GRUPAMENTO DE APOIO DO DF

Estudo Técnico Preliminar 207/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 67287.003013/2025-17

2. Descrição da necessidade

2.1. O CPBV é uma Organização Militar da Força Aérea Brasileira (FAB) com atribuições de apoio administrativo e operacional à realização de ensaios, testes, treinamentos táticos e manobras diversas voltadas ao preparo operacional da Força.

2.2. Atualmente, o rancho do CPBV é responsável por fornecer alimentação diária aos militares da Unidade, bem como aos militares de outras Organizações da FAB e de Órgãos de Segurança Pública que, em cumprimento de missões, treinamentos ou operações conjuntas, necessitam de suporte logístico de alimentação. O rancho, portanto, desempenha papel essencial para o bem-estar da tropa e para a manutenção da capacidade operacional do CPBV.

2.3. Contudo, as instalações do rancho encontram-se defasadas em sua estrutura física e operacional, apresentando limitações de espaço, inadequações nos sistemas de ventilação, climatização e armazenamento de gêneros alimentícios, além de um refeitório com capacidade insuficiente para atender, de forma simultânea, o efetivo interno e os militares de outras unidades em exercício na região. Tais restrições comprometem a eficiência do serviço prestado e impactam diretamente na qualidade do apoio logístico fornecido.

2.4. A reforma e ampliação do rancho do CPBV são estratégicas e imprescindíveis para garantir o pleno atendimento ao efetivo da Força Aérea Brasileira, assegurando alimentação de qualidade, em condições adequadas de higiene e segurança alimentar, além de ampliar a capacidade de atendimento a contingentes de maior porte, especialmente durante grandes operações.

2.5. Cita-se como exemplo a necessidade desse suporte durante operações conjuntas de grande vulto realizadas na Serra do Cachimbo, como a Operação Verde Brasil, em 2019, no combate a ilícitos ambientais e incêndios florestais que atingiam a região Amazônica, e também no apoio à logística das equipes empenhadas na investigação do acidente aéreo do Boeing da GOL (voo 1907), em setembro de 2006, quando o CPBV atuou de forma decisiva na coordenação e suporte operacional.

2.6. A justificativa da necessidade desta contratação consiste, preliminarmente, na assertiva de que a gestão dos recursos públicos tem como base os modernos princípios de administração, pautando a aplicação de seus esforços na busca de melhores resultados com menores dispêndios, passando-se da gestão de recursos para a gestão de resultados.

2.7. Dentro desse contexto, para o cumprimento da missão finalística do CPBV — prover apoio administrativo e operacional voltados à execução de ensaios, testes e treinamentos táticos de interesse do COMAER —, as instalações de alimentação devem estar em plenas condições de atender, de forma segura e eficiente, tanto o efetivo da Unidade quanto os Esquadrões Aéreos que executam atividades operacionais na Serra do Cachimbo.

2.8. Ademais, considerando a relevância do rancho para o bom funcionamento das atividades da Organização Militar e para a sustentação das Operações Militares da FAB, torna-se imprescindível a reforma e ampliação da estrutura, garantindo que os militares tenham alimentação adequada e em condições dignas durante todo o período de atividade.

2.9. Assim sendo, em virtude de seu importante papel no preparo e treinamento, as instalações da Unidade são muito requisitadas, visto que os Esquadrões Operacionais promovem periodicamente, em sua sede, manobras importantes para o treinamento da Força. Adicionalmente, a Unidade apoia importantes operações da Polícia Federal, ICMBio, IBAMA e Polícia Rodoviária Federal desencadeadas na Serra do Cachimbo, cujas equipes necessitam do apoio logístico de alimentação provido pelo rancho.

2.10. Além do já mencionado, conforme preconiza o Plano Estratégico Militar traçado pela Força, a ICA 86-2 (Processo de Planejamento de Infraestrutura) estabelece a metodologia a ser utilizada na seleção, priorização e ingresso de demandas de infraestrutura no Plano de Infraestrutura da Aeronáutica (PLANINFRA).

2.11. A referida Instrução de Comando define que, uma vez aprovado pelo Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER), o Planejamento de Infraestrutura, incluindo a elaboração de projetos de engenharia, constará no Plano de Trabalho Anual da Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica (DIRINFRA) e seus elos sistêmicos.

2.12. Assim, após a verificação da viabilidade da reforma e ampliação do rancho do CPBV, a DIRINFRA encaminhou ao EMAER a proposta para inclusão no PLANINFRA 2025-2026 (projetos a serem elaborados em 2025 e obras executadas em 2026), para apreciação do EMAER.

2.13. O EMAER aprovou a demanda para inclusão no PLANINFRA e hoje consta no Plano de Trabalho Anual do SERINFRA-BE a elaboração do anteprojeto sob o número PLANINFRA ID 2025-2356.

2.14. Ou seja, a demanda seguiu todas as etapas previstas na Instrução de Comando vigente, identificou-se o problema das condições estruturais do rancho existente, verificou-se a viabilidade técnica, o Estado-Maior autorizou a demanda, conforme preconiza o Plano Estratégico Militar traçado pela Força, e o objeto entrou como prioridade de elaboração de projeto pela DIRINFRA e seus elos sistêmicos no ano de 2025, com execução dos serviços prevista para 2026.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Agente de Contratação	DAVID HENRIQUE DE MELO 1º Ten Int
Membro da Equipe de Planejamento	EDUARDO DE MELO BORIM 2S SOB
Membro da Equipe de Planejamento	REBECA GONÇALVES MENDES BATISTA 3S SOB
Membro da Equipe de Planejamento	BRUNA DA COSTA ZERETZKI 3S TOB

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

4.1. De acordo com o art. 9º da Instrução Normativa nº 58/2022 os Estudos Preliminares devem conter os requisitos da contratação necessários e suficientes à escolha da solução, prevendo critérios e práticas de sustentabilidade, observadas as leis ou regulamentações específicas, bem como padrões mínimos de qualidade e desempenho.

4.2. Obra - A equipe de planejamento declara que é uma obra, e tem por objeto toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel, conforme preconiza a Lei 14.133/2021.

4.3. Os serviços referentes a esta contratação deverão ser executados pelo fornecedor, de acordo com as especificações definidas na contratação, sendo que a empresa deverá assumir a responsabilidade por todas as providências e obrigações estabelecidas na legislação específica sobre a qualidade e prestação do serviço, de acordo com as normas técnicas em vigor, de boa qualidade e aceitação no mercado.

4.4. Para que a presente obra seja contratada e corretamente prestada, existem ainda requisitos mínimos para sua satisfação conforme disposto a seguir:

a) As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinará o edital.

b) A textualidade das exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal e trabalhista serão aquelas fornecidas pelos modelos de documentos disponibilizados pela Advocacia Geral da União. A Contratada deverá ser especializada no ramo e possuir experiência comprovada na execução do serviço.

c) A Contratada deverá assumir toda a responsabilidade pelos serviços executados, dando por eles total garantia. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

d) No valor global proposto estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na prestação do serviço.

e) A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar os serviços nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

f) Os preços deverão ser expressos em moeda nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso.

g) A proposta deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso. A Contratada deverá assumir toda a responsabilidade pelos serviços executados, dando por eles total garantia.

h) Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos. Onde as normas da ABNT faltarem ou forem omissas, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações, normas e regulamentos de órgãos/entidades internacionais reconhecidos como referência técnica, bem como as recomendações dos fabricantes dos equipamentos e materiais que compõem o sistema.

EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O PROJETO

4.5. Os desenhos e especificações de serviços integrantes do projeto deverão ser examinados cuidadosamente pelos licitantes, podendo ser esclarecidas as eventuais dúvidas junto ao Contratante até a data prevista para tanto no Edital.

4.5.1. Caso haja divergência entre as especificações e os desenhos, prevalecerão os desenhos; caso haja divergência entre cotas e medidas em escala, prevalecerão as cotas.

4.6. Quando determinado à Contratada, nas especificações do projeto, a apresentação de detalhes de execução para aprovação prévia da Fiscalização, os originais, tanto das pranchas quanto dos memoriais descritivos e de cálculo, deverão ser feitos em arquivos eletrônicos e ficarão fazendo parte dos arquivos do Contratante. Os desenhos e os memoriais deverão obedecer à padronização do Sistema de Engenharia da FAB.

4.7. A aprovação por parte da Fiscalização ou do Contratante de detalhes elaborados pela Contratada não a exime de responsabilidade por erros ou falhas que os mesmos possam conter.

ALTERAÇÕES DE PROJETO E O DIREITO AUTORAL

4.8. O direito autoral divide-se em dois ramos: direito patrimonial e direito moral, sendo o primeiro referente ao uso econômico da obra protegida (o projeto de engenharia, no caso) e o segundo, à reivindicação de sua autoria.

4.9. Em relação aos projetos de engenharia e arquitetura elaborados por profissionais do Comando da Aeronáutica, a propriedade intelectual (direito patrimonial) é do COMAER, que detém, assim, o direito de livre utilização sobre o seu conteúdo, podendo usar, reproduzir, alterar, modificar, melhorar, enfim, empregar tais projetos em conformidade com seus objetivos institucionais, desde que observada a regulamentação dos Sistemas Confea-CREA e CAU sobre o assunto.

4.10. No que tange ao direito moral, cabe esclarecer que o uso e/ou modificação de projetos de engenharia e arquitetura constituem atividades técnicas sujeitas a cadastro nos Conselhos Profissionais, mediante a emissão de Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) ou Registros de Responsabilidade Técnica (RRTs), respectivamente. Esse procedimento, por si, resguarda a reputação ou honra do autor original, quanto a quaisquer modificações no projeto ou à prática de atos que, de qualquer forma, possam prejudicá-la ou atingi-lo.

4.11. Assim, o COMAER pode livremente utilizar os projetos elaborados por profissionais do seu âmbito, por ser o detentor de sua propriedade intelectual, desde que sejam devidamente recolhidas as ARTs ou RRTs dos profissionais que participarem da sua elaboração, execução e/ou modificação, assegurando-se, dessa forma, o direito moral do autor original e dos demais profissionais envolvidos.

4.12. Quanto aos órgãos de projeto do COMAER, seja o CEPE ou o Serviço de Infraestrutura (SERINFRA), sua atuação estende-se, em geral, até a fase de licitação, quando são esclarecidas dúvidas e, se necessário, realizados ajustes e correções no projeto para melhor adequação ao fim a que se destina. A partir da assinatura do contrato, é designado outro profissional competente (engenheiro ou arquiteto) para fiscalizar a execução do empreendimento. Neste ponto, qualquer alteração de projeto considerada necessária deve ser realizada pelo órgão contratante, com assessoramento técnico do fiscal da obra, conforme o alcance de suas atribuições profissionais, sem necessidade de aquiescência dos autores originais, e de acordo com cláusulas contratuais e os princípios administrativos aplicáveis.

4.13. Dessa forma, caso o projeto em tela sofra alteração durante a execução da obra, cabe aos profissionais competentes que participarem dessa alteração recolher as devidas ARTs, assumindo a responsabilidade técnica sobre ela, sem necessidade, em regra, de reapresentação para a opinião técnica do CEPE ou dos projetistas originais.

4.14. Caso, na fase de execução da obra, a necessidade de alteração de projeto implique análise específica que desborde das competências técnicas definidas pelos sistemas CREA ou CAU ("competência" entendida no sentido técnico de o profissional deter atribuição em função de seus diplomas de graduação e pós-graduação), a Comissão de Fiscalização/Recebimento deverá elaborar Parecer Técnico discriminando justificadamente, dentre os itens em discussão, aqueles que extrapolam o seu rol de competências. O referido Parecer Técnico será então encaminhado ao Órgão Central de Engenharia (DIRINFRA) que, conforme o caso, irá definir o profissional ou órgão que melhor atenderá a demanda, segundo seus critérios sistêmicos de planejamento, fiscalização e controle.

4.15. Por fim, em cumprimento à legislação sobre o direito autoral, esgotando-se, em regra, a necessidade de manifestação posterior deste Centro e visando uma maior eficiência na análise e resolução das variáveis da obra, segue e apêndice a este os Cadernos de Recomendações o Termo de Condições para Autorização de Modificações de Projeto, firmado pelos autores deste projeto.

VISTORIA

4.16. A visita prévia ao local das obras por parte dos Licitantes, antes da apresentação das suas propostas, será FACULTATIVA. Entretanto, é recomendável a realização de vistoria aos futuros participantes. Nesta, as condições locais são adequadamente observadas, quando os Licitantes podem

conhecer e equacionar, mediante inspeção preliminar e coleta de informações, todos os dados e elementos que possam vir a ter influência no desenvolvimento dos trabalhos, bem como nos custos. A comprovação da visita será feita através do competente Atestado de Visita Técnica, a ser emitido pela Contratante. Os licitantes que estiverem impossibilitados ou optarem por não vistoriar o local deverão apresentar declaração formal assinada pelo responsável técnico, acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da obra, não respondendo a Administração por questões que decorram desta e, não atendendo solicitações durante os serviços sob o argumento de desconhecimento das condições de trabalho.

4.17. A vistoria será acompanhada por servidor designado para esse fim, no horário do expediente de 09h às 17h, de segunda a quinta-feira, devendo o agendamento ser efetuado previamente. O prazo para vistoria deverá iniciar-se no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para abertura da licitação.

4.18. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.19. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.20. Para agendamento da vistoria, deverá ser realizado contato prévio com o setor responsável do órgão requisitante, pelos e-mail: daviddhm@fab.mil.br e dacostabcz@fab.mil.br.

4.21. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

OUTRAS INFORMAÇÕES

4.22. Não há objeções quanto à participação de Microempresa (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) no processo de licitação, desde que essas atendam aos critérios de Qualificação Técnicas aqui exigidas.

4.23. Participação de consórcio: Não será permitida conforme justificativa presente nos autos.

ESTRATÉGIA DE FORNECIMENTO

4.24. No caso específico do objeto, vislumbra-se, então a aplicação do regime de contratação integrada.

4.24.1. Sobre o tema, inicialmente, convém verificar, no art. 6º da Lei nº 14.133/2021, o conceito legal previsto no inciso XXXII:

> *XXXII - contratação integrada: regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver os projetos básico e executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto;*

4.24.2. A contratação integrada permite que a elaboração e o desenvolvimento dos projetos, a execução da obra e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessária se suficientes para a entrega final do objeto sejam concentrados em um único contrato, o que resulta em maior agilidade, adoção de melhores soluções e redução nos custos das ações necessárias em todas as fases do processo.

4.24.3. Utilizando como ponto de partida o Anteprojeto Arquitetônico e demais elementos técnicos, assim como descrito no § 2º do Art 46 da Lei 14.133, almeja-se que sejam agregadas técnicas e/ou tecnologias inovadoras que apresentem vantagens em relação aos sistemas convencionais elevando a qualidade do produto final. Objetiva-se, com isto, que a elaboração do projeto pelo particular possibilite a obtenção de ganhos de eficiência na execução do contrato, dada a sua potencial expertise.

4.24.4. A decisão em adotar a Contratação Integrada, importa destacar que a confecção dos projetos por parte de licitante vencedor promove deslocamento de uma parcela maior dos riscos relativos à execução do contrato ao particular, na proporcional medida das novas responsabilidades assumidas em razão da concepção do projeto a ser implementado, até por que, em regra geral, a responsabilidade por equívocos na concepção dos projetos na contratação integrada é assumida pela Contratada.

4.24.5. Considera-se que a transferência da responsabilidade de elaboração dos projetos para o licitante vencedor culminará em menor possibilidade de questionamentos judiciais e redução do tempo total do procedimento licitatório e entrega da obra, dando celeridade e agilidade ao processo licitatório, com economicidade e eficiência.

4.24.6. A Contratação Integrada encurtará o prazo geral do empreendimento, pois eliminará etapas, de inerente responsabilidade da Administração Pública exigidas em outros regimes de execução.

4.24.7. O projeto deverá ser apresentado com base nas normas técnicas vigentes da ABNT referentes aos serviços de engenharia e arquitetura, elencadas nas especificações técnicas, adotando-se a Metodologia BIM (Decreto Federal nº 9.983, de 22 de agosto de2019).

4.24.8. Ademais, após a elaboração dos projetos a contratada deverá submetê-los para a aprovação da Administração, conforme previsto no § 3º do Art. 46 da 14.133/2021:

> *§ 3º Na contratação integrada, após a elaboração do projeto básico pelo contratado, o conjunto de desenhos, especificações, memoriais e cronograma físico-financeiro deverá ser submetido à aprovação da Administração, que avaliará sua adequação em relação aos parâmetros definidos no edital e conformidade com as normas técnicas, vedadas alterações que reduzam a*

> *qualidade ou a vida útil do empreendimento e mantida a responsabilidade integral do contratado pelos riscos associados ao projeto básico.*

JUSTIFICATIVA PARA ADOÇÃO DE CONTRATAÇÃO INTEGRADA

4.25 A adoção de Contratação Integrada é justificada pelos seguintes argumentos:

4.25.1 O CPBV tem área total de 21.588,42Km², e apresenta desafios logísticos significativos para obras e projetos de infraestrutura: área muito extensa, localidade pouco povoada e com pontos urbanos distantes um do outro, dificultando o transporte de pessoas e de cargas o que contribui para que as entregas sejam mais demoradas e, consequentemente, com custos maiores de frete. Uma evidência destas dificuldades é o fato de o centro Administrativo do CPBV ficar localizado a uma distância de 100Km da cidade de Guaratã do Norte, Estado do MT, município mais próximo do Centro.

4.25.2 Nesse cenário, a complexidade para traçar rotas e completar entregas é um desafio logístico, o que desmotiva e dificulta a compra e realização de serviços naquela localidade, conforme registro retirado do site "https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/desafios-na-logistica-para-atender-clientes-do-norte":

> *"Levando em consideração que os preços dos fretes acabam sendo desanimadores para os moradores dessas regiões, o incentivo à compra online não será suficiente para que essas regiões se mostrem expressivas nesse setor, pois certamente será notório o desânimo diante das condições tão ruins de atendimento".*

4.25.3 Assim, não se pode vislumbrar a execução de serviços e obras de engenharia naquela localidade sem considerar os desafios logísticos de transporte, entrega de insumos, fabricação e montagens de peças, todas essas ações revestidas de alto grau de complexidade, o que implica em se pensar em soluções diferentes e inovadoras.

4.25.4 No caso específico do objeto, vislumbra-se, então a aplicação do regime de contratação integrada.

4.25.5 A contratação integrada permite que a elaboração e o desenvolvimento dos projetos, a execução da obra e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto sejam concentrados em um único contrato, o que resulta em maior agilidade, adoção de melhores soluções e redução nos custos das ações necessárias em todas as fases do processo.

4.25.6 Utilizando como ponto de partida o Anteprojeto Arquitetônico e demais elementos técnicos, assim como descrito no § 2º do Art 46 da Lei 14.133, almeja-se que sejam agregadas técnicas e/ou tecnologias inovadoras que apresentem vantagens em relação aos sistemas convencionais elevando a qualidade do produto final. Objetiva-se, com isto, que a elaboração do projeto pelo particular possibilite a obtenção de ganhos de eficiência na execução do contrato, dada a sua potencial expertise.

4.25.7 A decisão em adotar a Contratação Integrada, importa destacar que a confecção dos projetos por parte de licitante vencedor promove deslocamento de uma parcela maior dos riscos relativos à execução do contrato ao particular, na proporcional medida das novas responsabilidades assumidas em razão da concepção do projeto a ser implementado, até por que, em regra geral, a responsabilidade por equívocos na concepção dos projetos na contratação integrada é assumida pela Contratada.

4.25.8 Considera-se que a transferência da responsabilidade de elaboração dos projetos para o licitante vencedor culminará em menor possibilidade de questionamentos judiciais e redução do tempo total do procedimento licitatório e entrega da obra, dando celeridade e agilidade ao processo licitatório, com economicidade e eficiência.

4.25.9 A Contratação Integrada encurtará o prazo geral do empreendimento, pois eliminará etapas, de inerente responsabilidade da Administração Pública exigidas em outros regimes de execução.

4.25.10 Sendo assim, o presente objeto tem fundamento legal no art.46, inciso V, da Lei 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos).

4.25.11. O projeto deverá ser apresentado com base nas normas técnicas vigentes da ABNT referentes aos serviços de engenharia e arquitetura, elencadas nas especificações técnicas, adotando-se a Metodologia BIM (Decreto Federal nº 9.983, de 22 de agosto de2019).

4.25.12. Ademais, após a elaboração dos projetos a contratada deverá submetê-los para a aprovação da Administração, conforme previsto no § 3º do Art. 46 da 14.133/2021:

> *§ 3º Na contratação integrada, após a elaboração do projeto básico pelo contratado, o conjunto de desenhos, especificações, memoriais e cronograma físico-financeiro deverá ser submetido à aprovação da Administração, que avaliará sua adequação em relação aos parâmetros definidos no edital e conformidade com as normas técnicas, vedadas alterações que reduzam a qualidade ou a vida útil do empreendimento e mantida a responsabilidade integral do contratado pelos riscos associados ao projeto básico.*

4.25.13. O ponto a se destacar para o caso específico é que na elaboração do anteprojeto de engenharia a Administração passa os requisitos do objeto, por intermédio das plantas e memoriais, cabendo à licitante apresentar sistemas convencionais, ou não, que atendam àqueles requisitos.

4.25.14. Por exemplo, no escopo de ampliação da edificação, deseja-se que uma área seja fechada com uma determinada área quadrada, que pode ser em alvenaria de tijolos cerâmicos (concepção da Administração). Entretanto, considerando-se toda a logística envolvida para a construção na região, alguma

empresa atuante e experiente no local pode apresentar uma proposta utilizando diferente tecnologia comosteel frame ou com uso de outros materiais, tijolos de concreto, paredes pré-moldadas, entre outras, que podem ser melhores introduzidas na região e atenderão os requisitos da Administração da mesma forma.

4.25.15. Além disso, em locais remotos onde o transporte de materiais tradicionais pode ser difícil e caro, a contratação integrada permite que as empresas proponham soluções adaptadas ao contexto local. Por exemplo, pode ser mais eficiente utilizar estruturas modulares pré-fabricadas que podem ser transportadas em partes e montadas no local, reduzindo o tempo e os custos de construção ou o uso de técnicas de construção que utilizem materiais reciclados ou que demandem menos água, como o uso de concreto seco, podem ser mais viáveis.

4.25.16. Outro exemplo é a utilização de tecnologias sustentáveis, como painéis solares integrados às estruturas, que podem ser particularmente vantajosas em áreas afastadas da rede elétrica. Essas soluções não apenas atendem aos requisitos da Administração, mas também oferecem benefícios adicionais, como a redução do impacto ambiental e a melhoria da eficiência energética.

4.25.17. Assim, entende-se que, para o caso específico, a Contratação Integrada se mostra uma opção mais eficiente e vantajosa para a administração, razão pela qual o assessoramento deste órgão técnico é pela continuidade do processo e o objeto deva ser licitadopor meio de CONTRATAÇÃO INTEGRADA, na forma eletrônica, nos termos do inciso XXXII do art. 6º da Lei n.º nº 14.133/2021.

REGIME DE EXECUÇÃO

4.26. O prazo de execução do serviço será de 450 dias, conforme detalhado no cronograma físico-financeiro, em apêndice a este.

EXECUÇÃO

4.27. Prazo para recebimento provisório e definitivo, bem como critérios de pagamento serão detalhados no Termo de Referência.

POSSIBILIDADE DE LOCAÇÃO

4.28.Não se aplica, tendo em vista que o objeto é elaboração de uma Obra.

DOS MATERIAIS A EMPREGAR

4.29. Os materiais a ser empregados nos serviços serão todos nacionais, novos, de primeira qualidade (assim entendida a gradação de qualidade superior, quando existirem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto) e de acordo com as especificações da ABNT e da Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica, sendo expressamente vedado o uso de material improvisado em substituição ao especificado, assim, como não se admitirá a adaptação de peças, seja por corte ou por outro processo, a fim de usá-las em substituição a peças recomendadas e de dimensões adequadas.

4.29.1. A Fiscalização examinará todos os materiais recebidos no canteiro da obra antes de sua utilização e poderá impugnar o emprego daqueles que, a seu juízo, forem julgados inadequados. Neste caso, em presença do responsável pela execução da obra, serão retiradas amostras para a realização de ensaios de caracterização das qualidades dos materiais

DA SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS

4.29.2. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Contratada, em tempo hábil, apresentará, por escrito, à Fiscalização, a proposta de substituição, instruindo-a com as razões determinantes do pedido e orçamento comparativo, sendo que sua aprovação só poderá se efetivar quando:

a) a Contratada apresentar provas de equivalência técnica do produto proposto em substituição ao especificado, compreendendo, como peça fundamental, o laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório tecnológico idôneo, a critério do Contratante; e

b) a Fiscalização analisar as diferenças de custos em virtude da substituição dos materiais e promover o ajustamento do contrato por termo aditivo seja por aumento ou redução de valor.

DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA

4.30. A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas relativas à proteção dos trabalhadores e de pessoas ligadas a atividades da Contratada, observadas as leis em vigor; deverão ser observados os requisitos de segurança com relação às redes elétricas, máquinas, andaimes e guinchos, presença de chamas e metais aquecidos, uso e guarda de ferramentas e aproximação de pedestres.

4.31. Compete à Contratada tomar as providências para a colocação, às expensas próprias, de placas e sinais luminosos de advertência ou orientação durante o dia e à noite. A Fiscalização poderá exigir da Contratada a colocação de sinais correntes que julgar necessários para a segurança de veículos e pedestres.

4.32. A Contratada manterá Seguro de Acidentes do Trabalhador para todos os seus empregados que exerçam atividades no canteiro de obra e responderá, nos termos da legislação vigente, por qualquer acidente ocorrido com o pessoal, material, instalações e equipamentos sob a sua responsabilidade, bem como de terceiros, durante a execução dos serviços

4.33. A Contratada submeter-se-á às medidas de segurança exigidas pela Unidade Militar do local onde se realizarem os serviços.

DO CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

4.34. A medição dos serviços se dará conforme descrito nas Especificações Técnicas de cada serviço que componente do Projeto de Engenharia, respeitando os requisitos necessários para o regime de execução dos serviços definido.

ENTREGA DA OBRA

4.35. As obras deverão ser entregues em perfeitas condições de acabamento e de funcionamento. Todo entulho e restos de materiais deverão ser retirados do local da obra pela Contratada. Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços, quando convier ao Contratante.

4.36. Os serviços serão recebidos provisoriamente no prazo de 15 (quinze) dias, pela Fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações e desenhos apêndice a este Instrumento.

4.37. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações e desenhos apêndice a este Instrumento, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

4.38. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 60 (sessenta) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e materiais empregados, com a consequente aceitação mediante Termo de Recebimento Definitivo, assinado por Comissão designada para este fim.

4.39. Para o recebimento da obra, a fiscalização deverá observar a ICA 85-16/2017, que versa sobre Fiscalização e Recebimento de Obras e Serviços de Engenharia no âmbito do COMAER.

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DETALHADO

4.40. O cronograma foi elaborado pela equipe técnica e está presente no documento "PA06-11PE01-ORC-PO001 - ORÇAMENTO PARAMÉTRICO" pág 16. Contudo, caso seja necessário sua readaptação motivada pela data de homologação ou problemas externados justificados, a Contratada deverá apresentar cronograma físico-financeiro detalhado, elaborado em software adequado (Ref. Microsoft Project ou similar), incluindo diagrama de rede com encadeamento de serviços e gráfico de barras ou Gantt, com indicação das tarefas, insumos empregados, durações, relações entre as tarefas, bem como, do caminho crítico e respectivos serviços componentes.

4.41. Se for necessária uma readaptação/atualização, o prazo para entrega do cronograma físico-financeiro detalhado deve ser de até 20 (vinte) dias a contar da assinatura do contrato.

CRITÉRIOS DE QUALIFICAÇÃO

4.42. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente (CREA ou CAU) em plena validade.

4.43. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

4.44. Serão aceitos o somatório de atestados para atingir a quantidade mínima exigida na qualificação técnica.

CRITÉRIOS PARA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

4.45. Segundo defende a jurisprudência do TCU, cabe aceitar o somatório de atestados para atingimento dos quantitativos mínimos dos serviços demandados na capacitação técnico-operacional do licitante (Acórdãos nº 170/2007, 1.631/2007, 727/2009, 1.382/2009, 1.823/2009, 2.783/2009, 3.260 /2011, 342/2012, 1.028/2012, 1.231/2012, 1.380/2012, 1.552/2012, 2.869/2012 e 1.391/2014 – Plenário).

4.46. Consequentemente, sem que haja devida justificativa técnica, é inviável a fixação de quantidade mínima ou máxima de atestados, de serviços por atestados ou que vedem o somatório de atestados, bem como as limitações de tempo, época, locais específicos ou quaisquer outras não previstas em lei, que inibam a participação da licitação (Acórdãos 1.090/2001, 1.636/2007, 170/2007, 2.640/2007, 1.163/2008, 2.150/2008, 2.783/2009, 3.119/2010 e 3.170/2011, 1079/2013-Plenário (itens 9.5.1 a 9.5.3) (todos do Plenário).

4.47. Todos os licitantes, credenciados ou não no SICAF, deverão comprovar a qualificação técnica por meio da apresentação dos documentos que seguem:

a) Registro ou inscrição da empresa licitante no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), que comprove atividade relacionada com o Objeto, em plena validade;

b) Quanto à capacitação técnico-operacional: apresentação de atestado de capacidade técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado devidamente identificada, em nome do licitante, relativo à execução de obra ou serviço de engenharia, compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da presente licitação, apresentados a seguir:

Serviço	Quantidade (mínima)
EXECUÇÃO DE CONSTRUÇÃO OU REFORMAS DE COZINHAS INDUSTRIAIS (RANCHO)	670m²

Obs.: Valor referente a 40% da área total de intervenção.

4.48. Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação a saber:

4.48.1. Para o Engenheiro Civil:

- Execução de CONSTRUÇÃO OU REFORMAS DE COZINHAS INDUSTRIAIS (RANCHO).

4.48.2. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

DA SUBCONTRATAÇÃO

4.49. O art. 122 da Lei n. 14.133, de 2021, admite a subcontratação parcial de obra, serviço ou fornecimento, até o limite autorizado pela Administração. Recomenda-se que o limite de serviços subcontratados não ultrapasse 30% do valor total da obra, sendo que os 30 % são calculados sobre 100 %, inclusive os serviços exigidos na qualificação técnica profissional. Ressalta-se que a subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.

5. Levantamento de Mercado

5.1 No âmbito da administração pública federal é comum a contratação de empresas de engenharia para construção de novas edificações e reformas de edificações existentes, com o objetivo de dotar os órgãos públicos da infraestrutura adequada para o desempenho de suas funções.

5.2. Entretanto, é imprescindível que os gestores públicos, ao planejar a construção ou reforma de qualquer edificação verifiquem se essa é, de fato, a solução mais viável do ponto de vista do interesse público, bem como se há, na região, empresas com capacidade técnica e operacional para executar a obra no padrão desejado.

5.3. Em atendimento aos incisos III do art. 9° da IN SEGES n° 58/2022, a presente seção descreve as alternativas de soluções possíveis ao caso sob análise. E ainda esclarece as justificativas de escolha da solução, inclusive, considerando as possibilidades técnicas e legais de atendimento à necessidade apresentada.

- **Alternativa 01: Execução da Obra pela Própria Instituição.**

Vantagens: Aproveitamento de efetivo interno, redução de custos com mão de obra.

Desvantagens: Exigência de pessoal altamente capacitado, equipamentos com capacidade operacional e aquisição de materiais mediante licitação.

5.4. Além do citado acima, tem-se o levantamento técnico de algumas Linhas de Ação (LA), abaixo relacionadas como "alternativas", propostos pela Visita Técnica da Subdiretoria de Abastecimento (SDAB), em conjunto com integrantes do Grupamento de Apoio do Distrito Federal (GAP-DF), Comando de Preparo (COMPREP) e Destacamento de Infraestrutura da Aeronáutica de Brasília (DTINFRA-BR), conforme anexo IX:

- **Alternativa 02: Reforma com ampliação para atendimento de 400 pessoas em um turno, seguindo os conceitos do Rancho PREMIER.**

Vantagens: atendimento em um único turno; aplicação integral dos conceitos Rancho PREMIER

Desvantagens: alto custo de execução; aumento significativo de área construída e de custos de manutenção.

- **Alternativa 03: Reforma sem acréscimo de área para atendimento de 460 pessoas em dois turnos, sem aplicação dos conceitos do Rancho PREMIER.**

Vantagens: menor custo inicial; simplificação logística por não haver ampliação.

Desvantagens: ausência dos conceitos Rancho PREMIER; manutenção do atendimento em dois turnos, com perda de eficiência.

- **Alternativa 04: Reforma mantendo a capacidade atual para 460 pessoas em dois turnos, com reorganização de fluxos e adequação de infraestrutura aos conceitos do Rancho PREMIER.**

Vantagens: equilíbrio entre custo e modernização; reorganização dos fluxos, elevando a eficiência sanitária e operacional.

Desvantagens: atendimento continua em dois turnos.

- **Alternativa 05: Reforma com redução de área para atendimento de 300 pessoas em dois turnos.**

Vantagens: menor custo; área reduzida facilita manutenção futura.

Desvantagens: capacidade insuficiente para o efetivo máximo previsto (400 militares); risco de gargalos e sobrecarga operacional.

- **Alternativa 06: Aquisição de rancho modular nos moldes da Base Aérea de Canoas, com capacidade para 400 comensais simultaneamente.**

Vantagens: instalação moderna e padronizada; capacidade simultânea para 400 militares.

Desvantagens: maior custo entre todas as alternativas; limitações de adaptação às condições locais e manutenção mais onerosa.

- **Alternativa 07: Desarranchamento do efetivo.**

Vantagens/Desvantagens: não aplicável, pois não há outra estrutura próxima capaz de absorver a demanda de 400 militares em períodos de pico.

- **Alternativa 08: Contratação de serviço de fornecimento de refeições prontas.**

Vantagens/Desvantagens: não aplicável, devido à distância elevada (100 km) dos centros urbanos mais próximos, tornando a logística de recebimento diário de alimentos inviável.

5.4. A partir das alternativas levantadas, foram realizadas análises individualizadas:

5.5 Para a **Alternativa 01**, em um primeiro momento, foi consultado o setor de Infraestrutura quanto à mão de obra e material necessário para confecção da Obra, porém percebe-se a inviabilidade de sua execução, uma vez que o CPBV não possui pessoal capacitado para a realização da obra, de forma adequada, atendendo a todas as normas de construção civil. Nem os materiais específicos para utilização.

5.6. Quanto à **Alternativa 02**, observa-se que não existe, no atual cenário, a necessidade de ampliação do rancho de forma a comportar 400 comensais simultâneos, uma vez que se trata de situação de menor ocorrência no CPBV, aproximadamente, 25% do período anual. Além disso, trata-se de alternativa mais onerosa, devido à grande intervenção no local.

5.7. Em se tratando da **Alternativa 03**, verifica-se tratar de reforma de menor custo, em relação às demais possíveis. Contudo, é mister ressaltar que a intervenção escaparia ao modelo padrão adotado nos ranchos da FAB (Rancho PREMIER), o que poderia onerar ainda mais, em um momento futuro, uma nova intervenção para adequar ao modelo proposto.

5.8. Para a **Alternativa 04**, observa-se um equilíbrio entre os custos e a adequação ao padrão dos ranchos reformados da FAB. Com esta intervenção, o rancho estaria em condições necessárias para o atendimento nos períodos de maior envolvimento, garantindo a segurança alimentar e operacional do efetivo apoiado.

5.9. Em relação à **Alternativa 05**, constata-se que seria inadequada, considerando o maior fluxo de comensais em determinados períodos do ano, em virtude de manobras militares e apoio a Órgãos de fiscalização ambiental federal.

5.10. Ainda, sobre a **Alternativa 06**, percebe-se uma dificuldade em obter os materiais e assistências corretivas para os módulos, em virtude do escasso número de fornecedores que poderiam atender o CPBV.

5.11. Por fim, quanto às **Alternativa 07** e **Alternativa 08**, verifica-se uma inviabilidade na adoção devido ao grande distanciamento de centros urbanos (100 Km do centro mais próximo) aptos a fornecerem a alimentação do efetivo.

5.12. Diante do exposto, constatou-se que a **Alternativa 04** - Reforma mantendo a capacidade atual para 460 pessoas em dois turnos, com reorganização de fluxos e adequação de infraestrutura aos conceitos do Rancho PREMIER, é a que melhor atende o efetivo apoiado no CPBV, trazendo a assertividade neste estudo e o resultado positivo, sem danos.

5.13. Após as análises das vantagens e desvantagens apresentadas, optou-se pela elaboração de anteprojeto de Reforma mantendo a capacidade atual para 460 pessoas em dois turnos, com reorganização de fluxos e adequação de infraestrutura aos conceitos do Rancho PREMIER (Alternativa 4).

5.14. Ademais, o levantamento de mercado para esse tipo de contratação verificou a existência de fornecedor na base territorial do Estado, condizente com o objetivo da presente aquisição.

6. Descrição da solução como um todo

6.1. Reforma e construção abrangendo toda a edificação e o acréscimo de cerca de 600 m² de ampliação, totalizando uma área construída de aproximadamente 1.675,00 m², com a nova disposição dos ambientes, ampliação dos refeitórios, cozinha, administração, sanitários e áreas de armazenamentos.

6.2. A **alternativa nº 04** escolhida está em conformidade com as normas técnicas vigentes no que se refere ao aspecto arquitetônico. No entanto, requer adaptações pontuais para atender aos requisitos de segurança contra incêndio, elétrica, água, esgoto e instalações mecânicas; viabilizando, assim, as adequações indispensáveis à elaboração do projeto definitivo do rancho do CPBV. Para melhor compreensão e visualização do estudo, o layout arquitetônico encontra-se também representado em anexo, ao final deste documento

6.3. Ressalta-se que, para atender à demanda de ampliação e reforma, bem como garantir a continuidade do atendimento aos militares do CPBV no fornecimento de refeições, a obra deverá ser executada em etapas:

6.3.1. Etapa 1: Adequações para funcionamento de rancho provisório, incluindo instalação de esgoto e elétrica;

6.3.2. Etapa 2: Execução da obra do rancho definitivo; e

6.3.3. Etapa 3: Reforma e readequação da área onde funcionará o rancho provisório.

6.4. O rancho provisório deverá ser implantado com o objetivo de atender, de forma adequada, às necessidades alimentares dos militares do CPBV durante o período de execução da obra do rancho definitivo.

6.5. A aprovação de projetos, obtenção e emissão de licenças, alvarás, pagamentos de taxas e tarifas necessárias, ou quaisquer outros tipos de interface com órgãos regulatórios que se façam necessários para a viabilidade e liberação do empreendimento para a construção fica a cargo dos responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos.

6.6. Todos os projetos, licenças e alvarás deverão ser aprovados e emitidos antes do início das obras. Caberá aos responsáveis pela elaboração dos projetos o atendimento das diligências e comparecimentos enviados pelos órgãos responsáveis tantas vezes quantas forem necessárias até a obtenção das aprovações de todos os projetos.

6.7. Além do contexto acima, foram julgados os seguintes pontos de avaliação:

a) a impossibilidade de utilizar a mão de obra da Organização e as lacunas de material especializado, no setor de infraestrutura, para realização do objeto.

b) a possibilidade de efetuar uma Licitação para contratação de empresa especializada, como forma de trazer segurança para o CPBV.

6.8. Como escolhida a Alternativa 04, a empresa a ser contratada contará com mão de obra qualificada para a realização da obra no prazo estipulado pela administração. Os requisitos técnicos para a contratação foram pormenorizados no Termo de justificativas relevantes, que serão consideradas para a escolha da empresa melhor classificada na licitação.

6.9. Para fins de assessoramento técnico no processo licitatório, instrui-se que o objeto a ser contratado caracteriza-se como obra, nos termos do inciso XII do Art. 6º, da Lei n.º 14.133/2021. O Projeto de Engenharia foi elaborado com os elementos para a execução do objeto, com grau de detalhamento Projeto Executivo, segundo a definição do inciso XXVI, Art. 6º, da Lei n.º 14.133/2021, elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes.

6.9.1. Neste sentido, cabe esclarecer que o serviço detalhado na Especificação Técnica apesar de ter seus quantitativos estimados com uma boa margem de precisão recomenda-se assim o regime de contratação por preço global, dentre outras segundo a definição do inciso XXVIII, Art. 6º, da Lei n.º 14.133 /2021.

6.10. O prazo de execução da obra será de 450 dias, conforme detalhado no cronograma físico-financeiro constante no caderno de Orçamento, presente nos autos processuais.

6.11. Os serviços serão recebidos provisoriamente no prazo de 15 (quinze) dias, pela Fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações e desenhos apêndice a este Instrumento.

6.11.1. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações e desenhos apêndice a este Instrumento, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

6.12. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 60 (sessenta) dias, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e materiais empregados, com a consequente aceitação mediante Termo de Recebimento Definitivo, assinado por Comissão designada para este fim.

6.13. Para o recebimento da obra, a fiscalização deverá observar a ICA 85-16/2017, que versa sobre Fiscalização e Recebimento de Obras e Serviços de Engenharia no âmbito do COMAER.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. Devido ao fato de o anteprojeto não conter todos os elementos para elaborar um orçamento analítico preciso, a legislação prevê que as obras licitadas pelo regime de contratação integrada poderão ser orçadas com base em estimativas expeditas e paramétricas, realizadas com base nos valores praticados pelo mercado ou nos valores pagos pela Administração Pública em serviços e obras similares.

7.2 Por esta razão, não foram elaboradas as planilhas sintéticas, analíticas e o valor final da obra foi baseado, sobretudo, em dados históricos de orçamentos de obras similares já executadas por esta Administração, com características técnicas e funcionais semelhantes, de acordo com o descrito no Caderno de Orçamento nº PA06-11PE01-ORC-PO001, anexo ao processo. Dessa forma, as quantidades dos itens a serem empregados, descritos em planilhas analíticas, constarão em Projeto Executivo a ser confeccionado pela Licitante homologada.

8. Estimativa do Valor da Contratação

8.1. A metodologia foi apresentada no documento "PA06-11PE01-ORC-PO001" página 05, onde, resumidamente, aplicou o orçamento paramétrico, considerando as seguintes Obras similares executadas pela FAB:

a) Reforma do Rancho do Grupamento de Apoio de Canoas (GAP-CO);

b) Reforma do Rancho Sul da Base Aérea de Brasília (BABR);

c) Rancho da Academia da Força Aérea (AFA), em Pirassununga/SP; e

d) Reforma do Rancho do HFAB, em Brasília.

8.2. Devido ao fato de o anteprojeto não conter todos os elementos para elaborar um orçamento analítico preciso, a legislação prevê que as obras licitadas pelo regime de contratação integrada poderão ser orçadas com base em estimativas expeditas e paramétricas, realizadas com base nos valores praticados pelo mercado ou nos valores pagos pela Administração Pública em serviços e obras similares.

8.3. Assim, foram utilizados dados contratações similares, tudo conforme o previsto no Inciso III do § 5º, do Art 23 da Lei 14.133/2021:

> *Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.*
>
> *§ 5º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia sob os regimes de contratação integrada ou semi-integrada, o valor estimado da contratação será calculado nos termos do § 2º deste artigo, acrescido ou não de parcela referente à remuneração do risco, e, sempre que necessário e o anteprojeto o permitir, a estimativa de preço será baseada em orçamento sintético, balizado em sistema de custo definido no inciso I do § 2º deste artigo, devendo a utilização de metodologia expedita ou paramétrica e de avaliação aproximada baseada em outras contratações similares ser reservada às frações do empreendimento não suficientemente detalhadas no anteprojeto.*
>
> *§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:*
>
> [...]
>
> *III - contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços, observado o índice de atualização de preços correspondente;*

8.4. O BDI adotado para o cálculo do custo direto foi o percentual de 25,00% (para encargos sociais não desonerados), conforme estabelecido no Acórdão nº 2622/2013 do TCU.

8.. Desta forma, foi considerado como custo global da obra sem desoneração da folha, no valor de R$ 8.796.699,32 (oito milhões, setecentos e noventa e seis mil, seiscentos e noventa e nove reais e trinta e dois centavos), conforme Resumo do Orçamento.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1. Consoante a súmula 247 do Tribunal de Contas da União, o objeto de uma licitação deve ser dividido em tantos itens quanto forem possíveis, de modo a ampliar a competitividade do processo licitatório:

> "É obrigatória a admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto ou complexo ou perda de economia de escala, tendo em vista o objetivo de propiciar a ampla participação de licitantes que, embora não dispondo de capacidade para a execução, fornecimento ou aquisição da totalidade do objeto, possam fazê-lo com relação a itens ou unidades autônomas, devendo as exigências de habilitação adequar-se a essa divisibilidade."

9.1.2. Entretanto, se por um lado o parcelamento da contratação deve ser a regra nas licitações públicas, importante ressalva é feita para aqueles casos em que, pela natureza do objeto da contratação, sua divisão possa acarretar algum prejuízo técnico ao desenvolvimento das atividades ou até mesmo prejudicar o controle sobre a execução do objeto contratado. Em tais situações, pode ocorrer, inclusive, uma maior dificuldade no estabelecimento do nexo de causalidade entre condutas e eventuais prejuízos causados, obstando, assim, a atribuição de responsabilidades. Nesse sentido, adverte o Tribunal de
Contas da União 1:

> É preciso ter cuidado para que, quando do parcelamento, não haja dificuldade futura para atribuição de responsabilidade por eventuais defeitos de construção. Por exemplo, no caso específico de uma edificação, se surgem trincas nas paredes do último andar, o executor da alvenaria pode querer responsabilizar quem ergueu a superestrutura que, por sua vez, pretende responsabilizar o executor das fundações que, por seu turno, alega que a causa do problema foi a execução inadequada da proteção térmica da cobertura.

9.1.3. De tal forma, diante da natureza do objeto deste Estudo Técnico Preliminar, qual seja, execução de obra de engenharia, é razoável que a eventual contratação a ser realizada não seja parcelada, diante da maior necessidade de desenvolvimento integrado do conjunto de atividades, devendo o objeto da licitação ser adjudicado a uma única empresa, de modo a permitir que o gerenciamento da execução da obra e o do contrato administrativo se desenvolvam de forma mais efetiva.

9.2. Desta forma, com base no princípio da Economicidade, em especial na obtenção de economia de escala resultante da possibilidade de execução de ambos os serviços por empresa única, recomenda-se que o processo licitatório para o referido projeto, seja apresentado sem o fracionamento da Especificação.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. As contratações públicas precisam ser pensadas de forma sistêmica e integrada. Para tanto, na etapa de planejamento faz necessário verificar a existência de correlação ou de interdependência entre eventuais contratações, as quais podem impactar, sobremaneira, a solução pretendida com a nova contratação.

10.1.1. No caso em apreço, não se vislumbram contratações correlatas e/ou interdependentes para a solução ser contratada tendo em vista que o objeto será executado de maneira totalizada, não dependendo de manutenção terceirizada.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. Conforme já descrito no item 2 deste ETP, essa contratação está alinhada ao Objetivo Estratégico do Estado-Maior da Aeronáutica, que aprovou as demandas para inclusão no PLANINFRA 2025-2026 (projetos a serem elaborados em 2025 e obras executadas em 2026), dentre as quais encontra-se a “Reforma e Ampliação do Rancho do CPBV”, que é o objeto deste presente processo licitatório.

11.2. A Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA Nº 11-1 de 06 de março de 2019), que versa sobre a Sistemática de Planejamento e Gestão Institucional da Aeronáutica, define atividade, em seu item 2.7.8.1 como um conjunto de tarefas de caráter continuado, executadas de forma coordenada, suportada por recursos humanos, materiais e financeiros, que visa atender aos processos administrativos, técnicos e operacionais, garantindo o funcionamento de uma organização, para o cumprimento de sua finalidade. Já seu item 2.7.8.3 versa sobre a imprescindibilidade da priorização dos recursos, para que as Organizações e os principais Sistemas da Aeronáutica mantenham-se sempre em efetivo funcionamento, provendo à Força Aérea, a sustentabilidade necessária ao cumprimento de sua missão.

11.3. Realizando-se uma análise primária do que versa a DCA 11-1, face à instrução do processo de aquisição em comento, observa-se total alinhamento da contratação pretendida, em relação ao planejamento da compra em tela.

11.4. Por fim, no que pese às despesas referentes ao processo em questão, elas estão em conformidade com o inciso II, do Art. 16, da Lei Complementar Nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), haja vista não se referir à criação, expansão ou aperfeiçoamento de ação governamental, que acarrete aumento da despesa em relação à Lei Orçamentária Anual, ao Plano Plurianual, e à Lei de Diretrizes Orçamentárias, de acordo com a Lei de Responsabilidade Fiscal.

11.5. Quanto ao Plano de Logística Sustentável (PLS), na Aeronáutica, assim como na sociedade de um modo geral, gerenciar recursos adotando uma postura mais integrada com a preservação do meio ambiente figura como uma das prioridades do contexto atual. Assim, o Plano de Gestão de Logística Sustentável, dentro do seu âmbito, propõe o uso racional dos seus recursos, com a implantação de um modelo institucional de gestão sustentável, estabelecendo práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e de processos da Administração.

11.5.1. A ICA 83-1/2019, prevê a elaboração de um Plano de Logística Sustentável que contenha as diferentes organizações militares que compartilhem um mesmo terreno ou edificação, tendo em vista o compartilhamento de redes de abastecimento de água, energia e/ou tratamento de efluentes.

11.5.2. Dessa forma, visando a proteção ambiental e o comprometimento do efetivo com o desenvolvimento econômico equilibrado, a Comissão Gestora do PLS elaborou o presente Plano de Logística Sustentável. Este Plano poderá ser utilizado como ferramenta de planejamento que permitirá estabelecer práticas de redução do consumo e racionalização de despesas institucionais e de processos administrativos. Não obstante, a sustentabilidade da gestão exige mudanças culturais e atitudinais de todo o efetivo, o que faz com que um grande desafio para sua implementação seja a transposição do discurso para a concretização das ações.

12. Resultados Pretendidos

12.1. Os ganhos diretos e indiretos são imensuráveis com a contratação deste objeto, para o cumprimento da missão finalística do CPBV, qual seja prover apoio administrativo e operacional voltados à execução de ensaios, testes e treinamentos táticos de interesse do COMAER.

12.2. O fornecimento de refeições aos militares interno e externos ao CPBV, em quantidade e qualidade adequadas, conforme legislações que versam sobre a tabela nutricional mínimo, bem como à segurança alimentar, estão em condições de atender com segurança os Esquadrões Aéreos que executam atividades operacionais na Serra do Cachimbo.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. Não há necessidade de realização de plano de ação específico para fins de treinamento sobre fiscalização de contratos e obras, considerando–se que a equipe de gestão e fiscalização desta contratação são militares da FAB, técnicos da área, e gozam de elevada experiência sobre o tema.

13.2. Entretanto, como providência administrativas a serem adotadas estão as publicações dos membros das comissões de acompanhamento e fiscalização da execução dos serviços, visando garantir a perfeita execução das atividades,o fornecimento dos insumos necessários, a aplicação da técnica adequada e a entrega do objeto final.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. As compras e licitações sustentáveis possuem um papel estratégico para os órgãos públicos e, quando adequadamente realizadas, promovem a sustentabilidade nas atividades públicas.

14.2. De uma maneira geral, trata-se da utilização do poder de compra do setor público para gerar benefícios econômicos e socioambientais. Nos termos do artigo 2º do Decreto 7.746/2012, na aquisição de bens e na contratação de serviços e obras, a administração pública federal direta, autárquica e fundacional e as empresas estatais dependentes devem adotar critérios e práticas sustentáveis nos instrumentos convocatórios. Quanto aos critérios e práticas de sustentabilidade , a contratada deve seguir, naquilo que couber, as seguintes diretrizes ao longo da execução contratual:

I - Menor impacto sobre os recursos naturais,

II - preferência por materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local,

III- Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia,

IV- Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local, V- Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra,

VI- Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais,

VII- Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras. A contratação também requer que a Contratada exerça práticas de sustentabilidade previstas no Termo de Referência, tendo em vista o disposto e orientado no Guia Nacional de Licitações Sustentáveis – NESLIC da Advocacia-Geral da União e legislação que rege a matéria. Destaca-se o disposto na Instrução Normativa 01, de 19 de janeiro de 2010, no Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012 e na Instrução Normativa 10, de 12 de novembro de 2012, que deve ser cumprido naquilo que couber na execução do serviço.

14.3. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

14.3.1. A empresa deverá cumprir os critérios de sustentabilidade ambiental registrados no art. 6º da IN STLI/MP nº 1 /2010, em especial:

a) usar produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;

b) adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto n° 48.138, de 08 de outubro de 2003;

c) observar a Resolução CONAMA nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos de limpeza que gerem ruído no seu funcionamento;

d) fornecer aos empregados os equipamentos de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;

e) orientar seus empregados quanto à separação consciente do lixo, para reciclagem: respeitar as Normas Brasileiras – NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos

f) A Contratada é obrigada a efetuar o recolhimento das embalagens vazias e respectivas tampas dos agrotóxicos e afins, mediante comprovante de recebimento, para fins de destinação final ambientalmente adequada, a cargo das empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, ou de posto de recebimento ou centro de recolhimento licenciado e credenciado observadas as instruções constantes dos rótulos e das bulas, conforme artigo 33, inciso I, da Lei n° 12.305, de 2010, artigo 53 do Decreto n° 4.074, de 2002, legislação e normatização correlatas.

g) Os empregados da contratadas destacados para execução dos serviços deverão apresentar-se munidos de EPI, para evitar danos à saúde, sob pena de denúncia aos órgãos competentes, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas no Edital/Contrato.

- devem ser observadas as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos gerados, em conformidade com a Lei nº 12.305, de 2010 – Políticas Nacionais de Resíduos Sólidos, Resolução nº 362, de 23/06/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e legislação correlata;
- providenciar a destinação adequada das peças, componentes e acessórios na retirada dos equipamentos de apoio ao solo no fim de sua vida útil de acordo com as normas e orientações vigentes sobre o assunto;
- promover a destinação adequada dos resíduos dos serviços de manutenção, funilaria, pintura e substituição de peças atendendo à Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305, de 2010, destinando os resíduos para a reciclagem ou para local autorizado pelo poder público para esse fim;
- a CONTRATADA deverá providenciar o recolhimento e o adequado descarte dos pneus usados e inservíveis, quando originários da contratação, recolhendo-os aos pontos de coleta ou centrais de armazenamento mantidos pelo respectivo fabricante ou importador ou entregando-os ao estabelecimento que houver realizada a troca do pneu usado por um novo, para fins de sua destinação final ambientalmente adequada, nos termos da Instrução Normativa IBAMA nº 01. De 18/03/2010, conforme artigo 33, inciso II, da Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 1º e 9º da Resolução CONAMA nº 416, de 30/09/2009 e legislação correlata.
- nos termos do artigo 33, inciso IV, da Lei nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos e Resolução CONAMA nº 362, de 23/06 /2005, a CONTRATADA deverá efetuar o recolhimento e o descarte adequado do óleo lubrificante usado ou contaminado originário da contratação, bem como de seus resíduos e embalagens.
- a CONTRATADA deverá dar preferência ao uso de material constituído e embalado com critérios socioambientais vigentes, decorrentes Guia Nacional de Contratações Sustentáveis e normativos correlatos, com os respectivos registros comprovações oficiais (ex. Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras, ANVISA, ou certificação energética), além de atentar para as exigências da Política de Resíduos Sólidos.
- a CONTRATADA deverá atender no que couber, os critérios de sustentabilidade ambiental. Destaca-se, as recomendações condas no Capítulo III, DOS BENS E SERVIÇOS, com ênfase no art. 5º da Instrução Normativa nº 01/2010 STI/MPOG, bem como, o Decreto nº 7.746/2012 que estabelece critérios, práticas e diretrizes para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e a Lei nº 12.305/2010 que institui a política de resíduos sólidos, no que couber.

14.3.2. É dever da CONTRATADA observar entre outras: o menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água; preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local; maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia; maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local; maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra; uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras.

14.4. Seguindo as orientações contidas neste ETP e no Termo de Referência, não haverá problemas e possíveis impactos ambientais.

14.5 Conforme recomendações do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da AGU e Instrução Normativa SLTI/MPOG Nº 01, de 19 de janeiro de 2010, visando contribuir com o meio ambiente, o Projeto de Engenharia aplica as seguintes práticas de sustentabilidade: Deverá ser comprovada a origem da madeira a ser utilizada na execução da obra ou serviço;

14.5.1 Deverá ser priorizado o emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local para execução, conservação e operação das obras públicas;

14.5.2 Deverão ser observadas as normas do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO e as normas ISO nº 14.000 da Organização Internacional para a Padronização (International Organization for Standardization), relativas a sistemas de gestão ambiental;

14.5.3 Deverão ser utilizados agregados reciclados nas obras contratadas, sempre que existir a oferta, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais; Sobre resíduos de construção civil (RCC) gerados no decorrer dos serviços, a Contratada deverá observar as diretrizes,

critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

a) O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;

b) Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002, a Contratada deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

b.1) resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;

b.2) resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

b.3) resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem /recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

b.4) resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

c) Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratação aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d´água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

d) Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, ABNT NBR nº 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004

14.6 O procedimento para contratações públicas busca sempre o melhor para o interesse público, tal conceito vai além do mero cotejo de menores preços, para analisar os benefícios do processo torna-se necessário avaliar os impactos positivos e negativos na contratação quanto a:

a) A observância de normas e critérios de sustentabilidade;

b) O emprego apurado dos recursos públicos;

c) Conservação e gestão responsável de recursos naturais;

d) Uso de agregados reciclados, sempre que existir a oferta;

e) Remoção apropriada dos resíduos conforme normas de Controle de Transporte de Resíduos.

f) Observância das normas de qualidade e certificação nacionais e públicas como INMETRO e ABNT.

14.7 No art. 45, Lei nº 14.133/21 determina que as obras e serviços de engenharia deverão respeitar, especialmente, as normas relativas a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras CONTRATADAS, mitigação por condicionantes e compensação ambiental, utilização de produtos, de equipamentos e de serviços que, comprovadamente, favoreçam a redução do consumo de energia e de recursos naturais, avaliação de impacto de vizinhança, proteção do patrimônio histórico, cultural, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado pelas obra CONTRATADA.

14.8 Na mesma acepção a Resolução CONAMA nº 307/2002 define resíduos da construção civil como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

14.9 Sob esse viés normativo, a contratação pretendida neste objeto caracteriza-se obra e a sua execução implicará diretamente na geração de resíduos de construção civil, de modo que deverá a futura CONTRATADA empreender esforços para minimizar a produção de resíduos, dando destinação adequada aqueles de inevitável produção, visando mitigar os possíveis danos ambientais.

14.10 Tal entendimento consta do art.6º, inciso XXV da Lei nº 14.133 de 2021 que dispõe que deve o Termo de Referência conter o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra, de modo que assegure o tratamento apropriado do impacto ambiental.

14.11 Diante disso, na execução da reforma deverá a CONTRATANTE e a CONTRATADA a observância das normas de proteção ambiental, cabendo a primeira fiscalização quanto ao estrito cumprimento da legislação e a segunda o respeito às leis ambientais na consecução da obra, tudo em consonância com a legislação vigente e item 4.3 deste ETP.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação com base neste Estudo Técnico Preliminar.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

DAVID HENRIQUE DE MELO

Agente de contratação

GESSICA LEMOS RODRIGUES

Membro da comissão de contratação

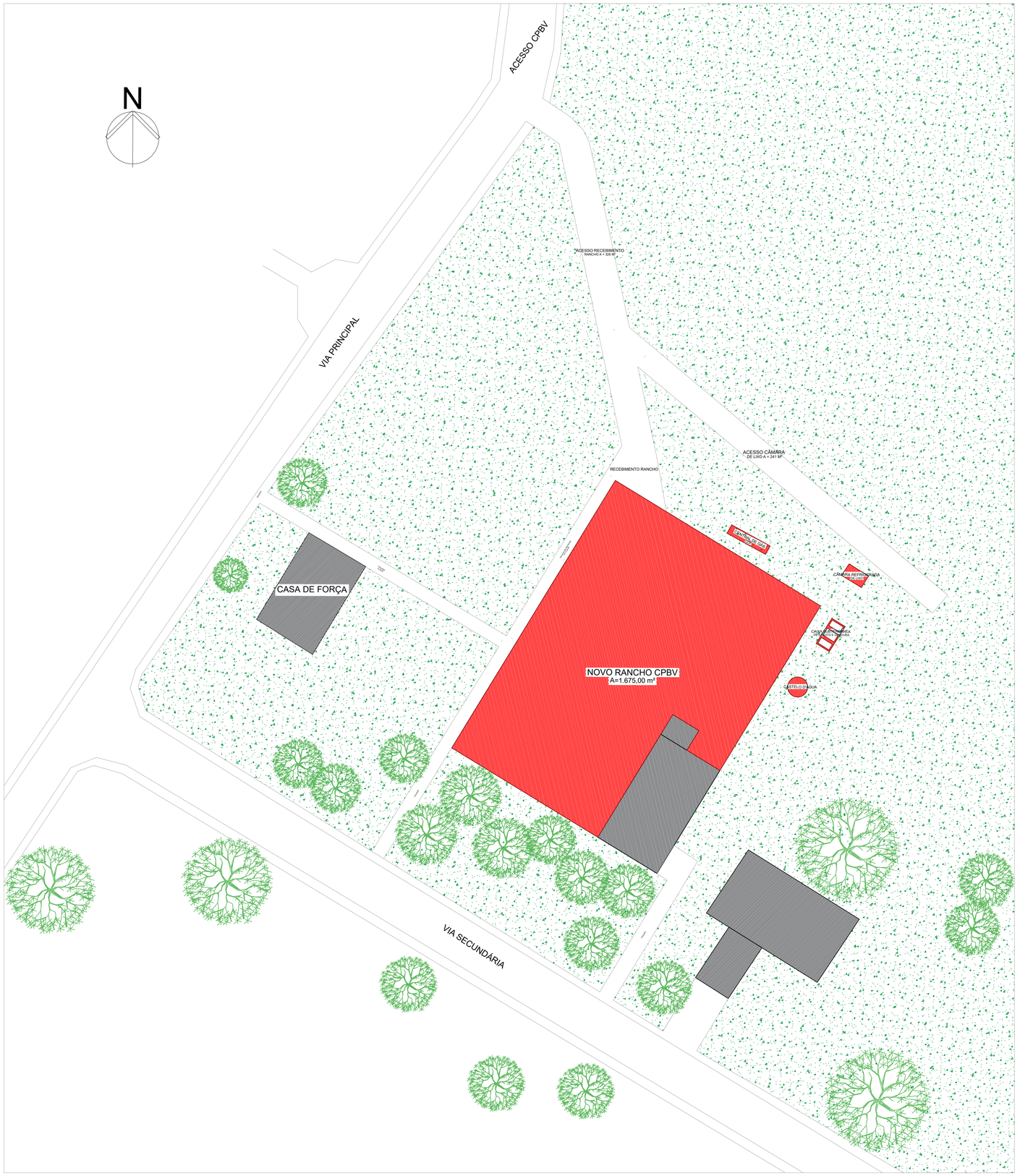
BRUNA DA COSTA ZERETZKI

Membro da comissão de contratação

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - A - DESENHO ARQUITETÔNICO - PRANCHAS 1 À 10..pdf (3.6 MB)
- Anexo II - B - MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA.pdf (3.34 MB)
- Anexo III - C - MEMORIAL DESCRITIVO DO ANTEPROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.pdf (1.56 MB)
- Anexo IV - D - MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS.pdf (2.92 MB)
- Anexo V - E - MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.pdf (1.32 MB)
- Anexo VI - F - MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE COMBATE E PREVENÇÃO À INCÊNDIO.pdf (1.35 MB)
- Anexo VII - G - MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS DIVERSOS.pdf (515.98 KB)
- Anexo VIII - H - ORÇAMENTO PARAMÉTRICO.pdf (1.75 MB)
- Anexo IX - I - Ofício nº 14AB43933 - Linhas de Ação.pdf (499.5 KB)



ÁREA DE INTERVENÇÃO 1.675,00 M²
(REFORMA 1.075M² E AMPLIAÇÃO 600M²)

NÃO HAVERÁ INTERVENÇÃO

ÁREA VERDE EXISTENTE

IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:350

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

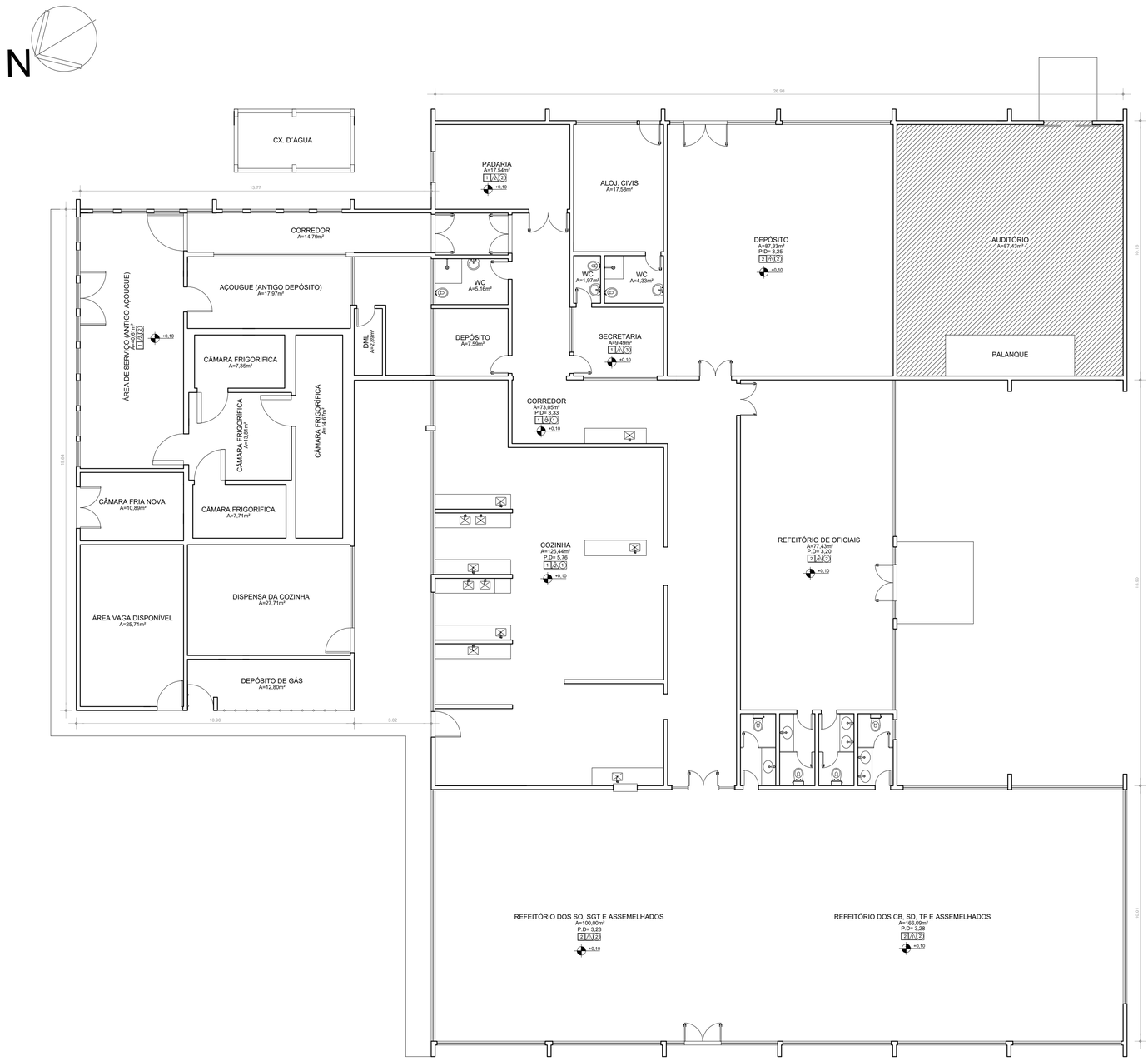
REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
IMPLANTAÇÃO

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	01/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE001	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6
Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 18/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



PLANTA BAIXA - EXISTENTE
ESC. 1:75

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES (EXISTENTE)	
	PISO
1	PISO KORODUR GRANILITE
2	PISO CERÂMICO QUADRADO FOSCO, COR BRANCO (A REMOVER)
	PAREDE
1	PAREDE EM ALVENARIA REBOCADA E EMASSADA COM MASSA E TINTA ACRÍLICA
2	REVESTIMENTO CERÂMICO ESMALTADO RETANGULAR, COR BRANCO (A REMOVER)
	FORRO
1	SEM FORRO
2	FORRO PVC, COR BRANCO
3	FORRO DE MADEIRA

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

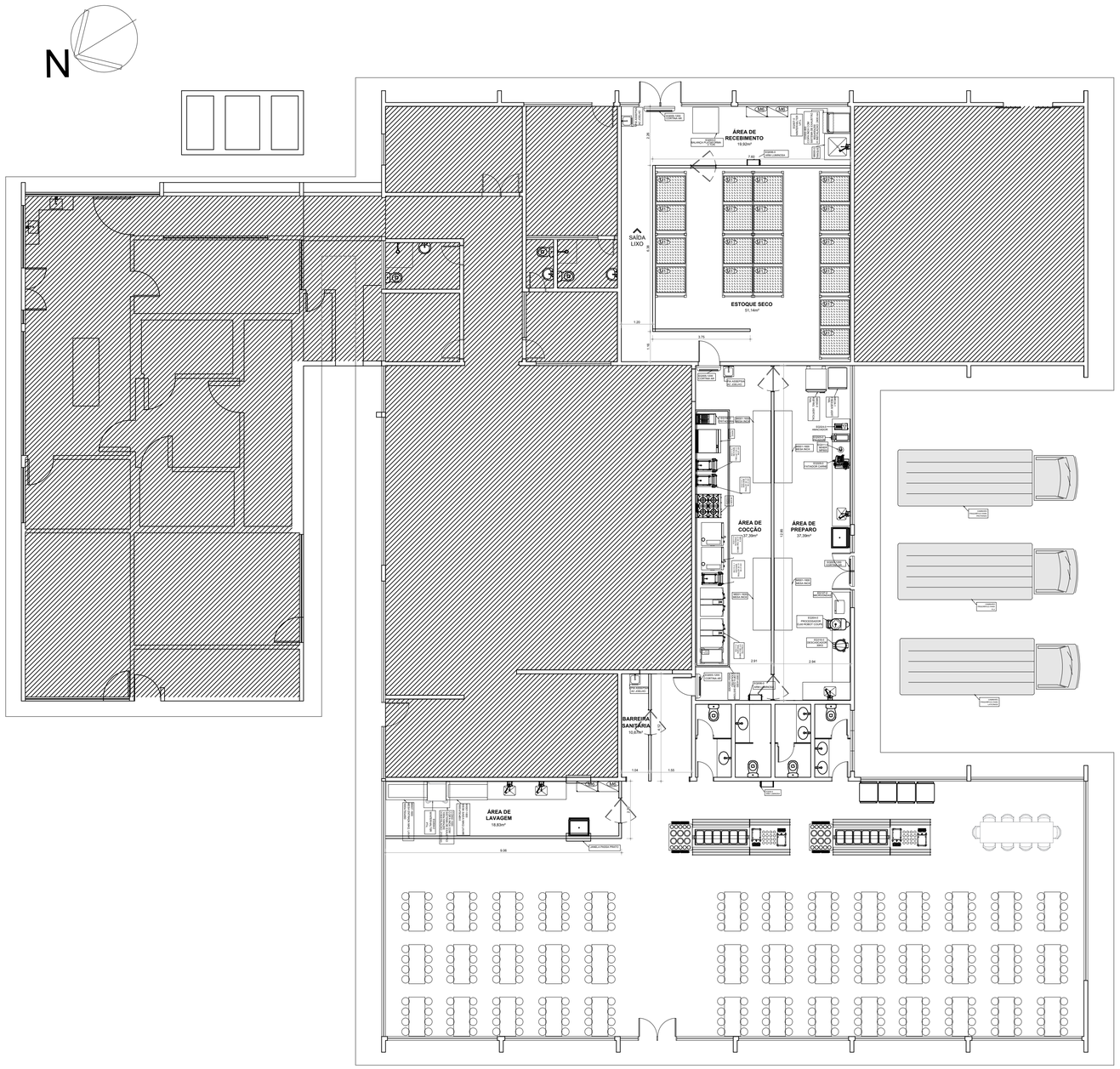
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
PLANTA BAIXA - EXISTENTE

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	02/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE002	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 19/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



LAYOUT - RANCHO PROVISÓRIO
ESC. 1:75

LEGENDA:
ETAPA 1

NÃO SOFRERÁ INTERVENÇÃO

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

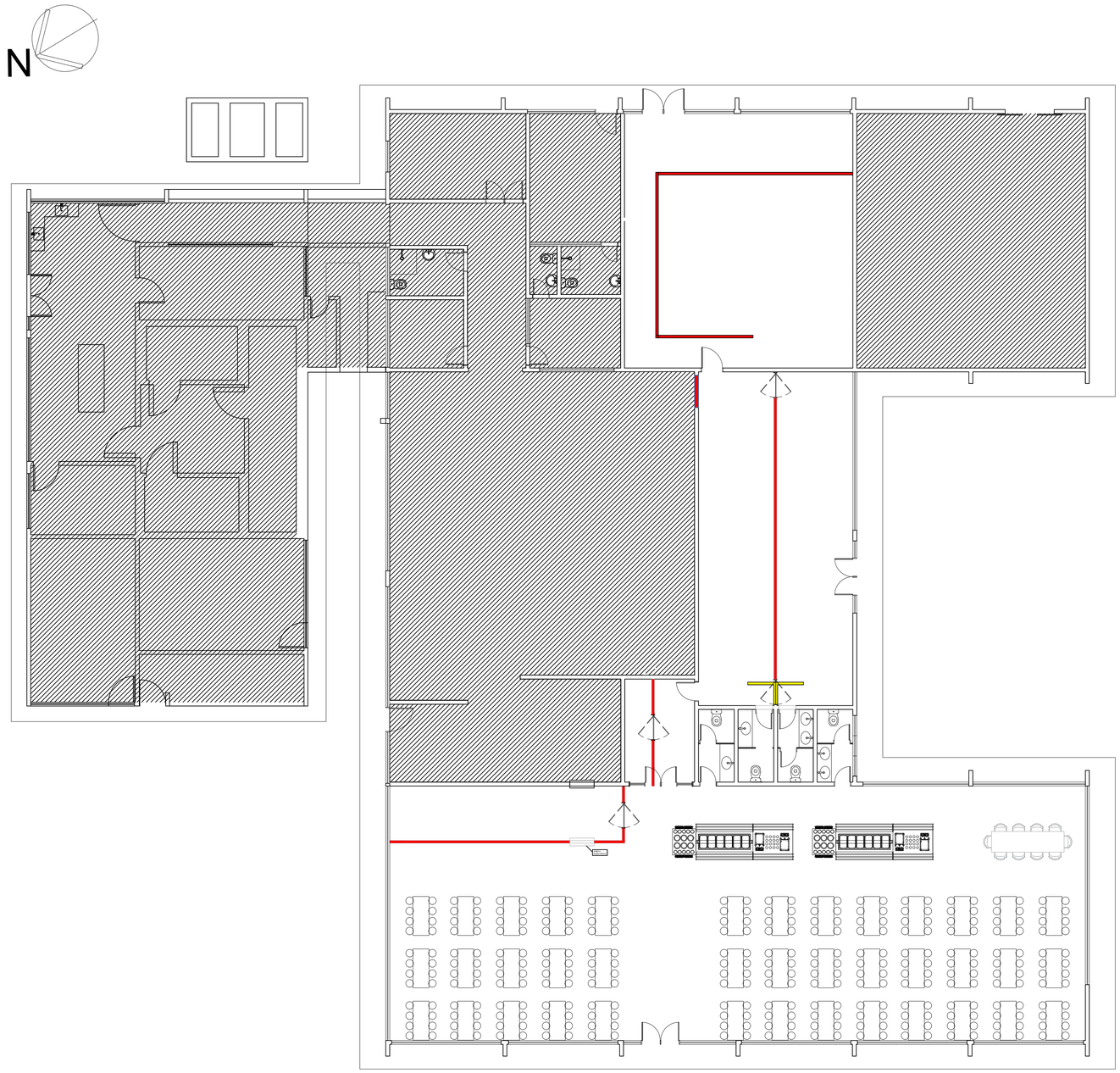
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO

LAYOUT - RANCHO PROVISÓRIO (ETAPA 1)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	03/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE003	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6
Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 20/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



LEGENDA:

ETAPA 1

CONSTRUIR (DRYWALL)

DEMOLIR

PLANTA BAIXA DE DEMOLIR/CONSTRUIR - RANCHO PROVISÓRIO

ESC. 1:75

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO

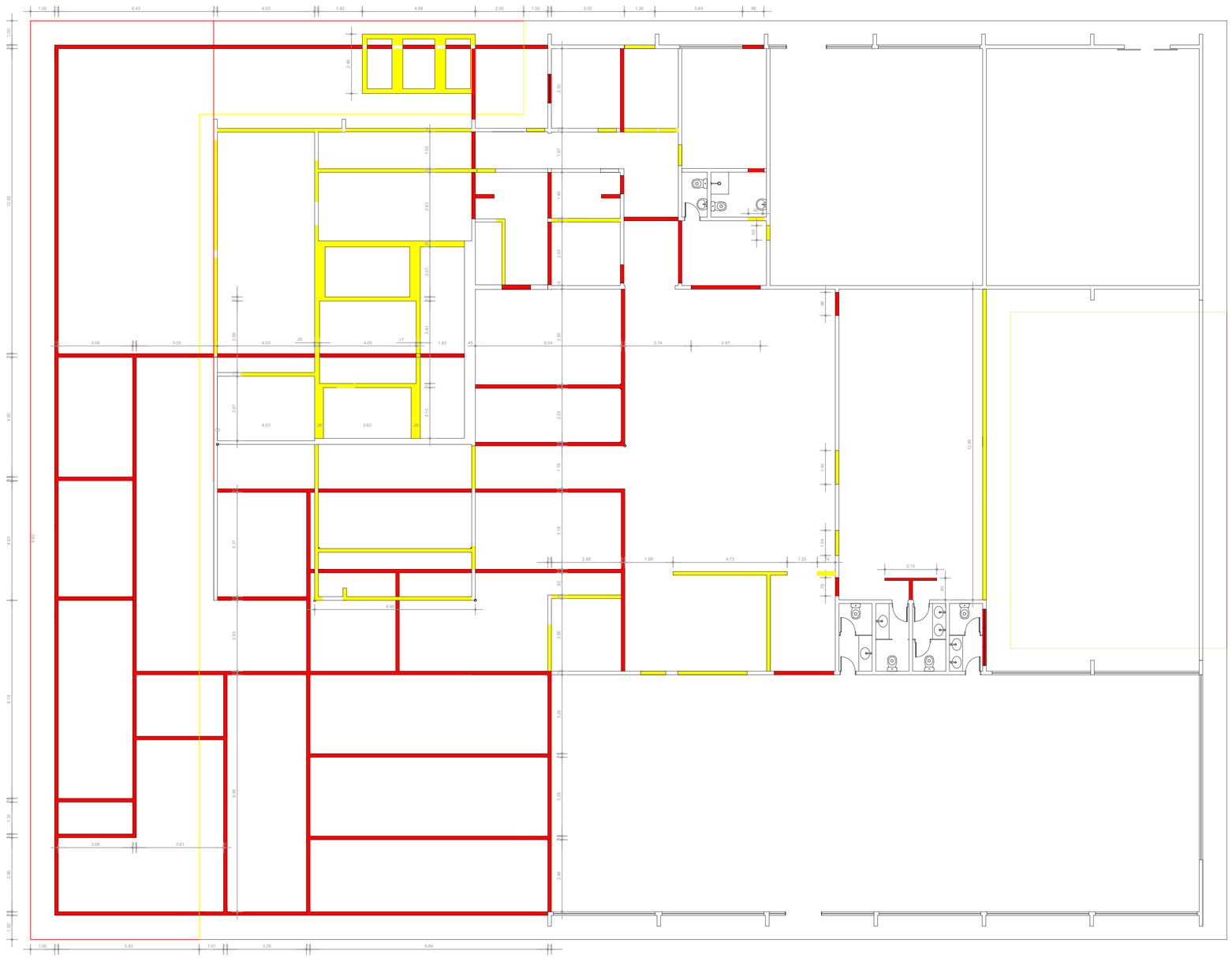
PLANTA BAIXA DEMOLIR E CONSTRUIR - RANCHO PROVISÓRIO (ETAPA 1)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	04/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE004	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 21/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



PLANTA BAIXA DE DEMOLIR/CONSTRUIR
ESC. 1:75

LEGENDA:
ETAPAS 2 e 3

CONSTRUIR

DEMOLIR

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

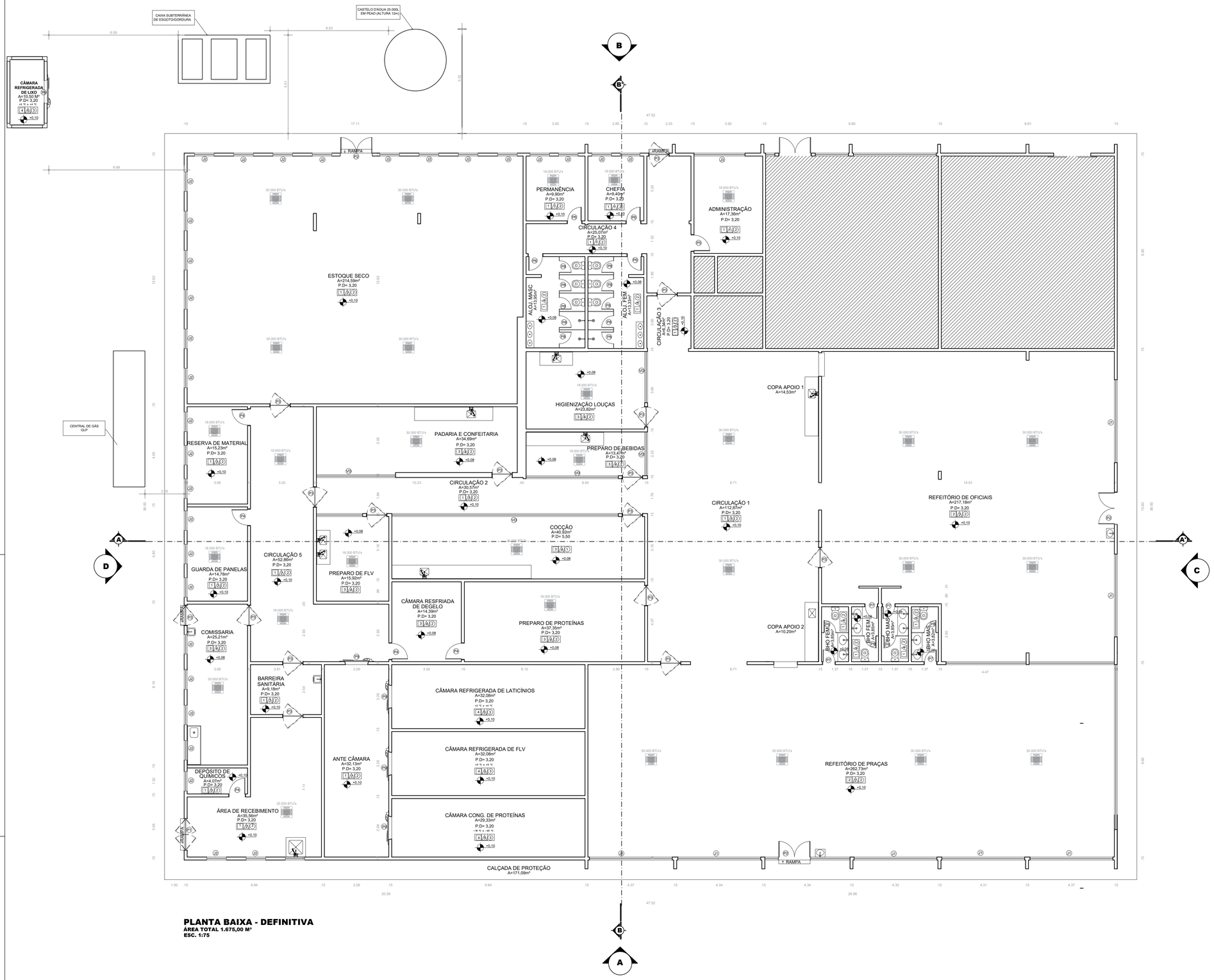
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
PLANTA BAIXA DE DEMOLIR E CONSTRUIR (ETAPAS 2 E 3)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	05/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE005	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 22/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



PLANTA BAIXA - DEFINITIVA
ÁREA TOTAL 1.675,00 M²
ESC. 1:75

LEGENDA:
ETAPAS 2 e 3
NÃO SOFRERÁ INTERVENÇÃO

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES (NOVAS)	
□	PISO
1	PISO PORCELANATO 60X60CM. RODAPÉ H=10CM, CANTOS ARREDONDADOS. REF. ATLANTIS BIANCO ELIANE OU SIMILAR.
2	PISO PORCELANATO 100X100CM, RODAPÉ H=10CM, CANTOS ARREDONDADOS. REF. LUMINA CARRARA NATURAL PORTINARI OU SIMILAR.
3	PISO PORCELANATO EXTRUDADO 30X30CM. RODAPÉ H=10CM, CANTOS ARREDONDADOS. REF. KERATEC COR PÉROLA OU SIMILAR.
4	PISO MONOLÍTIO DE URETANO INDUSTRIAL COM ALTA RESISTÊNCIA, COR BEGE CLARO. RODAPÉ H=10CM, CANTOS ARREDONDADOS.
△	PAREDE
△1	PAREDE EM ALVENARIA REBOCADA E EMASSADA COM MASSA E TINTA ACRÍLICA FOSCA COR BRANCO NEVE.
△2	PAREDE EM ALVENARIA REBOCADA E EMASSADA COM MASSA ACRÍLICA E TINTA ESMALTE (LAVÁVEL) COR BRANCO NEVE.
△3	REVESTIMENTO CERÂMICO RETIFICADO 60X60CM, COR BRANCO. REF. SENSITIVE BRANCO ELIANE OU SIMILAR.
△4	PORCELANATO ACETINADO RETIFICADO 30X60CM, COR BRANCO, ASSENTAMENTO HORIZONTAL. REF. DELTA VARIETÁ RT-BLANC-30 OU SIMILAR.
△5	PAINEL DE ISOLAMENTO TÉRMICO EM PIR DUPLA FACE 120MM
○	FORRO
(1)	SEM FORRO
(2)	FORRO DE GESSO ACARTONADO, COR BRANCO NEVE, COM PINTURA EM TINTA ESMALTE BRANCA
(3)	PAINEL DE ISOLAMENTO TÉRMICO EM PIR DUPLA FACE 120MM

QUADRO DE ESQUADRIAS (NOVAS)					
TIPO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ALTURA	ALT.PISO	QNT.(UN.)
P1	PORTA LISA EM MADEIRA C/ 2 FOLHAS DE ABRIR BILATERAL, CHAPA DE AÇO INFERIOR 2MM H=30CM, BORRACHA DE VEDAÇÃO INFERIOR E SOLEIRA EM GRANITO SIENA.	1,60	2,10	-	01
P2	PORTA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR 8MM C/ 2 FOLHAS DE ABRIR, BORRACHA DE VEDAÇÃO INFERIOR E SOLEIRA EM GRANITO SIENA.	1,60	2,10	-	02
P3	PORTA LISA EM ABS C/ 1 FOLHA DE ABRIR BILATERAL 12MM, VISOR EM POLICARBONATO TRANSPARENTE 3MM, PARACHOQUE DE ALUMÍNIO E SOLEIRA EM GRANITO SIENA.	1,00	2,10	-	15
P4	PORTA LISA EM ABS C/ 1 FOLHA DE ABRIR 12MM, MOLA AÉREA, VISOR EM POLICARBONATO TRANSPARENTE 3MM E SOLEIRA EM GRANITO SIENA.	0,80	2,10	-	04
P5	PORTA LISA EM MADEIRA C/ 1 FOLHA DE ABRIR, REVESTIDA DE MELAMÍNICO M814 COR MEL LINHEIRO, MOLA ÁEREA, CHAPA DE AÇO 2MM DE H=30CM NA ÁREA DA MAÇANETA	0,80	2,10	-	01
P6	PORTA LISA EM MADEIRA C/ 1 FOLHA DE ABRIR, REVESTIDA DE MELAMÍNICO M814 COR MEL LINHEIRO, MOLA ÁEREA, CHAPA DE AÇO 2MM DE H=30CM NA ÁREA DA MAÇANETA	0,70	2,10	-	04
P7	PORTA LISA EM MADEIRA C/ 1 FOLHA DE ABRIR, REVESTIDA DE MELAMÍNICO M814 COR MEL LINHEIRO, MOLA ÁEREA, CHAPA DE AÇO 2MM DE H=30CM NA ÁREA DA MAÇANETA	0,60	2,10	-	04
P8	PORTA DE VIDRO TEMPERADO INCOLOR JATEADO E SERIGRAFADO BRANCO 8MM C/ 1 FOLHA DE ABRIR, MOLA DE FECHAMENTO AUTOMÁTICO E SOLEIRA EM GRANITO SIENA.	0,60	1,80	0,10	14
P9	PORTA GIRATÓRIA PARA CÂMARA FRIA DE ABRIR, LADO DIREITO, HERMÉTICA, COM DISPOSITIVO DE SEGURANÇA PARA ABRIR NO INTERIOR.	1,20	2,00	-	04
J1	ESQUADRIA EM ALUMÍNIO NA COR PRETO FOSCO, COM 8 FOLHAS VERTICAIS, EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR FIXO.	4,22	2,14	0,87	07
J2	JANELA BASCULANTE EM ALUMÍNIO NA COR PRETO FOSCO, C/ 2 FOLHAS EM VIDRO LISO TEMPERADO INCOLOR 6MM, C/ TELA MOSQUETEIRA EM AÇO INOX 2MM.	1,00	0,50	1,80	32
J3	ESQUADRIA EM ALUMÍNIO NA COR PRETO FOSCO, COM 8 FOLHAS VERTICAIS, EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR 6MM.	2,60	2,14	0,87	01
VD	VIDRO TEMPERADO 6MM COM ESQUADRIA EM ALUMÍNIO FIXA, H=1M E PEITORIL H=1,10M	--	1,00	1,10	--

OBSERVAÇÕES: OS EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS ILUSTRADOS NAS PRANCHAS NÃO FAZEM PARTE DO ORÇAMENTO PREVISTO NA PROPOSTA ARQUITETÔNICA.

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº1, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
PLANTA BAIXA - DEFINITIVA (ETAPAS 2 E 3)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	06/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE006	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6
Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 23/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



LAYOUT - DEFINITIVO
ESC. 1:75

QUADRO DE EQUIPAMENTOS	
TIPO	DESCRIÇÃO
M1	MI001-2000 - MESA INOX
M2	MI005-0 - TANQUE
M3	CO002-800 - COIFA INOX COM SISTEMA DE EXAUSTÃO 800x400x200 H INSTALACAO: 2400mm
M4	EQ507-0 - WINTERHALTER UF-L
M5	EQ003-0 - BALANÇA PLATAFORMA 3 TON
M6	MI011-800 - ESTANTE LISA 800x400x1800
M7	EQ329-0 - FATIADOR
M8	MI024-0 - REFRIG. VERTICAL 700L
M9	MI003-2000 - MESA INOX COM CUBA
M10	EQ127-0 - MICROONDAS
M11	EQ801-0 - EMBALADORA
M12	MI014-20 - TROLLEY 20 GNs 1/1
M13	EQ414-0 - MAQ GELO 140 KG/DIA
M14	EQ402-0 - MAQ CAFE 10+10L
M15	MI026-0 - LAVA BOTAS
M16	PIA ASSEPSIA AC JOELHO
M17	PL002-0 - PALLET 1,2X1,0 M
M18	MI002-1600 - MESA INOX TAMPO ALTILENO
M19	MI016-20 - TROLLEY 20 BAND 60X40
M20	MI020-0 - CARRO TANQUE
M21	MI001-1600 - MESA INOX
M22	MI024-0 - REFRIG. VERTICAL 700L
M23	EQ001-0 - BALANÇA
M24	EQ619-0 - CAMARA FERMENTAÇÃO
M25	EQ111-0_1 - RATIONAL TROLLEY 20 1/1 60.21.331
M26	EQ612-0 - BATEDEIRA 40L
M27	EQ621-0 - TORRE AGUA GELADA
M28	EQ605-0 - CILINDRO SOVADOR

QUADRO DE EQUIPAMENTOS	
TIPO	DESCRIÇÃO
M29	EQ603-0 - AMASSADEIRA 50 KG
M30	EQ609-0 - MODELADORA
M31	EQ606-0 - DIVISORA BOLEADORA
M32	MI001-2200 - MESA INOX
M33	EQ304-0 - PROCESSADOR CL60 ROBOT COUPE
M34	EQ318-0 - DESCASCADOR 30KG
M35	EQ701-0 - PASS THRU AQUECIDO
M36	EQ703-0 - PASS THRU REFRIGERADO
M37	EQ324-0 - AMACIADOR
M38	EQ325-0 - PICADOR
M39	EQ311-0 - MIXER MP600
M40	EQ328-0 - FATIADOR CARNE
M41	EQ111-0- RATIONAL ICOMBI PRO 20 1/1 A GÁS
M42	EQ111-0_1 - RATIONAL TROLLEY 20 1/1 60.21.331
M43	EQ117-0 - RATIONAL IVARIO PRO 2-S ELETRICO
M44	EQ156-0 - FRITADEIRA
M45	EQ153-0 - CHAPA
M46	EQ151-0 - FOGÃO 4 BOCAS
M47	C0001-4500 - COIFA COM SISTEMA EXAUSTÃO
M48	MI001-1600 - MESA INOX
M49	MI023-0 - BALC. REFR. 4 PORTAS
M50	EQ414-0 - MAQ GELO 140 KG/DIA
M51	EQ411-0 - LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL – 1,8L 3HP
M52	EQ409-0V - CENTRIF. DE SUCOS – ROBOT COUPE
M53	EQ407-0 - CONTAINER PARA LEITE - HOT MILK - 10L
M54	MI007-1600 - MESA SAIDA MAQ. LAVAR 1600x750x850
M55	C0002-1000 - COIFA INOX COM SISTEMA DE EXAUSTÃO 1000x1000x200 H INSTALACAO: 2100 mm
M56	EQ504-0 - WINTERHALTER PT-L
M57	MI006-1500_2 - MESA ENT. MAQ. LAVAR 1500x750x850

OBSERVAÇÕES: OS EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS ILUSTRADOS NAS PRANCHAS NÃO FAZEM PARTE DO ORÇAMENTO PREVISTO NA PROPOSTA ARQUITETÔNICA.

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº1, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

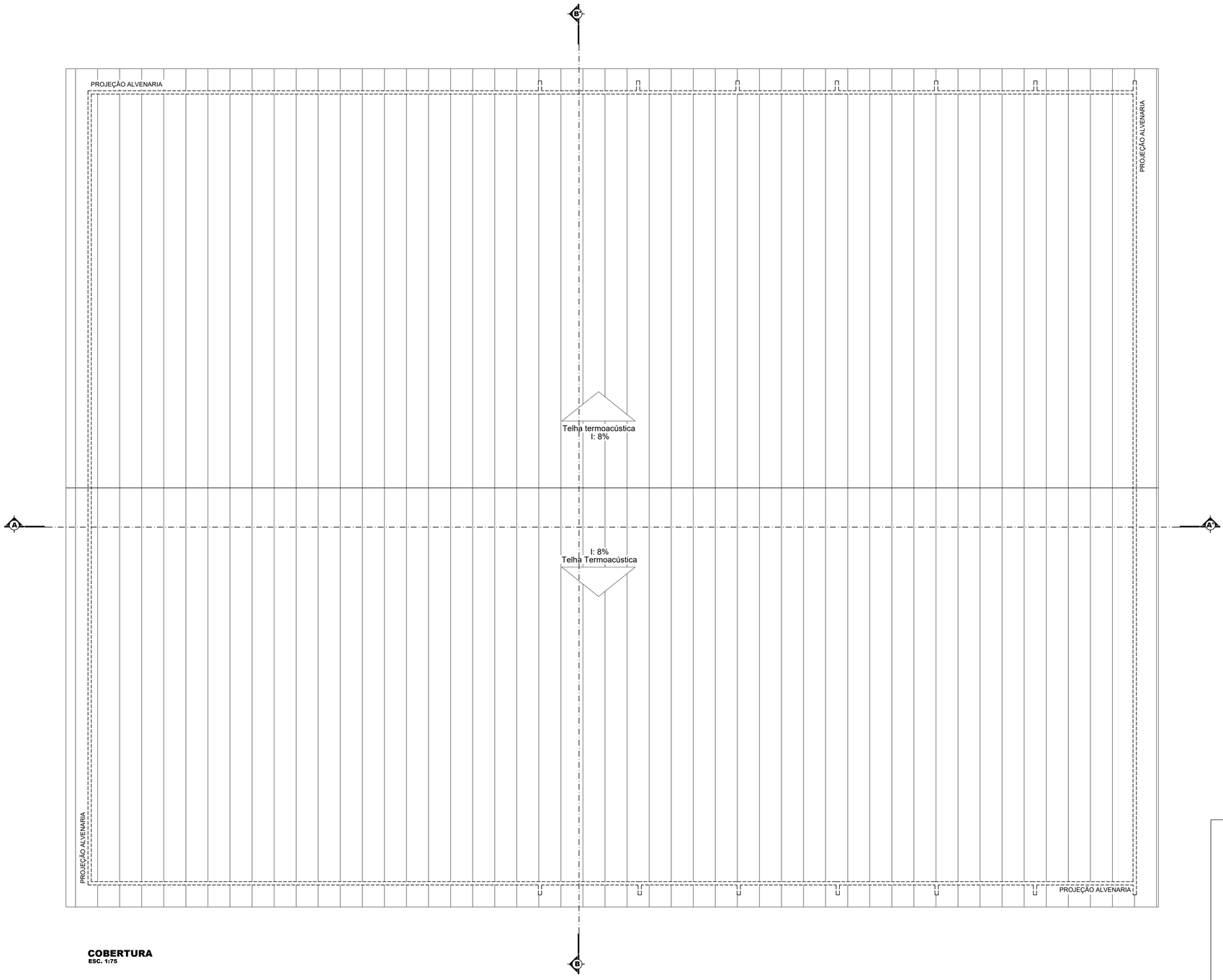
REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
LAYOUT - DEFINITIVO (ETAPAS 2 E 3)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	07/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE007	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6
Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 24/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccb602e45af



COBERTURA
ESC. 1:75

SERINFRA-BE

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº1, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

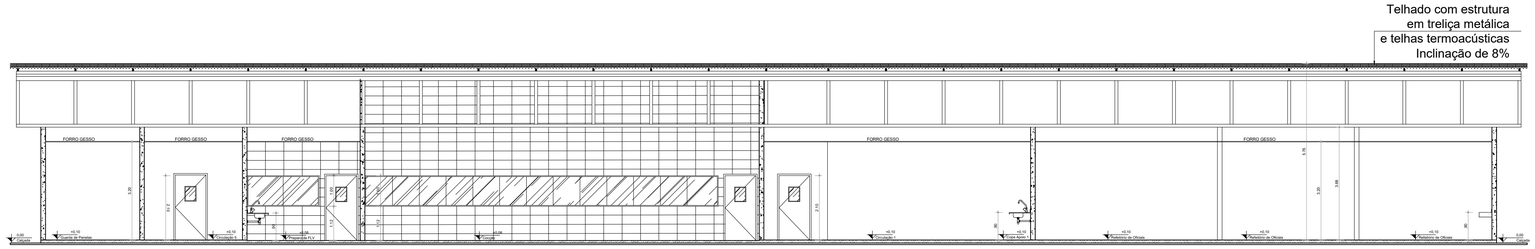
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
PLANTA DE COBERTURA (ETAPAS 2 E 3)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

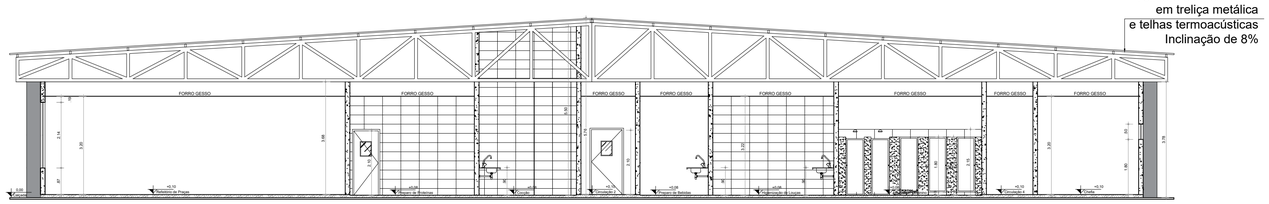
ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	08/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE008	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 25/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af



CORTE A-A'
ESC.: 1/100



CORTE B-B'
ESC.: 1/100

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

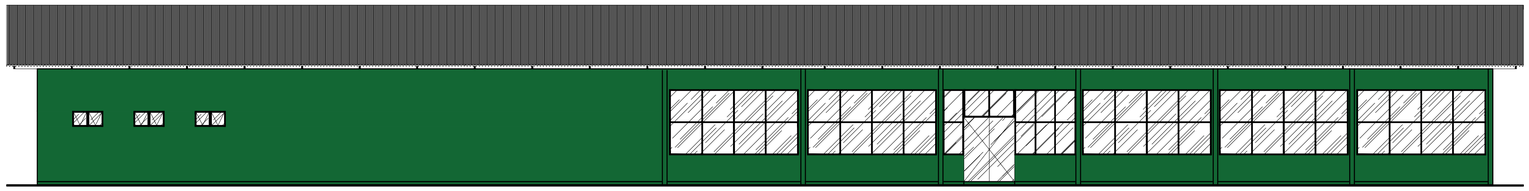
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO
CORTES A-A' e B-B' (ETAPAS 2 E 3)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

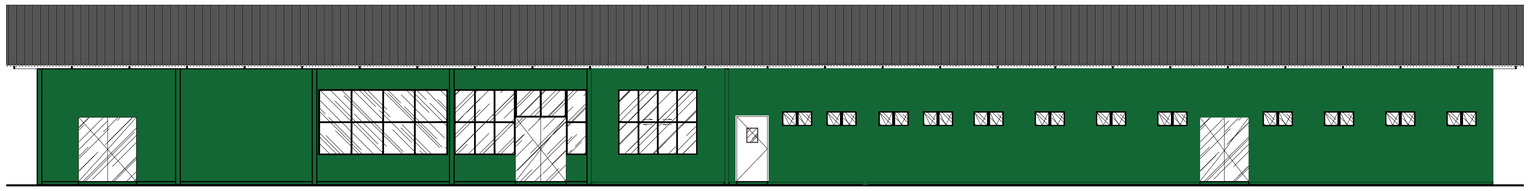
ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	09/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE009	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

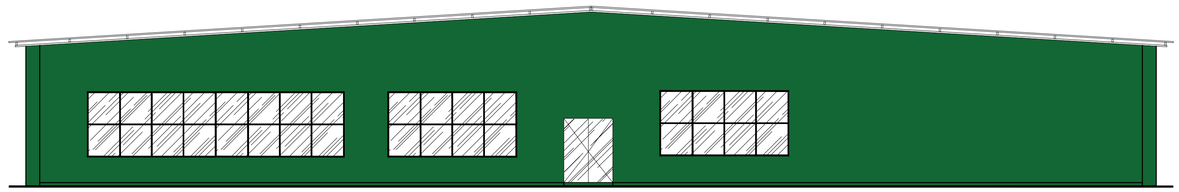
Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 26/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccb602e45af



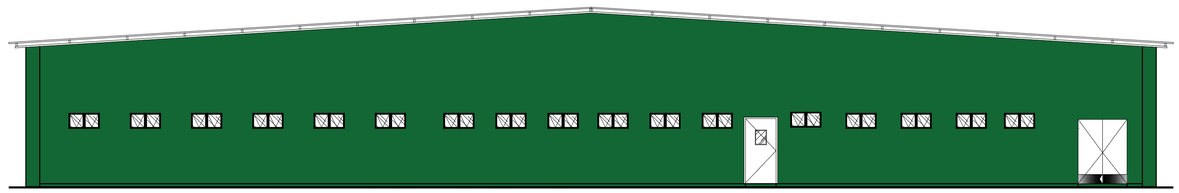
ELEVAÇÃO A
ESC.: 1/100



ELEVAÇÃO B
ESC.: 1/100



ELEVAÇÃO C
ESC.: 1/100



ELEVAÇÃO D
ESC.: 1/100

LEGENDA:

ETAPAS 2 e 3

PINTURA EM TINTA ACRÍLICA NA COR VERDE MUSGO

COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

ADRIANO **SIEBRA** PAES BARRETO MAJ ENG CIV
CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM
Av. Júlio César s/nº, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém - PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO - CPBV
Novo Progresso - PA -CEP: 68193-000

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV
ID PLANINFRA Nº: 2025 - 2356

ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO

ELEVAÇÕES A, B, C e D (ETAPAS 2 E 3)

DESENHISTA	AUTOR	SUPERVISOR	COORDENADOR
1S QSS SDE LUCIANA SARAM: 432578-8	2º TEN QOCon AQT IANE CAU: A187981-2	1º TEN Eng CIV NAZÁRIO CREA: 251.893.023-0 RNP	MAJ Eng ELT PEDRO CREA: 150.894.342-7

ESCALA	UNIDADE	PRANCHA	DATA		
INDIC.	m	10/10	AGO/2025	PA06-11PE01-ARQ-DE010	REV 00

Clicksign e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 27/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccb602e45af

PA06-11PE01-ARQ-DE001_10.pdf

Documento número #e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6

Hash do documento original (SHA256): 5f5f2b15fed320ac49bd0192c7e67c63e833491a650c364c8e3718b772ef31f7

Assinaturas

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:53:11

IANE da Cruz Damasceno
CPF: 007.427.792-89
Assinou em 11 ago 2025 às 08:52:19

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 09:04:17

PEDRO José Tancredi de Campos
CPF: 661.812.912-53
Assinou em 11 ago 2025 às 09:32:30

Log

11 ago 2025, 08:50:57	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6. Data limite para assinatura do documento: 10 de setembro de 2025 (08:50). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
11 ago 2025, 08:51:24	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: ianedamasceno92@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo IANE da Cruz Damasceno.

11 ago 2025, 08:51:24	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
11 ago 2025, 08:51:25	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedropjtc@fab.mil.br para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos e CPF 661.812.912-53.
11 ago 2025, 08:51:25	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.
11 ago 2025, 08:52:19	IANE da Cruz Damasceno assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail ianedamasceno92@gmail.com. CPF informado: 007.427.792-89. IP: 181.77.14.106. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.420661757646501 e longitude -48.45070865309473. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:53:11	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:04:17	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 191.246.226.167. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.4202747 e longitude -48.4479665. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:32:30	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedropjtc@fab.mil.br. CPF informado: 661.812.912-53. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:32:31	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6.

ICP Brasil

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº e7f0681c-eb0e-4240-a028-0e2178e866f6, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

SERINFRA-BE	**APROVO:** ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETO Maj Eng CIV CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV

MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA

AUTOR	COORDENADOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
IANE da Cruz Damasceno 2º Ten QOCon AQT CAU: A187981-2	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1º Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	**PEDRO** José Tancredi de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP
NÚMERO: **PA06-11PE01-ARQ-MD001**	DATA: 07/08/2025	REVISÃO: **00**

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 30/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU	RUBRICA
Arquitetura	2º Ten QOCon AQT **Iane** da Cruz Damasceno	CAU: A187981-2	

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
00	Projeto inicial	07/08/2025	2T Iane	1T Nazário	Maj Pedro

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 31/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 5
2 NORMAS PERTINENTES 5
3 MEMORIAL DESCRITIVO 5
3.1 AVALIAÇÃO DA EDIFICAÇÃO 6
3.2 AMBIENTES 7
4 RANCHO PROVISÓRIO 11
4.1 ÁREA DE LAVAGEM 13
4.2 BARREIRA SANITÁRIA 13
4.3 ÁREA DE COCÇÃO 14
4.4 ÁREA DE PREPARO 15
4.5 ESTOQUE SECO 16
4.6 ÁREA DE RECEBIMENTO 17
5 REFORMA E AMPLIAÇÃO – RANCHO DEFINITIVO 18
5.1 SETOR ADMINISTRATIVO 19
5.1.1 Sala Chefia 19
5.1.2 Administração 20
5.1.3 Permanência 21
5.1.4 Alojamento Masculino 22
5.1.5 Alojamento Feminino 23
5.1.6 Circulação 24
5.2 SETOR DE REFEIÇÕES 24
5.2.1 Refeitório de Praças 24
5.2.2 Refeitório de Oficiais 25
5.2.3 Copa Praças 27
5.2.4 Copa Oficiais 28
5.2.5 WC Praças Masculino 29
5.2.6 WC Praças Feminino 30
5.2.7 WC Oficiais Feminino 31
5.2.8 WC Oficiais Masculino 32
5.3 SETOR DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS 33
5.3.1 Preparo De Proteínas 33
5.3.2 Preparo de FLV 34
5.3.3 Cocção 35
5.3.4 Preparo de Bebidas 36
5.3.5 Padaria e Confeitaria 37
5.3.6 Comissaria 38
5.3.7 Circulações 39
5.4 ARMAZENAMENTO E ESTOQUE 39
5.4.1 Guarda de Panelas 39

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 32/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.4.2 Reserva de Material 40
5.4.3 Estoque Seco 41
5.4.4 Câmaras Refrigeradas 42
5.4.5 Câmara Resfriada de Degelo 43
5.4.6 Depósito de Químicos 44
5.4.7 Antecâmara 45
5.5 SETOR DE APOIO LOGISTICO E SANITÁRIO 45
5.5.1 Área de Recebimento 46
5.5.2 Barreira Sanitária 47
5.5.3 Higienização de Louças 48
5.5.4 Câmara Refrigerada de Lixo (Externa) 49
5.5.5 Acesso ao Rancho 50
5.6 COBERTURA DA EDIFICAÇÃO 51
5.7 COMUNICAÇÃO VISUAL 51
5.8 ESTRUTURA 52
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 52

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 33/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial integra o anteprojeto arquitetônico da Reforma e Ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV) e apresenta a descrição objetiva das premissas de necessidades e dimensionamentos, servindo de base técnica à elaboração de especificações, desenhos e demais peças técnicas do presente anteprojeto.

Os projetos apresentados pela contratada deverão atender as especificações e orientações aqui constantes, de modo a submeter à avaliação junto ao corpo técnico de engenheiros e arquitetos do COMAER. Todos os projetos, licenças e alvarás deverão ser aprovados e emitidos antes do início das obras.

2 NORMAS PERTINENTES

Para o desenvolvimento do projeto, foram observadas as disposições normativas e documentos técnicos complementares listados a seguir:

[A] CN nº 13/SERINFRA-BE/2025 – Ampliação e Reforma do Rancho CPBV; de 13 de junho de 2025;

[B] ETPE nº 29/SEN/2024 -Ampliação e Reforma do Rancho CPBV, de 04 de julho de 2025;

[C] TAP n° PA06-11PE01-GER-TA001–Reforma e Ampliação do Rancho CPBV, de 11 de julho de 2025;

[D] ICA 86-2/2022 – Processo de Planejamento de Infraestrutura da Aeronáutica, de 19 de setembro de 2022;

[E] Memorial Descritivo para Execução de Obras, Reformas e Padronização dos Serviços de Subsistência do COMAER– DIRAD/SDAB, de ABR/2024;

[F] Ofício nº 14/AB4/3933, de 16 de março de 2025, da DIRAD;

[G] RDC nº 216/2004 da ANVISA – Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, de 15 de setembro de 2004; e

[H] NBR 9050/2020 – Acessibilidades a edificações.

3 MEMORIAL DESCRITIVO

O Serviço Regional de Infraestrutura da Aeronáutica de Belém (SERINFRA-BE) elaborou a proposta do anteprojeto de Reforma e Ampliação do Rancho CPBV, localizado na Rodovia BR-163, km 23, no município de Novo Progresso/PA.

O escopo do projeto foi estabelecido com base nas necessidades operacionais da Organização Militar (OM), conforme diretrizes definidas pela DIRAD/SDAB por meio do Ofício nº 14/AB4/3933 [F]. Essas necessidades foram compiladas no Caderno de Necessidades nº 13 [A], detalhadas no Estudo Técnico

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 34/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Preliminar nº 29 [B] e formalizadas no Termo de Abertura de Projeto nº PA06-11PE01-GER-TA001 [C]. Todo o planejamento está em conformidade com a ICA nº 86-2/2022[D], que rege o processo de planejamento de infraestrutura da Aeronáutica.

A iniciativa tem como objetivo melhorar a infraestrutura existente para assegurar condições adequadas ao preparo, armazenamento e distribuição de refeições aos militares, alinhando-se aos princípios do Rancho *Premier.*

O conceito de Rancho *Premier* foi concebido com foco na excelência operacional, segurança alimentar e conformidade com a RDC nº 216/2004 da ANVISA[G]. Se*u layout* garante um fluxo organizado, sem cruzamentos, e a separação física das áreas, prevenindo contaminações cruzadas. Assim, assegura a qualidade dos alimentos e um ambiente de trabalho seguro e higiênico, atendendo aos mais altos padrões sanitários.

A área de intervenção referente à reforma e ampliação do Rancho CPBV está situada conforme indicada na Figura 1.

Figura 1 - Localização da área de intervenção.



Fonte: *Google Maps (2025).*

3.1 AVALIAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

A edificação destinada à intervenção foi submetida à vistoria *in loco* pela equipe Técnica do SERINFRA-BE, no dia 20 de maio de 2025, com o objetivo de avaliar suas condições estruturais e de conservação, bem como verificar a viabilidade da reforma proposta.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 35/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Durante a inspeção, foram coletadas informações essenciais para a elaboração do anteprojeto. A avaliação constatou que os ambientes se encontram em estado de conservação precário, demandando a execução de reforma completa, além da adequação dos espaços aos conceitos do Rancho *Premier*.

Visando atender à demanda de reforma e ampliação das instalações, bem como assegurar a continuidade do fornecimento de refeições aos militares do CPBV, a execução da obra deverá ocorrer em etapas, conforme os critérios e diretrizes previamente estabelecidas no planejamento técnico.

A execução deverá seguir as seguintes etapas:

- **Etapa 1** – Adequações para o funcionamento do rancho provisório, compreendendo a instalação dos sistemas hidrossanitário e elétrico, além das adaptações necessárias para o pleno atendimento às normas sanitárias e operacionais;
- **Etapa 2** – Execução da obra do rancho definitivo, incluindo fundações, estrutura, alvenarias, instalações complementares e acabamentos, conforme projeto executivo;
- **Etapa 3** – Reforma e readequação da área utilizada como rancho provisório, com a adequação das áreas para o novo uso conforme planejamento.

3.2 AMBIENTES

A proposta arquitetônica,para o Rancho Definitivo, abrange os seguintes ambientes em setores, conforme Tabela 1 e Figura 2, dimensionados em áreas úteis:

Tabela 1 – Setorização dos ambientes do novo Rancho do CPBV.

Setor	Ambiente	Área (m²)
Setor Administrativo		
	Sala de chefia	9,40
	Administração	17,35
	Permanência	9,90
	Alojamento masculino	13,95
	Alojamento feminino	13,33
	Circulação 4	25,07
Setor de Refeições		
	Refeitório de praças	262,73
	Refeitório de oficiais	217,58
	Copa apoio praças	10,20
	Copa apoio oficiais	14,48
	WC praças masculino	3,85
	WC praças feminino	3,85
	WC oficiais masculino	3,85
	WC oficiais feminino	3,85
Setor de Produção de Alimentos		
	Preparo de proteínas	37,35
	Preparo de FLC	15,92

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 36/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

	Cocção	40,92
	Preparo de bebidas	13,47
	Padaria e confeitaria	34,69
	Comissaria	25,21
	Circulação 1	112,87
	Circulação 2	30,57
	Circulação 3	6,34
	Circulação 5	52,86
Setor de Armazenamento e Estoque		
	Guarda de panelas	14,78
	Reserva de material	15,23
	Estoque seco	214,59
	Câmara refrigerada laticínios	32,08
	Câmara refrigerada FLV	32,08
	Câmara congelada de proteínas	29,33
	Câmara resfriada de degelo	14,39
	Depósito de químicos	10,50
	Antecâmara	32,13
Setor de Apoio Logístico e Sanitário		
	Área de recebimento	35,56
	Barreira sanitária	9,48
	Higienização de louças	23,86
	Câmara refrigerada de lixo (externa)	10,50
	Acesso ao rancho	-
	Nova caixa subterrânea de esgoto e gordura	-
	Novo castelo d'água	-

Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 37/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 2 – *Layout* com setorização.



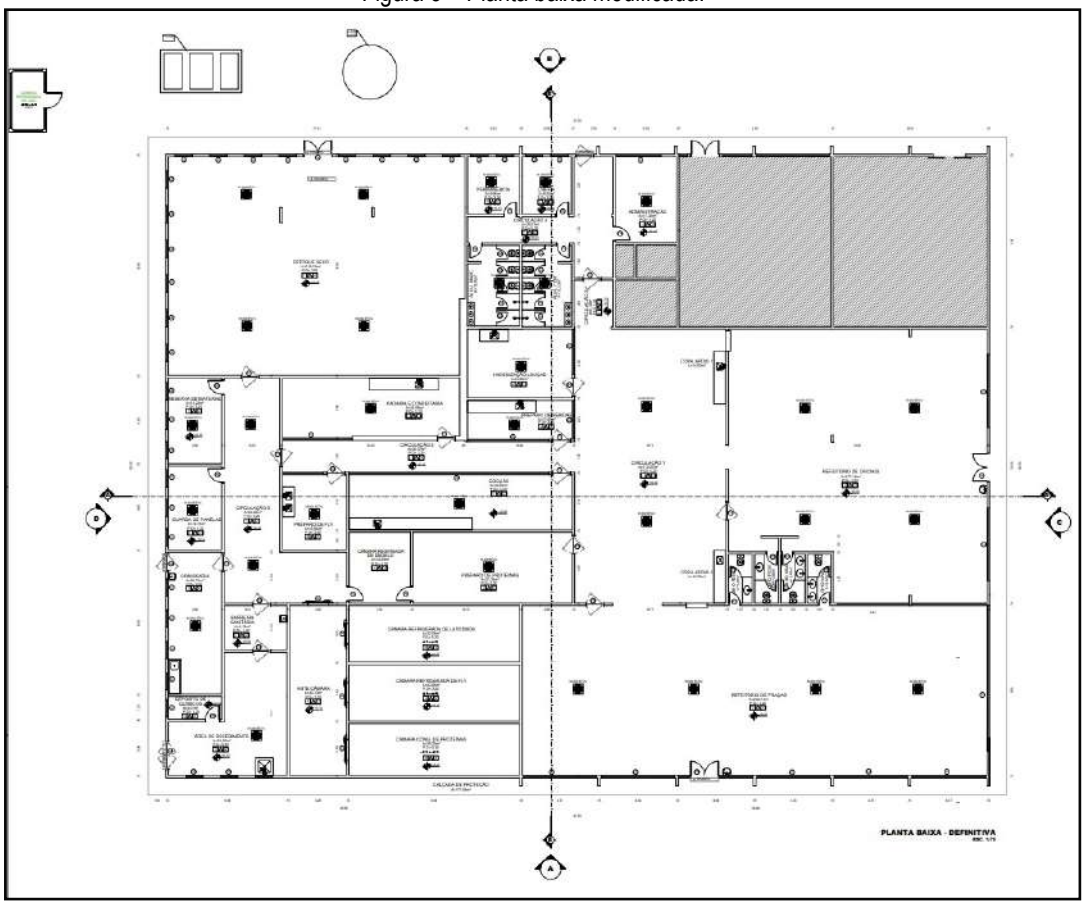
Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Com base no projeto de reforma e ampliação, o Rancho terá sua área construída ampliada para uma área total de **1.675,00 m², com capacidade de atendimento para 460 pessoas em dois turnos**.

A Figura 3 apresenta a distribuição dessa nova área, conforme os critérios adotados no dimensionamento.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 38/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 3 – Planta baixa modificada.

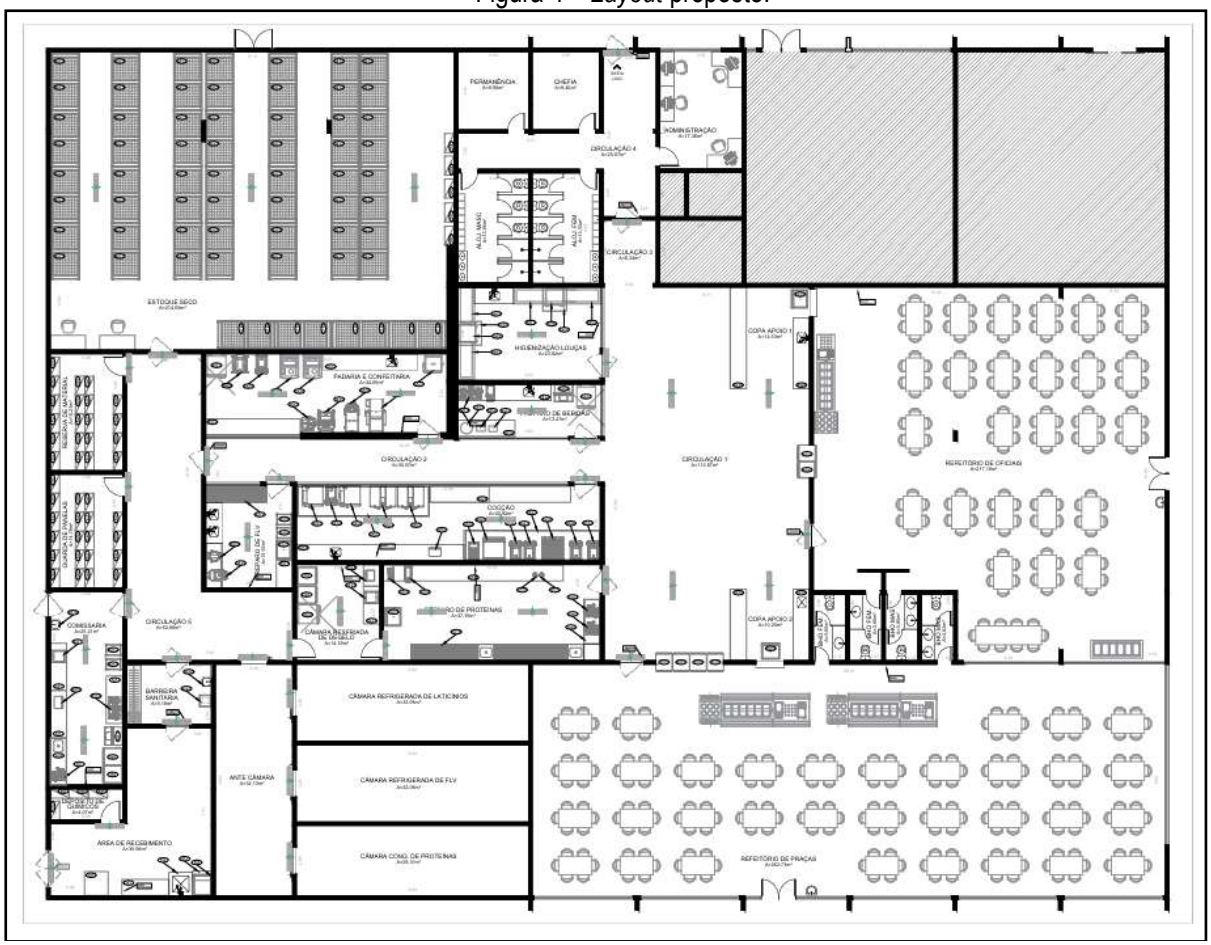


Fonte: SERINFRA-BE (2025).

A reforma do Rancho tem como objetivo proporcionar maior conforto e comodidade aos militares, assegurando instalações adequadas, modernas e funcionais. O novo *layout*, apresentado na Figura 4, foi planejado para a funcionalidade dos espaços, sem comprometer o fluxo das atividades desenvolvidas no CPBV.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 39/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 4 – *Layout* proposto.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

4 RANCHO PROVISÓRIO

O Rancho Provisório deverá assegurar o atendimento aos militares do CPBV, garantindo a continuidade do fornecimento de refeições durante a execução das obras do Rancho Definitivo, conforme os ambientes discriminados na Tabela 2 e conforme demonstrado nas Figuras 5 e 6.

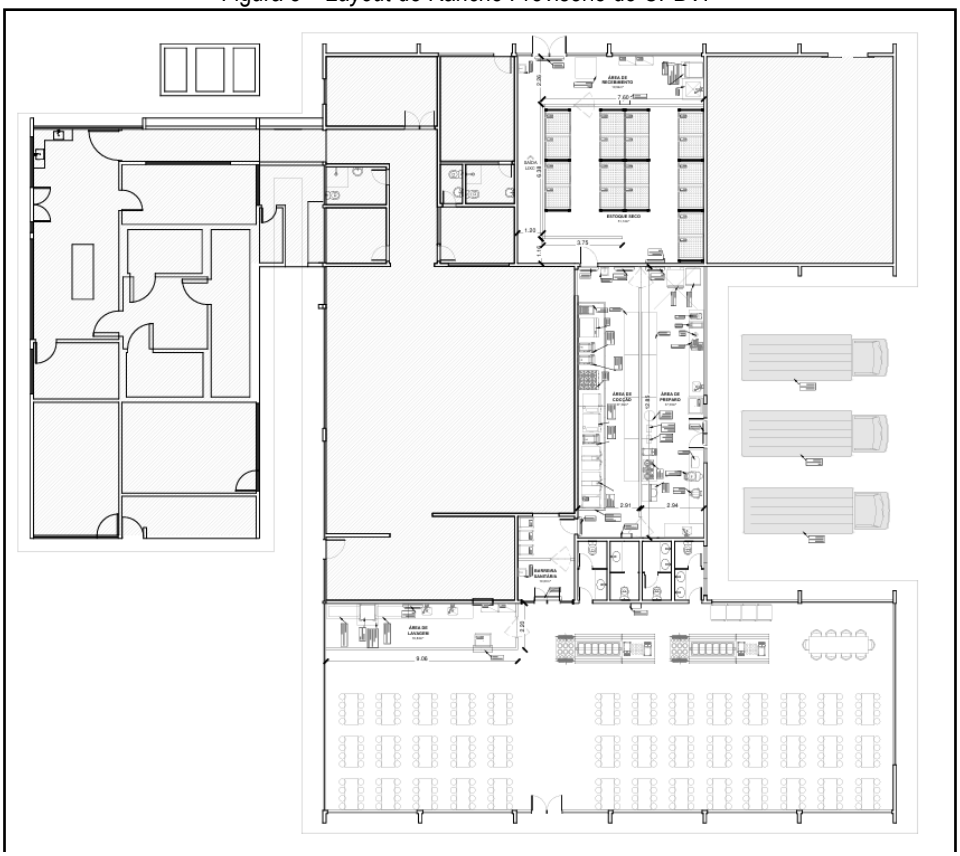
Tabela 2 – Ambientes do Rancho Provisório.

Ambiente	Área (m²)
Área de lavagem	18,83
Barreira sanitária	10,67
Área de cocção	37,39
Área de preparo	37,39
Estoque seco	51,14
Área de recebimento	19,92

Fonte: SERINFRA-BE (2025).

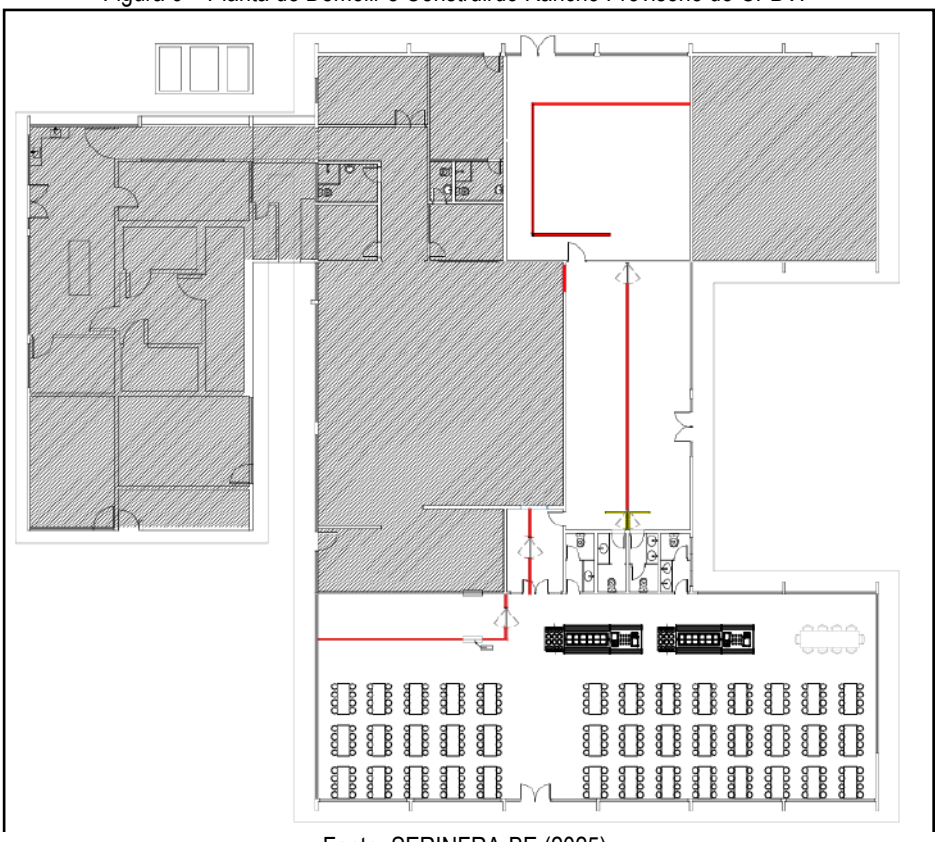
Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 40/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 5 – *Layout* do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Figura 6 – Planta de Demolir e Construirdo Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 41/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

4.1 ÁREA DE LAVAGEM

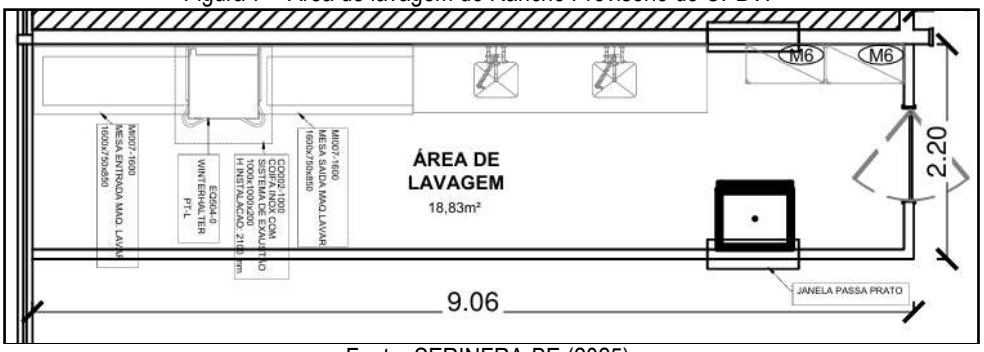
A área de lavagem deverá ser instalada em área parcial do atual refeitório de praças, abrangendo uma área de 18,83 m² (Figura 7).

A divisão interna do ambiente deverá ser executada com paredes divisórias em sistema *drywall*, com fechamento do piso ao forro. O acesso será realizado por meio de porta lisa em ABS, com folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm e protetor de impacto em alumínio.

O ambiente será equipado com bancada fixa em aço inox, com dimensões de 0,70 x 3,00 m, contendo duas cubas retangulares do tipo gourmet, embutidas, em aço inox, com dimensões de 45 x 35 cm cada. A bancada contará com torneira metálica de bica alta com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo.

O forro e o piso existentes serão mantidos. Serão realizadas adaptações nas instalações de água fria, esgoto e elétrica, conforme as necessidades do novo *layout.*

Figura 7 – Área de lavagem do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

4.2 BARREIRA SANITÁRIA

A área de lavagem, destinada a higienização e louças, deverá ser instalada em área parcial da circulação interna da cozinha do antigo rancho, abrangendo uma área de 10,67 m² (Figura 8).

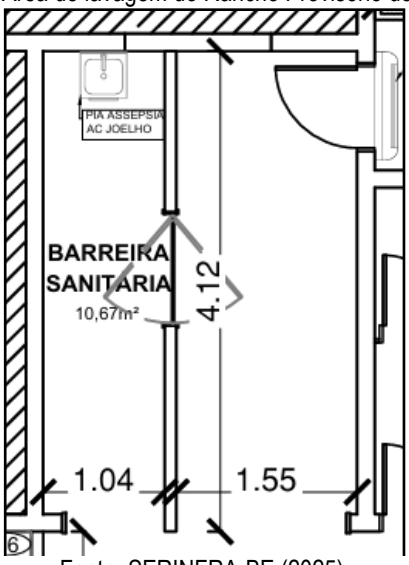
A divisão interna do ambiente deverá ser executada com paredes divisórias em sistema *drywall*, com fechamento do piso ao forro. O acesso será realizado por meio de porta lisa em ABS, com folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm e protetor de impacto em alumínio.

O ambiente será equipado com um lavatório fixo em aço inox, com dimensões de 40 x 40cm, h = 90 cm, e torneira de mesa bica baixa do tipo *link,* para higienização *das* mãos.

O piso existente será mantido. Serão realizadas adaptações nas instalações de água fria, esgoto e elétrica, conforme as necessidades do novo *layout.*

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 42/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 8 – Área de lavagem do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

4.3 ÁREA DE COCÇÃO

A área de cocção, destinada ao cozimento de alimentos, deverá ser instalada em área parcial do refeitório de oficiais, abrangendo uma área de 37,39 m² (Figura 9).

A divisão interna do ambiente deverá ser executada com paredes divisórias em sistema *drywall*, com fechamento do piso a cobertura. O vão do acesso ao banheiro existente deverá ser fechado.

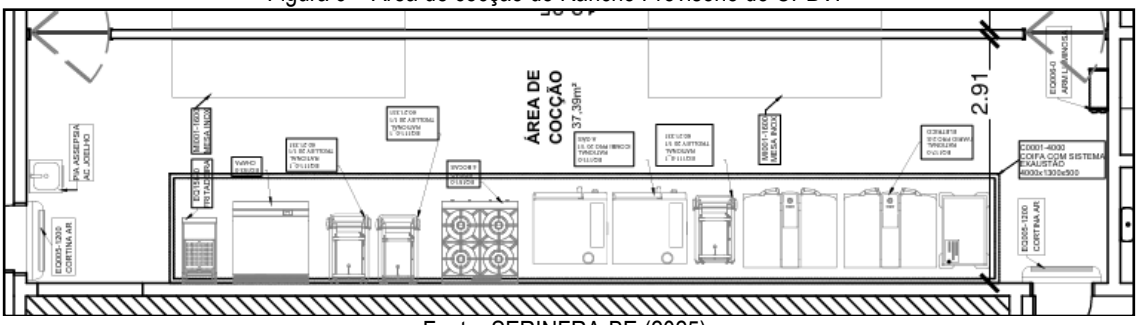
O acesso será realizado por quatro portas em ABS: duas portas lisas com folha de abrir simples, espessura de 12 mm e dimensões de 0,80 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm e mola aérea; e duas portas lisas com folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, também equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm e protetor de impacto em alumínio, que darão acesso a área de preparo.

O ambiente contará com um lavatório fixo em aço inox, com cuba de 40 x 40 cm e altura de 90 cm, equipado com torneira de mesa de bica baixa, modelo tipo link, adequado para higienização das mãos.

O forro existente em PVC deverá ser removido para possibilitar a instalação das coifas de exaustão. O piso atual será mantido. Serão realizadas adaptações nas redes de água fria, esgoto e elétrica, conforme as exigências do novo *layout.*

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 43/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 9 – Área de cocção do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

4.4 ÁREA DE PREPARO

A área de preparo, destinada a preparação de alimentos, deverá ser instalada em área parcial do refeitório de oficiais, abrangendo uma área de 37,39 m² (Figura 10).

A divisão interna do ambiente deverá ser executada com paredes divisórias em sistema *drywall*, com fechamento do piso a cobertura. O vão do acesso ao banheiro existente deverá ser fechado.

O acesso ao ambiente será realizado por meio deporta lisa com folha de abrir em ABS bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, também equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm e protetor de impacto em alumínio.

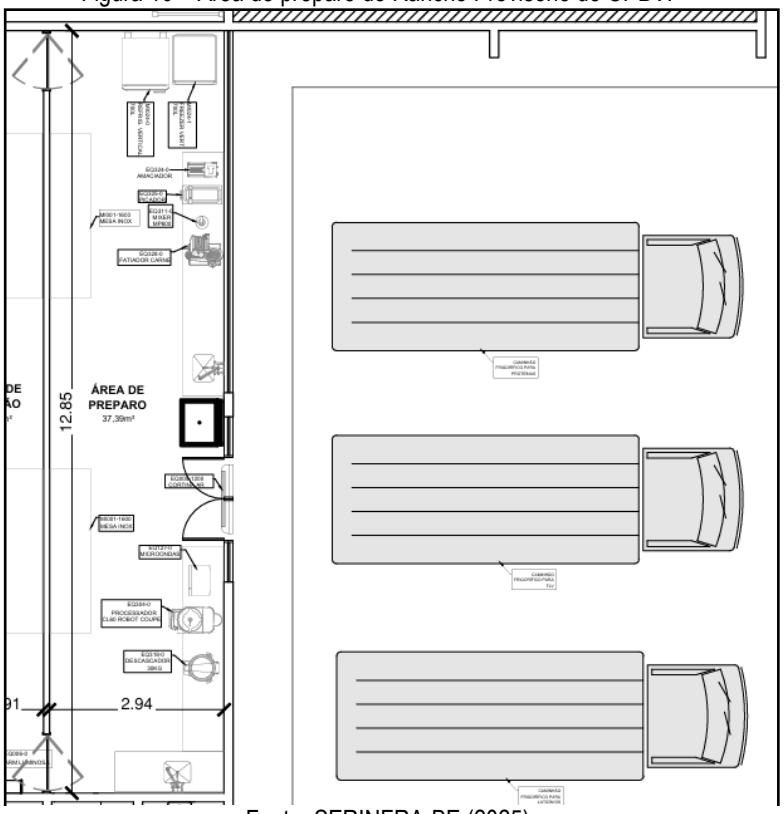
O ambiente será equipado com duas bancadas fixas em aço inox. A primeira terá dimensões de 0,70 x 1,70 m e a segunda, de 0,70 x 3,90 m. Cada bancada contará com uma cuba embutida em aço inox, do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e uma torneira metálica de bica alta com esguicho, adequada para cozinhas de alto fluxo.

O forro existente em PVC deverá ser removido para possibilitar a instalação das coifas. O piso atual será mantido. Serão realizadas adaptações nas redes de água fria, esgoto e elétrica, conforme as exigências do novo *layout.*

O armazenamento temporário de alimentos refrigerados, durante o período de obras, deverá ser realizado por meio de três câmaras frigoríficas instaladas em caminhões frigoríficos, sendo um destinado ao acondicionamento de proteínas, um para FLV (frutas, legumes e verduras) e outro para laticínios.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 44/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 10 – Área de preparo do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

4.5 ESTOQUE SECO

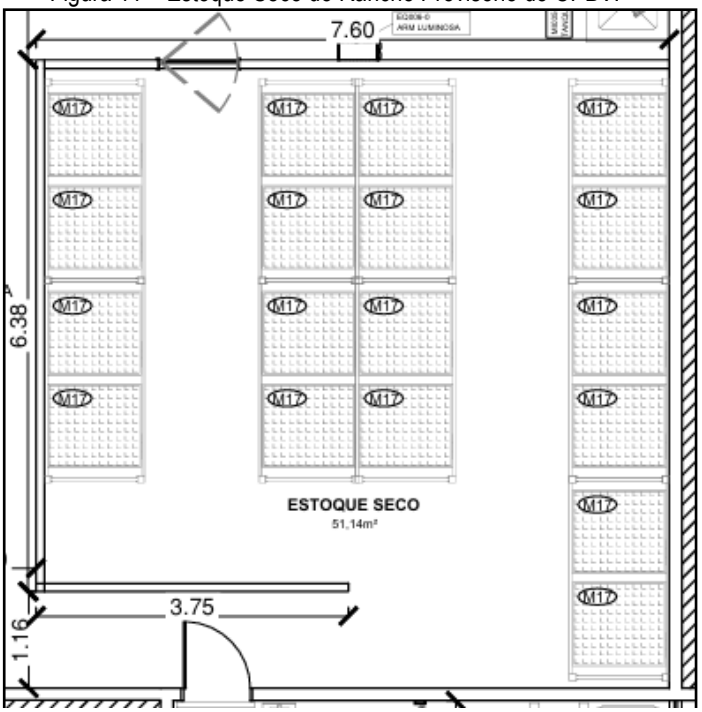
A área destinada ao estoque seco do antigo rancho deverá ser parcialmente preservada, mantendo-se uma área de 51,14 m², conforme indicado na Figura 11.

A divisão interna do ambiente deverá ser executada com paredes divisórias em sistema *drywall*, com fechamento do piso ao forro. O forro e o piso existentes serão mantidos.

O acesso ao ambiente será realizado por meio de porta lisa com folha de abrir em ABS bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, também equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm e protetor de impacto em alumínio.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 45/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 11 – Estoque Seco do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

4.6 ÁREA DE RECEBIMENTO

A área destinada ao recebimento de insumos deverá ser instalada parcialmente na área do antigo estoque seco, mantendo-se uma área de 19,92 m², conforme indicado na Figura 12.

A divisão interna do ambiente deverá ser executada com paredes em sistema *drywall*, com fechamento do piso ao forro. As esquadrias, o forro e o piso existentes serão mantidos. Serão realizadas adaptações nas redes de água fria, esgoto e elétrica, conforme as exigências do novo *layout* funcional.

O ambiente será equipado com um lavatório fixo em aço inox, com cuba de 40 x 40 cm e altura de 90 cm, acompanhado de torneira de mesa com bica baixa, modelo tipo *link*, adequada para higienização das mãos. Também será instalado um tanque em aço inoxidável com dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,50 m (h = 90 cm), destinado ao atendimento das demandas operacionais do ambiente. O tanque será equipado com torneira metálica de bica alta com esguicho, específica para ambientes industriais de alto fluxo, proporcionando maior alcance, eficiência na higienização e praticidade no manuseio de utensílios e materiais.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 46/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 12 – Área de recebimento do Rancho Provisório do CPBV.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

O acesso à área de recebimento deverá ser viabilizado para permitir a entrada e saída de veículos utilizados no desembarque de insumos, garantindo fluidez operacional e segurança no processo de abastecimento.

5 REFORMA E AMPLIAÇÃO – RANCHO DEFINITIVO

A proposta de reforma e ampliação do Rancho Definitivo contempla a demolição e reconstrução de alvenarias, remoção e instalação de novos revestimentos, substituição de pisos e forros, ampliação da cobertura e execução de pinturas internas e externas. Além disso, será implantado um novo acesso destinado ao recebimento de insumos, visando aperfeiçoar a logística de abastecimento.

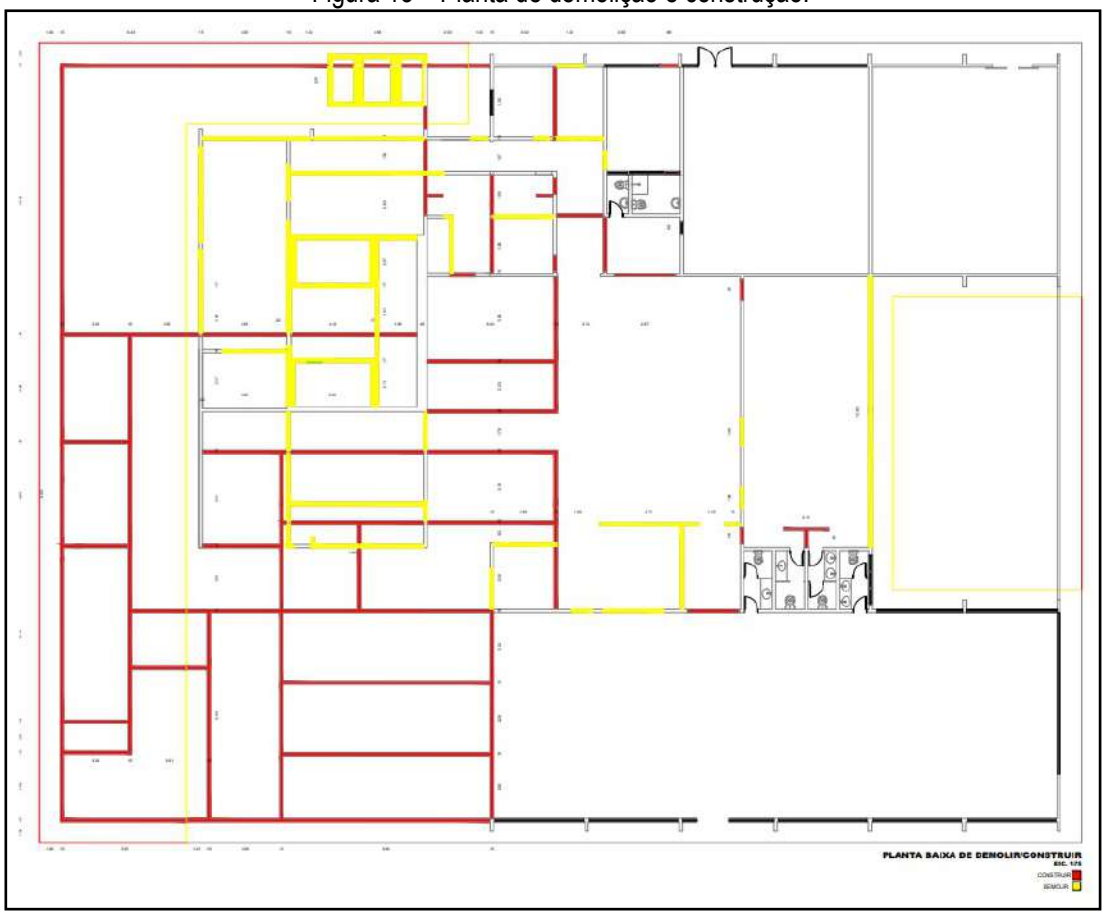
Além das intervenções internas, a fachada da edificação será recomposta por meio de pintura acrílica, preservando-se a tonalidade original em verde musgo ou similar. Também será realizada a revitalização das esquadrias, das janelas fixas localizadas nos refeitórios, e a substituição de todas as demais portas, conforme especificado no anteprojeto.

As novas alvenarias do Rancho deverão ser executadas por meio de projeto estrutural compatível com a nova planta baixa, respeitando a definição dos ambientes previstos. As alvenarias existentes que permanecerem, deverão ser submetidas à avaliação técnica detalhada, visando à identificação da necessidade de reforço estrutural adequado para garantir a segurança e estabilidade da edificação.

A Figura 13 apresenta a planta de demolição e construção da área de intervenção.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 47/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 13 – Planta de demolição e construção.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.1 SETOR ADMINISTRATIVO

O Setor Administrativo é composto por ambientes destinados à gestão, controle e apoio às atividades do Rancho. Sua organização visa proporcionar funcionalidade, conforto e privacidade para o desempenho das funções administrativas, garantindo condições adequadas de trabalho à equipe.

5.1.1 Sala Chefia

A Sala da Chefia será um espaço reservado para o chefe da seção, possuindo uma área de 9,40 m² (Figura 14), localizada em parte do espaço anteriormente ocupado pela padaria. As intervenções previstas incluem a execução de alvenaria, instalação de esquadrias (porta e janelas), forro em gesso e assentamento de novo piso.

O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca.Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, proporcionada pela abertura de dois novos vãos para janelas.

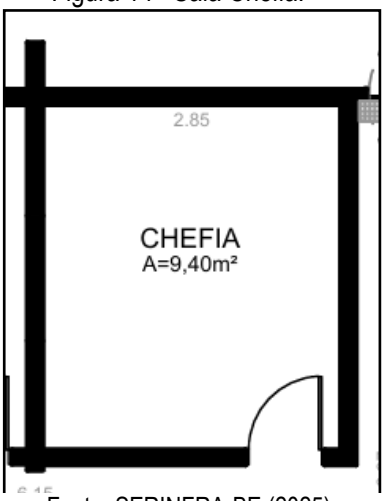
Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 48/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Nessas aberturas, serão instaladas esquadrias em alumínio, na cor preta fosco, do tipo basculante, com duas folhas, medindo 1,00 x 0,50 m cada.

As novas alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura acrílica na cor branca neve, a mesma cor será utilizada para uniformizar as alvenarias já existentes no ambiente.

O acesso à Sala da Chefia será feito por uma nova porta de abrir, em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814, na cor Mel Limeiro ou similar. A porta terá dimensões de 0,70 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2mm de h=30cm na área da maçaneta.

Figura 14 –Sala Chefia.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.1.2 Administração

A Sala da Administração será voltada à execução de tarefas administrativas da seção, implantada no antigo espaço destinado ao alojamento de civis, com área de 17,36 m² (Figura 15). As intervenções propostas incluem fechamento e abertura de vãos, instalação de novas esquadrias (porta e janela), execução de forro em gesso e assentamento de novo piso.

O revestimento do piso será em porcelanato branco, com dimensões de 60 x 60 cm, assentado com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com altura de 10 cm. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

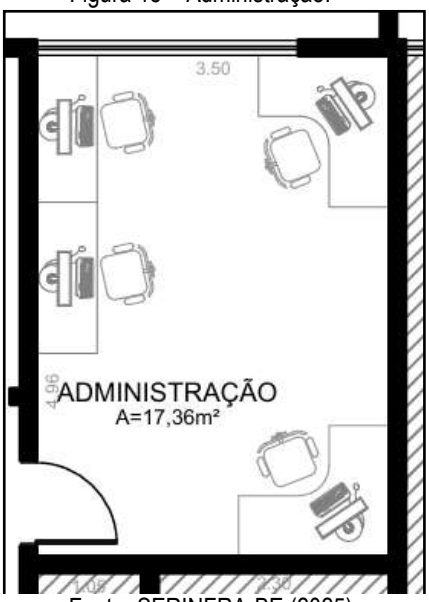
A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural. A antiga esquadria será removida e substituída por uma nova esquadria em alumínio com pintura na cor preto fosco, com vidros temperados lisos e transparentes. A nova esquadria contará com vidros temperados, lisos e transparentes, e terá um total de oito folhas verticais, sendo as quatro folhas centrais de correr. As dimensões totais da esquadria serão de 2,60 m de largura por 2,14 m de altura.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 49/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

O fechamento do antigo vão de porta será executado em alvenaria, com acabamento em reboco, massa acrílica e pintura acrílica na cor branca neve, mesma cor utilizada para uniformizar as alvenarias já existentes no ambiente.

O acesso à Sala da Administração será feito por uma nova porta de abrir, em madeira lisa, revestida com laminado melamínico padrão M814, na cor Mel Limeiro ou similar, com dimensões de 0,80 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2mm de h=30cm na área da maçaneta.

Figura 15 – Administração.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.1.3 Permanência

A Sala de Permanência será o local destinado ao descanso da equipe do Rancho em serviço, terá uma área de 9,90 m² (Figura 16), localizada na área de ampliação adjacente à antiga padaria. As intervenções previstas incluem a execução de alvenaria, instalação de esquadrias (porta e janelas), forro em gesso e assentamento de novo piso.

O revestimento do piso será em porcelanato branco, com dimensões de 60 x 60 cm, e rodapé com filete do mesmo material, com 10 cm de altura. O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte branco. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

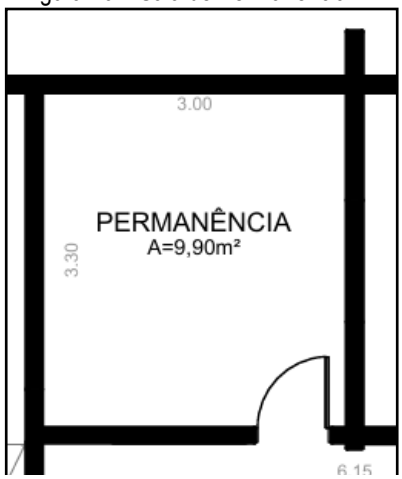
A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, viabilizada pela abertura de dois novos vãos para janelas. Nesses vãos, serão instaladas esquadrias em alumínio preto fosco, do tipo basculante, com duas folhas, cada uma medindo 1,00 x 0,50 m.

As novas alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura acrílica na cor branco neve, mesma tonalidade a ser utilizada para uniformizar as alvenarias já existentes no ambiente.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 50/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

O acesso à Sala de Permanência será realizado por meio de uma nova porta de abrir, em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814, na cor Mel Limeiro ou similar, com dimensões de 0,70 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2mm de h=30cm na área da maçaneta.

Figura 16 – Sala de Permanência.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.1.4 Alojamento Masculino

O Alojamento Masculino, com área de 13,95 m² (Figura 17), terá acesso por circulação privativa, por meio de porta de abrir em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814 na cor Mel Limeiro ou similar, medindo 0,70 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2 mm de h=30cm na área da maçaneta e soleira em granito do tipo Siena.

O ambiente será configurado com os seguintes elementos:

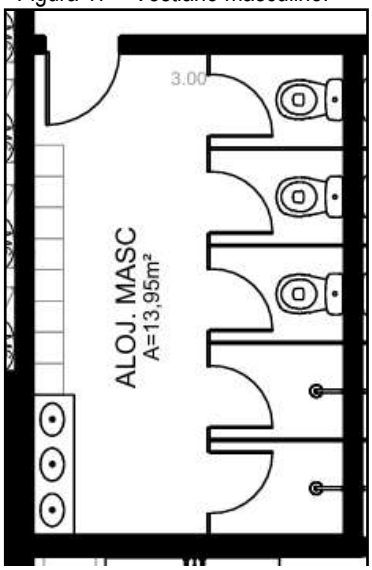
- Dois boxes para banho, equipados com chuveiros;
- Dois boxes com bacias sanitárias, na cor branca;
- Divisórias em granito tipo Siena, com altura de 1,90 m;
- Portas de abrir em vidro jateado e serigrafado, na cor branca, com espessura de 8 mm e dimensões de 1,80 x 0,60 m. As portas dos boxes sanitários terão vão livre inferior de 10 cm em relação ao piso;
- Bancada em granito tipo Siena medindo 1,35 x 0,40 m, com três cubais ovais em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro, e altura de 90 cm do piso;
- Espelho em cristal, fixado ao longo do perímetro da bancada, com altura de 1,00 m; e
- Torneira de mesa bica baixa, modelo tipo Link, para lavatório.

O revestimento do piso será em porcelanato branco com dimensões de 60 x 60 cm. As paredes serão revestidas com porcelanato acetinado retificado, cor branca, com dimensões de 30 x 60 cm, assentado na horizontal, utilizando-se argamassa colante de uso interno e rejunte branco.

A ventilação será garantida por meio de ventilação mecânica com exaustor de 430 m³/h.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 51/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 17 – Vestiário masculino.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.1.5 Alojamento Feminino

O Alojamento Feminino, com área de 13,33 m² (Figura 18), terá acesso por circulação privativa, por meio de porta de abrir em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814 na cor Mel Limeiro ou similar, medindo 0,70 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2 mm de h=30cm na área da maçaneta e soleira em granito do tipo Siena.

O ambiente será configurado com os seguintes elementos:

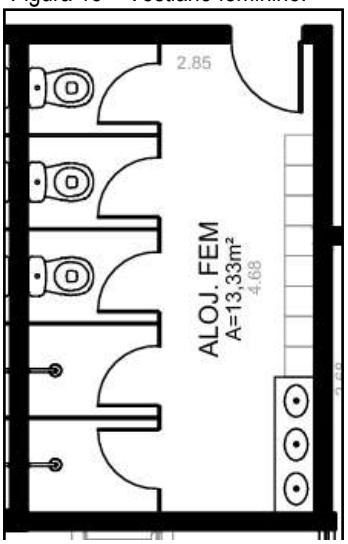
- Dois boxes para banho, equipados com chuveiros;
- Dois boxes com bacias sanitárias, na cor branca;
- Divisórias em granito tipo Siena, com altura de 1,90 m;
- Portas de abrir em vidro jateado e serigrafado, na cor branca, com espessura de 8 mm e dimensões de 1,80 x 0,60 m. As portas dos boxes sanitários terão vão livre inferior de 10 cm em relação ao piso;
- Bancada em granito tipo Siena medindo 1,35 x 0,40 m, com três cubais ovais em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro, e altura de 90 cm do piso;
- Espelho em cristal, fixado ao longo do perímetro da bancada, com altura de 1,00 m;
- Torneira de mesa bica baixa, modelo tipo Link, para lavatório.

O revestimento do piso será em porcelanato branco com dimensões de 60 x 60 cm. As paredes serão revestidas com porcelanato acetinado retificado, cor branca, com dimensões de 30 x 60 cm, assentado na horizontal, utilizando-se argamassa colante de uso interno e rejunte branco.

A ventilação será garantida por meio de ventilação mecânica com exaustor de 430 m³/h.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 52/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 18 – Vestiário feminino.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.1.6 Circulação

A circulação administrativa será projetada para garantir um acesso eficiente ao setor de apoio e gestão do Rancho, otimizando o fluxo de trabalho entre a cozinha e o exterior da edificação. A área útil será de 25,07 m².

O revestimento do piso será feito em porcelanato branco, nas dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé, também de porcelanato, terá 10 cm de altura e será instalado com filete do mesmo material. O assentamento do piso será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca, garantindo a uniformidade e facilidade na manutenção.

O forro será composto por gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura esmalte branco, na tonalidade branco neve.

As alvenarias serão rebocadas e emassadas com massa acrílica branca, sendo finalizadas com pintura acrílica na cor branco neve.

5.2 SETOR DE REFEIÇÕES

O Setor de Refeições é destinado a distribuição e consumo das refeições aos militares, composto por ambientes planejados de forma a garantir um fluxo contínuo e higienicamente seguro, atendendo aos princípios do Rancho *Premier*.

5.2.1 Refeitório de Praças

O Refeitório de Praçasserá o local destinado à refeição dos militares e contará com uma área de 262,73 m²(Figura 19). As intervenções previstas incluem a execução de novas alvenarias, instalação de esquadrias (portas), forro em gesso e assentamento de novo piso.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 53/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

O revestimento do piso será em porcelanato natural, com dimensões de 100 x 100 cm, e rodapé com filete do mesmo material, com 10 cm de altura. O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte branco. Será aplicada soleira em granito do tipo Siena.

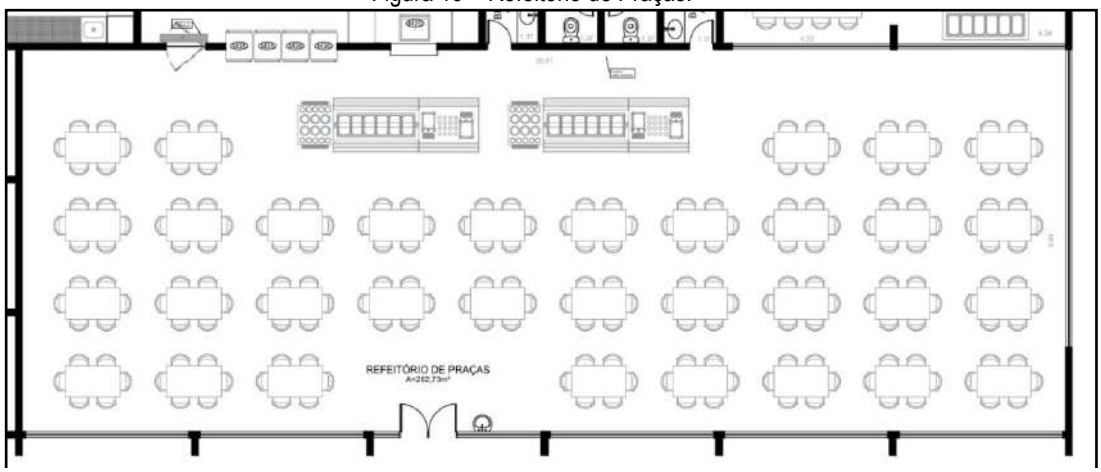
O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve. As novas alvenarias serão rebocadas e emassadas com massa acrílica branca e receberá acabamento com tinta esmalte lavável na cor branca neve, mesma tonalidade a ser aplicada nas alvenarias já existentes, visando à uniformização do ambiente.

A iluminação será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, viabilizada pelos vãos das janelas fixas já existentes.

O acesso principal ao refeitório será por meio de uma porta de abrir com duas folhas em vidro temperado incolor de 8 mm, com borracha de vedação inferior e soleira em granito Siena.

Na entrada do refeitório, será instalado um lavatório em bancada de granito do tipo Siena, com dimensões de 40 x 50 cm, h= 90 cm e saia de 20 cm, cuba oval de embutir em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro, torneira bica baixa do tipo link, saboneteira e papeleira em ABS. O perímetro da bancada receberá revestimento em porcelanato acetinado retificado, na cor branca, no formato 30 x 60 cm.

Figura 19 – Refeitório de Praças.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.2.2 Refeitório de Oficiais

O Refeitório de Oficiais será o local destinado à refeição dos militares e contará com uma área de 217,18 m² (Figura 20). As intervenções previstas incluem a execução de novas alvenarias, instalação de esquadrias (portas e janelas), forro em gesso, assentamento de novo piso e ampliação do ambiente.

O revestimento do piso será em porcelanato natural, com dimensões de 100 x 100 cm, e rodapé com filete do mesmo material, com 10 cm de altura. O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte branco. Será aplicada soleira em granito do tipo Siena.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 54/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve. As novas alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica branca e receberão acabamento com tinta esmalte lavável na cor branca neve, mesma tonalidade a ser aplicada nas alvenarias já existentes, visando a uniformização do ambiente.

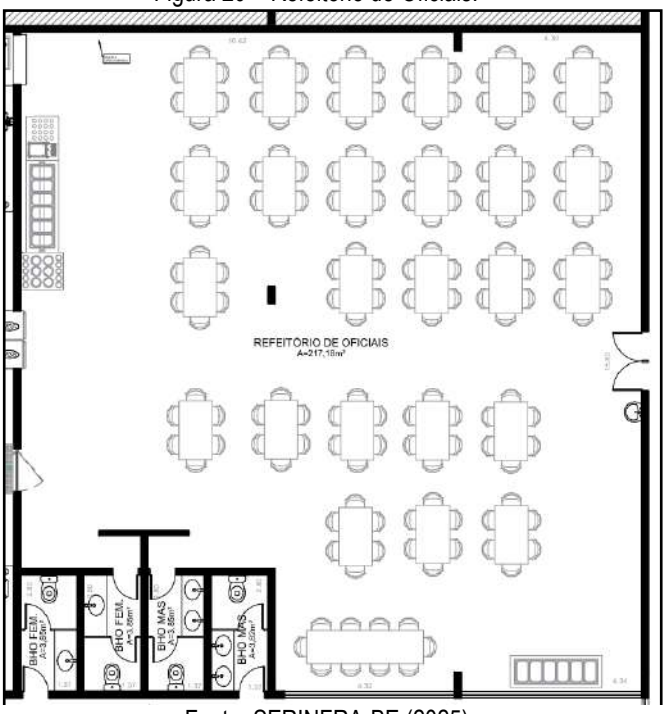
A iluminação será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, viabilizada pelos vãos das duas novas esquadrias em alumínio na cor preto fosco, com oito folhas verticais fixas em vidro temperado incolor, com dimensões de 4,22 x 2,14 m.

O acesso principal ao refeitório será por meio de uma porta de abrir com duas folhas em vidro temperado incolor de 8 mm, com borracha de vedação inferior e soleira em granito Siena.

Na entrada do refeitório, será instalado um lavatório em bancada de granito do tipo Siena, com dimensões de 40 x 50 cm, h= 90 cm e saia de 20 cm, cuba oval de embutir em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro, torneira bica baixa do tipo link, saboneteira e papeleira em ABS. O perímetro da bancada receberá revestimento em porcelanato acetinado retificado, na cor branca, no formato 30 x 60 cm.

Na parede localizada no perímetro da mesa do comando (com capacidade para 10 cadeiras), será aplicado revestimento em azulejo com textura de cimento queimado. Será utilizado como referência o azulejo Color HD GR acetinado, com dimensões de 291 x 877 x 11 mm, da marca Portinari ou similar.Será inserida, sobre uma peça de porcelanato modelo Marmo Branco PO, com dimensões de 80 x 160 cm, da marca Eliane ou similar, a identidade visual da Organização Militar (DOM) e o Sabre Alado da Aeronáutica, conforme ilustrado na Figura 21.

Figura 20 – Refeitório de Oficiais.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 55/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 21 – Mesa do Comando.



Fonte: Memorial Descritivo da DIRAD/SDAB [E].

5.2.3 Copa Praças

A Copa de Praças dará suporte ao serviço de refeições dos militares e contará com uma área de 10,20 m² (Figura 22), estando localizada na circulação interna de acesso à cozinha.

O acesso à copa será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.

O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve. O revestimento do piso será em porcelanato branco, com dimensões de 60 x 60 cm, e rodapé com filete do mesmo material, com 10 cm de altura. O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte branco. As paredes serão rebocadas e emassadas com massa acrílica branca e receberá acabamento com tinta esmalte lavável na cor branca neve.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa (mesa) em aço inox, com dimensões de 0,70 x 3,00 m, contendo cuba embutida em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo. Também será instalada uma bancada auxiliar em aço inox, com dimensões de 0,30 x 1,20 m, destinada ao apoio de louças.

Entre a copa e o refeitório será executado um vão com dimensões de 3,00 x 2,20 m, destinado à instalação de quatro armários *pass-through* em aço inox, sendo dois com aquecimento e outros dois com refrigeração, para suporte ao serviço de distribuição de refeições.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 56/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 22 – Copa Praças.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.2.4 Copa Oficiais

A Copa de Oficiais dará suporte ao serviço de refeições dos militares e contará com uma área de 14,53 m² (Figura 23), estando localizada na circulação interna de acesso à cozinha.

O acesso à copa será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.

O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve.O revestimento do piso será em porcelanato branco, com dimensões de 60 x 60 cm, e rodapé com filete do mesmo material, com 10 cm de altura. O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte branco. As paredes serão rebocadas e emassadas com massa acrílica branca e receberá acabamento com tinta esmalte lavável na cor branca neve.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa (mesa) em aço inox, com dimensões de 0,70 x 3,00 m, contendo cuba embutida em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo. Também será instalada uma bancada auxiliar em aço inox, com dimensões de 0,30 x 1,20 m, destinada ao apoio de louças.

Entre a copa e o refeitório será executado um vão com dimensões de 3,00 x 2,20 m, destinado à instalação de quatro armários *pass-through* em aço inox, sendo dois com aquecimento e outros dois com refrigeração, para suporte ao serviço de distribuição de refeições.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 57/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 23 – Copa de Oficiais.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.2.5 WC Praças Masculino

O WC Praças Masculino contará com uma área de 3,82 m² (Figura 24), estando localizado no refeitório de praças, terá acesso por meio de porta de abrir em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814 na cor Mel Limeiro ou similar, medindo 0,60 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2 mm de h=30cm na área da maçaneta e soleira em granito do tipo Siena.

O ambiente será configurado com os seguintes elementos:

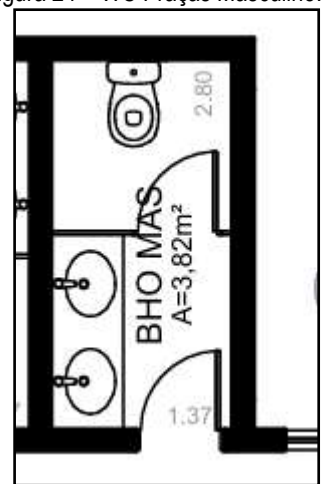
- Um boxe com bacia sanitária, na cor branca;
- Divisórias em granito tipo Siena, com altura de 1,90 m;
- Porta do boxe de abrir em vidro jateado e serigrafado, na cor branca, com espessura de 8 mm e dimensões de 1,80 x 0,60 m. As portas dos boxes sanitários terão vão livre inferior de 10 cm em relação ao piso;
- Bancada em granito tipo Siena medindo 1,47 x 0,55 m, com duas cubais ovaisem cerâmica branca com 40 cm de diâmetro e altura de 90 cm do piso;
- Espelho em cristal, fixado ao longo do perímetro da bancada, com altura de 1,00 m;
- Torneira de mesa bica baixa, modelo tipo Link, para lavatório.

O revestimento do piso será em porcelanato branco com dimensões de 60 x 60 cm. As paredes serão revestidas com porcelanato acetinado retificado, cor branca, com dimensões de 30 x 60 cm, assentado na horizontal, h = 2,10 m, utilizando-se argamassa colante de uso interno e rejunte branco.

O vão da antiga janela será fechado com alvenaria. A ventilação será garantida por meio de ventilação mecânica com exaustor de 430 m³/h.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 58/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 24 – WC Praças Masculino.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.2.6 WC Praças Feminino

O WC Praças Feminino contará com uma área de 3,85 m² (Figura 25), estando localizado no refeitório de praças, terá acesso por meio de porta de abrir em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814 na cor Mel Limeiro ou similar, medindo 0,60 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2 mm de h=30cm na área da maçaneta e soleira em granito do tipo Siena.

O ambiente será configurado com os seguintes elementos:

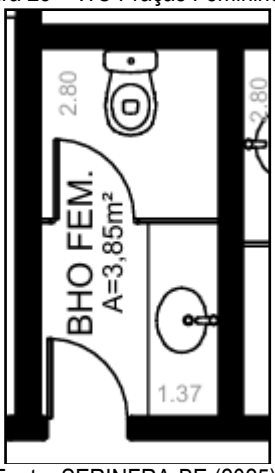
- Um boxe com bacia sanitária, na cor branca;
- Divisórias em granito tipo Siena, com altura de 1,90 m;
- Porta do boxe de abrir em vidro jateado e serigrafado, na cor branca, com espessura de 8 mm e dimensões de 1,80 x 0,60 m. As portas dos boxes sanitários terão vão livre inferior de 10 cm em relação ao piso;
- Bancada em granito tipo Siena medindo 1,47 x 0,55 m, com duas cubais ovais em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro e altura de 90 cm do piso;
- Espelho em cristal, fixado ao longo do perímetro da bancada, com altura de 1,00 m;
- Torneira de mesa bica baixa, modelo tipo Link, para lavatório.

O revestimento do piso será em porcelanato branco com dimensões de 60 x 60 cm. As paredes serão revestidas com porcelanato acetinado retificado, cor branca, com dimensões de 30 x 60 cm, assentado na horizontal, h = 2,10 m, utilizando-se argamassa colante de uso interno e rejunte branco.

A ventilação será garantida por meio de ventilação mecânica com exaustor de 430 m³/h.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 59/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 25 – WC Praças Feminino.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.2.7 WC Oficiais Feminino

O WC Oficiais Feminino contará com uma área de 3,85 m² (Figura 26), estando localizado no refeitório de oficiais, terá acesso por meio de porta de abrir em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814 na cor Mel Limeiro ou similar, medindo 0,60 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2 mm de h=30cm na área da maçaneta e soleira em granito do tipo Siena.

O ambiente será configurado com os seguintes elementos:

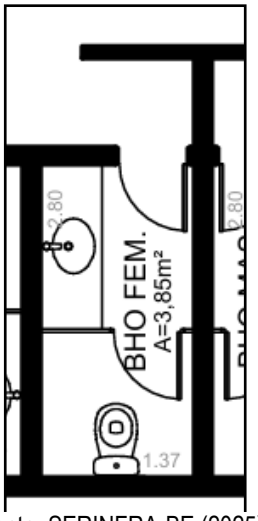
- Um boxe com bacia sanitária, na cor branca;
- Divisórias em granito tipo Siena, com altura de 1,90 m;
- Porta do boxe de abrir em vidro jateado e serigrafado, na cor branca, com espessura de 8 mm e dimensões de 1,80 x 0,60 m. As portas dos boxes sanitários terão vão livre inferior de 10 cm em relação ao piso;
- Bancada em granito tipo Siena medindo 1,47 x 0,55 m, com duas cubais ovais em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro e altura de 90 cm do piso;
- Espelho em cristal, fixado ao longo do perímetro da bancada, com altura de 1,00 m;
- Torneira de mesa bica baixa, modelo tipo Link, para lavatório.

O revestimento do piso será em porcelanato branco com dimensões de 60 x 60 cm. As paredes serão revestidas com porcelanato acetinado retificado, cor branca, com dimensões de 30 x 60 cm, assentado na horizontal, h = 2,10 m, utilizando-se argamassa colante de uso interno e rejunte branco.

A ventilação será garantida por meio de ventilação mecânica com exaustor de 430 m³/h.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 60/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 26 – WC OficiaisFeminino.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.2.8 WC Oficiais Masculino

O WC Oficiais Masculino contará com uma área de 3,85 m² (Figura 27), estando localizado no refeitório de oficiais, terá acesso por meio de porta de abrir em madeira lisa, revestida com melamínico padrão M814 na cor Mel Limeiro ou similar, medindo 0,60 x 2,10 m, mola aérea, chapa de aço 2 mm de h=30cm na área da maçaneta e soleira em granito do tipo Siena.

O ambiente será configurado com os seguintes elementos:

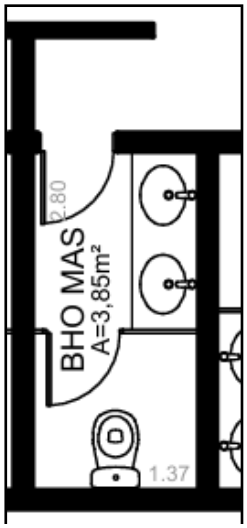
- Um boxe com bacia sanitária, na cor branca;
- Divisórias em granito tipo Siena, com altura de 1,90 m;
- Porta do boxe de abrir em vidro jateado e serigrafado, na cor branca, com espessura de 8 mm e dimensões de 1,80 x 0,60 m. As portas dos boxes sanitários terão vão livre inferior de 10 cm em relação ao piso;
- Bancada em granito tipo Siena medindo 1,47 x 0,55 m, com duas cubais ovais em cerâmica branca com 40 cm de diâmetro e altura de 90 cm do piso;
- Espelho em cristal, fixado ao longo do perímetro da bancada, com altura de 1,00 m;
- Torneira de mesa bica baixa, modelo tipo Link, para lavatório.

O revestimento do piso será em porcelanato branco com dimensões de 60 x 60 cm. As paredes serão revestidas com porcelanato acetinado retificado, cor branca, com dimensões de 30 x 60 cm, assentado na horizontal, h = 2,10 m, utilizando-se argamassa colante de uso interno e rejunte branco.

A ventilação será garantida por meio de ventilação mecânica com exaustor de 430 m³/h.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 61/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 27 – WC Oficiais Masculino.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3 SETOR DE PRODUÇÃO DE ALIMENTOS

O Setor de Produção de Alimentos será destinado à preparação das refeições e contará com áreas devidamente organizadas conforme as normas sanitárias vigentes, garantindo o fluxo contínuo e eficiente das atividades de manipulação, cocção e finalização dos alimentos, atendendo aos princípios do Rancho *Premier*.

5.3.1 Preparo De Proteínas

O ambiente de Preparo de Proteínas será destinado às atividades de manipulação, porcionamento e pré-preparo de carnes vermelhas, aves e peixes, garantindo a separação física necessária para evitar contaminações cruzadas. O espaço de Preparo de Proteínas contará com uma área de 37,35 m² (Figura 28).

O acesso ao ambiente será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado. No espaço também terá um acesso direto a câmara resfriada de degelo, através de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir de 12 mm e dimensões de 0,80 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, mola aérea e soleira em granito do tipo Siena.

O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve.O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 62/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

As paredes terão revestimento porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

Figura 28 – Preparo de Proteínas.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3.2 Preparo de FLV

O ambiente de Preparo de FLV é um ambiente destinado à manipulação, fracionamento, higienização e porcionamento de frutas, verduras e legumes. Este espaço tem como principal objetivo evitar a contaminação cruzada, garantindo maior segurança higiênico-sanitária durante o processamento dos alimentos *in natura*.O espaço contará com uma área de 15,92 m², conforme demonstrado na Figura 29.

O acesso ao ambiente será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.Será instalado um vidro temperado fixo de 6 mm de espessura, em esquadria de alumínio, com altura de 1,00 m, apoiado sobre peitoril de 1,10 m, ao longo do perímetro da alvenaria da circulação.

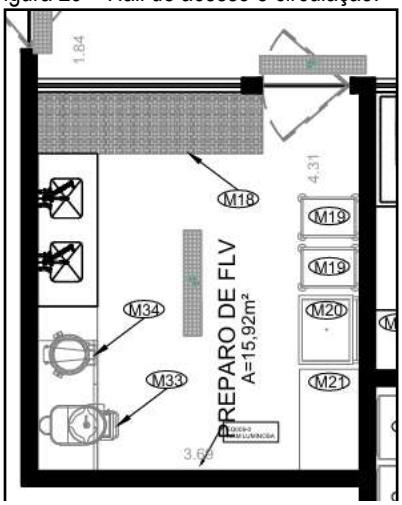
O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve.O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

As paredes terão revestimento em porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa em aço inox, com dimensões de 0,70 x 1,70 m, contendo duas cubas embutidas em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 63/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 29 – Hall de acesso e circulação.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3.3 Cocção

O Ambiente de Cocção refere-se ao espaço em que os alimentos são preparados e cozidos. O espaço contará com uma área de 40,92 m², conforme demonstrado na Figura 30.

O acesso ao ambiente será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.Será instalado um vidro temperado fixo de 6 mm de espessura, em esquadria de alumínio, com altura de 1,00 m, apoiado sobre peitoril de 1,10 m, ao longo do perímetro da alvenaria da circulação.

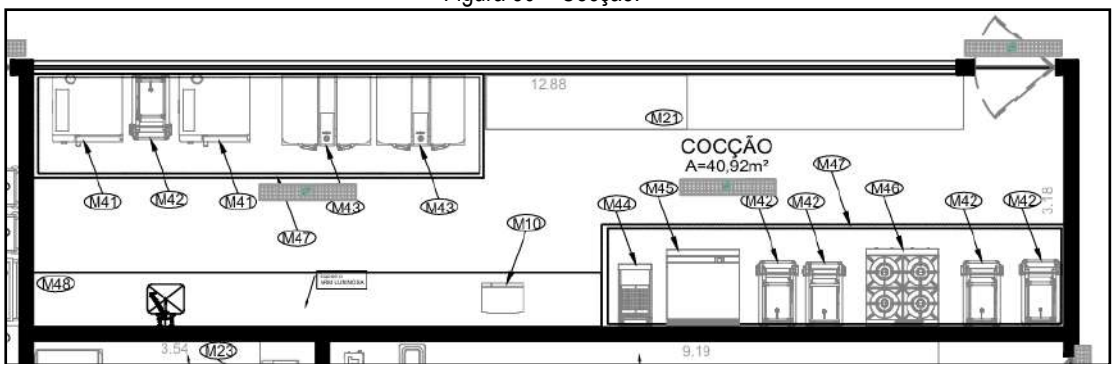
O ambiente não terá forro devido à instalação e ao uso de coifas.O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

A alvenaria será executada até o limite inferior da cobertura (telhado), com estrutura conforme projeto. Toda a superfície será revestida com porcelanato acetinado, retificado, formato 30x60 cm, cor branca, com assentamento na horizontal. A referência do revestimento é Delta Varietá RT Blanc 30x60 cm, ou similar, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa em aço inox, com dimensões de 0,70 x 7,00 m, contendo umacuba embutida em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 64/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 30 – Cocção.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3.4 Preparo de Bebidas

O ambiente de Preparo de Bebidas será funcional, com foco na preparação de bebidas. O espaço contará com uma área de 13,47 m², conforme demonstrado na Figura 31.

O acesso ao ambiente será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.Será instalado um vidro temperado fixo de 6 mm de espessura, em esquadria de alumínio, com altura de 1,00 m, apoiado sobre peitoril de 1,10 m, ao longo do perímetro da alvenaria da circulação.

O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

As paredes terão revestimento em porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa em aço inox, com dimensões de 0,70 x 3,90 m, contendo uma cuba embutida em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 65/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 31 – Preparo de Bebidas.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3.5 Padaria e Confeitaria

O ambiente destinado à Padaria e Confeitaria será utilizado para o preparo de alimentos de panificação. O espaço contará com uma área total de 34,69 m², conforme ilustrado na Figura 32.

O acesso ao ambiente será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.Será instalado um vidro temperado fixo de 6 mm de espessura, em esquadria de alumínio, com altura de 1,00 m. O vidro será apoiado sobre um peitoril de 1,10 m, cobrindo 4 metros do perímetro da alvenaria da circulação.

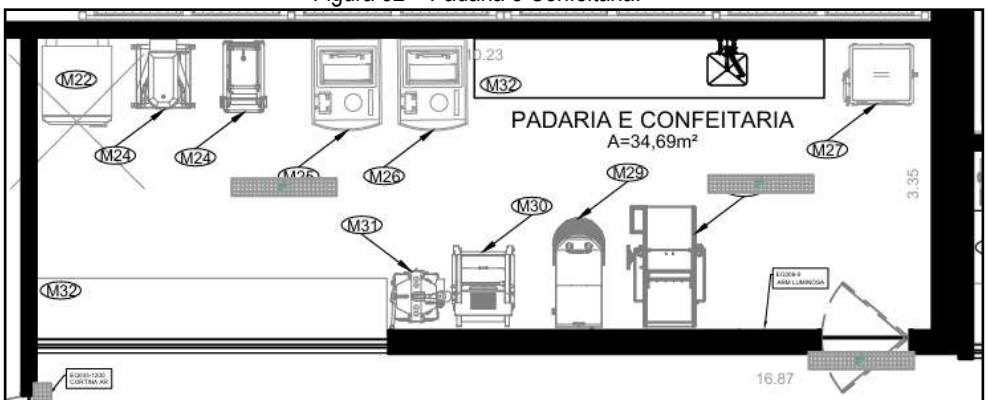
O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

As paredes terão revestimento em porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa em aço inox, com dimensões de 0,70 x 3,90 m, contendo uma cuba embutida em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 66/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 32 – Padaria e Confeitaria.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3.6 Comissaria

O ambiente destinado à Comissaria será um espaço profissional equipado com utensílios de equipamentos de cozinha industrial para preparo de provisões e alimentos variados em larga escala. O espaço contará com uma área total de 25,21 m², conforme ilustrado na Figura 33.

O acesso ao ambiente será feito por meio de duas portas lisas em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.Será instalado um vidro temperado fixo de 6 mm de espessura, em esquadria de alumínio, com altura de 1,00 m. O vidro será apoiado sobre um peitoril de 1,10 m, cobrindo 4 metros do perímetro da alvenaria da circulação.

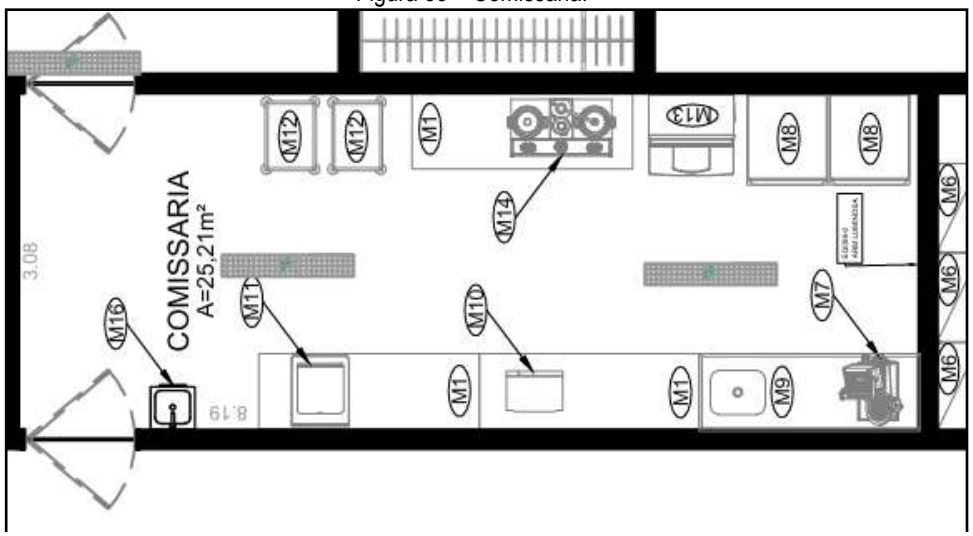
O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

As paredes terão revestimento em porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

O ambiente será equipado com um lavatório fixo em aço inox, com dimensões de 40 x 40cm, h = 90 cm,e torneira de mesa bica baixa do tipo *link,* para higienização *das* mãos.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 67/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 33 – Comissaria.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.3.7 Circulações

As circulações da cozinha industrial serão projetadas para garantir acesso a todos os setores, otimizando o fluxo de trabalho entre as diferentes áreas, totalizando uma área útil de 202,64 m².

O revestimento do piso será feito em porcelanato branco, nas dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé, também de porcelanato, terá 10 cm de altura e será instalado com filete do mesmo material. O assentamento do piso será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca, garantindo a uniformidade e facilidade na manutenção.

O forro será composto por gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura esmalte branca, na tonalidade branco neve.

As alvenarias serão rebocadas e emassadas com massa acrílica branca, sendo finalizadas com pintura esmalte lavável também na cor branco neve, proporcionando um ambiente funcional, higiênico e de fácil limpeza.

5.4 ARMAZENAMENTO E ESTOQUE

O setor de Armazenamento e Estoque tem como objetivo garantir que os alimentos sejam armazenados de maneira adequada, preservando sua qualidade, segurança e eficiência operacional, respeitando normas de higiene e controle.

5.4.1 Guarda de Panelas

Espaço dedicado ao armazenamento e à organização de utensílios de cozinha e outros itens essenciais para o preparo de alimentos, garantindo que fiquem ordenados e de fácil acesso.O espaço contará com uma área total de 14,78 m², conforme ilustrado na Figura 34.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 68/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

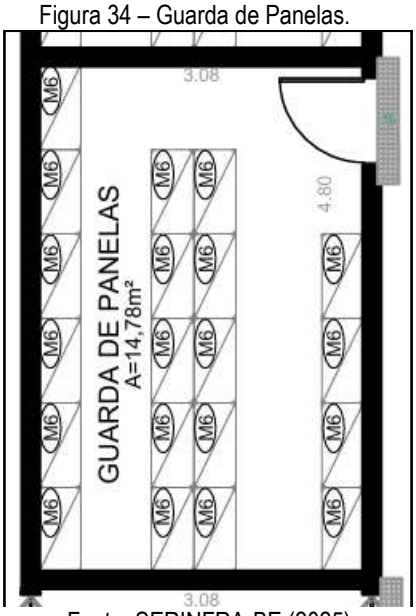
O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, proporcionada pela abertura de três vãos para janelas. Nessas aberturas, serão instaladas esquadrias em alumínio, na cor preta fosco, do tipo basculante, com duas folhas, medindo 1,00 x 0,50 m cada, e tela mosqueteira em aço inox 2 mm.

As novas alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve.

O acesso ao depósito será feito por uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir de 12 mm e dimensões de 0,80 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, mola aérea e soleira em granito do tipo Siena.

Figura 34 – Guarda de Panelas.



Fonte: SERINFRA-BE (2025)

5.4.2 Reserva de Material

Espaço dedicado ao armazenamento e à organização de utensílios de cozinha e outros itens essenciais para o preparo de alimentos, garantindo que fiquem ordenados e de fácil acesso.O espaço contará com uma área total de 15,23 m², conforme ilustrado na Figura 35.

O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

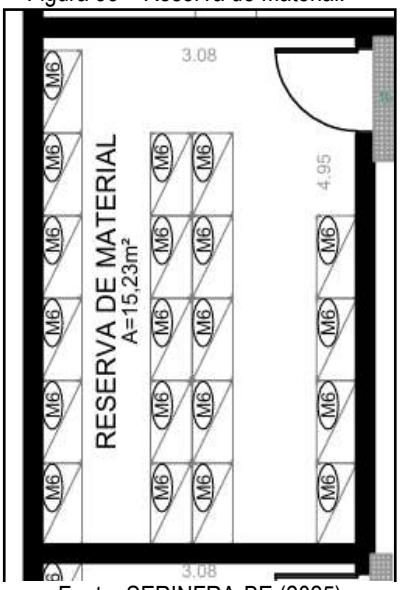
Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 69/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, proporcionada pela abertura de três vãos para janelas. Nessas aberturas, serão instaladas esquadrias em alumínio, na cor preta fosco, do tipo basculante, com duas folhas, medindo 1,00 x 0,50 m cada, e tela mosqueteira em aço inox 2 mm.

As novas alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve.

O acesso a reserva de material será feito por uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir de 12 mm e dimensões de 0,80 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, mola aérea e soleira em granito do tipo Siena.

Figura 35 – Reserva de Material.



Fonte: SERINFRA-BE (2025)

5.4.3 Estoque Seco

O Estoque Seco trata-se de um espaço dedicado ao armazenamento e à organização de produtos secos utilizados no preparo de alimentos. Esse ambiente tem como objetivo garantir que os insumos permaneçam devidamente ordenados, em condições ideais de conservação e com fácil acesso para a equipe do Rancho. O estoque contará com uma área total de 214,59 m², conforme ilustrado na Figura 36.

O revestimento do piso será executado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, proporcionada pela abertura de quatorze vãos para janelas.

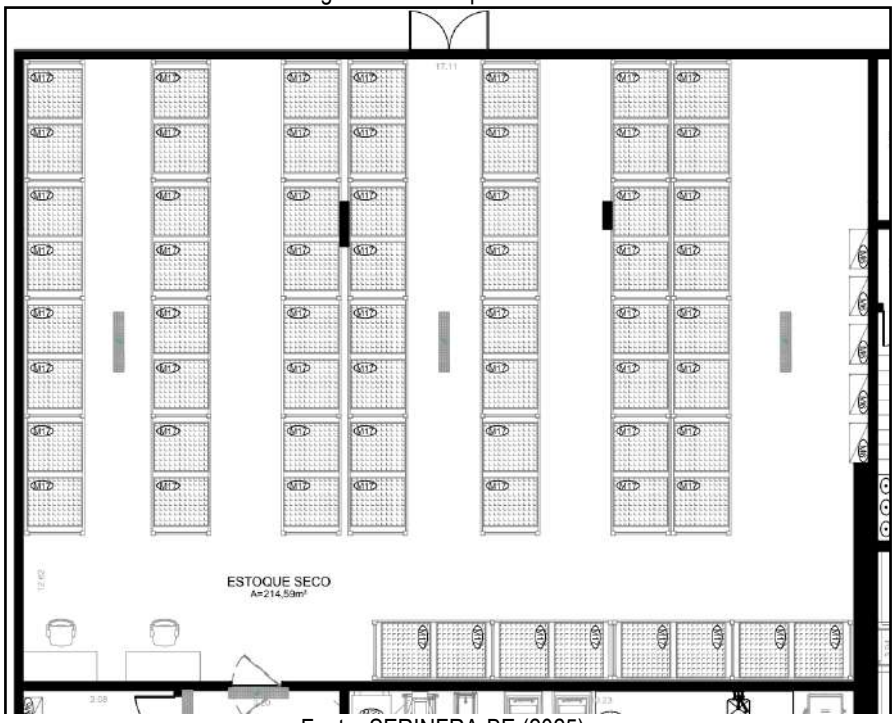
Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 70/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Nessas aberturas, serão instaladas esquadrias em alumínio, na cor preta fosco, do tipo basculante, com duas folhas, medindo 1,00 x 0,50 m cada, e tela mosqueteira em aço inox 2 mm.

As novas alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve.

O acesso a reserva de material será feito por uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir de 12 mm e dimensões de 0,80 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, mola aérea e soleira em granito do tipo Siena. Além de um acesso externo, emergencial, por meio de uma porta de abrir com duas folhas em vidro temperado incolor de 8 mm, com borracha de vedação inferior e soleira em granito Siena.

Figura 36 – Estoque Seco.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.4.4 Câmaras Refrigeradas

As câmaras refrigeradas serão responsáveis por armazenar alimentos que necessitam de refrigeração, com diferentes faixas de temperatura para cada tipo. Laticínios devem ser armazenados entre +2°C e 4°C, frutas legumes e verduras (FLV) entre +3°C e 5°C e proteínas entre -18°C e -20°C de temperatura. Essas temperaturas são essenciais para garantir a conservação e segurança dos alimentos, prevenindo sua deterioração e mantendo sua qualidade.Os espaços contarão com uma área útil total de 93,50 m², conforme ilustrado na Figura 37.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho. O revestimento do piso será executado em monolítico de uretano industrial com alta resistência, na cor bege

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 71/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

claro, rodapé h=10, cantos arredondados. As paredes e teto terão revestimento em painel de isolamento térmico em PIR dupla face 120 mm.

A porta de abrir será giratória hermética, compatível com câmara fria, abertura para o lado direito com dispositivo de segurança para abrir no interior das câmaras, medindo 1,20 x 2,00 m, somando-se em três unidades.

Figura 37 – Câmaras Refrigeradas.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.4.5 Câmara Resfriada de Degelo

A Câmara Resfriada será destinada exclusivamente ao degelo controlado dos alimentos, anteriormente armazenados na câmara congelada, contando com uma área de 14,39 m² (Figura 38).

O espaço será acessado por meio de duas portas lisas em ABS, cada uma com folha de abrir de 12 mm de espessura e dimensões de 0,80 m de largura por 2,10 m de altura. As portas serão equipadas com visor em policarbonato transparente de 3 mm, mola aérea para fechamento automático e soleira em granito do tipo Siena.Uma das portas permitirá o acesso ao espaço a partir da circulação principal, enquanto a outra estabelecerá conexão direta com o ambiente destinado ao preparo de proteínas, garantindo um fluxo funcional entre as etapas de manipulação dos alimentos.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho. O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve.O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 72/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar.O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

As paredes terão revestimento porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.

Figura 38 – Hall de acesso e circulação.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.4.6 Depósito de Químicos

O Depósito de Químicos visa garantir o armazenamento seguro e organizado de substâncias químicas, minimizando riscos à saúde humana, ao meio ambiente e ao patrimônio móvel. O espaço contará com uma área de 4,07 m² (Figura 39).

O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural, proporcionada pela abertura de um vão para janela. Nessa abertura, será instalada esquadria em alumínio, na cor preta fosco, do tipo basculante, com duas folhas, medindo 1,00 x 0,50 m, e tela mosqueteira em aço inox 2 mm.

As alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve. O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco, na cor branca neve.

O acesso ao depósito será feito por uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir de 12 mm e dimensões de 0,80 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, mola aérea e soleira em granito do tipo Siena.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 73/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 39 – Depósito de Químicos.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.4.7 Antecâmara

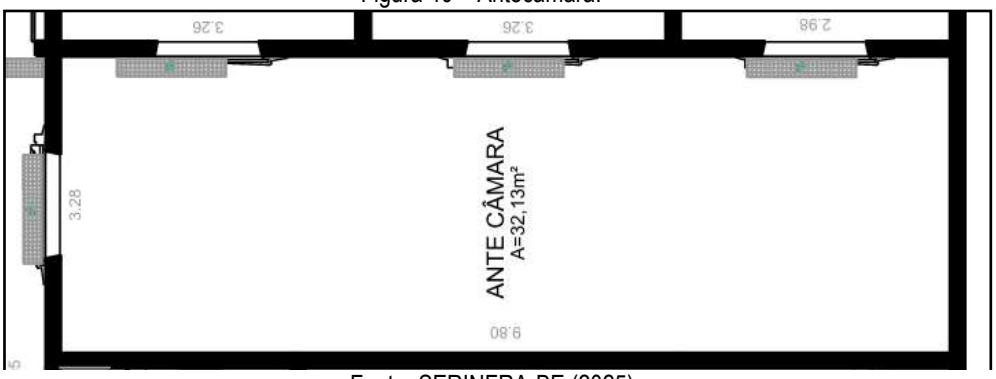
A antecâmara é um espaço intermediário que liga a área externa as câmaras resfriadas e a congelada. O espaço contará com uma área de 32,13 m² (Figura 40).

O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca. Serão aplicados soleira e peitoril em granito do tipo Siena.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho. As alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve.

O acesso será por meio de uma porta giratória hermética, compatível com câmara fria, abertura para o lado direito com dispositivo de segurança para abrir no interior das câmaras, medindo 1,20 x 2,00 m,

Figura 40 – Antecâmara.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.5 SETOR DE APOIO LOGISTICO E SANITÁRIO

O Setor de Apoio Logístico e Sanitário é responsável por garantir o funcionamento adequado das instalações de apoio ao Rancho, promovendo a organização dos espaços, a limpeza contínua, o abastecimento de materiais e a manutenção das condições de higiene necessárias para assegurar a segurança alimentar dos militares.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 74/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.5.1 Área de Recebimento

A Área de Recebimento é o espaço destinado à recepção de insumos, onde são conferidos e avaliados antes de serem encaminhados aos setores de armazenagem, estoque e produção. Essa etapa garante o controle de qualidade dos produtos que entram na produtividade do Rancho.A área útil do espaço é de 35,56 m², conforme ilustrado na Figura 41.

O acesso à área será feito por uma porta lisa em madeira, com duas folhas de abrir bilateral, com dimensões de 1,60 m x 2,10 m. A porta contará com chapa de aço anti-impacto inferior de 2 mm de espessura, com altura de 30 cm, aplicada em ambas as folhas. Será instalada borracha de vedação inferior para controle de poeira e insetos, além de soleira em granito tipo Siena, garantindo maior durabilidade, higienização adequada e vedação eficiente.

O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca.

A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho, complementadas por iluminação natural,obtida por meio da abertura de dois vãos para janelas.Cada vão receberá esquadrias em alumínio, na cor preto fosco, do tipo basculante com duas folhas, com dimensões de 1,00 m x 0,50 m cada. As janelas serão equipadas com tela mosqueteira em aço inox, com malha de 2 mm, fixada de forma a garantir o controle de insetos, sem comprometer a ventilação.As aberturas serão instaladas a uma altura de 1,80 m em relação ao piso, com peitoril em granito tipo Siena, atendendo aos requisitos de ventilação cruzada

As alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve. O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco neve.

O espaço contará também com a instalação de um tanque em aço inoxidável, com dimensões de 1,00 m x 1,00 m x 0,50 m, h = 90 cm, para atender às demandas operacionais do ambiente. O tanque será equipado com uma torneira metálica de bica alta com esguicho, própria para ambientes industriais de alto fluxo, permitindo maior alcance, eficiência na higienização e praticidade no manuseio de utensílios e materiais.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 75/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 41 – Área de Recebimento.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.5.2 Barreira Sanitária

A Barreira Sanitária é o local destinado ao conjunto de práticas e procedimentos implementados para impedir a entrada de contaminantes físicos, químicos e biológicos na área de manipulação de alimentos, essencial para garantir a segurança alimentar e prevenir a contaminação cruzada. A área útil do espaço é de 9,18 m², conforme ilustrado na Figura 42.

A entrada e saída do ambiente será feito por meio de duas portas lisas em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado.

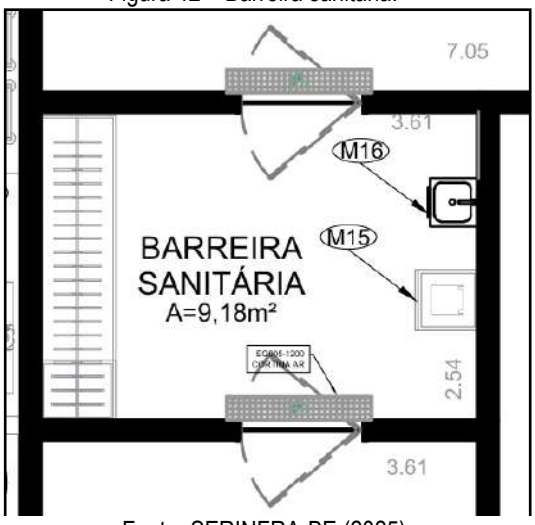
O revestimento do piso será realizado com porcelanato na cor branca, com dimensões de 60 x 60 cm. O rodapé será executado com filete do mesmo porcelanato, com 10 cm de altura. O assentamento será feito com argamassa colante de uso interno e rejunte na cor branca.

As alvenarias serão rebocadas, emassadas com massa acrílica e pintura esmalte lavável na cor branco neve. A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho. O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco neve.

O ambiente será equipado com um lavatório fixo em aço inox, com dimensões de 40 x 40cm, h = 90 cm,e torneira de mesa bica baixa do tipo *link,* para higienização *das* mãos.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 76/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 42 – Barreira sanitária.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

5.5.3 Higienização de Louças

O espaço de higienização de louças é a área para a limpeza e desinfecção de utensílios, pratos, talheres, panelas e outros itens usados no preparo e consumo de alimentos.A área útil do espaço é de 23,82 m², conforme ilustrado na Figura 43.

O acesso ao ambiente será feito por meio de uma porta lisa em ABS, com uma folha de abrir bilateral (tipo vai-e-vem), espessura de 12 mm e dimensões de 1,00 x 2,10 m, equipada com visor em policarbonato transparente de 3 mm, protetor de impacto em alumínio e soleira rampada em granito do tipo Siena. Acima da porta será instalada uma cortina de ar, com o objetivo de dificultar a entrada de insetos e evitar a perda de ar climatizado. Será instalado um vidro temperado fixo de 6 mm de espessura, em esquadria de alumínio, com altura de 1,00 m, apoiado sobre peitoril de 1,10 m, ao longo do perímetro da alvenaria da circulação.

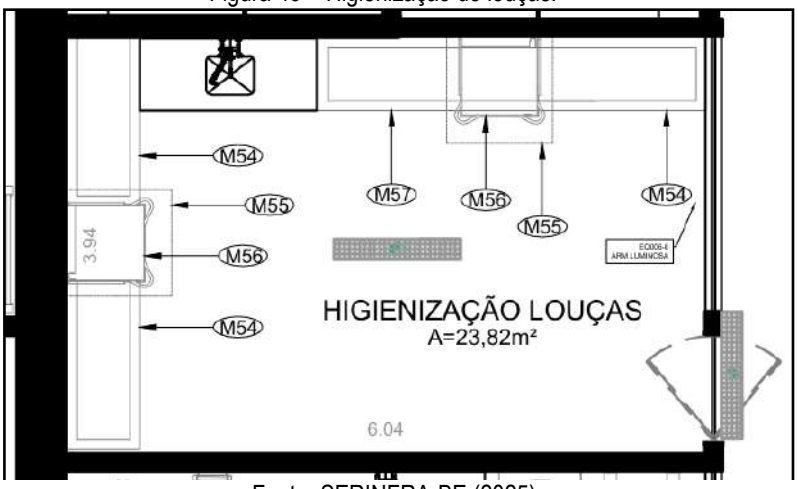
O piso será em porcelanato extrudado 30x30cm, rodapé h=10 cm, cantos arredondados, referência Keratec cor pérola ou similar. O assentamento será realizado com argamassa colante de uso interno e rejunte epóxi na cor cinza.

As paredes terão revestimento em porcelanato acetinado retificado 30x60cm, cor branco, assentamento horizontal, referência Delta Varietá RT-Blanc-30 ou similar, do piso ao forro, com juntas alinhadas, espaçamento mínimo de 1,5 mm e utilização de rejunte branco.O forro será do tipo gesso acartonado, fixado em estrutura metálica, com acabamento em pintura acrílica esmalte branco neve.

O ambiente será equipado com uma bancada fixa em aço inox, com dimensões de 0,70 x 1,70 m, contendo uma cuba embutida em aço inox do tipo *gourmet*, retangular, com dimensões de 45 x 35 cm, e torneira de bica alta metálica com esguicho, adequada para cozinhas industriais de alto fluxo.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 77/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 43 – Higienização de louças.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

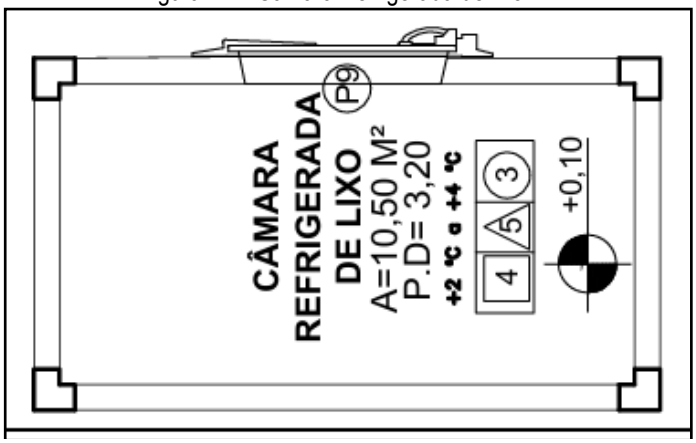
5.5.4 Câmara Refrigerada de Lixo (Externa)

A câmara refrigerada de lixo terá função de armazenar temporariamente resíduos orgânicos e perecíveis em temperatura controlada, em área externa a edificação, até que sejam descartados adequadamente, minimizando odores, proliferação de insetos e contaminações cruzadas nos ambientes de manipulação de alimentos.A área útil do espaço é de 10,50 m², conforme ilustrado na Figura 44.

A câmara externa será executada em alvenaria, com cobertura em telhas termoacústicas apoiadas sobre estrutura metálica. A iluminação do ambiente será composta por luminárias de LED de alto desempenho. O revestimento do piso será executado em monolítico de uretano industrial com alta resistência, na cor bege claro, rodapé h=10, cantos arredondados. As paredes e teto terão revestimento em painel de isolamento térmico em PIR dupla face 120 mm.

A porta do ambiente será de abrir será giratória hermética, compatível com câmara fria, abertura para o lado direito, com dispositivo de segurança para abrir no interior da câmara, medindo 1,20 x 2,00 m.

Figura 44 – Câmara Refrigerada de lixo.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 78/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

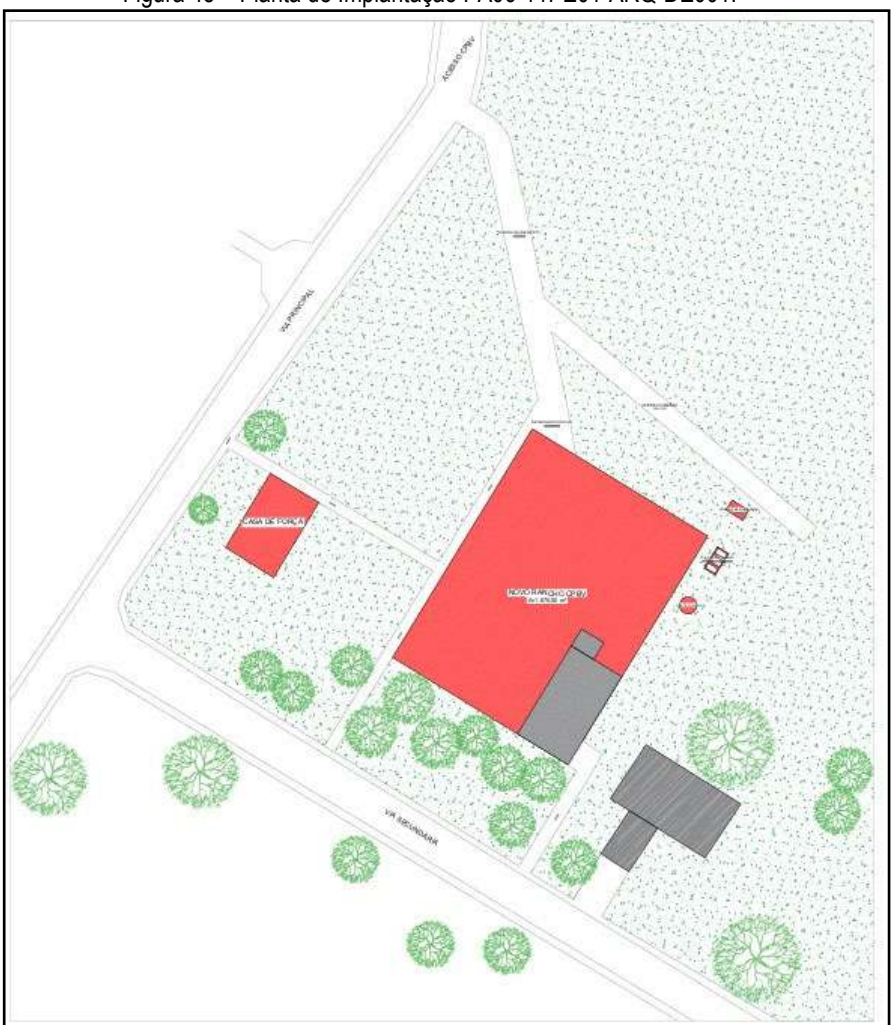
5.5.5 Acesso ao Rancho

O acesso ao Rancho será executado por meio de via pavimentada com material de alta resistência, compatível com o tráfego de veículos de médio e grande porte, garantindo a ligação funcional com a área de recebimento e a câmara externa de resíduos. Os acessos deverão ser dimensionados de forma a permitir manobras seguras de entrada e saída dos veículos, conforme os padrões operacionais estabelecidos.

A calçada perimetral ao edifício deverá ser implantada — e, nas áreas já existentes, devidamente recuperada — com largura mínima de 1,20 m, totalizando uma área aproximada de 171,09 m². A execução será em concreto simples com acabamento desempenado, compatível com a circulação de pedestres e em conformidade com os critérios de acessibilidade previstos na NBR 9050[H].

A prancha de número PA06-11PE01-ARQ-DE001 (Figura 45) apresenta as dimensões, traçados e localizações das vias de circulação propostas para a área de implantação do novo Rancho do CPBV, servindo como referência para a execução das intervenções viárias previstas no anteprojeto.

Figura 45 – Planta de Implantação PA06-11PE01-ARQ-DE001.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

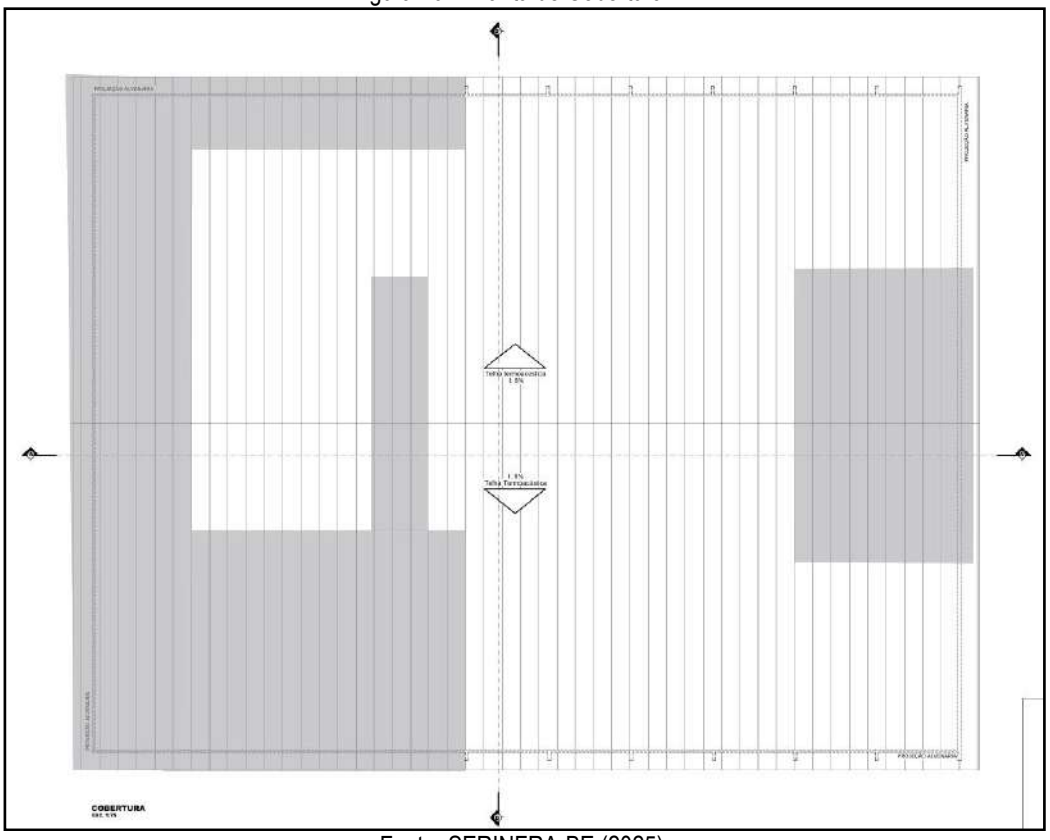
Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 79/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.6 COBERTURA DA EDIFICAÇÃO

A cobertura existente será mantida, contudo deverá ser submetida à revisão geral, incluindo avaliação e recuperação parcial do telhado e da estrutura metálica de sustentação, visando garantir a integridade e estabilidade da edificação.

A edificação será ampliada em aproximadamente 600m² (Figura 46)e a nova cobertura deverá seguir o mesmo traçado da estrutura original, respeitando o direcionamento das águas existentes. O telhado será executado com telhas termoacústicas, do mesmo tipo e material da cobertura atual, com inclinação aproximada de 8%, apoiadas sobre estrutura metálica treliçada. O dimensionamento e detalhamento da estrutura de apoio deverão ser definidos por meio de projeto estrutural compatível, atendendo às exigências de desempenho e segurança aplicáveis.

Figura 46 – Planta de Cobertura.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

ÁREA DA COBERT PLIADA.

5.7 COMUNICAÇÃO VISUAL

Todos os ambientes do novo Rancho do CPBV serão identificados por placas de comunicação visual fabricadas em acrílico com espessura de 6 mm e dimensões de 20 x 5 cm. As placas serão fixadas nas portas por meio de suportes metálicos ou adesivo de alta resistência, garantindo durabilidade e estabilidade. A nomenclatura de cada ambiente será aplicada por impressão digital UV, assegurando alta definição e resistência a desgaste e intempéries, conforme especificação técnica do fabricante.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 80/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.8 ESTRUTURA

A contratação da presente obra de reforma e ampliação será regida pelo **regime de contratação integrada.** Por esse motivo, esta etapa contempla apenas o anteprojeto de arquitetura, cabendo à empresa contratada a elaboração e execução do projeto estrutural definitivo.

A contratada deverá desenvolver o projeto estrutural completo referente à ampliação proposta, observando as diretrizes arquitetônicas estabelecidas, as normas técnicas vigentes e as condições específicas do local.Além disso, deverá prever e dimensionar eventuais reforços estruturais que se façam necessários em função das intervenções previstas, tais como demolições, construções de novas paredes, modificações em elementos existentes e ampliação da cobertura.

Todo o projeto deverá ser acompanhado das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs), compatibilizado com os demais projetos complementares e submetido à aprovação da fiscalização.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial integra o anteprojeto de reforma e ampliação do rancho do CPBV, correspondente ao projeto de arquitetura. O documento foi elaborado com base nas diretrizes do Memorial Descritivo para Execução de Obras, Reformas e Padronização dos Serviços de Subsistência do COMAER – DIRAD/SDAB [E], tendo como finalidade principal registrar a obrigatoriedade de sua elaboração e indicar as diretrizes técnicas e normativas que deverão ser observadas pela empresa contratada.

Recomenda-se que, na fase de projeto executivo, sejam realizados ajustes detalhados e a compatibilização entre as diversas disciplinas envolvidas, assegurando a plena integração e evitando interferências entre os sistemas.

Adicionalmente, o projeto deverá ser submetido à apreciação e validação pela equipe técnica de engenheiros do Comando da Aeronáutica (COMAER), que avaliará a conformidade das soluções propostas com os requisitos operacionais, de segurança e de infraestrutura estabelecidos para o empreendimento.

Por fim, destaca-se que este documento deve ser interpretado em conjunto com as demais peças técnicas que compõem o anteprojeto do empreendimento, e que quaisquer alterações futuras no escopo, uso ou layout da edificação deverão ser comunicadas ao responsável técnico para avaliação e, se necessário, adequação das soluções propostas.

Clicksign 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1 ICO PRELIMINAR - Página 81/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06-11PE01-ARQ-MD001_V01.pdf

Documento número #7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1

Hash do documento original (SHA256): 5ea2ab548a1e2458c3ec574abbc3545481d53726292e21e66c795fbbca4a7688

Assinaturas

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 08:43:54

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:56:19

PEDRO José Tancredi de Campos
Assinou em 11 ago 2025 às 09:29:20

IANE da Cruz Damasceno
CPF: 007.427.792-89
Assinou em 11 ago 2025 às 08:20:03

Log

08 ago 2025, 11:37:19	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1. Data limite para assinatura do documento: 07 de setembro de 2025 (11:37). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
08 ago 2025, 11:39:08	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos.
08 ago 2025, 11:39:08	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.

08 ago 2025, 11:39:08	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: ianedamasceno92@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo IANE da Cruz Damasceno.
08 ago 2025, 11:39:08	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
11 ago 2025, 08:20:03	IANE da Cruz Damasceno assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail ianedamasceno92@gmail.com. CPF informado: 007.427.792-89. IP: 181.77.14.66. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.416925410386175 e longitude -48.44930378607715. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:43:54	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 191.246.234.64. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.4191663 e longitude -48.4495275. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:56:19	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:29:20	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:29:21	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1.

ICP Brasil

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº 7d7dbe2a-99bc-43e8-890d-27d383ec55c1, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.



APROVO:

ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETO Maj Eng CIV

CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV

MEMORIAL DESCRITIVO DO ANTEPROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

AUTOR	COORDENADOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
MARCELO Renato **BARATA** Dos Santos 2º Ten QOCon ELT CREA 151.505.866-2 RNP	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1º Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	**PEDRO** José Tancredi de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP
NÚMERO: **PA06-11PE01-ELT-MD001**	DATA: 08/08/2025	REVISÃO: **00**

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 84/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AUTOR	CREA
2º Ten QOCon ELT **Marcelo** Renato **Barata** Dos Santos	151.505.866-2 RNP

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
00	Emissão inicial	08/08/2025	2º Ten QOCon ELT MARCELO BARATA	1º Ten Eng CIV NAZÁRIO	Maj Eng ELT PEDRO

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 85/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2. NORMAS PERTINENTES E REFERÊNCIA 4
3. MEMORIAL DESCRITIVO 5
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 6
4.1. NÍVEIS DE TENSÃO 7
4.2. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES 8
4.2.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 8
4.2.2. DISJUNTORES 9
4.3. PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIUAL (DR) 9
4.4. SUPRESSORES DE SURTO DE BAIXA TENSÃO 9
4.5. TOMADAS 10
4.6. CONDUTORES 10
4.7. ELETRODUTOS E PERFILADOS 11
4.8. ILUMINAÇÃO 11
4.9. ATERRAMENTO 12
5. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS 12
5.1. PARTE 1 – PRINCÍPIOS GERAIS 13
5.2. PARTE 2 – GERENCIAMENTO DE RISCO 13
5.3. PARTE 3 – PROTEÇÃO FÍSICA DA ESTRUTURA E À VIDA 13
5.4. PARTE 4 – PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS INTERNOS 14
6. RANCHO PROVISÓRIO 14
7. RANCHO DEFINITIVO 17
8. MEMORIAL DE CÁLCULO 18
8.1. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO 18
8.2. PREVISÃO DE CARGA ELÉTRICA DE ILUMINAÇÃO 19
8.3. PREVISÃO DE CARGA ELÉTRICA DAS TOMADAS DE USO GERAL (TUGS) E USO ESPECÍFICAS (TUES) 20
8.4. CÁLCULO DA DEMANDA GERAL DA UNIDADE 24
A) DEMANDA DAS POTENCIAS DAS LUZES E DS TUGS (EM W) DA UNIDADE 24
B) DEMANDA DE TODOS OS EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO (EM W) 25
C) DEMANDA DE TODOS OS ELETRODOMÉSTICOS EM GERAL (EM W) 25
D) DEMANDA DE TODOS OS APARELHOS DE AR-CONDICIONADO (EM W) 26
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 29

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 86/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial compõe o anteprojeto de engenharia da disciplina de Instalações Elétricas referente à reforma e ampliação do Rancho do CPBV, localizado em Novo Progresso/PA, conforme o Plano de Infraestrutura da Aeronáutica (PlanINFRA), ID PlanINFRA Web: 2025-2356, sob gestão da DIRINFRA.

O presente documento apresenta as premissas preliminares de dimensionamento, cálculos, levantamentos técnicos e os requisitos quantitativos da disciplina de Instalações Elétricas. O documento constitui-se base técnica para a elaboração de especificações, desenhos e demais peças técnicas para elaboração de projeto básico e executivo.

Os projetos apresentados pela contratada deverão atender as especificações e orientações aqui constantes, de modo a submeter à avaliação junto ao corpo técnico de engenheiros e arquitetos do COMAER.

Todos os projetos, licenças e alvarás deverão ser aprovados e emitidos antes do início das obras. Caberá aos responsáveis pela elaboração dos projetos o atendimento das diligências e comparecimentos enviados pelos órgãos responsáveis quantas vezes forem necessárias até a obtenção das aprovações de todos os projetos.

2. NORMAS PERTINENTES E REFERÊNCIA

Devem ser observadas as disposições normativas e documentos que foram utilizadas para o desenvolvimento e concepção do projeto, conforme segue:

[A] CN nº 13/SERINFRA-BE/2025 – Ampliação e Reforma do Rancho CPBV; de 13 de junho de 2025;

[B] ETPE nº 29/SEN/2024 - Ampliação e Reforma do Rancho CPBV, de 04 de julho de 2025;

[C] TAP n° PA06-11PE01-GER-TA001 – Reforma e Ampliação do Rancho CPBV, de 11 de julho de 2025;

[D] ICA 86-2/2022 – Processo de Planejamento de Infraestrutura da Aeronáutica, de 19 de setembro de 2022;

[E] Memorial Descritivo para Execução de Obras, Reformas e Padronização dos Serviços de Subsistência do COMAER – DIRAD/SDAB, de ABR/2024; e

[F] Ofício nº 14/AB4/3933, de 16 de março de 2025, da DIRAD.

[G] NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa tensão;

[H] ABNT NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;

[I] NR 10 – Segurança em Serviços de Eletricidade;

[J] NT001 EQTL – Norma técnica – Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 87/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

3. MEMORIAL DESCRITIVO

O Serviço Regional de Infraestrutura da Aeronáutica de Belém (SERINFRA-BE) elaborou a proposta do anteprojeto refere-se à reforma e ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Veloso (CPBV), localizado na Rodovia BR-163, km 23, no município de Novo Progresso/PA, conforme indicada na Figura 1.

Figura 1 - Localização da área de intervenção.



Fonte: *Google Maps (2025).*

A iniciativa visa atender necessidade de garantir condições adequadas para o preparo, armazenamento e distribuição de refeições aos militares. A intervenção proposta tem como objetivo aprimorar a infraestrutura existente, proporcionando um ambiente funcional, seguro e eficiente, considerando a ICA nº 86-2/2022 - Processo de Planejamento de Infraestrutura da Aeronáutica [D].

A linha de ação foi definida com base nas necessidades operacionais da Organização Militar (OM), definidos pela DIRAD/SDAB, conforme Ofício nº 14/AB4/3933 [F]; compiladas no Caderno de Necessidades nº 13 [A]; Estudo Técnico Preliminar nº 29 [B]; e, Termo de Abertura de Projeto n° PA06-11PE01-GER-TA001 [C], prevendo a reforma do rancho com manutenção da atual capacidade de atendimento de 460 pessoas, distribuídas em dois turnos e reorganização dos fluxos internos, com adequação da infraestrutura aos padrões do conceito Rancho Premier.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 88/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A execução da obra está prevista em três etapas, conforme estabelecido no Caderno de Necessidade nº 13/SERINFRA-BE/2025 [A]:

- Etapa 1 – Adequações para funcionamento do rancho provisório, incluindo instalações de esgoto e elétrica;
- Etapa 2 – Execução da obra do rancho definitivo;
- Etapa 3 – Reforma e readequação da área utilizada pelo rancho provisório.

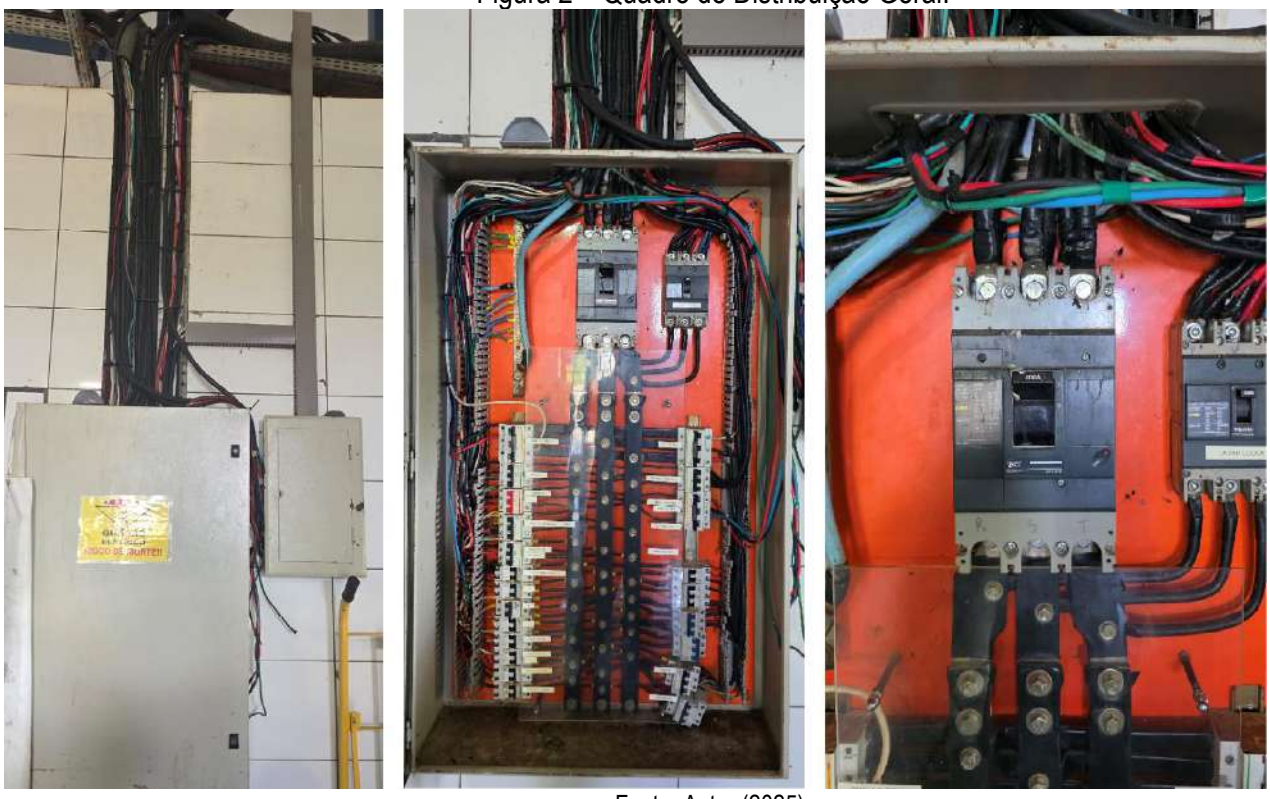
4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A edificação objeto da intervenção foi vistoriada *in loco* pela equipe Técnica do SERINFRA-BE em 20 de maio de 2025, com o objetivo de avaliar suas condições estruturais, estado de conservação e a viabilidade técnica da reforma proposta. Durante a inspeção, foram coletadas informações essenciais para a elaboração do anteprojeto.

Constatou-se que as instalações elétricas existentes encontram-se aparentes, assim como os quadros de distribuição, conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3.

O quadro de distribuição principal (Figura 3) possui disjuntor geral de 400A e, de acordo com as informações obtidas no local, é alimentado por ramal subterrâneo composto por dois cabos de 95 mm² por fase, com aproximadamente 60 metros de extensão até o transformador de 350 kVA, trifásico, 220V.

Figura 2 – Quadro de Distribuição Geral.



Fonte: Autor (2025).

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 89/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 3 – Instalações elétricas expostas.



Fonte: Autor (2025).

Este memorial contempla os seguintes sistemas: iluminação, tomadas de uso geral e específicas, aterramento e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

Para o cálculo da demanda elétrica do rancho definitivo, apresenta-se uma estimativa preliminar, a qual deverá ser revista e aperfeiçoada durante a elaboração do projeto de engenharia básico e executivo. Nesta etapa, todos os cálculos deverão ser atualizados e detalhados em memória de cálculo completo, de modo a assegurar a conformidade com as normas técnicas da ABNT e demais regulamentações aplicáveis.

As demais peças técnicas do projeto — como o dimensionamento de condutores, quadros de distribuição, dispositivos de proteção e arranjos físicos — deverão ser definidas e detalhadas nos projetos básico e executivo, conforme os critérios estabelecidos na Norma Técnica NT001 da Equatorial Energia [J].

Como padrão, todo projeto executivo deverá ser submetido à análise e aprovação da concessionária de energia elétrica antes do início da execução da obra. Contudo, considerando que o fornecimento de energia elétrica do complexo do CPBV é realizado por meio de geração e distribuição própria, através de uma Pequena Central Hidroelétrica (PCH), o projeto executivo poderá adotar como referência técnica as normativas da concessionária de energia mais próxima da região.

Além disso, todos os componentes da entrada de energia — incluindo os sistemas de medição, proteção, seccionamento e aterramento — deverão ser homologados pela concessionária, assegurando a conformidade técnica e legal para o fornecimento de energia à edificação.

4.1. NÍVEIS DE TENSÃO

Os circuitos elétricos deste anteprojeto serão alimentados pelos seguintes níveis de tensão:

- 127V (F+N+T): utilizado para tomadas de uso geral (TUG) e iluminação;

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 90/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- 220V (F+F+T): destinado a tomadas de uso específico (TUE) e equipamentos que requerem essa tensão; e
- 220V (3F+T): destinado a tomadas de uso específico (TUE) e equipamentos que requerem essa tensão.

4.2. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO E DISJUNTORES

4.2.1. Quadro De Distribuição

Os quadros de distribuição (QD) deverão ser dotados de barramentos em cobre eletrolítico para as três fases, neutro e terra, fixados em suportes isolantes. Os barramentos para neutro e terra poderão ser do tipo espinha de peixe, pente ou com furação, conforme a especificação do fabricante, devendo atender, no mínimo, ao grau de proteção IP-40.

Cada QD deverá possuir tampa frontal (espelho) com visor para identificação dos circuitos e proteção do usuário, confeccionado em material não condutivo, que impeça o contato direto com os barramentos energizados.

Para o rancho provisório, será adotado um QD aparente, instalado em local estratégico que favoreça a distribuição dos circuitos, devendo conter ponto de aterramento devidamente conectado ao sistema de equipotencialização da edificação.

Para o rancho definitivo, os QDs deverão ser embutidos em alvenaria, posicionados em locais de fácil acesso para inspeção e manutenção. Os quadros deverão ser providos de disjuntores compatíveis com os circuitos terminais previstos, podendo incluir dispositivos unipolares, bipolares e tripolares, bem como interruptores diferenciais residuais (IDRs), conforme a NBR 5410 [G].

Todos os QDs deverão prever reserva de espaço para futura expansão ou acréscimo de circuitos, dimensionada conforme critérios da NBR 5410.

A identificação dos circuitos será realizada por meio de etiquetas fixadas junto aos disjuntores e anilhas plásticas numeradas nos condutores correspondentes.

O barramento de terra deverá ser conectado a todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica (massas), garantindo a integridade do sistema de proteção.

Todos os materiais e componentes empregados na montagem dos QDs deverão ser certificados, de procedência reconhecida e atender aos requisitos de qualidade e segurança.

A instalação de quadros não deve ocorrer em áreas climatizadas com alto índice de umidade, a fim de evitar problemas de condensação interna.

Para as câmaras frigoríficas, o Quadro de Força e Comando (QFC) deverá abrigar os componentes de proteção e acionamento dos equipamentos de refrigeração (compressores, condensadores, evaporadores, válvulas solenoides, chaves, entre outros). O QFC das câmaras

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 91/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

frigoríficas deverá ser projetadas com a sua automação completa de acionamento, controle de temperatura e monitoramento visual externo. Com isso o projeto e execução do QFC deverão seguir rigorosamente os requisitos da NBR 5410, assegurando a confiabilidade e a segurança do sistema.

4.2.2. Disjuntores

Os disjuntores utilizados deverão ser do tipo termomagnético, com disparo para sobrecarga e curto-circuito, e curva característica tipo "C" (5 a 10 × In). Devem possuir tensão nominal máxima de 220 V, capacidade de interrupção mínima de 10 kA e corrente nominal de acordo com o dimensionamento nos quadros de carga.

Todos os circuitos deverão ser protegidos por disjuntores termomagnéticos (DTM), responsáveis por interromper o funcionamento dos circuitos assim que eles apresentam picos muitos altos de corrente ou sinais de sobreaquecimento.

4.3. PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIUAL (DR)

Os circuitos localizados em áreas molhadas e úmidas, como cozinhas, banheiros e copas, onde há a passagem, instalação e utilização de água, deverão ser protegidos por disjuntores termomagnéticos com dispositivo diferencial residual (IDR), de acordo com a NBR 5410 [G] tanto para o rancho provisório e definitivo.

O neutro do disjuntor diferencial residual deverá ser independente dos demais disjuntores.

Idealmente todos os circuitos deveriam ser providos também de um interruptor diferencial residual (IDR), capaz de detectar fugas de correntes ou faltas, minimamente serão utilizados disjuntores IDR nos circuitos aos quais pode ocorrer contato com água.

O IDR também será utilizado na proteção geral do quadro.

4.4. SUPRESSORES DE SURTO DE BAIXA TENSÃO

Para garantir uma instalação elétrica segura e dentro das diretrizes da NBR 5410 [G], é necessária a utilização de dispositivos de segurança para a proteção dos circuitos, tanto contrachoques quanto sobreaquecimento ou surtos de corrente ou tensão. Desta forma a proteção adicional das instalações elétricas contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas ou manobras elétricas, deverá ser instalada com supressores de surto de baixa tensão (DPS) nas fases e no neutro tanto para o rancho provisório e definitivo.

Para prevenir queima de equipamentos durante uma descarga atmosférica deverão ser instalados pelo menos um dispositivo de proteção contra surtos (DPS) em cada quadro.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 92/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A instalação dos DPS deverá ser realizada nos centros de distribuição, em paralelo ao cabo de alimentação geral do quadro e ao barramento de terra, garantindo a adequada dissipação da energia dos surtos elétricos e a proteção da instalação.

4.5. TOMADAS

Tomadas de Uso Específico (TUE): Todos os circuitos de tomada de uso específico serão constituídos de fase, neutro e terra, sendo a sessão do aterramento o mesmo dos condutores carregados desse circuito, conforme definições da NBR 5410 [G].

A quantidade de TUE´s será estabelecida de acordo com o número de equipamentos específicos disponibilizado e detalhados no layout projeto e planilhas de equipamentos.

As tomadas TUE´s ficam em circuitos separados, tendo um disjuntor para cada tomada TUE, fornecendo assim, segurança para a instalação.

Para o rancho provisório, realizar a implantação das tomadas aparentes o mais próximo do equipamento e para o rancho definitivo a implantação das tomadas será embutidas e desta forma observar o posicionamento de cada equipamento no layout do projeto para que possa ser utilizado corretamente cada equipamento do rancho.

Tomadas de Uso Geral (TUG): As tomadas TUG´s não se destinam à ligação de equipamentos específicos, é recomendado sempre aplicar um número maior do que o mínimo requerido por norma, para evitar assim o emprego de extensões e benjamins (três) que podem comprometer a segurança da instalação.

Todas as tomadas devem possuir conector de aterramento, conforme norma, e com diferenciação da indicação em relação a tensão de trabalho.

A caixas para tomadas deverão ter dimensões padronizadas 4”x 2” ou 4”x4”, de tal modo que permitam a instalação dos módulos previstos.

As instalações deverão estar em conformidade com a norma [G], permitindo que a alimentação dos equipamentos de refrigeração ambiental seja realizada tanto por ligação direta quanto por meio de tomadas apropriadas.

4.6. CONDUTORES

Serão utilizados cabos unipolares de cobre para alimentação dos quadros de distribuição e determinados circuitos, conforme especificado no projeto elétrico básico e executivo, para tensões de 0,6/1 kV, com isolamento em HEPR ou XLPE, e temperatura de operação de 90°C. Para a alimentação dos circuitos terminais, a partir dos quadros de distribuição, serão usados cabos de cobre com isolamento para 450/750 V e isolação PVC, com temperatura de operação de 70°C. As seções dos cabos deveram estar especificadas nos quadros de cargas e diagramas unifilares do projeto básico e executivo.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 93/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico e PVC com características de não propagação e auto extinção do fogo (antichama), resistentes a temperaturas máximas de 700 C em serviço contínuo, 1000 C sem sobrecarga e 1600C em curto-circuito.

A bitola mínima para condutores será 2,5mm² para circuitos de força geral e 1,5mm² para circuitos de iluminação. Para circuitos de força específicos será utilizada a bitola mínima de acordo com a potência e tensão do equipamento.

O padrão de cores para a identificação dos cabos elétricos dos circuitos de distribuição seguirá a NBR 5410, cabos Neutro serão identificados por cor azul-claro; cabos condutores de proteção (aterramento) serão verdes ou verde-amarelos; e cabos condutores de Fase serão preferencialmente branco (fase 1), preto (fase 2), vermelho (fase 3), ou outra cor que não seja igual à dos condutores Neutro ou de Aterramento.

4.7. ELETRODUTOS E PERFILADOS

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, antichama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas.

Recomenda-se utilizar eletrodutos em pvc nas áreas climatizadas, podendo ser galvanizado nas áreas não climatizadas.

Todos os dutos utilizados deverão atender aos parâmetros estabelecidos pela norma ABNT NBR 15465.

4.8. ILUMINAÇÃO

As luminárias devem ser protegidas contra queda e quebra, ou seja, luminárias herméticas que possuam uma proteção de acrílico que impede os resíduos de lâmpadas estouradas caírem sobre o alimento.

A iluminação do rancho provisório para melhor aproveitamento de instalação e retirada poderá ser feita de forma aparente, para o rancho definitivo considerar a implantação das luminárias sendo embutidas.

Ao realizar a previsão do projeto, considerar o maior aproveitamento de iluminação natural e substituir lâmpadas fluorescentes por lâmpadas de LED que tenham propriedades e proteção contra umidade e temperaturas acima de 40ºC.

O projeto de reforma, assim como de novas instalações, deve conter um projeto de luminotécnica, indicando o tipo, posição e quantidade de luminárias, potência e luminosidade ideal para cada ambiente.

Na área de recebimento e guarda de material as luminárias deverão ser de LED tipo comum com luminância de no mínimo 200 lx.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 94/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Na área de produção e área administrativa as luminárias deverão ser do tipo blindada em LED com luminância de no mínimo 400 lx.

Os refeitórios deverão possuir luminárias do tipo convencional quadrada em LED com luminância de no mínimo 200 lx.

Para o Hall e WC dos refeitórios as luminárias deverão ser do tipo convencional em LED com luminância de no mínimo 200 lx.

O local deverá conter luminárias de emergência de acordo com o tamanho do ambiente, sendo no rancho definitivo e provisório.

Na parede do refeitório onde se encontra o DOM da OM e do Sabre alado deverá ter iluminação direta feita com lâmpadas dicroica, ou similar, em direção aos brasões.

Todas as áreas deverão ser providas de luminária de emergência.

Os circuitos de iluminação deverão ser separados dos circuitos de tomadas de uso geral (TUG) e de uso específico (TUE).

4.9. ATERRAMENTO

Os quadros de distribuição deverão ser conectados ao subsistema de aterramento através de um Barramento de Equipotencialização Principal (BEP), a ser instalado no prédio ou no próprio quadro de distribuição, conforme previsto em projeto básico e executivo.

Os pontos de utilização, como as tomadas, deverão possuir condutores de proteção em cobre isolado na cor verde ou verde-amarela, conforme a ABNT NBR 5410, dimensionados de acordo com a norma e interligados aos barramentos dos quadros de distribuição de energia.

5. PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O memorial foi elaborado conforme as diretrizes estabelecidas na norma ABNT NBR 5419:2015 [H], composta pelas Partes 1 a 4. Este memorial define os critérios preliminares para a implantação do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) na ampliação e reforma do rancho definitivo, conforme a ABNT NBR 5419:2015 (Partes 1 a 4) [H]. Para o projeto básico e executivo deverá ser realizado o dimensionamento a cargo do engenheiro observar e considerar todos os critérios e orientações das normas.

O sistema deverá:

- Atender integralmente às exigências normativas;
- Minimizar riscos à estrutura, pessoas e sistemas internos;
- Servir de base técnica para o projeto básico e executivo.

O projeto executivo deverá incluir:

- Avaliação de risco e definição do nível de proteção (Nível I a IV);

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 95/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- Especificação dos sistemas de captação, descida e aterramento;
- Dimensionamento da malha de aterramento conforme a resistividade do solo;
- Detalhamento dos materiais, emissão de ART e laudo de resistência de aterramento após a execução.

Todo o sistema deve ser integrado à equipotencialização da edificação, garantindo segurança, continuidade elétrica e conformidade técnica.

5.1. PARTE 1 – PRINCÍPIOS GERAIS

A Parte 1 estabelece os conceitos fundamentais da proteção contra descargas atmosféricas. Com base nesse princípio, foi considerada:

- A proteção da edificação, seus ocupantes e os sistemas internos contra os efeitos diretos e indiretos de descargas atmosféricas;
- A classificação do risco da edificação como sendo de uso coletivo com presença de pessoas, o que exige um sistema de proteção dimensionado para preservar a segurança física, a integridade estrutural, e a continuidade das atividades comerciais.

5.2. PARTE 2 – GERENCIAMENTO DE RISCO

Foi aplicada a metodologia de avaliação de risco conforme a Parte 2 da norma, adotando os seguintes parâmetros:

- Área da edificação: 1.675 m²
- Altura máxima da cobertura: 6 metros
- Tipo de ocupação: Rancho (restaurante), com acesso ao público
- Localização: Zona urbana, sem elementos naturais de proteção adjacentes
- Equipamentos internos: Presença de equipamentos de refrigeração, iluminação, automação, exaustão e rede de dados

Com base na metodologia, concluiu-se que a edificação possui nível de risco superior ao tolerável (RT), exigindo a implantação de SPDA com Nível de Proteção III (NP-III), equivalente a 90% de eficiência de interceptação de descargas.

5.3. PARTE 3 – PROTEÇÃO FÍSICA DA ESTRUTURA E À VIDA

Nesta etapa, foram definidos os critérios técnicos para o SPDA externo e interno, conforme abaixo:

Para o SPDA Externo:

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 96/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- Captores: Serão utilizados captores do tipo haste Franklin e/ou condutores em malha horizontal na cobertura metálica, dimensionados com base no método da esfera rolante (raio de 45 m para NP-III), considerando a altura e geometria do telhado.
- Condutores de descida: Múltiplas descidas simétricas, com condutores em cobre nu de seção mínima de 50 mm² ou fita maciça de alumínio de 70 mm² e espessura de 3 mm, fixados em eletrodutos metálicos ou suportes adequados, respeitando espaçamentos máximos permitidos.
- Sistema de aterramento: Projeto de malha de aterramento com interligação equipotencial e resistência de aterramento inferior a 10 ohms, conforme medição de resistividade do solo.

Para o SPDA Interno:

- Implantação de barramento de equipotencialização principal (BEP) interligando todas as massas metálicas da estrutura (estruturas, tubulações, eletrodutos etc.).
- Inclusão de dispositivos de proteção contra surtos (DPS) nos quadros de distribuição, conforme categoria e nível de exposição.

5.4. PARTE 4 – PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS INTERNOS

Esta parte trata da mitigação dos efeitos eletromagnéticos induzidos pela descarga atmosférica nos sistemas internos da edificação. As seguintes ações foram consideradas:

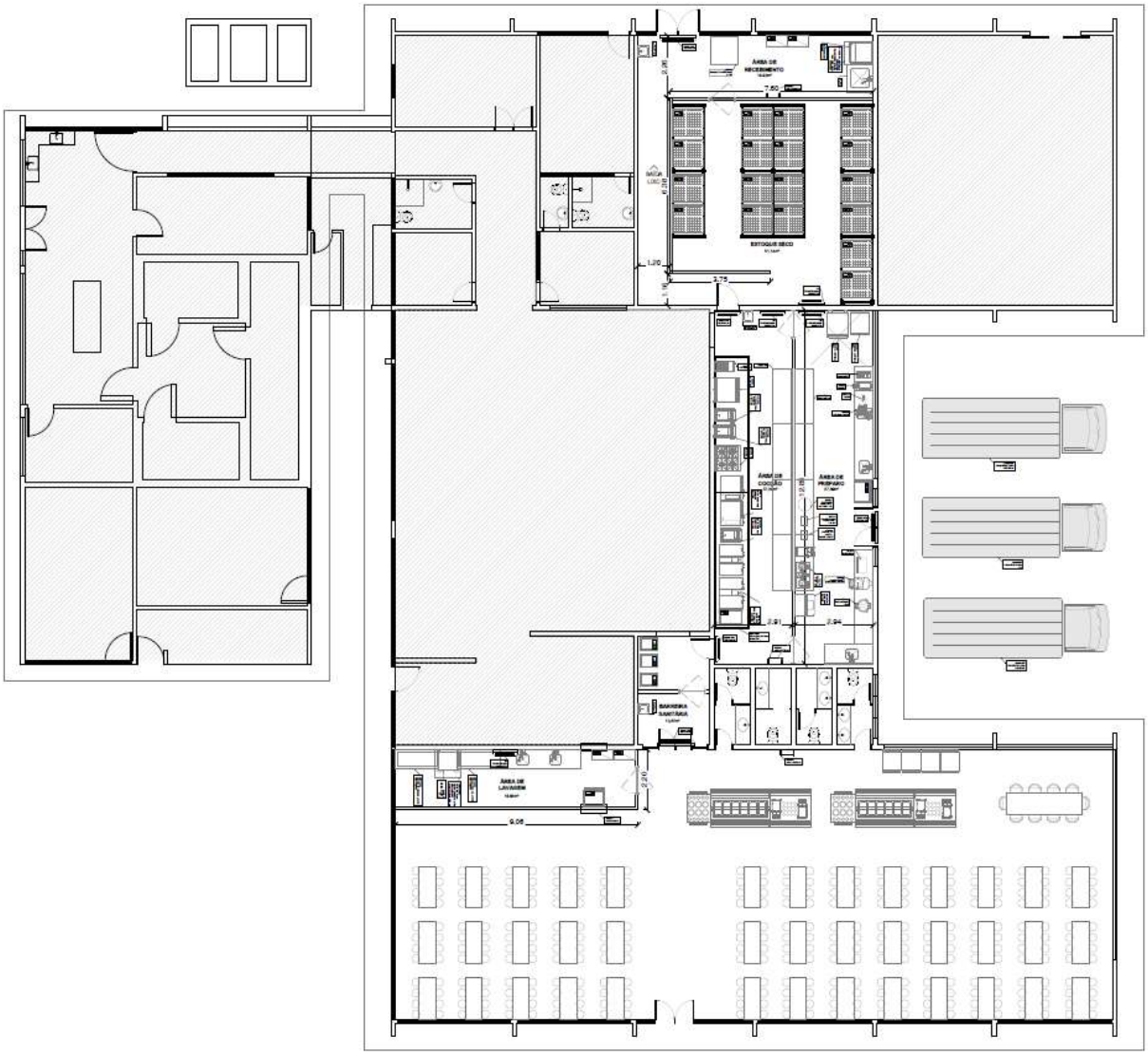
- Proteção de linhas de energia, dados e sinais: Instalação de DPS classe II nos quadros e classe III nos pontos terminais sensíveis (equipamentos de rede, automação, controle).
- Interligação de sistemas condutivos: Equipotencialização de tubulações metálicas, dutos e estruturas condutivas com o sistema de aterramento.
- Segregação física de cabos de energia e sinal quando necessário, para reduzir acoplamentos eletromagnéticos.

6. RANCHO PROVISÓRIO

A implantação do rancho provisório tem como objetivo garantir, de forma adequada e segura, o atendimento das necessidades alimentares dos militares do CPBV durante o período de execução das obras do rancho definitivo, conforme proposta apresentada pela DIRAD, constante no Ofício [F], cujos detalhes estão representados na Figura 4.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 97/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 4 – *Layout* arquitetônico Rancho Provisório CPBV.

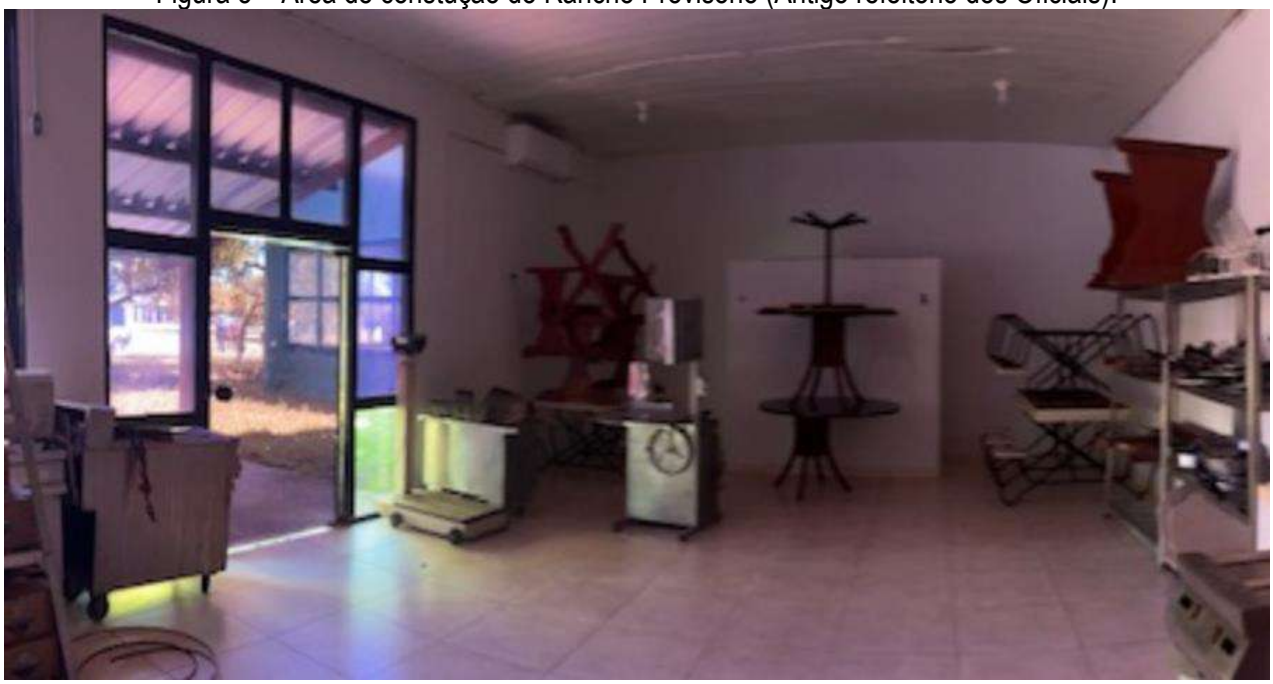


Fonte: DIRAD (2025).

Durante a inspeção realizada in loco, foram observadas as áreas destinadas à implantação do rancho provisório, nas quais identificaram-se pontos existentes de iluminação e tomadas. As Figuras 5 e 6 apresentam as áreas onde será instalada a estrutura do referido rancho.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 98/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 5 – Área de constução do Rancho Provisório (Antigo refeitório dos Oficiais).



Fonte: Autor (2025).

Figura 6 – Área de constução do Rancho Provisório (Depósito).



Fonte: Autor (2025).

Considerando a otimização de recursos e a agilidade na implantação, recomenda-se a utilização da infraestrutura elétrica existente no atual rancho, mediante verificação prévia das condições técnicas e de segurança para possível reaproveitamento e readequação no novo ambiente provisório.

Nos casos em que não for tecnicamente viável o reaproveitamento da instalação elétrica existente,

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f :NICO PRELIMINAR - Página 99/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

seja por incompatibilidade, deterioração ou insuficiência da capacidade instalada, deverão ser seguidas as orientações técnicas estabelecidas no item 4 deste memorial, referentes à execução de novas instalações elétricas no rancho provisório.

Adicionalmente, recomenda-se que toda a instalação elétrica do rancho provisório seja **executada de forma aparente**, com o uso de eletrodutos, calhas ou canaletas metálicas e/ou plásticas, de acordo com as orientações do item 4, de modo a facilitar a montagem, a inspeção e a posterior desmontagem do sistema, além de atender aos requisitos de segurança e manutenção preventiva.

Todas as instalações deverão seguir as diretrizes estabelecidas pelas normas da ABNT NBR 5410 [G] e NR 10 [I], quando aplicável, com especial atenção à proteção contra contatos diretos e indiretos, áreas molhadas, seccionamento adequado e identificação de circuitos.

7. RANCHO DEFINITIVO

Para atender à demanda de ampliação e reforma das instalações, bem como garantir a continuidade no fornecimento de refeições aos militares do CPBV, a execução da obra será realizada em etapas, conforme os critérios estabelecidos no Caderno de Necessidades [A].

Na Etapa 2, está prevista a construção do rancho definitivo. Para tal, foi realizada a análise das peças técnicas fornecidas pela DIRAD, com destaque para o layout arquitetônico apresentado na Figura 7 e para a planilha de especificação dos equipamentos.

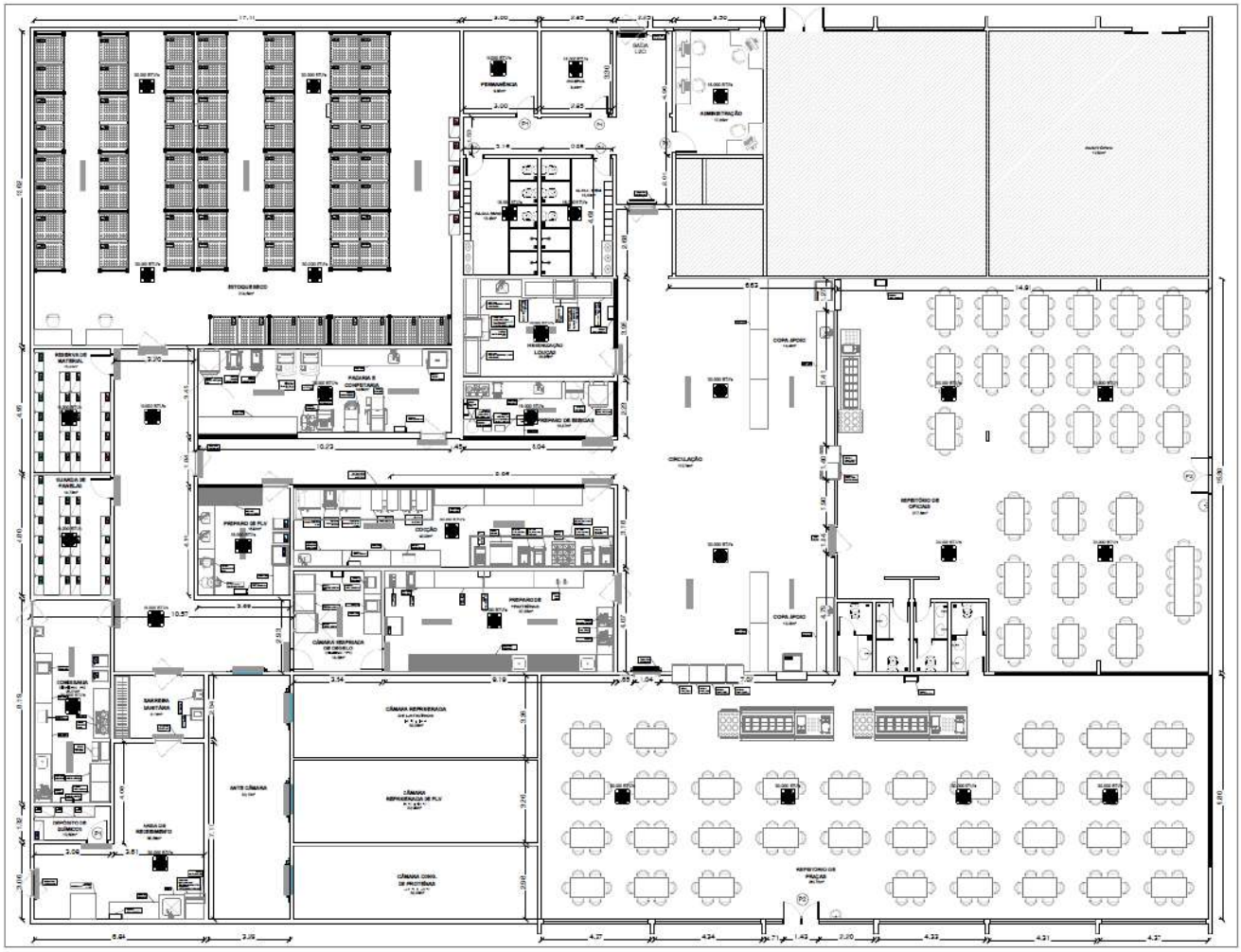
Com base nessas informações, foi elaborado o memorial de cálculo da demanda elétrica deste anteprojeto, tomando como referência os critérios técnicos definidos na norma NT001 da Equatorial Energia [J], em conformidade com os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 5410 [G].

Os resultados obtidos servirão de subsídio para o desenvolvimento detalhado dos projetos básico e executivo das instalações elétricas, assegurando o correto dimensionamento da carga instalada e o atendimento às exigências técnicas na execução da obra.

Desta forma, ressalta-se a necessidade de análise técnica aprofundada por parte do engenheiro ou projetista responsável tanto para elaborar de forma mais integra o cálculo da demanda elétrica da edificação quanto para a melhor escolha de utilização de material e equipamento com o objetivo de garantir a compatibilidade das soluções adotadas com as diretrizes normativas vigentes e os requisitos operacionais da edificação, assegurando a viabilidade e a segurança da execução do projeto.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 100/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 7 – *Layout* arquitetônico Rancho Definitivo CPBV.



Fonte: DIRAD (2025).

8. MEMORIAL DE CÁLCULO

8.1. CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO

O cálculo da Demanda Geral da unidade, assim como o ramal principal de alimentação e o disjuntor geral de proteção, é feito segundo a norma NT001 [J] da Equatorial Energia, utilizando-se a seguinte expressão:

$$D = \frac{a}{FP} + b + \frac{c}{0{,}85} + \frac{d}{FP_c} + \frac{k \times e}{0{,}85} + f + g + h + i$$

Onde:

D = Demanda total da instalação em kVA;

a = Demanda das potências, em kW, para iluminação e tomadas de uso geral;

FP = Fator de potência da instalação de iluminação e tomada de uso geral;

b = Demanda de todos os aparelhos de aquecimento em kW (chuveiro, aquecedores, fornos,

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 101/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

assadeiras, fogões, etc.);

c = Demanda em kW de todos os aparelhos eletrodomésticos em geral (geladeiras, televisão, barbeador, som, etc.);

d = Demanda de todos os aparelhos de arcondicionado em kW;

e = Potência nominal dos motores das bombas d'água em kW;

k = 1 para uma bomba; k = 0,5 para mais de uma bomba;

f = Outros motores e máquinas de solda moto geradoras;

g = Demanda em kVA, das máquinas de solda a transformador:

h = Demanda em kVA, dos aparelhos de Raios-X.

i = Outras cargas não relacionadas em kVA. Neste caso o projetista deverá estipular o fator de demanda característico das mesmas.

8.2. PREVISÃO DE CARGA ELÉTRICA DE ILUMINAÇÃO

A carga elétrica de iluminação é calculada com base na área do espaço (cômodo) em questão, conforme as especificações da NBR 5410 [G]. A metodologia é a seguinte:

- Para cômodos com área igual ou inferior a 6m², atribui-se um valor mínimo de 100 VA (volt-amperes); e
- Para cômodos com área superior a 6m², atribui-se 100 VA para os primeiros 6m², acrescido de 60 VA para cada incremento de 4 m² inteiros.

Sendo assim, obteve-se a seguinte carga de iluminação para o projeto.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 102/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Tabela 1 – Previsão de carga de iluminação.

Rancho-CPBV	Área (m²) = A	A - 6m²	(A-6)/4m²	P6x100+ P4x60	TOTAL (VA)	TOTAL (W)
Área de recebimento	35,56	29,56	7,39	520	520	468
Depósito de químicos	4,07	-1,93	-0,48	100	100	90
Comissaria	25,21	19,21	4,80	340	340	306
Barreira sanitária	9,18	3,18	0,80	100	100	90
Ante câmara	32,13	26,13	6,53	460	460	414
Câmara refri. De laticínios	32,08	26,08	6,52	100	100	90
Câmara refri. De FLV	32,08	26,08	6,52	460	460	414
Câmara cong. De proteínas	29,33	23,33	5,83	400	400	360
Circulação 5	52,86	46,86	11,72	760	760	684
Guarda de panelas	14,78	8,78	2,20	220	220	198
Reserva de material	15,23	9,23	2,31	160	160	144
Estoque seco	214,59	208,59	52,15	3220	3220	2898
Preparo de FLV	15,92	9,92	2,48	220	220	198
Padaria e confeitaria	34,69	28,69	7,17	520	520	468
Circulação 2	30,57	24,57	6,14	460	460	414
Cocção	40,92	34,92	8,73	220	220	198
Câmara resfr. De gelo	14,39	8,39	2,10	220	220	198
Preparo de proteínas	37,35	31,35	7,84	520	520	468
Circulação 1	112,87	106,87	26,72	1660	1660	1494
Copa apoio 1	14,53	8,53	2,13	220	220	198
Copa apoio 2	10,2	4,20	1,05	280	280	252
Circulação 3	6,34	0,34	0,09	100	100	90
Preparo de bebidas	13,47	7,47	1,87	160	160	144
Higienização louças	23,82	17,82	4,46	340	340	306
Aloj masc	13,95	7,95	1,99	160	160	144
Aloj fem	13,33	7,33	1,83	340	340	306
Permanência	9,9	3,90	0,98	100	100	90
Chefia	9,4	3,40	0,85	100	100	90
Circulação 4	25,07	19,07	4,77	340	340	306
Administração	17,36	11,36	2,84	220	220	198
Refeitório de oficais	217,18	211,18	52,80	400	400	360
Bho fem	3,85	-2,15	-0,54	100	100	90
Bho masc	3,85	-2,15	-0,54	100	100	90
Bho fem	3,85	-2,15	-0,54	100	100	90
Bho masc	3,82	-2,18	-0,55	100	100	90
Refeitório de praças	262,73	256,73	64,18	460	460	414
Potência TOTAL - Iluminação (VA)					**14280**	
Potência TOTAL - Iluminação (W)						**12852**

Fonte: Autor (2025).

8.3. PREVISÃO DE CARGA ELÉTRICA DAS TOMADAS DE USO GERAL (TUGS) E USO ESPECÍFICAS (TUES)

As cargas elétricas das tomadas de uso geral (TUG) e tomadas de uso específico (TUE) são calculadas conforme os critérios estabelecidos na NBR 5410 [G], com base na quantidade de tomadas e na potência dos equipamentos conectados. Para o seu projeto, a carga de tomadas foi calculada da seguinte maneira:

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 103/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- **Tomada de Uso Geral (TUG)**

A quantidade mínima de TUG depende da área e do perímetro do cômodo, seguindo os critérios estabelecidos:

- No mínimo uma tomada para cômodos de até 6m²;
- Uma tomada para cada 5m ou fração de perímetro, distribuídas uniformemente;
- Uma tomada para cada 3,5m ou fração de perímetro, independente da área;
- Pelo menos uma tomada em subsolos, varandas, garagens e sótãos; e
- Pelo menos uma tomada junto ao lavatório, com distância mínima de 60 cm do limite do boxe.

Os critérios para potência das TUG são:

- Ambientes como banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas e locais semelhantes: atribuir 600 VA por tomada, até 3 tomadas.Quando o total de tomadas for superior a 6 pontos, a potência é distribuída como 600 VA para os 2 primeiros pontos e 100 VA para os excedentes; e,
- Cômodos não mencionados acima: atribui-se 100 VA por tomada.

Sendo assim, obteve-se a seguinte carga de tomadas de uso geral para o projeto.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 104/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Tabela 2 – Previsão de carga de TUG´s.

Rancho-CPBV	Perimetro (m) = P	P4=Parcela do 4m²	P/5 ou P/3,5	Aproximação	TOTAL (VA)	TOTAL (W)
Área de recebimento	27,89	7	5,58	6	1600	1440
Depósito de químicos	8,80	0	1,76	2	1200	1080
Comissaria	22,53	4	4,51	5	1500	1350
Barreira sanitária	12,30	0	2,46	3	1300	1170
Ante câmara	26,15	6	5,23	6	1600	1440
Câmara refri. De laticínios	26,20	0	5,24	6	1600	1440
Câmara refri. De FLV	26,20	6	5,24	6	1600	1440
Câmara cong. De proteínas	25,64	5	5,13	6	1600	1440
Circulação 5	40,03	11	8,01	9	1900	1710
Guarda de panelas	15,76	2	3,15	4	1400	1260
Reserva de material	16,05	1	3,21	4	1400	1260
Estoque seco	59,46	52	11,89	12	2200	1980
Preparo de FLV	16,01	2	3,20	4	1400	1260
Padaria e confeitaria	27,16	7	5,43	6	1600	1440
Circulação 2	37,41	6	7,48	8	1800	1620
Cocção	32,10	2	6,42	7	1700	1530
Câmara resfr. De gelo	15,21	2	3,04	4	1400	1260
Preparo de proteínas	26,50	7	5,30	6	1600	1440
Circulação 1	49,02	26	9,80	10	2000	1800
Copa apoio 1	15,35	2	3,07	4	1400	1260
Copa apoio 2	12,80	3	2,56	3	1300	1170
Circulação 3	9,86	0	1,97	2	1200	1080
Preparo de bebidas	16,53	1	3,31	4	1400	1260
Higienização louças	19,98	4	4,00	4	1400	1260
Aloj masc	15,30	1	3,06	4	1400	1260
Aloj fem	15,06	4	3,01	4	1400	1260
Permanência	12,60	0	2,52	3	1300	1170
Chefia	12,30	0	2,46	3	1300	1170
Circulação 4	31,06	4	6,21	7	1700	1530
Administração	16,91	2	3,38	4	1400	1260
Refeitório de oficais	69,02	5	13,80	14	2400	2160
Bho fem	8,35	0	1,67	2	1200	1080
Bho masc	8,35	0	1,67	2	1200	1080
Bho fem	8,35	0	1,67	2	1200	1080
Bho masc	8,35	0	1,67	2	1200	1080
Refeitório de praças	73,22	6	14,64	15	2500	2250
Potência TOTAL - TUG (VA)					**55300**	
Potência TOTAL - TUG (W)						**49770**

Fonte: Autor (2025).

- **Tomadas de Uso Específico (TUE)**

  A carga das TUE é calculada com base na potência dos equipamentos que serão conectados, e

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 105/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

essa potência é atribuída diretamente com base na potência nominal de cada aparelho.

Sendo assim, obteve as cargas de tomadas de uso específico para os equipamentos específicos e para a refrigeração.

Tabela 3 – Previsão de carga de TUEs dos Equipamentos Específicos.

TUE´s - Equipamentos		Quant.	Potência (kW)	FP	Potência (KVA)	Pot_TOTAL (KW)	Pot_TOTAL (KVA)
COCÇÃO	FORNO COMBINADO INTELIGENTE - RATIONAL ICOMBI PRO 20 1/1	2	1,2	0,92	1,30	2,4	2,61
	FORNO COMBINADO INTELIGENTE - RATIONAL ICOMBI CLASSIC 16 BAND 60X40	1	1,2	0,92	1,30	1,2	1,30
	FRIGIDEIRA BASCULANTE MULTIFUNCIONAL 150 L – RATIONAL IVARIO PRO XL P	1	38	0,92	41,30	38	41,30
	FRIGIDEIRA BASCULANTE MULTIFUNCIONAL 25+25L – RATIONAL IVARIO PRO 2-S COM BASE	1	21	0,92	22,83	21	22,83
	MICROONDAS COMERCIAL 22 L – 1000 WATTS	1	1,6	0,92	1,74	1,6	1,74
PROCESSAMENTO	PROCESSADOR DE ALIMENTOS - ROBOT COUPE CL 60 WORKSTATION	1	1,5	0,92	1,63	1,5	1,63
	DESCASCADOR DE TUBERCULOS – 30 KG/CICLO	1	1,1	0,92	1,20	1,1	1,20
	PICADOR DE CARNES INOX - 200 KG/H	1	2,2	0,92	2,39	2,2	2,39
	FATIADOR DE CARNES - SEMIAUTOMATICO - 350 MM	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	FATIADOR DE FRIOS - SEMIAUTOMATICO - 350 MM	1	1	0,92	1,09	1	1,09
BEBIDAS/SUCOS	MAQUINA PARA CAFÉ FILTRADO – 60 L/H – 10L+10L – BRAVILOR ROUND FILTER B10	1	7,4	0,92	8,04	7,4	8,04
	CONTAINER PARA LEITE - HOT MILK - 10L	1	2,8	0,92	3,04	2,8	3,04
	LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL – HAMILTON BEACH FURY 1,8L 3HP	1	1,5	0,92	1,63	1,5	1,63
HIGIENIZAÇÃO	LAVA-UTENSILIOS – FRONTAL – UF-L	2	9,9	0,92	10,76	19,8	21,52
	LAVA-UTENSILIOS – FRONTAL – UF-XL	1	9,9	0,92	10,76	9,9	10,76
PADARIA/CONFEITARIA/MASSAS	AMASSADEIRA ESPIRAL - 50 KG	1	3,7	0,92	4,02	3,7	4,02
	DOSADOR DE AGUA GELADA	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CILINDRO SOVADOR	1	6	0,92	6,52	6	6,52
	MODELADORA DE PAES	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CAMARA DE FERMENTAÇÃO CONTROLADA – 40 BANDEJAS 60X40	2	2	0,92	2,17	4	4,35
	BATEDEIRA PLANETARIA INOX – 40L	1	2,75	0,92	2,99	2,75	2,99
DISTRIBUIÇÃO	PASS THRU - AQUECIDO - 1PORTA	4	1,6	0,92	1,74	6,4	6,96
	RECHAUD ELETRICO - K-POT - REFRIGERADO	2	1	0,92	1,09	2	2,17
	RECHAUD ELETRICO - K-POT - AQUECIDO	3	2,2	0,92	2,39	6,6	7,17
GERAL	FREEZER VERTICAL - 1 PORTA	2	1	0,92	1,09	2	2,17
COIFAS	COIFA DE TETO COM EXAUSTÃO E FILTRAGEM (PADARIA)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	COIFA DE TETO COM EXAUSTÃO E FILTRAGEM (COCÇÃO)	2	2	0,92	2,17	4	4,35
	COIFA DE TETO COM EXAUSTÃO E FILTRAGEM (COCÇÃO)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	COIFA DE TETO COM EXAUSTÃO E FILTRAGEM (COCÇÃO)	1	3	0,92	3,26	3	3,26
CAMARAS FRIAS E CLIMATIZADORES	CAMARA CONGELADA - ANTE CAMARA (-18°C ~ -20°C)	1	6	0,92	6,52	6	6,52
	CAMARA REFRIGERADA - PROTEINAS (+1°C ~ +3°C)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	CAMARA RESFRIADA - FLV (+3°C ~ +5°C)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	CAMARA RESFRIADA - LATICINIOS (+1°C ~ +3°C)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	CAMARA RESFRIADA - LIXO ORGÂNICO (+1°C ~ +3°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - PROCESSAMENTO FLV (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - PROCESSAMENTO PROTEINAS (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - RESFRIAMENTO/CONGELAMENTO (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - HIG. UTENSILIOS (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - COCÇÃO (+15°C ~ +18°C)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	CLIMATIZADOR - PADARIA/CONF (+15°C ~ +18°C)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	CLIMATIZADOR - COMISSARIA (+15°C ~ +18°C)	1	2	0,92	2,17	2	2,17
	CLIMATIZADOR - COPA LAV. SO/OF (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - COPA OF (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
	CLIMATIZADOR - COPA LAV. PRAÇAS (+15°C ~ +18°C)	1	1	0,92	1,09	1	1,09
TOTAL						**184850**	**200923,91**

Fonte: Autor (2025).

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 106/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Tabela 4 – Previsão de carga de TUEs dos Equipamentos de refrigeração.

TUE´S - Ar Condicionado	BTU´s	Quant.	P (W)	FP	P (VA)	P_Total (W)	P_Total (VA)
Área de recebimento	30.000	1	3380	0,92	3673,91	3380	3673,91
Comissaria	30.000	1	3380	0,92	3673,91	3380	3673,91
Circulação 5	18.000	2	2180	0,92	2369,57	4360	4739,13
Guarda de panelas	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Reserva de material	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Estoque seco	30.000	4	3380	0,92	3673,91	13520	14695,65
Preparo de FLV	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Padaria e confeitaria	30.000	1	3380	0,92	3673,91	3380	3673,91
Cocção	30.000	1	3380	0,92	3673,91	3380	3673,91
Preparo de proteínas	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Circulação 1	30.000	2	3380	0,92	3673,91	6760	7347,83
Preparo de bebidas	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Higienização louças	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Aloj masc	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Aloj fem	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Permanência	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Chefia	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Administração	18.000	1	2180	0,92	2369,57	2180	2369,57
Refeitório de oficais	30.000	4	3380	0,92	3673,91	13520	14695,65
Refeitório de praças	30.000	4	3380	0,92	3673,91	13520	14695,65
TOTAL						**89180**	**96934,78**

Fonte: Autor (2025).

8.4. CÁLCULO DA DEMANDA GERAL DA UNIDADE

A) Demanda das Potencias das Luzes e ds TUGs (Em W) da Unidade

Tabela 5 – Soma das potências das luzes e tugs.

a = Demanda das potências, em **kW**, para iluminação e tomadas de uso geral considerando: Potências e fator de demanda conforme a TABELA 5 – CARGA MÍNIMA E DEMANDA PARA ILUMINAÇÃO E TOMADAS;

TABELA 5 – CARGA MÍNIMA E DEMANDA PARA ILUMINAÇÃO E TOMADAS;				FATOR DE DEMANDA (%) Restaurantes e Semelhantes 100		
Pot (W)	**62622**					
FD	**100**					
a =	**62622**	**x**	**1**	**=**	**62622**	**W**
					62,622	**KW**

Fonte: Autor (2025).

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 107/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

B) Demanda de Todos os Equipamentos de Aquecimento (Em W)

Tabela 6 – Soma das potências dos aparelhos de aquecimento.

b = Demanda de todos os aparelhos de aquecimento em **kVA** (chuveiro, aquecedores, fornos, assadeiras, fogões, etc.), considerando:
Potências conforme TABELA 3 – POTÊNCIA DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS;
Fator de potência igual 1 (um);
Fator de demanda conforme a TABELA 4 – FATORES DE DEMANDA DE APARELHOS DE AQUECIMENTO E ELETRODOMÉSTICOS EM GERAL.

Equipamentos	Quant	(KVA)	Total equipamentos=			6
FORNO COMBINADO IN	2	2,61	Tab. 4 Fator de Demanda=			0,66
FORNO COMBINADO IN	1	1,30				
FRIGIDEIRA BASCULAN	1	41,30	b = FDxPot (Kva)			
FRIGIDEIRA BASCULAN	1	22,83	**b =**	**46,0565**	**KVA**	
MICROONDAS COMERC	1	1,74				
TOTAL	6	69,78				

Fonte: Autor (2025).

C) Demanda de Todos os Eletrodomésticos em Geral (Em W)

Tabela 7 – Soma das potências dos eletrodomésticos de uso geral.

c = Demanda em **kW** de todos os aparelhos eletrodomésticos em geral (geladeiras, televisão, barbeador, som, etc.) considerando:
Potências conforme a TABELA 3 – POTÊNCIA DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS;
Fator de potência igual a 0,85 (fixo)
Fator de demanda conforme a TABELA 4 – FATORES DE DEMANDA DE APARELHOS DE AQUECIMENTO E ELETRODOMÉSTICOS EM GERAL.

Equipamentos	Quant	(KW)	Total equipamentos=			9
FREEZER VERTICAL - 1 F	2	2	Tab. 4 Fator de Demanda=			0,51
BATEDEIRA PLANETARI	1	2,75				
COIFA DE TETO COM EX	1	2	c = FDxPot (KW)			
COIFA DE TETO COM EX	2	4	**c =**	**11,8065**	**KW**	
COIFA DE TETO COM EX	1	2				
COIFA DE TETO COM EX	1	3				
MAQUINA PARA CAFÉ I	1	7,4				
TOTAL	9	23,15				

Fonte: Autor (2025).

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 108/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

D) Demanda de Todos os Aparelhos de Ar-Condicionado (Em W)

Tabela 8 – Soma das potências dos condicionadores de ar.

d = Demanda de todos os aparelhos de ar condicionado em **kW**, considerando:							
Potências conforme a TABELA 3 – POTÊNCIA DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS;							
Fator de demanda conforme a TABELA 10 – FATORES DE DEMANDA DE CONDICIONADORES DE AR.							
Equipamentos	Quant	(KW)	Total equipamentos=			31	
18.000 BTU´s	13	21,8	Tab. 10 Fator de Demanda=			0,70	
30.000 BTU´s	18	38					
TOTAL	31	59,8	d = FDxPot (KW)				
			d =	**41,86**	**KW**		

Fonte: Autor (2025).

Para os demais termos não será aplicado os cálculos por não serem utilizados esses equipamentos.

Desta forma, aplicando os respectivos valores a fórmula (1) tem o seguinte valor de demanda:

$$D = \frac{62,622}{0,9} + 46,05652 + \frac{11,8065}{0,85} + \frac{41,86}{0,92}$$

D =	**175,026522**	**KVA**
D =	**175026,522**	**VA**

Temos a Demanda total da Instalação – D=175,02 KVA.

O cálculo da seção nominal do cabeamento e disjuntor principal foram realizados utilizando dois critérios de dimensionamento: Capacidade de Condução de Corrente e Queda de Tensão, cujas equações matemáticas estão descritas a seguir.

O primeiro método, Capacidade de Condução de Corrente, determina a corrente elétrica exigida pelo equipamento ou unidade consumidora. A partir desse dado, é possível verificar qual a especificação de cabeamento que suporta essa carga.

Capacidade de corrente:

$$I_C = \frac{P}{1,732 \times V_{ff} \times f.p}$$

Fonte: Livro Instalações Elétrica Industriais; João Mamede Filho; 7° Edição; Ed. GEN; pg115.

Onde:

I_C= Corrente de carga, em A (Ampére).

P = potência ativa demanda da carga em W(Watts).

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 109/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

V_{ff}= Tensão entre fases, em V (Voltagem).

f.p = fator de potência.

Considerando que:

D = 175026,522 VA (Demanda da carga).

V_{ff}= 220 V (Tensão de fase)

$$I_C = \frac{175026,522}{1,732 \times 220} = 459,33$$

I_C = 460 A

8.4.1. Disjuntor Principal

- Corrente calculada: 460 A
- **Valor padronizado superior: 500 A**
- Tipo: Disjuntor tripolar termomagnético (MCCB)
- Capacidade de interrupção: ≥ 25 kA (dependendo do curto-circuito presumido no ponto)

8.4.2.Escolha do Cabo Condutor

De acordo com a tabela 36 da NBR 5410 a Capacidade de condução para condutores de cobre isolação PVC (70 °C), sendo aterrado no solo, agrupamento de 3 cabos carregados (trifásico), ambiente 30 °C:

- 185 mm² cobre = 258 A (por cabo)

Para suprir uma corrente de 460 A com folga para proteção de 500 A:

Recomenda-se:

- **2 cabos de 185 mm² por fase** (2 x 258 A = 516 A totais)

8.4.3.Verificação da Queda de Tensão

O segundo método, Queda de Tensão, garante que a queda de tensão entre a origem da instalação e qualquer ponto de utilização não ultrapasse os valores limites estabelecidos pela NBR 5410 [C].

Queda de tensão em sistema trifásico:

$$S_C = \frac{100 \times 1,732 \times \rho \times I_C \times L_C}{V_{ff} \times \Delta V}$$

Fonte: Livro Instalações Elétrica Industriais; João Mamede Filho; 7° Edição; Ed. GEN; pg 128.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 110/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Onde:

Sc= Seção mínima do condutor, em mm².

ρ= resistividade do material condutor. Do cobre é 1/56 Ω.mm²/m

Ic= Corrente total do circuito, em A (Ampére).

Lc= comprimento do circuito, em m.

ΔV= queda de tensão máxima admitida em projeto, em %

Vff= tensão entre fases, em V (Voltagem).

$$S_c = \frac{100 \times 1{,}732 \times (1/56) \times 460 \times 60}{220 \times 4}$$

Sc = 97 mm²

- 120 mm² cobre = 203 A (por cabo)

Recomenda-se:

- **150 mm² = 230 A**

8.4.4. Resumo da Demanda

Para o atendimento da demanda de 175,03 kVA em instalação trifásica a 220 V, o dimensionamento elétrico com base na tabela da NBR 5410 recomenda:

- 2 cabos de 185 mm² por fase (cobre, PVC 70 °C)
- 1 cabo de 185 mm² para neutro
- 1 cabo de 70 mm² para terra (conforme Tabela 43 da NBR 5410)
- Proteção geral com disjuntor MCCB de 500 A

Todo o dimensionamento está em conformidade com a ABNT NBR 5410, atendendo aos requisitos de segurança, eficiência e prevendo margem técnica para futuras expansões ou variações de carga. **Ressalta-se que, na fase de projeto básico e executivo, o engenheiro ou projetista responsável deverá realizar o dimensionamento completo e a validação de todos os cálculos, assegurando o correto emprego dos materiais e a otimização da instalação, de forma a garantir maior eficácia operacional e economia de recursos.**

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 111/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente memorial descritivo retrata de maneira objetiva e fundamentada as premissas técnicas e normativas adotadas para o anteprojeto das instalações elétricas destinadas à reforma e ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV). As soluções aqui apresentadas visam orientar o desenvolvimento do projeto básico e executivo, assegurando a estrita observância dos requisitos legais, regulamentares e operacionais inerentes à infraestrutura elétrica de edificações de uso coletivo no âmbito militar.

Destaca-se que todos os dimensionamentos, especificações e cálculos apresentados possuem caráter preliminar e deverão ser refinados nas próximas etapas de detalhamento, acompanhados de revisões e validações por profissionais devidamente habilitados, com emissão das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART). A implantação dos sistemas propostos, notadamente os relacionados ao SPDA, aterramento, quadros de distribuição, proteção diferencial-residual e dispositivos de proteção contra surtos, deverá ocorrer em estrita conformidade com as normas ABNT NBR 5410 e NBR 5419, bem como demais legislações aplicáveis.

Recomenda-se, portanto, a necessidade de articulação entre as disciplinas de engenharia envolvidas, visando garantir a compatibilidade e eficiência dos sistemas instalados, promovendo segurança, confiabilidade e viabilidade operacional ao empreendimento.

Por fim, este documento deve ser interpretado como diretriz para elaboração das peças técnicas subsequentes, e eventuais alterações deverão ser previamente validadas pelo responsável técnico, de modo a manter a conformidade e integridade do projeto.

Clicksign efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f NICO PRELIMINAR - Página 112/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06-11PE01-ELT-MD001_V02.pdf

Documento número #efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f

Hash do documento original (SHA256): ef804d21e9fefa9b18aa558a78d7dca4442132d3c17af5597f70c29c86a69327

Assinaturas

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:54:24

PEDRO José Tancredi de Campos
Assinou em 11 ago 2025 às 09:08:51

MARCELO Renato BARATA dos Santos
Assinou em 08 ago 2025 às 11:22:39

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 07:09:05

Log

08 ago 2025, 11:03:33	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f. Data limite para assinatura do documento: 07 de setembro de 2025 (11:03). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
08 ago 2025, 11:05:22	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.
08 ago 2025, 11:05:22	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: marcelo7renato@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo MARCELO Renato BARATA dos Santos.

08 ago 2025, 11:05:22	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
08 ago 2025, 11:05:22	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos.
08 ago 2025, 11:22:39	MARCELO Renato BARATA dos Santos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail marcelo7renato@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 07:09:05	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 187.255.194.11. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.4143262 e longitude -48.4547665. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:54:24	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:08:51	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:08:52	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f.

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº efbb0a7c-8093-4ee0-91ca-ba9fad3f122f, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

APROVO:

ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETO MajEng CIV

CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV

MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES MECÂNICAS

AUTOR	COORDENADOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
MARILZA dos Santos Viana 2º Ten QOCon Mec CREA 152.028.672-4	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	**PEDRO** José Tancredo de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP

NÚMERO:	DATA:	REVISÃO:
PA06-11PE01-MEC-MD001	07/07/2025	**00**

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 115/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU
Mecânica	2º Ten QOCon MEC **MARILZA** dos Santos Viana	CREA: 152.028.672-4

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
00	Anteprojeto	04/08/2025	2T Marilza	1T Nazário	Maj Pedro

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 116/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2 NORMAS PERTINENTES 4
3 DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA 6
4 RANCHO PROVISÓRIO 6
5 RANCHO DEFINITIVO 8
5.1 CÂMARAS FRIGORÍFICAS 8
5.1.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIMENSIONAMENTO E MONTAGEM DAS CÂMARAS 9
5.1.2 CASA DE MÁQUINAS PARA AS CONDENSADORAS 10
5.1.3 PRÉ-DIMENSIONAMENTO 11
5.1.4 PRINCIPAIS COMPONENTES 12
5.1.5 CONSIDERAÇÕES GERAIS 13
5.2 CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO 15
5.2.1 CASSETE (AR-CONDICIONADO DE TETO) 15
5.2.2 EXAUSTORES DE BANHEIROS E ALOJAMENTOS 16
5.2.3 CORTINAS DE AR 16
5.2.4 COIFAS E EXAUSTÃO 18
6 CENTRAL DE GÁS GLP (GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO) 20
6.1 ESCOLHA DO TIPO DE CILINDRO 22
6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO DA REDE DE GLP 24
6.2.1 ABRIGO DOS CILINDROS 24
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 27

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 117/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial integra o anteprojeto de engenharia da disciplina de Instalações Mecânicas referente à Reforma e Ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), localizado em Novo Progresso/PA, conforme o Plano de Infraestrutura da Aeronáutica (PlanINFRA), ID PlanINFRA Web: 2025-2356, sob gestão da DIRINFRA.

Este anteprojeto considera que algumas instalações, como a central de gás e os sistemas de climatização, exaustão e refrigeração, serão executadas em duas fases distintas (provisória e definitiva). Eventuais diferenças entre essas etapas se referem principalmente ao layout, à implantação física dos equipamentos e à infraestrutura associada, sendo o consumo e os quantitativos mantidos equivalentes. Os critérios para reaproveitamento ou substituição de componentes entre as fases estão descritos ao longo do documento, especialmente nos itens 4 e 6.

Além dos aspectos técnicos, será fundamental considerar a **logística de transição entre as etapas construtivas**, especialmente no que se refere à **movimentação e reinstalação dos equipamentos**, observando-se:

- A remoção dos equipamentos atualmente instalados no rancho existente;
- A realocação e instalação temporária no rancho provisório, garantindo o pleno funcionamento dos sistemas durante as obras;
- A desmontagem e retirada dos equipamentos ao término da fase provisória;
- A instalação definitiva dos sistemas no novo rancho, respeitando as exigências físicas e operacionais do novo layout.

Todas essas fases demandarão **planejamento prévio, cronograma detalhado, mobilização de mão de obra qualificada** e a adoção de **medidas que garantam a integridade dos equipamentos** durante o transporte, desmontagem, reinstalação e readequação.

O presente documento apresenta as premissas de dimensionamento, os levantamentos preliminares e os requisitos técnicos da disciplina de mecânica, constituindo-se em base técnica para a elaboração do projeto básico e executivo que será elaborado pela contratada. Tais projetos deverão atender as especificações e orientações aqui constantes, de modo a submeter à avaliação junto aocorpo técnico de engenheiros e arquitetos do COMAER.

2 NORMAS PERTINENTES

Para o desenvolvimento do projeto, foram observadas as disposições normativas e documentos técnicos complementares listados a seguir:

[A] Caderno de Necessidades nº 13/SERINFRA-BE/2025, de 13 de junho de 2025;

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 118/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

[B] Estudo Técnico Preliminar de Engenhariaº 29/SERINFRA-BE/2025, de 04 de julho de 2025;

[C] TAP n° PA06-11PE01-GER-TA001, de 11 de julho de 2025;

[D] Memorial Descritivo para Execução de Obras, Reformas e Padronização dos Serviços de Subsistência do COMAER– DIRAD/SDAB, de ABR/2024;

[E] Ofício nº 14/AB4/3933, de 16 de março de 2025, da DIRAD;

[F] NBR 13.523/2019 - Central de gás liquefeito de petróleo - GLP;

[G] NBR 15526:2012/2016-Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais — Projeto e execução;

[H] NBR 14.518/2020 – Sistema de ventilação para cozinhas profissionais;

[I] NBR 14.679/2012 – Sistemas de condicionamento de ar e ventilação – Execução de serviços de higienização;

[J] NBR 16069/2018 – Segurança em sistemas frigoríficos;

[K] NBR 15366/2025 – Painéis frigoríficos industrializados com espuma rígida de poliuretano;

[L] NBR 15374/2006 – Equipamentos de refrigeração monobloco para câmaras frigoríficas;

[M] NR 36 / 2024 - Segurança e Saúde no Trabalho nas organizações de abate e processamento de carnes e derivados;

[N] NBR 14701/2001 – Transporte de produtos alimentícios refrigerados – procedimentos e critérios de temperatura;

[O] Demais Códigos, Normas, Leis, Decretos, Portarias e Regulamentos aplicáveis dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais e das concessionárias de serviços públicos; e

[P] Manual de uso e segurança de instalações em gás em escolas do FDE (2009) <https://midiasstoragesec.blob.core.windows.net/001/2023/01/2-2-manual-de-uso-e-segurana-de-instalaes-de-gs-em-escolas.pdf>

[Q] ABNT NBR 16401/2024 – Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários;

[R] ABNT NBR 9077/2025 – Projeto de saídas de emergência;

[S] Guia do Terceiro – COMGAS (2021), <https://www.comgas.com.br/media/a23gtxex/guia-de-terceiro.pdf>;

[T] ABNT NBR 15808/2017 – Extintores de incêndio portáteis;

[U] ABNT NBR 15809/2017 – Extintores de incêndio sobre rodas.

[V] Projeto de instalação de gás (2019), < https://www.aditivocad.com/projetos-autocad.php?dwg=gas_glp>

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 119/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

3 DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

Este anteprojeto refere-se à reforma e ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Veloso (CPBV), localizado na Rodovia BR-163, km 23, no município de Novo Progresso/PA, conforme indicada na Figura 1.

Figura 1 - Localização da área de intervenção.



Fonte: *Google Maps (2025).*

A iniciativa visa atender necessidade de garantir condições adequadas para o preparo, armazenamento e distribuição de refeições aos militares. A intervenção proposta tem como objetivo aprimorar a infraestrutura existente, proporcionando um ambiente funcional, seguro e eficiente, considerando a ICA nº 86-2/2022.

A linha de ação foi definida com base nas necessidades operacionais da Organização Militar (OM), definidos pela DIRAD/SDAB, conforme Ofício nº 14/AB4/3933 [P]; compiladas no Caderno de Necessidades nº 13 [A]; Estudo Técnico Preliminar nº 29 [B]; e, Termo de Abertura de Projeto n° PA06-11PE01-GER-TA001 [C], prevendo a reforma do rancho com manutenção da atual capacidade de atendimento de 460 pessoas com adequação da infraestrutura aos padrões do conceito Rancho Premier.

A execução da obra está prevista em três etapas, conforme no Caderno de Necessidade nº 13/SERINFRA-BE/2025 [A]

- Etapa 1 – Adequações para funcionamento do rancho provisório, incluindo instalações de esgoto e elétrica;
- Etapa 2 – Execução da obra do rancho definitivo;
- Etapa 3 – Reforma e readequação da área utilizada pelo rancho provisório.

4 RANCHO PROVISÓRIO

Para as instalações mecânicas, não há diferenças significativas entre o rancho provisório e o definitivo em termos de quantitativos de equipamentos e consumo de energia, limitando-se as distinções à disposição dos equipamentos, considerando que as câmaras frigoríficas serão implantadas apenas na fase

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 120/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

definitiva. Tais diferenças serão explicitadas no item 5 deste memorial.

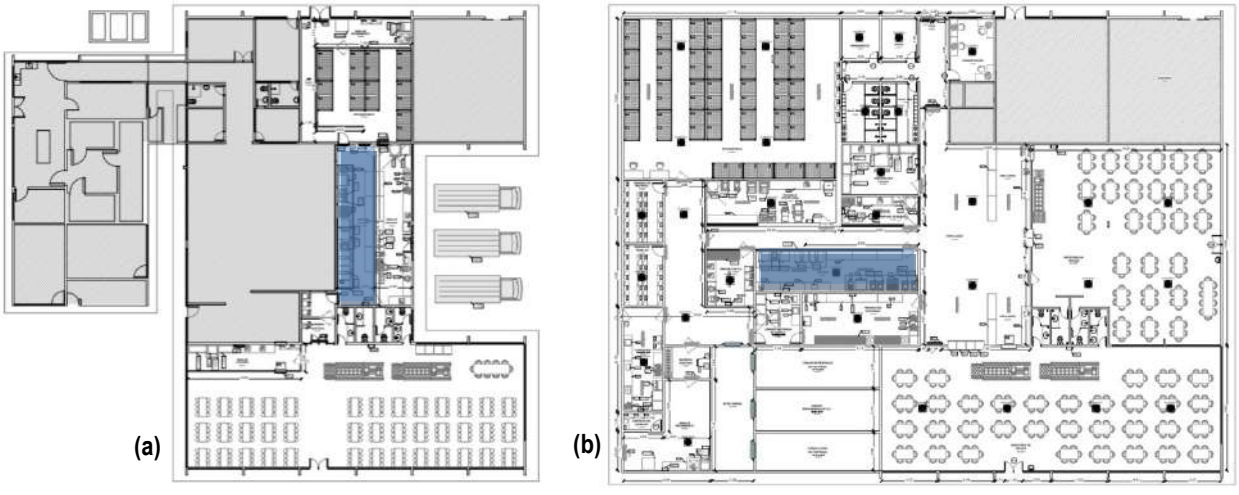
Com relação à **central de gás**, como o consumo será equivalente nas duas fases, sua **capacidade de dimensionamento permanece a mesma** (conforme item 6 e subitens). No entanto, **as exigências de distanciamento em função da área de cocção** variam entre os dois cenários, o que implica modificações no traçado e na instalação da **rede de gás e seus acessórios**.

A depender das **condições da infraestrutura existente**, a tubulação deverá ser **parcialmente reaproveitada no rancho provisório**, desde que esteja em boas condições técnicas e de segurança. Para o rancho definitivo, porém, está prevista a instalação de **tubulações novas**, conforme os critérios do projeto executivo.

Dessa forma, recomenda-se a implantação de uma central de gás provisória em local estrategicamente escolhido, de modo que possa ser aproveitada também na fase definitiva do rancho. A viabilidade de reaproveitamento da estrutura deverá ser analisada conforme critérios técnicos e normativos. Caso isso não seja possível, a instalação poderá ser tratada como temporária, com sistema de tubulação independente e destinado exclusivamente ao uso provisório.

Na Figura 2, são apresentadas as áreas de cocção, evidenciando as diferenças de layout e soluções construtivas entre o rancho provisório e o definitivo. Essa comparação é essencial para orientar o posicionamento das centrais de gás em cada fase, assegurando o atendimento aos requisitos de segurança e acessibilidade definidos nas normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 15526 [G], no que se refere ao distanciamento mínimo de fontes de ignição e à ventilação das áreas de armazenamento de gás, e a ABNT NBR 9077 [R], quanto à desobstrução das rotas de fuga. A definição da localização das centrais deve considerar, ainda, a viabilidade de reaproveitamento da estrutura provisória ou, alternativamente, o planejamento de uma instalação temporária independente, com tubulação dimensionada conforme os critérios estabelecidos no projeto executivo.

Figura 2 - Área de cocção – (a) Rancho provisório, (b) Rancho definitivo



Fonte: Memorial da DIRAD [D], em seus anexos (E) e (B), respectivamente.

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 121/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5 RANCHO DEFINITIVO

5.1 CÂMARAS FRIGORÍFICAS

Este anteprojeto prevê a implantação de um conjunto industrial frigorífico composto por seis (06) compartimentos destinados exclusivamente ao rancho definitivo. A Figura 3 apresenta a locação das câmaras frigoríficas no layout definitivo, enquanto a Tabela 1 descreve as características técnicas de cada unidade.

Figura 3 – Posição das Câmeras Frigoríficas no *Layout* arquitetônico Rancho Definitivo CPBV.



Fonte: Memorial DIRAD [D] (2025)

Tabela 1 – Caracteríticas das câmaras frigoríficas com medidas internas

CÂMARAS FRIGORÍFICAS	REP_cor	TEMPERATURA	ÁREA (m²)	COMP.int	LARG.	ALTURA
Câmara 00 - Ante Câmara		6°C	32,13	9,8 m	3,228 m	3,2 m
Câmara 01 - Refrigerada de Laticínios		2° C a 4°C	32,08	9,84 m	3,26 m	3,2 m
Câmara 02 - Refrigerada de FLV		3°C a 5°C	32,08	9,84 m	3,26 m	3,2 m
Câmara 03 - Congelar de Proteínas		-15°C a -20°C	29,33	9,84 m	2,98 m	3,2 m
Câmara 04 - Resfriada de degelo		15°C	14,39	4,06 m	3,54 m	3,2 m
Câmara 05 - Refrigerada de Lixo	Externa ao prédio -a ser construida	2° C a 4°C	10,5	3,33 m	1,83 m	3,2 m

Fonte: Adaptado em forma de tabela do Memorial DIRAD [D] , de seu Anexo B e D

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 122/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Cada câmara apresenta características específicas conforme o tipo de produto a ser armazenado, demandando cuidados diferenciados no seu dimensionamento. Alimentos como frutas, verduras e legumes, por exemplo, são considerados produtos vivos, sujeitos a reações bioquímicas que geram calor de respiração — fator crítico no dimensionamento da Câmara 02.

Para garantir o desempenho adequado, é essencial estimar com precisão a carga térmica da câmara, ou seja, a quantidade total de calor que deve ser removida para manter as condições ideais de armazenamento. Esse cálculo depende de variáveis como: natureza dos produtos; frequência de entrada e saída semanal; temperatura dos itens no momento do carregamento; volume diário (em kg) de produtos armazenados, resfriados ou congelados; e necessidade de resfriamento ou congelamento rápido.

Adicionalmente, fatores como tipo de embalagem, temperaturas internas e externas, umidade relativa do ambiente, tempo médio de estocagem por tipo de produto e método de movimentação das cargas também influenciam diretamente no dimensionamento térmico.

5.1.1 Considerações sobre o dimensionamento e montagem das câmaras

O dimensionamento das câmaras frigoríficas deve ser realizado com base em critérios técnicos rigorosos, especialmente na correta estimativa da carga térmica total. Essa estimativa deve considerar todas as fontes de calor, tais como:Transmissão térmica pelas superfícies (pisos, paredes e tetos);Infiltração de ar através de portas ou frestas;Calor sensível e latente proveniente dos produtos armazenados;Calor gerado por iluminação interna e motores elétricos; e outras cargas térmicas internas operacionais.

O projeto deve atender aos requisitos estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), destacando-se:

- NBR 16401 – Trata dos critérios de projeto para sistemas de climatização e refrigeração, com foco em conforto térmico, eficiência energética e segurança; e
- NBR 16069 – Norma específica para câmaras frigoríficas, abordando critérios de cálculo térmico, segurança operacional, materiais, isolamentos, equipamentos e sistemas auxiliares.

Além das normas nacionais, recomenda-se a consulta a literatura técnica especializada e boas práticas de engenharia do setor, visando a conformidade com os requisitos operacionais, sanitários e de durabilidade.

O projeto construtivo das câmaras deve contemplar:

a) Posicionamento adequado dos evaporadores e cortinas de ar;
b) Definição técnica dos isolamentos térmicos conforme a faixa de temperatura;
c) Seleção criteriosa dos equipamentos (compressor, condensadora, evaporadora, controles e válvulas);
d) Estratégia de degelo eficiente e compatível com o regime de operação;e

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 123/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

e) Layout que favoreça a higienização, circulação e movimentação de cargas.

5.1.2 Casa de máquinas para as condensadoras

Neste pré-dimensionamento, **não é definida a localização exata das unidades condensadoras**. Essa atribuição cabe ao projetista responsável pelo projeto executivo, que deverá determinar a posição mais adequada com base na viabilidade técnica, considerando:

- A criação de uma área técnica dedicada, ou
- A utilização de espaço existente que seja **abrigado, bem ventilado** e **de fácil acesso** para inspeções e manutenções preventivas e corretivas.

Além disso, devem ser avaliados aspectos como a **distância admissível entre evaporadora e condensadora**, **controle de ruído, segurança operacional** e **conformidade com normas técnicas**, especialmente a ABNT NBR 16069 [J] e as diretrizes da ANVISA, quando aplicável.

Requisitos da Casa de Máquinas

Deve ser previsto um ambiente técnico exclusivo para instalação das unidades condensadoras, atendendo aos seguintes requisitos:

- Ventilação eficiente, assegurando a livre entrada e saída de ar para o processo de condensação e dissipação de calor;
- Espaço livre adequado para instalação, operação, manutenção e segurança das intervenções;
- Proteção de acesso, restringindo a entrada de pessoas não autorizadas e prevenindo a presença de animais;
- Infraestrutura elétrica dimensionada de acordo com a carga instalada; e
- Sistema de drenagem com sifonagem, para coleta de condensado junto às evaporadoras, executado em tubulação de PVC Ø25 mm, devidamente conectado à rede de águas pluviais.

Considerações Técnicas Complementares

Quando houver limitações de layout, grandes distâncias ou exigências especiais (ex: controle de ruído ou instalação em locais elevados), devem ser adotadas medidas específicas para garantir o desempenho adequado do sistema. As recomendações incluem:

a) Redimensionamento das linhas frigoríficas
- As tubulações de sucção e líquido devem ser ajustadas para compensar perdas por distância e desnível, mantendo a eficiência do sistema.

b) Garantia de retorno adequado de óleo

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 124/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- Utilizar tubulações inclinadas no sentido do fluxo;
- Instalar sifões de óleo (pontos em "U") em trechos verticais ascendentes; e
- Avaliar a necessidade de separador de óleo na descarga do compressor.

c) Instalação de separador de óleo e acumulador de sucção

- O separador de óleo é recomendado para sistemas com grandes distâncias, desníveis ou operação em baixas temperaturas; e
- O acumulador evita o retorno de líquido refrigerante ao compressor, prevenindo o golpe de líquido.

d) Utilização de válvulas de retenção e filtros secadores

- As válvulas evitam o refluxo de refrigerante quando o sistema estiver desligado;
- Os filtros mantêm o circuito limpo e seco, prolongando a vida útil dos componentes.

e) Consulta ao fabricante e revisão de carga

- Verificar as especificações do fabricante quanto às distâncias permitidas e revisar a carga térmica por meio de simulações técnicas.

f) Sistemas com distâncias superiores a 30 metros

- Para trechos longos, recomenda-se a adoção de sistemas com compressores remotos ou unidades do tipo rack central, garantindo desempenho e eficiência energética.

5.1.3 Pré-dimensionamento

O pré-dimensionamento foi realizado com base nos dados apresentados na Tabela 2. Contudo, recomenda-se que a contratada entre em contato com a contratante para confirmação da quantidade exata de alimentos a serem armazenados, ou, alternativamente, estime-se o volume máximo possível considerando a área útil disponível.

A Tabela 2 apresenta os dados adotados para o pré-dimensionamento, incluindo a temperatura de entrada dos produtos, o volume previsto de alimentos e a carga térmica correspondente, conforme cálculos realizados com o software *Coolselector*® da Danfoss.

Tabela 2 – Dados de pré dimensionamento e considerou-se o software da DanfossCoolselector

CÂMARAS FRIGORÍFICAS	TEMPERATURA_entrada	QTD DE ALIMENTO[1]	CARGA TÉRMICA
Câmara 00 - Ante Câmara	6°C	12.000 kg	7.026 kcal/h
Câmara 01 - Refrigerada de Laticínios	4°C	2.000 kg	2.747 kcal/h
Câmara 02 - Refrigerada de FLV	4°C	2.500 kg	2.897kcal/h
Câmara 03 - Congelar de Proteínas	-20°C	5.000 kg	4.931kcal/h
Câmara 04 - Resfriada de degelo	15°C	12.000kg	3.659 kcal/h
Câmara 05 - Refrigerada de Lixo	4°C	12.000kg	8.043 kcal/h

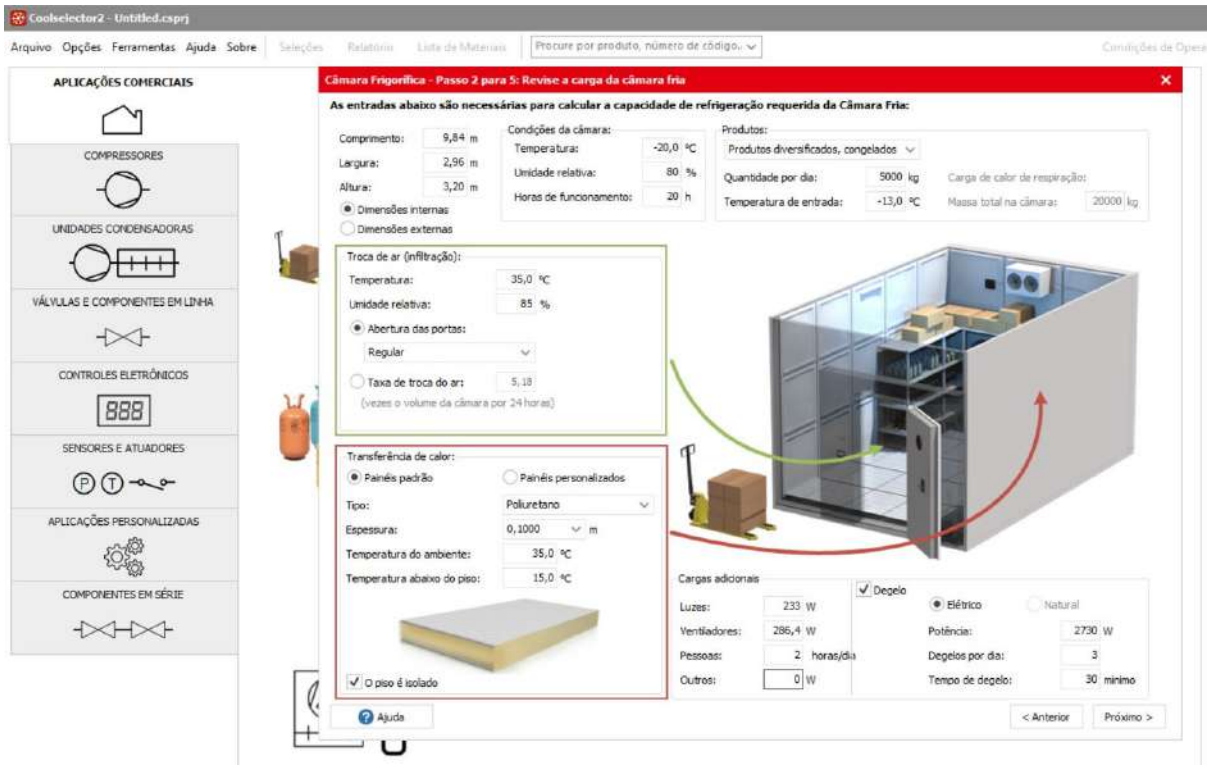
Fonte: Autor (2025).

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 125/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

[1] O quantitativo de produtos utilizados neste dimensionamento são dados para fins dimensionais, com base no consumo atual do rancho (laticínios, carnes e FVL). Para o projeto executivo deverá ser considerada nova demanda .

Para fins de isolamento térmico, considerou-se o uso de painéis de poliuretano com 100 mm de espessura. A Figura 4 apresenta a configuração do software utilizada para o dimensionamento das câmaras.

Figura 4 – Configuração de câmara frigorífica no software



Fonte: Software da DanfossCoolselector

5.1.4 Principais componentes

O sistema de câmaras frigoríficas é composto por elementos fundamentais para garantir eficiência térmica, durabilidade e segurança operacional. A seguir, são descritos os principais componentes:

a) Painéis Isotérmicos: Constituem as paredes, teto e piso da câmara fria. Devem ser fabricados com materiais isolantes térmicos de alta eficiência, como poliuretano (PUR) ou poli-isocianurato (PIR), evitando a troca de calor entre o ambiente interno e externo. Os painéis devem apresentar sistema de encaixe tipo macho-fêmea, vedação adequada e acabamento superficial liso para facilitar a higienização;

b) Portas Isotérmicas: Permitem o acesso à câmara e devem ser construídas com materiais resistentes e isolantes, compatíveis com a faixa de temperatura da câmara. Devem conter sistema de vedação perimetral, ferragens anticorrosivas e, quando necessário, visor com vidro duplo e resistência elétrica;

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 126/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

c) Sistema de Refrigeração: Responsável pelo controle térmico da câmara pode ser do tipo expansão direta (com ar forçado) ou indireta (água gelada). É composto por unidades condensadoras, evaporadoras, compressores, ventiladores, válvulas de expansão, linhas frigoríficas e acessórios. O dimensionamento deve ser baseado na carga térmica total da câmara;

d) Sensores e Controladores: Dispositivos digitais ou analógicos que monitoram e regulam parâmetros como temperatura e umidade relativa. Devem ser instalados em pontos estratégicos e calibrados regularmente para garantir a precisão e o bom funcionamento do sistema.

5.1.5 Considerações Gerais

Em substituição à construção em alvenaria convencional, recomenda-se a utilização de câmaras frigoríficas pré-moldadas, compostas por painéis isotérmicos com núcleo em PUR ou PIR, conforme descrito a seguir e apresentada na Figura 4 e 5.

a) Painéis Isotérmicos

Os painéis são módulos pré-fabricados com faces metálicas (aço galvanizado, Galvalume ou pré-pintado) e núcleo isolante de espuma rígida de **PUR** (poliuretano) ou **PIR** (poli-isocianurato), com propriedades termoacústicas e retardantes à chama. As espessuras típicas variam conforme a faixa de temperatura:

- 50 mm para ambientes climatizados
- 70 mm para câmaras resfriadas (até 0 °C)
- 120 mm ou mais para câmaras congeladas (até -20 °C)

Especificações técnicas gerais:

- Massa específica do núcleo (PIR): 38 a 42 kg/m³
- Condutividade térmica (k): 0,022 W/m·K (ASTM C518)
- Resistência ao fogo: Classe R1 – NBR 7358
- Tensão à compressão: >130 kPa (ASTM D1621)
- Estabilidade dimensional: <1% (ASTM D2126 – 72h, -20 °C a 70 °C)
- Livre de CFC (ecologicamente correto)
- Sistema de encaixe: macho-fêmea com vedação contínua
- Revestimento superficial: aço pré-pintado de 0,50 mm – cor RAL 9001 ou RAL 9003

b) Isolamento Térmico do Piso

A base deve ser projetada com camadas de isolamento térmico específicas, conforme o tipo de câmara:

- **Câmaras Resfriadas:**
  - Camada de impermeabilizante primário (asfalto oxidado)

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 127/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- Duas camadas de placas de PUR de 50 mm
- Camada de impermeabilizante secundário (manta asfáltica)

- **Câmaras Congeladas:**
  - Três camadas sobrepostas de placas de PUR de 50 mm
  - Demais camadas semelhantes às câmaras resfriadas

A espessura da camada de concreto final deve ser definida pela empresa de engenharia civil responsável pela obra, considerando cargas operacionais e tráfego de equipamentos.

c) Estrutura Final e Revestimentos

As paredes laterais e o teto serão compostos por placas isolantes estruturais, com revestimento interno e externo em aço Galvalume pintado na cor RAL 9003 (branco). O núcleo isolante será em PUR classe R1, com resistência térmica entre 100 °C e 120 °C, e comportamento retardante à chama.

Figura 5 - Câmara frigorífica pré-moldada



Fonte: Memorial DIRAD [D] - em seu Anexo A

As paredes laterais e o teto serão construídas por placas isolantes, de estrutura sólida, revestidas externa e internamente com chapas de aço Galvalume pintado na cor Branca Ral 9003. O núcleo isolante é PUR (poliuretano) classe R1, retardante a chama – resistência térmica 100/120ºC.

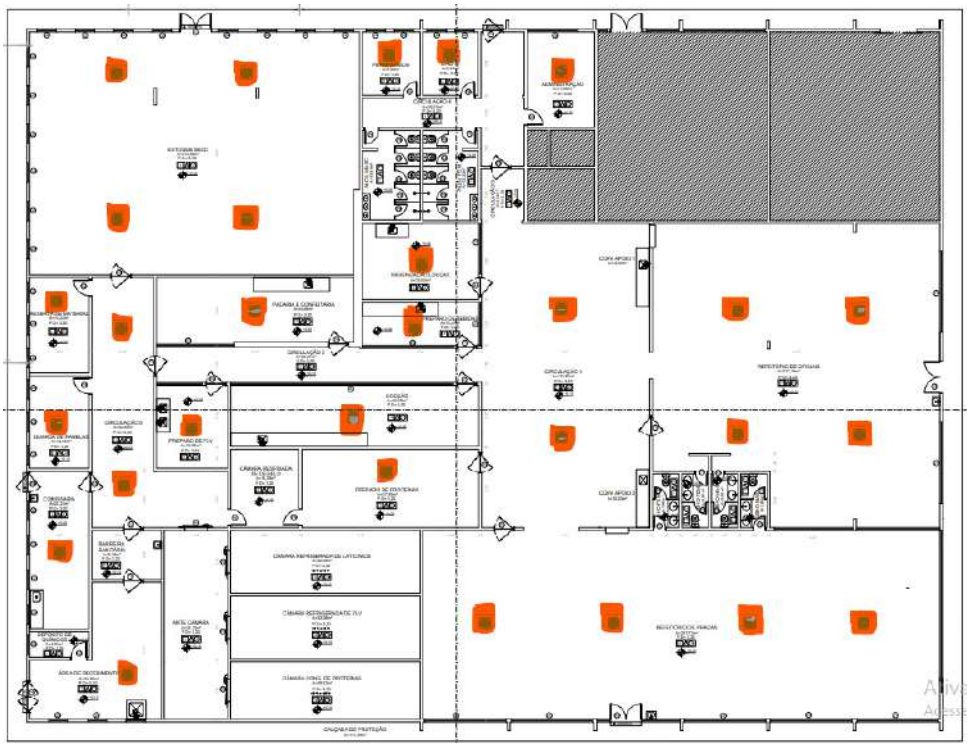
Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 128/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.2 CLIMATIZAÇÃO, VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO

5.2.1 Cassete (Ar-condicionado de teto)

A Figura 5 indica a posição dos Cassetes sugerida pela DIRAD no rancho definitivo, entretanto, como o rancho provisório irá utilizar o rancho dos praças como área comum para as refeições, serão mantidos os equipamentos existentes

Figura 5 – Rancho definitivo - disposição de climatizadores.



Fonte: Prancha de arquitetura - RANCHO CPBV ARQ-DE06

O dimensionamento adequado do sistema de climatização deve considerar uma série de variáveis técnicas, entre elas: temperaturas externas e interna de projeto, umidade relativa do ar, área dos ambientes a serem climatizados, finalidade de uso de cada espaço, número de ocupantes, tempo médio de permanência e cargas térmicas internas, como iluminação, equipamentos e processos.

Para garantir conformidade técnica e eficiência energética, deve-se seguir as diretrizes estabelecidas nas normas da série **ABNT NBR 16401[Q]** (Partes 1, 2 e 3), que tratam respectivamente dos requisitos gerais para sistemas de ar-condicionado, condições ambientais internas e parâmetros de desempenho energético.

A viabilidade da instalação do equipamento tipo **cassete de teto** depende da análise prévia das condições da laje ou forro do ambiente, avaliando-se altura útil disponível, resistência estrutural, espaço para manutenção e passagem de dutos, bem como o posicionamento adequado para garantir distribuição homogênea do ar no ambiente.

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 129/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.2.2 Exaustores de Banheiros e alojamentos

O sistema de exaustão mecânica para **banheiros e alojamentos** visa garantir a renovação adequada do ar, a remoção de odores, umidade e contaminantes, contribuindo para o conforto e a salubridade dos ambientes. O dimensionamento dos exaustores deve considerar a vazão necessária de ar, as características físicas do ambiente, o tempo de renovação e o nível de ruído aceitável.

Para seu dimensionamento é considerado:

a) Cálculo da vazão (Q): é definida a partir do volume do ambiente e da taxa de renovação de ar por hora (TR/h), conforme equação:

$$Q = V \times TR$$

Onde,

Q = vazão de ar (m³/h);

V = volume do ambiente (m³);

TR = taxa de renovação;

b) Seleção do exaustor: a escolha do exaustor deve atender a vazão calculada com os seguintes critérios:

- Instalação no teto ou parede, conforme layout do ambiente e proximidade da saída de ar;
- Nível de ruído (dB) adequado para ambientes sensíveis como dormitórios;
- Proteção contra umidade principalmente em áreas com chuveiro;

c) Considerações construtivas:

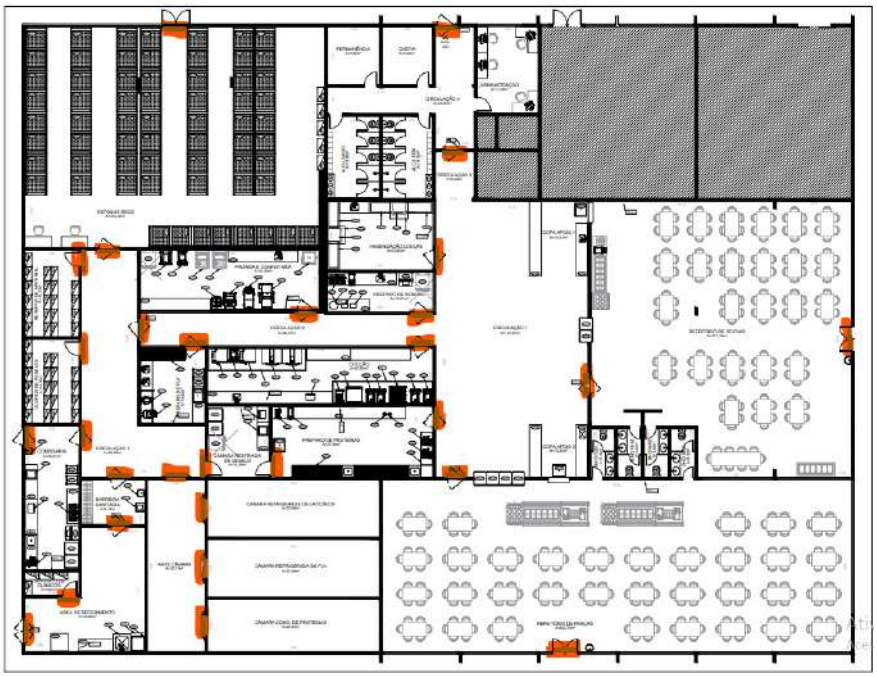
- Para banheiros com duchas, recomenda-se que o exaustor seja instalado o mais próximo possível da fonte de vapor;
- A tubulação de exaustão deve ter o menor número possível de curvas, com diâmetro compatível com o equipamento;
- Quando não há janelas ou ventilação natura, a exaustão mecânica se torna obrigatória por norma (NBR 15575 e normas sanitárias locais)

5.2.3 Cortinas de AR

Serão instaladas unidades de cortinas de ar sobre as portas de acesso às câmaras frigoríficas, excetuando-se a câmara destinada ao armazenamento de resíduos (câmara de lixo) – ver Figura 6. As cortinas de ar têm como objetivo principal reduzir a infiltração de ar externo, promovendo maior eficiência térmica do sistema de refrigeração e contribuindo para o controle de contaminantes e umidade nos ambientes refrigerados.

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 130/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 6 – Identificação das cortinas de ar



Fonte: Prancha de arquitetura - RANCHO CPBV ARQ-DE05

Considerando que ambientes climatizados geralmente apresentam um bom equilíbrio de pressão interna e dificilmente operam sob pressão negativa em relação a áreas adjacentes não climatizadas, o dimensionamento das cortinas de ar instaladas em portas internas deve levar em conta, predominantemente, a movimentação de ar gerada pela diferença de temperatura entre os dois lados da abertura. Nesses casos, não é necessário considerar compensações adicionais relacionadas a variações significativas de pressão entre os ambientes.

As unidades especificadas devem ser do tipo moduladas, com acionamento automático sincronizado à abertura das portas, e apresentar baixo nível de ruído (preferencialmente inferior a 60 dB a 1 metro de distância). Devem ainda possuir vazão e velocidade compatíveis com as dimensões e condições operacionais de cada vão de porta.

5.2.3.1 Considerações sobre dimensionamento de Cortinas de ar

O pré-dimensionamento das cortinas de ar deverá considerar as tabelas e orientações técnicas fornecidas pelos fabricantes (como Elgin, Springer, Gree, Komeco, entre outros), que incluem critérios como altura de instalação, vazão e velocidade do ar, além das dimensões do vão (largura e altura da porta). Essas recomendações, geralmente baseadas em ensaios laboratoriais, devem ser analisadas conforme as condições operacionais previstas, de modo a garantir a formação eficiente da barreira aerodinâmica e o desempenho adequado quanto ao isolamento térmico, controle de umidade e restrição à entrada de contaminantes.

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 131/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

5.2.4 Coifas e Exaustão

Os sistemas de exaustão de cozinhas profissionais devem ser independentes de qualquer outro tipo de sistema de ventilação. Toda cozinha profissional deve ter um sistema de exaustão exclusivo.

A escolha da coifa deve ser realizada a partir do projeto da cozinha, levando em consideração o tamanho do ambiente, o tipo de bancada (em ilha ou na parede), o sistema utilizado (exaustão ou depuração) e a vazão do equipamento (o volume de ar sujo que o equipamento consegue retirar do ambiente durante um determinado período, medido em m³/h) e nível de ruído

As coifas devem ser instaladas sobre todos os equipamentos que geram calor, vapores e gases, tais como: fogões, fritadeiras, chapas, caldeirões, fornos, máquinas de lavar louças etc. São coifas próprias para as necessidades diversas dos equipamentos. São previstos captores do tipo “coifa central ou ilha”, “coifa com lados fechados”, “coifa com aspiração frontal (lowside ou backshelf)”, “coifa para maquinas de lavar louças”, “coifas para forno” e “coifas para churrasqueiras”. Sua utilização, forma e **dimensionamento deve seguir o disposto na NBR 14.518** [H].

Para locais fechados com aplicação de coifas exaustores, deverá ser prevista sistema de insuflamento.

As coifas deverão ser fabricadas em **aço inoxidável AISI 304, espessura 16**, com soldagem em atmosfera inerte e acabamento escovado. Devem conter **calha de coleta de gordura com bujão de drenagem**, **damper corta-fogo com termofusível**, **iluminação IP65 à prova de umidade e gases**, e **filtros tipo labirinto (chicane)**. Também deverão dispor de **micro-switch de segurança** (desliga o ventilador ao acionar o damper), **dampers de regulagem com comando externo**, **eliminador de gotas** e **porta de inspeção deslizante** em inox.

A central de lavagem será posicionada junto à coifa e incluirá bomba centrífuga com motor trifásico de 0,5 CV, comandos elétricos (chave geral, chave de partida, temporizador, válvula solenóide, botoeiras, lâmpadas de sinalização) e bicos spray de latão alimentados por tubulação de aço galvanizado. Serão adotadas **medidas preventivas contra entrada de animais e insetos**, como instalação de **telas metálicas** (tela mosqueteira 2mm ou tela moeda, conforme o projetista julgar adequada para que não haja muita influência no sistema da coifa) **nas entradas de ar e portas de inspeção para manutenção**.

A instalação das coifas deverá respeitar os seguintes critérios:

- **Altura da coifa em relação ao piso**: entre 1,90 m e 2,30 m (ajustada conforme os equipamentos e fabricante).
- **Altura máxima entre superfície de cocção e borda inferior da coifa**: 1,20 m.
- **Altura mínima entre superfície de cocção e base dos filtros**: 0,50 m (ou 0,75 m se houver chama exposta; 1,20 m para churrasqueiras a combustível sólido).

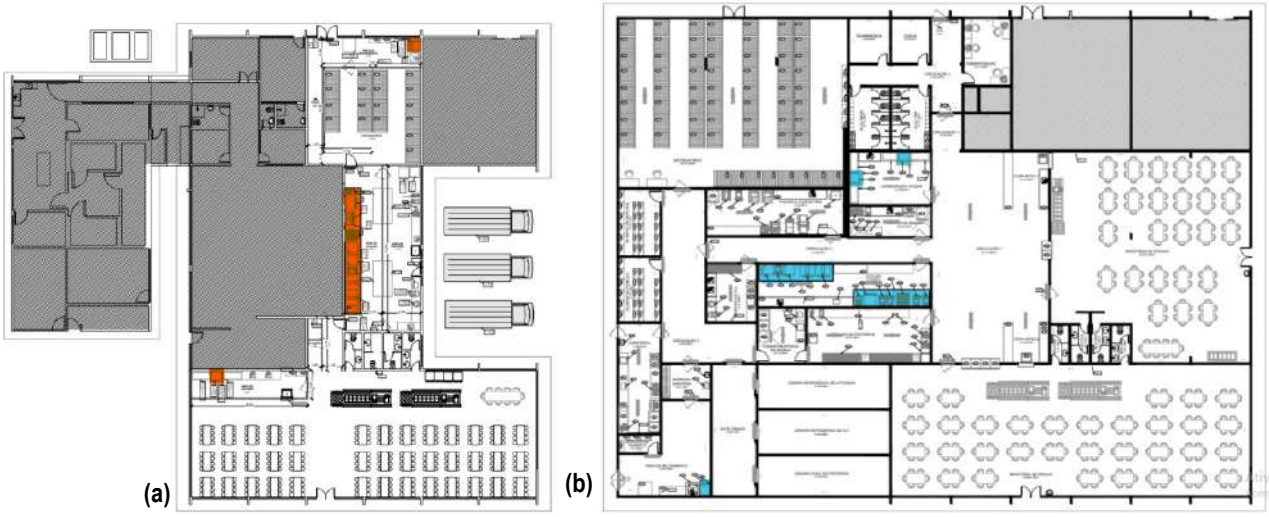
Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 132/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- **Redução permitida**: em coifas de aspiração frontal, a distância pode ser reduzida para 0,15 m, desde que não haja chama exposta.

Os valores citados a cima são apenas referências, o projetista deverá estipulá-los conforme necessidade de projeto. Ressalta-se que na execução do projeto executivo, caso seja introduzida alguma modificação no projeto original do sistema de exaustão, por ocasião da instalação, é obrigação da empresa instaladora, além de indicar no projeto executivo as alterações efetuadas, recalcular a perda de carga efetiva para assegurar a vazão de ar requerida, adotando uma solução adequada para assegurar o desempenho previsto para o sistema, no projeto original.

A figura 7, mostra a distribuição das coifas no rancho definitivo, conforme imagem elas estão distribuídas na área de higienização louças, cocção e recebimento.

Figura 7 – Distribuição das Coifas – (a) Rancho provisório, (b) Rancho definitivo



Fonte: Pranchas de arquitetura - RANCHO CPBV ARQ-DE003 e RANCHO CPBV ARQ-DE007

5.2.4.1 Rede de dutos das coifas

A rede de dutos das coifas tem a função de conduzir os efluentes captados nos captores até os respectivos pontos de descarga. Esses dutos devem incorporar componentes fundamentais, como as portas de inspeção, que viabilizam a limpeza e a manutenção periódica do sistema, e os terminais de descarga, responsáveis pela liberação adequada dos efluentes ao ambiente externo ou ao sistema de tratamento, conforme o caso.

A construção e instalação da rede devem obedecer rigorosamente aos critérios estabelecidos na NBR 14518, especialmente no que diz respeito aos aspectos de segurança, desempenho e manutenção.

Além disso, recomenda-se observar os seguintes aspectos técnicos:

- **Estanqueidade da rede**, a fim de evitar vazamentos de gordura, fumaça ou vapores;
- **Redução de curvas e restrições**, priorizando trechos retilíneos para garantir o fluxo

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 133/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

eficiente do ar e minimizar perdas de carga;

- **Inclinação adequada**, sempre que necessário, para facilitar o escoamento de condensados ou resíduos acumulados no interior dos dutos.

Na figura 8 é apresentado um exemplo de um sistema de exaustão de cozinha com as coifas e distribuição dos dutos.

Figura 8 - Sistema de Exaustão – Coifas e Dutos

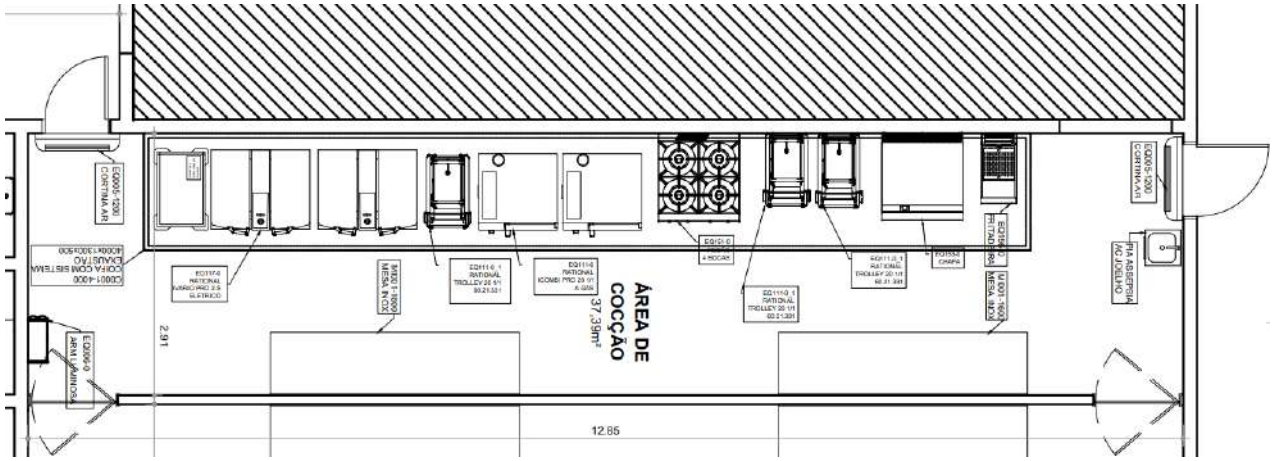


Fonte: Memorial DIRAD [D] - em seu Anexo A

6 CENTRAL DE GÁS GLP (GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO)

A central de gás foi pré-dimensionada conforme a ABNT NBR 13.523/2020 [F], considerando os equipamentos a gás previstos nos layouts do CPBV, conforme pranchas de arquitetura – RANCHO CPBV ARQ-DE003 e RANCHO CPBV ARQ-DE007. Na Figuras 9 e 10, estão apresentadas a distribuição dos equipamentos a gás na área de cocção no ranho provisório e definitivo.

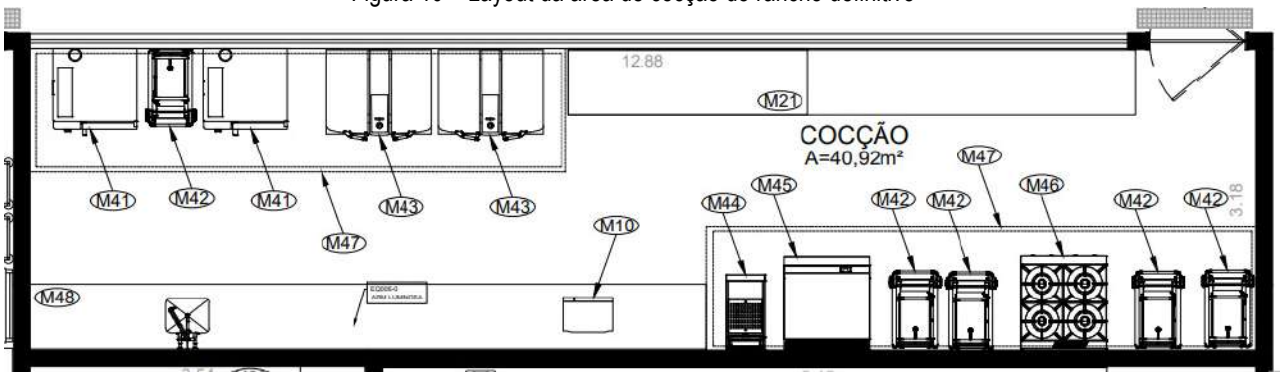
Figura 9 – layout da área de cocção do rancho provisório



Fonte: Prancha de arquitetura - RANCHO CPBV ARQ-DE003

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 134/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 10 – Layout da área de cocção do rancho definitivo



Fonte: Prancha de arquitetura - RANCHO CPBV ARQ-DE007

A Tabela 3 apresenta os equipamentos de cocção a gás especificados nos *layouts*, os quais permanecem os mesmos para ambas as fases – rancho provisório e rancho definitivo.

Tabela 3 – Equipamentos de cocção e quantitativos

POTÊNCIA NOMINAL DOS APARELHOS A GÁS				
ITEM	**APARELHOS A GÁS**	**CARACTERÍSTICAS**	**POTÊNCIA NOMINAL MÉDIA KW**	**POTÊNCIA NOMINAL MÉDIA Kcal/h**
1	FORNO COMBINADO INTELIGENTE - RATIONAL ICOMBI PRO 20 1/1	877x913x1872	84,00	72.228,16
2	FOGAO 4 BOCAS SERIE 900	900 x 975 x 900	24,00	20.636,62
3	FRITADEIRA A GÁS - 18L	368 x 813 x 1200	13,50	11.608,10
4	CHAPA LISA SERIE 900	900 x 975 x 900	44,44	38.216,00
5	POTÊNCIA TOTAL			142.688,87

Fonte: Embasada no Memorial da DIRAD [D] e em seus anexos B e F

A Tabela 4 apresenta os valores de consumo estimado de GLP, o Poder Calorífico Inferior (PCI) do gás e a proposta de vazão inicial adotada para fins de pré-dimensionamento da instalação..

Tabela 4 - Alguns dados para o pré-dimensionamento da central GLP

VAZÃO DO SISTEMA (Q)			
ITEM	**DADOS**	**VALORES**	**UNID**
1	Potência total (máxima)	142.688,87	Kcal/h
2	PCI	24.000	Ad
3	Vazão (Q)	5,95	m³/h
• Gás liquefeito de petróleo (GLP): poder calorífico inferior (PCI) 24 000 kcal/m3 (20 °C e 1 atm) e densidade relativa ao ar 1,8. Q=Pmax/PCI			

Fonte: Autor (2025)

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 JICO PRELIMINAR - Página 135/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

6.1 ESCOLHA DO TIPO DE CILINDRO

Optou-se pela utilização de cilindros de GLP P-45 (transportáveis) em razão de limitações técnicas e logísticas locais citadas a seguir.

a) Inexistência de fornecedores regionais de GLP a granel com caminhão-tanque;
b) No último processo licitatório, apenas uma empresa local apresentou proposta, sendo as demais de outros estados, o que inviabiliza a logística de abastecimento; e
c) Mesmo havendo fornecedor a granel, a entrega regular ao CPBV é improvável, pois o município mais próximo está a cerca de 100 km, enquanto o transporte dos cilindros P-45 já é realizado com meios próprios, garantindo o fornecimento contínuo.

Portanto, a partir da definição do tipo de cilindro e por meio da estimativa de consumo, apresentam-se as Tabelas 5, 6 e 7, que especificam, respectivamente, o quantitativo de cilindros e o consumo mensal previsto, permitindo estimar a frequência de reposição dos botijões.

Tabela 5 - Quantitativo de cilindros P-45

NÚMERO DE CILINDROS			
ITEM	**DADOS**	**VALORES**	**UNID**
1	Vazão (Q)	5,95	m³/h
2	D	1,8	D
3	CV	1,00	Kg
4	N	10,70	Und
5	Número de cilindros pares	12,00	Und
As baterias devem sempre trabalhar em números pares, desta maneira o item 5 foi arredondado para 12 cilindros P-45.			
Para este cálculo utilizaremos os seguintes dados: • Vazão de consumo = m³/h (Q) • Densidade do gás = (1,8) (D) • Capacidade de vaporização do cilindro = (CV) Tendo estes dados organizados utilizaremos a seguinte formula: Q = 5,95 m³/h; D = 1,8; CV = 1,0; N = ((Q*D))/CV			

Fonte: Autor (2025)

Tabela 6 – Consumo mensal para os equipamentos levantados.

CONSUMO MENSAL			
ITEM	**DADOS**	**VALORES**	**UNID**
1	Q	5,95	m³/h
2	Dias do mês	30	Dias
3	h/dias	4,00	horas
4	cm	713,44	m³
5	Consumo diário	23,78	m³
O consumo mensal é superior a capacidade da central por tanto deve se calcular o número de dias que a central deve ser abastecida novamente			
Como os cilindros são abastecidos no local, devemos fazer a precisão mensal de consumo, ou a			

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 136/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

cada quantos dias este cilindro será abastecido novamente.
• Vazão de consumo = m³/h (Q);
• Cm = consumo por mês;
• h/dias = horas por dia;
• 30 = dias do mês ou dias em que a consumo no mês.
Cm = (Q)*h/dias*30; Cm = 713,44; Q = 5,95 m³/h; 30 = 30 dias no mês; h/dias = 4 horas

Fonte: Autor (2025)

Tabela 7–Recarga/Troca dos cilindros P-45.

TEMPO DE RECARGA			
ITEM	**DADOS**	**VALORES**	**UNID**
1	Especificação do cilindro em kg	45	kg
2	Fator de conversão kg x m³	2,5	Fc
3	Valor do volume do cilindro em m³	0,108	m³
4	Capacidade da central em m³	1,30	m³
0	Dias para o gás ser consumido totalmente Cc/Cd	0,05	dias
Desta maneira podemos observar que o consumo mensal é maior que a capacidade dos vasilhames. Sendo assim pegaremos a capacidade total e dividiremos pelo consumo diário. Ct = Vt/Cd			

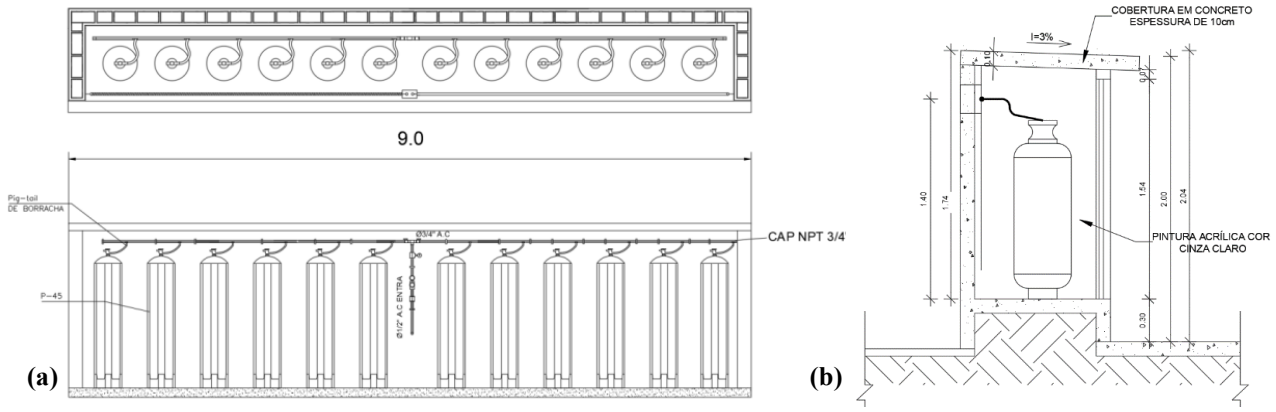
Fonte: Autor (2025)

Conforme a Tabela 5, serão necessários 12 cilindros para o abastecimento do rancho. Diante disso, consideraram-se duas alternativas para a configuração da central de GLP:

- **Disposição unifilar**, com os 12 cilindros alinhados lado a lado (cada cilindro P-45 possui aproximadamente Ø 40 cm); ou
- **Disposição em duas colunas**, com 6 cilindros agrupados em cada fileira.

Conforme mencionado no item 4 deste memorial, recomenda-se uma proposta de central que atenda tanto ao rancho provisório quanto ao definitivo. Embora não tenha sido atribuídas restrições quanto ao espaço disponível para a Central GLP, e com intuito de facilitar a manutenção, sugere-se a implantação de uma **central unifilar**, com as seguintes dimensões: **9,00 m de comprimento x 0,80 m de profundidade x 2,00 m de altura**, conforme ilustrado na Figura 11. Ressalta-se que a escolha das dimensões e disposição da central GLP fica a critério do projetista.

Figura 11: Central de gás GLP com 12 cilindros P-45 – (a) disposição geral; (b) algumas dimensões da central



Fonte: a) Autor (2025); b) Projeto de instalação de gás (2019)[V]

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 137/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

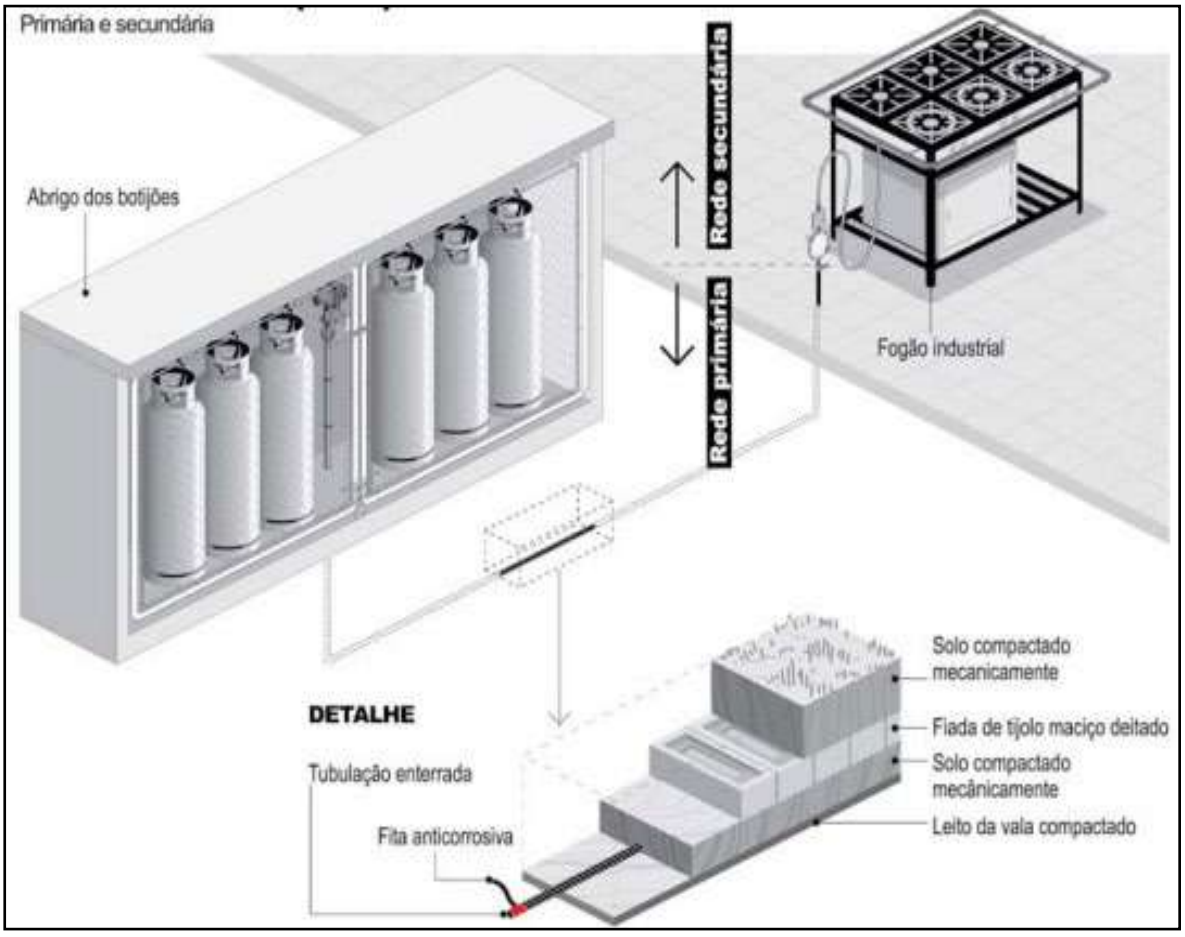
Ao dimensionar a central de GLP, é fundamental observar as distâncias mínimas exigidas pela NBR 13523 [F], especialmente no que se refere ao afastamento dos cilindros P-45 em relação à edificação, vias de circulação, áreas de passeio, portas, janelas, unidades condensadoras, motores e demais fontes potenciais de ignição. Além disso, deve-se considerar a capacidade total de armazenamento da central para o correto dimensionamento dos sistemas de combate a incêndio, conforme estabelecido nas normas NBR 15808 [T] e NBR 15809 [U], que definem os critérios para a seleção e distribuição dos extintores de incêndio em função do risco envolvido.

6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO DA REDE DE GLP

6.2.1 Abrigo dos Cilindros

O abrigo dos cilindros de GLP deve ser construído em alvenaria, com cobertura em laje de concreto, portão telado e devidamente sinalizado, conforme normas vigentes. É obrigatória a presença de ponto de iluminação e de sistema de combate a incêndio próximo (extintores ou outro sistema acessível e operacional). A Figura 12 apresenta um modelo típico de rede de distribuição de gás dividida entre redes primária e secundária.

Figura 12 – Abrigo e rede de gás.

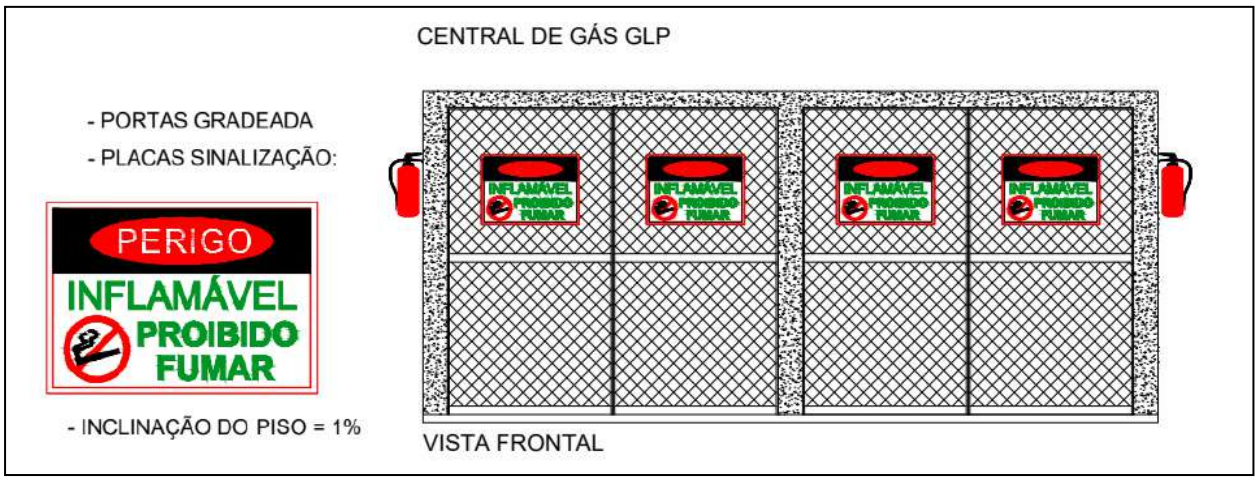


Fonte: Manual de uso e segurança de instalação de gás em escola do FDE (2009) [P].

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 138/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A sinalização da central deve seguir a NR 26 e NBR 13434, conforme exemplo da Figura 13.

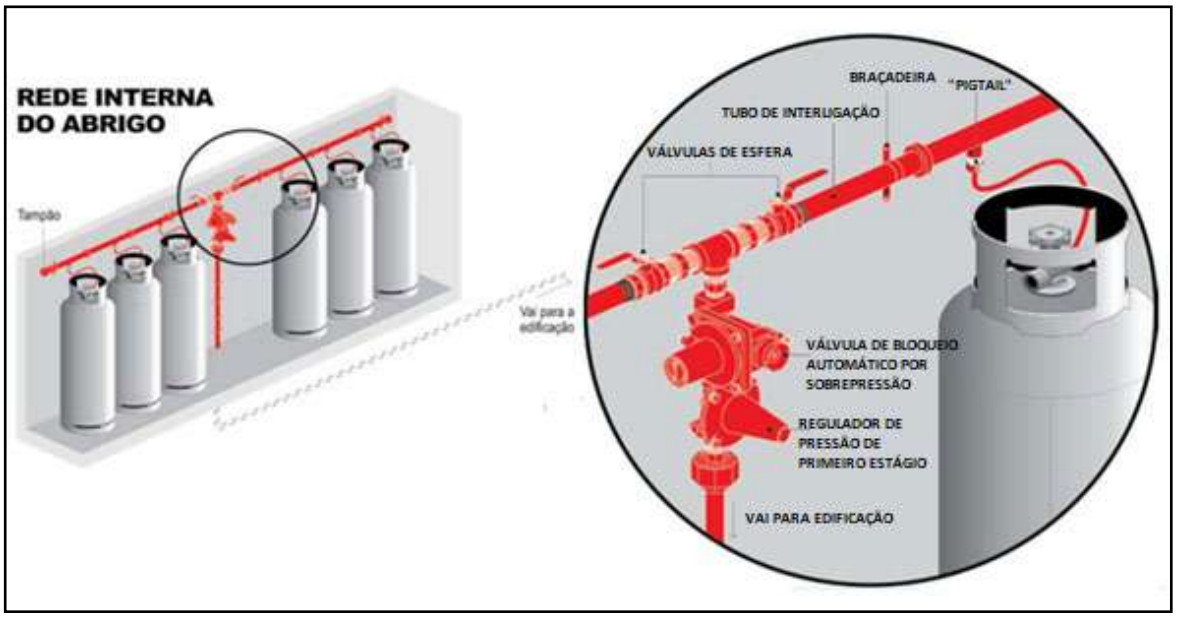
Figura 13 – Sinalização da central de gás



Fonte: Planta baixa e isométrica pav. térreo, central de distribuição e detalhamento – Projeto da rede de distribuição para gás GLP residencial Belvedere – São Leopoldo – RS (Solution Água e Gases, 2018)

A Figura 14 ilustra os principais componentes da rede primária interna ao abrigo.

Figura 14 – Rede de gás interna do abrigo

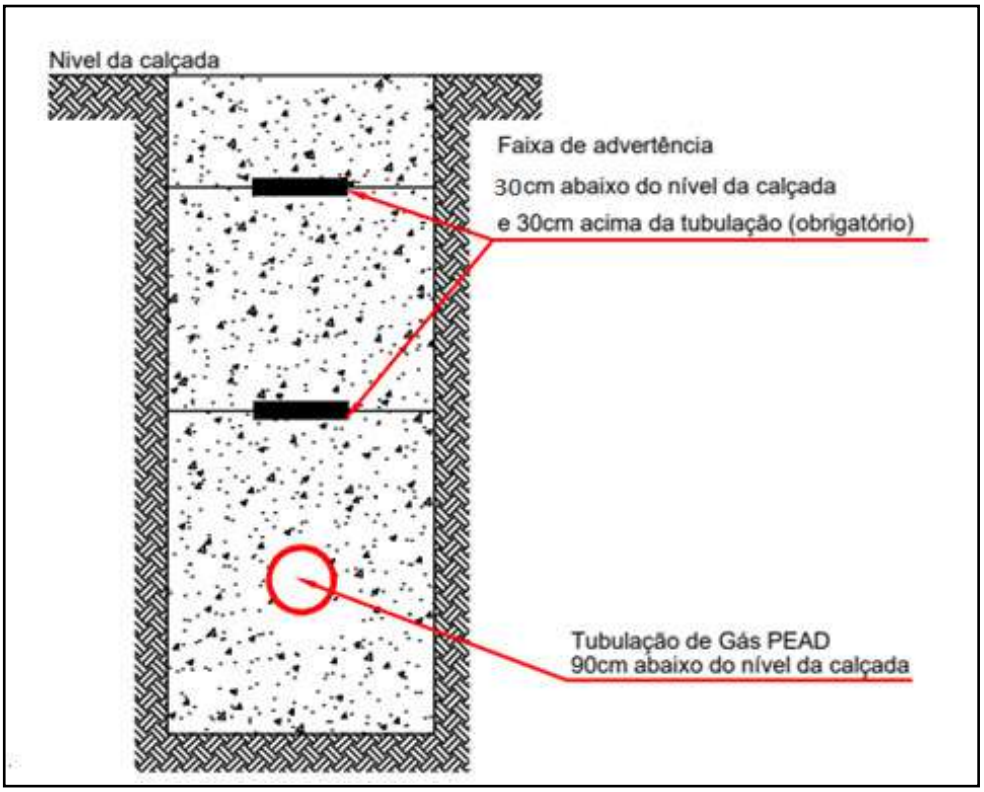


Fonte: Adaptada do Manual de uso e segurança de instalação de gás em escola do FDE (2009) [P]

As tubulações enterradas devem possuir proteção anticorrosiva (fitas de polietileno ou similares), e, quando aparentes, devem ser pintadas na cor amarela conforme o sistema Munsell (NBR 12694), mantendo afastamentos adequados de outras infraestruturas. A faixa de advertência deve ser instalada para identificação e segurança, conforme demonstrado nas Figuras 15 e 16.

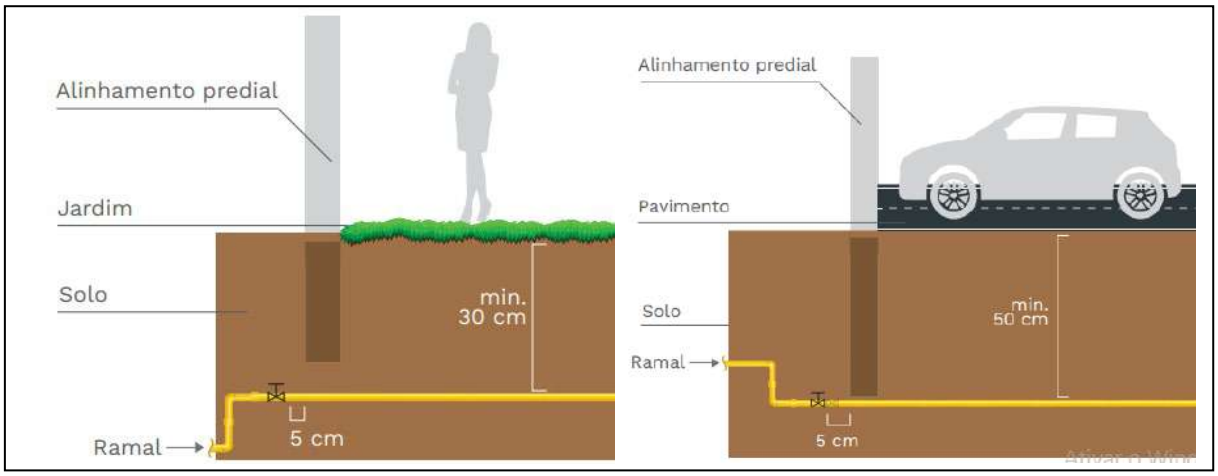
Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 139/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 15 – Distância e sinalização da tubulação aterrada



Fonte: Adaptado da Planta baixa e isométrica pav. térreo, central de distribuição e detalhamento – Projeto da rede de distribuição para gás GLP residencial Belvedere – São Leopoldo – RS (Solution Água e Gases, 2018).

Figura 16 - Distâncias da tubulação de gás em relação a vias



Fonte: Adaptado do Guia do Terceiro, versão 1 - COMGAS (2021) [S]

Após a instalação, é obrigatório realizar testes de estanqueidade e funcionamento do sistema, com emissão de ART específica como parte integrante do projeto final. Recomenda-se também a definição de cronograma de manutenção periódica e inspeções técnicas regulares.

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 140/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente memorial técnico integra o anteprojeto da Reforma e Ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), com o objetivo de fornecer diretrizes preliminares para o correto dimensionamento, especificação e implantação dos sistemas de refrigeração (câmaras frigoríficas), climatização, exaustão e rede de GLP previstos para o empreendimento.

Sua elaboração considerou as condições da infraestrutura existente, as necessidades operacionais específicas da unidade, bem como as particularidades climáticas e logísticas da região de Novo Progresso/PA. As soluções propostas estão em conformidade com as normas técnicas da ABNT e com as diretrizes estabelecidas pelo COMAER, assegurando os requisitos mínimos de segurança, eficiência energética, desempenho térmico, higiene e adequação sanitária

Cabe ressaltar que o projeto básico e executivo das instalações mecânicas serão elaborados pela contratada e deverão contemplar o dimensionamento definitivo e detalhado de todos os sistemas, com base nas orientações deste memorial e em dados atualizados em campo, incluindo a definição dos equipamentos, os traçados das redes, os cálculos de carga térmica, as especificações de materiais e a devida compatibilização com as demais disciplinas do projeto. A precisão e a completude desse projeto serão essenciais para a correta execução da obra e o funcionamento eficiente e seguro das instalações.

Destaca-se a importância de que, durante a execução da obra, sejam rigorosamente observadas as normas técnicas aplicáveis, especialmente aquelas relacionadas à segurança operacional, ao desempenho térmico, à eficiência energética, limitações ao transporte e armazenamento de alimentos perecíveis e inflamáveis, bem como às limitações logísticas e ambientais locais, como a temperatura média, a umidade relativa do ar e o acesso à região.

Recomenda-se que, ao longo de todas as fases do projeto, haja articulação constante entre as equipes técnicas e os responsáveis pela operação do rancho, de modo a assegurar que a transição ocorra de forma segura, eficiente e em conformidade com os objetivos estratégicos do CPBV.

Clicksign 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477 IICO PRELIMINAR - Página 141/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06- 11PE01-MEC-MD001_V02.pdf

Documento número #1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477

Hash do documento original (SHA256): ad77d37034bc61cb623b201fb4abf479e01691f9047de9a750eee185058e5b1b

Assinaturas

PEDRO José Tancredi de Campos
Assinou em 11 ago 2025 às 09:07:43

MARILZA dos Santos Viana
CPF: 946.760.382-91
Assinou em 08 ago 2025 às 12:05:19

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 07:08:26

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:54:38

Log

08 ago 2025, 11:01:25	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477. Data limite para assinatura do documento: 07 de setembro de 2025 (11:00). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
08 ago 2025, 11:02:29	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos.
08 ago 2025, 11:02:29	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: marilzaviana88@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo MARILZA dos Santos Viana e CPF 946.760.382-91.

08 ago 2025, 11:02:29	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
08 ago 2025, 11:02:29	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.
08 ago 2025, 12:05:19	MARILZA dos Santos Viana assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail marilzaviana88@gmail.com. CPF informado: 946.760.382-91. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 07:08:26	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 187.255.194.11. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.4143978 e longitude -48.4547529. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:54:38	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:07:43	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:07:44	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477.

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº 1f83b970-2167-4c29-aae7-928968cac477, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

	**APROVO:** ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETO Maj Eng CHEFE DO SERINFRA - BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

AUTOR	COORDENADOR TÉCNICO	COORDENADOR TÉCNICO
THAINÁ Maria da Costa **OLIVEIRA** 2º Ten QOCon Civ CREA 151.775.710-0	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1º Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	**PEDRO** José Tancredi de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP

NÚMERO:	DATA:	REVISÃO:
PA06-11PE01-HID-MD001	04/08/2025	**00**

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 144/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AUTOR (A) (ES)	CREA/CAU
Thainá Maria da Costa **Oliveira -** 2º Ten QOCon Civ	151.775.710-0 RNP

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO
00	Emissão inicial	04/08/2025	1T THAINÁ	MAJ PEDRO

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 145/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO 2
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2. NORMAS PERTINENTES E REFERÊNCIA 4
3. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA 5
4 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 6
4.1 SITUAÇÃO ATUAL DAS INSTALAÇÕES 6
4.2 ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA FRIA E VOLUME DO RESERVATÓRIO 7
4.3 RANCHO PROVISÓRIO 9
4.4 RANCHO DEFINITIVO 10
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 14
APÊNDICE A 15

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 146/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial é parte integrante do anteprojeto de engenharia da disciplina de instalações hidrossanitárias referente à reforma e ampliação do rancho do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), localizado em Novo Progresso/PA, conforme o Plano de Infraestrutura da Aeronáutica (PlanINFRA), ID PlanINFRA Web: 2025-2356, sob gestão da DIRINFRA.

O documento apresenta as premissas de dimensionamento, os levantamentos preliminares e os requisitos técnicos da presente disciplina, constituindo-se em base técnica para a elaboração do projeto básico e executivo.

Os projetos apresentados pela contratada deverão atender as especificações e orientações aqui constantes, de modo a submeter à avaliação junto ao corpo técnico de engenheiros e arquitetos do COMAER. Todos os projetos, licenças e alvarás deverão ser aprovados e emitidos antes do início das obras.

Caberá aos responsáveis pela elaboração dos projetos o atendimento das diligências e comparecimentos aos órgãos responsáveis quantas vezes forem necessárias até a obtenção das aprovações de todos os projetos.

2. NORMAS PERTINENTES E REFERÊNCIA

Devem ser observadas as disposições normativas e documentos que foram utilizadas para o desenvolvimento e concepção do projeto, conforme segue:

[A] Caderno de Necessidades n° 13/SERINFRA-BE/2025, de 13 de junho de 2025;

[B] Estudo Técnico Preliminar de Engenharia n° 29/SERINFRA-BE/2025, de 04 de julho de 2025;

[C] TAP PA06-11PE01-GER-TA001, de 11 de julho de 2025;

[D] NBR 5.626/20 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;

[E] NBR 8.160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

[F] NBR 10.844/89 – Instalações prediais de águas pluviais;

[G] NBR 16069/2018 – Segurança em sistemas frigoríficos; e

[H] Memorial descritivo para execução de obras, reformas e padronização dos serviços de subsistência do COMAER.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 147/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

3. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

Este anteprojeto refere-se à reforma e ampliação do rancho do Campo de Provas Brigadeiro Veloso (CPBV), com o objetivo de garantir condições adequadas para o preparo, armazenamento e distribuição de refeições, em função do aumento da demanda por apoio a militares de Organizações Militares (OMs) em trânsito e/ou em operação no CPBV.

A área de intervenção referente à reforma e ampliação do rancho está situada no interior do CPBV, localizado na Rodovia BR-163, km 23, no município de Novo Progresso - PA, conforme indicado na Figura 1.

A linha de ação foi definida pela DIRAD em conjunto com representantes do GAP-DF, COMPREP e SERINFRA-BR, prevendo a reforma do rancho com manutenção da atual capacidade de atendimento — 460 pessoas, distribuídas em dois turnos — e reorganização dos fluxos internos, com adequação da infraestrutura aos padrões do conceito Rancho *Premier*.

A execução da obra está prevista em três etapas, conforme estabelecido no caderno de necessidades nº 13/SERINFRA-BE/2025 [A]:

- Etapa 1 – Adequações para funcionamento do rancho provisório, incluindo instalações de esgoto e elétrica;
- Etapa 2 – Execução da obra do rancho definitivo; e
- Etapa 3 – Reforma e readequação da área utilizada pelo rancho provisório.

Figura 1 - Localização da área de intervenção.



Fonte: *Google Maps* (2025).

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 148/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

4 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O presente memorial visa apresentar e descrever as características do empreendimento para o dimensionamento correto e funcional das instalações hidrossanitárias do anteprojeto de reforma e ampliação do rancho.

Os projetos deverão seguir as premissas estabelecidas nas seguintes normas: NBR 5.626/20 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção [D]; NBR 8.160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução [E]; e NBR 10.844/89 – Instalações prediais de águas pluviais [F].

4.1 SITUAÇÃO ATUAL DAS INSTALAÇÕES

Atualmente, o sistema de abastecimento de água fria do rancho é composto por quatro reservatórios com capacidade individual de 1.000 litros, localizados nas proximidades da edificação (Figura 2). Esses reservatórios são alimentados por água proveniente do poço artesiano instalado nas dependências do CPBV. Durante a visita técnica realizada por esta SERINFRA-BE, foi reportada a insuficiência de pressão nos pontos de consumo. Ressalta-se, ainda, a ausência de sistema de aquecimento de água na edificação.

Figura 2 – Reservatórios do rancho.



Fonte: SERINFRA-BE (2025).

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 149/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

O esgoto sanitário gerado é direcionado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do CPBV. Durante a vistoria, observou-se que as caixas de passagem e de gordura encontram-se obstruídas, exigindo a remoção manual dos resíduos acumulados na caixa de gordura com o uso de baldes. Tal situação decorre da elevada demanda em relação ao subdimensionamento do sistema atual.

Além disso, foi verificado que a edificação não dispõe de sistema de drenagem de águas pluviais. A inexistência de calhas, condutores verticais e rede coletora comprometem o escoamento adequado das águas provenientes da cobertura, favorecendo o acúmulo superficial, infiltrações e eventuais danos à estrutura ao longo do tempo.

4.2 ESTIMATIVA DO CONSUMO DE ÁGUA FRIA E VOLUME DO RESERVATÓRIO

O memorial descritivo elaborado pela Subdiretoria de Abastecimento (SDAB) estabelece as diretrizes para padronização das instalações, equipamentos e serviços de alimentação nos ranchos [H]. Dentre essas diretrizes, destaca-se que o reservatório de água deve ser dimensionado para suprir integralmente a demanda diária da unidade de alimentação, acrescida de uma reserva técnica correspondente a, no mínimo, um dia de consumo. Tal exigência visa assegurar a continuidade das operações em caso de interrupções no fornecimento, sem comprometer o funcionamento do rancho.

A estimativa da demanda diária de água fria foi calculada com base na média de consumo individual de 25 L/dia, conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 3 – Estimativa de consumo diário de água fria.

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/d)
Escritório	Pessoa	50
Restaurante	Refeição	25
Hotel (sem cozinha e lavanderia)	Pessoa	120
Lavanderia	Kg de roupa seca	30
Hospital	Leito	250
Garagem	Automóvel	50
Cinema, teatro, templo	Lugar	2
Mercado	m² de área	5
Edifício comercial	Pessoa	50
Alojamento provisório	Pessoa	80

Fonte: Yassudae Nogami, 1976; Orsini, 1996; Dacach, 1979; NBR 7229, 1982 (apud Tsutiya, 2006).

Embora o efetivo permanente do CPBV seja de 198 militares, trata-se de uma unidade operacional com elevada rotatividade, especialmente durante períodos de manobra, quando o rancho pode atender até 460 militares simultaneamente. Considerando esse cenário, adotou-se o maior quantitativo como referência para o dimensionamento do sistema.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 150/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A Tabela 1 apresenta o cálculo da demanda diária de água:

Tabela 1 – Determinação do consumo.

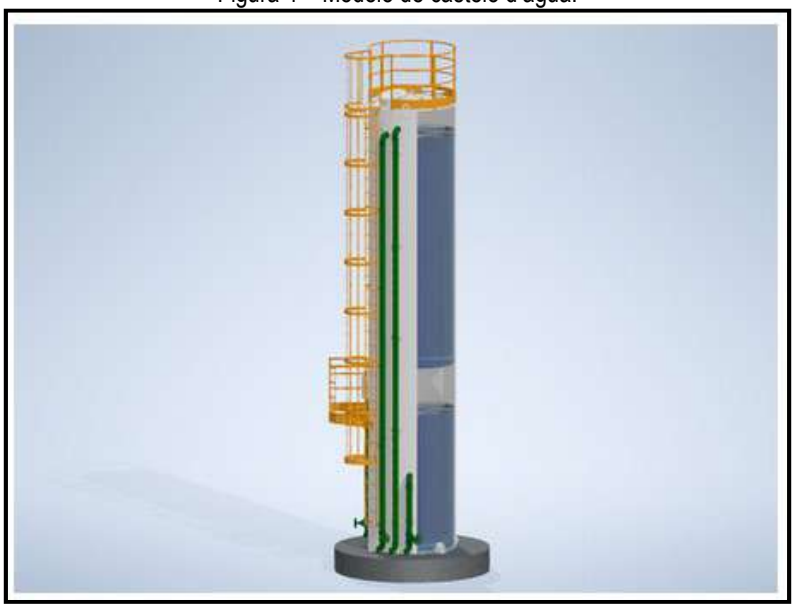
CD = C*P		
Símbolo	**Descrição**	**Valor**
CD	Consumo diário de água fria (l/dia)	
C	Consumo diário por refeição (L/dia) – (Figura 3)	25l/d
P	Refeições diárias	460
CD = 11.500 litros		

Fonte: Autora (2025).

Adicionalmente, deverá ser incluída a Reserva Técnica de Incêndio (RTI), com volume de 8.000 litros, conforme exigências normativas detalhadas no memorial descritivo de incêndio (PA06-11PE01-INC-MD001).

O reservatório será do tipo castelo d'água, com compartimentação interna em células, de modo a atender de forma setorizada as diversas demandas de consumo de água potável da unidade, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Modelo de castelo d'água.

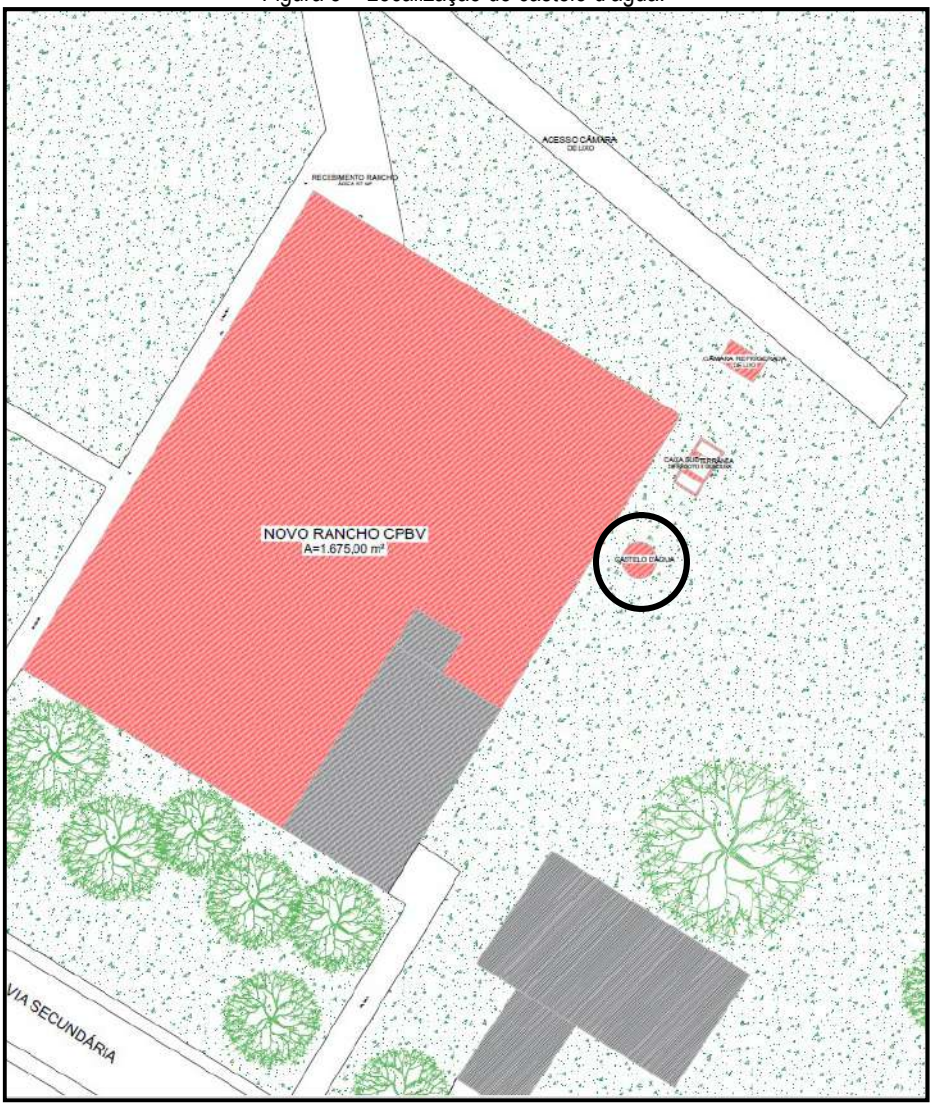


Fonte: https://www.rplreservatorios.com.br/modelo-tubular-divisao-de-celulas/

O sistema de abastecimento de água do rancho será alimentado pelo poço artesiano existente nas dependências do CPBV, sendo recomendada a instalação de uma bomba de recalque para viabilizar o transporte da água até o reservatório. A localização do castelo d'água está definida na Figura 5, de acordo com a prancha de implantação.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 151/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 5 – Localização do castelo d'água.



Fonte: Prancha PA06-11PE01-ARQ-DE001 (2025).

Destaca-se que o consumo de água foi previamente estimado tanto para o rancho provisório quanto para o definitivo. Ademais, conforme dispõe o memorial elaborado pela SDAB [H], a pressão nos pontos de uso deverá ser: mínima 1,5 Bar (150 Kpa) e máxima 6,0 Bar (600 Kpa), caso necessário, deverão ser instalados um pressurizador geral na saída da caixa, que deve ser previsto no projeto e instalado durante a execução da obra.

4.3 RANCHO PROVISÓRIO

A implantação do rancho provisório tem como objetivo garantir, de forma adequada, a continuidade do atendimento alimentar aos militares do CPBV durante o período de execução das obras do rancho definitivo, conforme estabelecido no ETPE [B] e no TAP [C].

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 152/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

O *layout* do rancho provisório deverá seguir a proposta arquitetônica definida, respeitando os fluxos operacionais e os requisitos funcionais mínimos para o preparo e a distribuição das refeições. A execução ocorrerá conforme as diretrizes da Etapa 1 – Adequações para funcionamento do rancho provisório, contemplando as instalações de esgoto e elétrica, conforme descrito no TAP.

O abastecimento de água fria potável será garantido por meio de sistema de filtragem direcionado às torneiras da cozinha, conforme disposto no memorial da SDAB [H]. O sistema filtrante deverá ser distribuído ao longo de toda a área de preparo de alimentos, recomendando-se que a filtragem ocorra já na entrada do reservatório que abastece o rancho, de modo a otimizar o tratamento da água em todo o sistema. O dimensionamento desse sistema deverá ser realizado por profissional legalmente habilitado, em conformidade com as normas técnicas vigentes. Ressalta-se que o sistema instalado no rancho provisório deverá ser reaproveitado no rancho definitivo, com os ajustes necessários para adequação ao novo *layout*.

A locação dos pontos de água fria deverá seguir a distribuição dos equipamentos prevista no projeto arquitetônico, respeitando-se as alturas padronizadas. Para equipamentos com especificidades técnicas que demandem ponto de água, deverão ser adotadas as alturas recomendadas pelo fabricante. O Apêndice A apresenta a relação dos equipamentos que demandam, ou não, ponto de água fria, cabendo a confirmação daqueles efetivamente incorporados ao layout do rancho provisório.

Após a desativação da estrutura provisória, os pontos de água deverão ser devidamente isolados. Esclarece-se que não será prevista a instalação de sistema de água quente no rancho provisório, sendo essa funcionalidade exclusiva do rancho definitivo, conforme estabelecido no memorial da SDAB [H].

As instalações de esgoto deverão, preferencialmente, utilizar a infraestrutura existente, com o encaminhamento dos efluentes à ETE do CPBV. Serão realizadas as adaptações necessárias na rede atual, visando compatibilizá-la com a disposição dos equipamentos definida no novo layout. O redimensionamento integral das instalações hidrossanitárias será objeto da fase de projeto do rancho definitivo.

Destaca-se que a construção do castelo d'água, conforme descrito no item 4.2, deverá ser executada concomitantemente à implantação do rancho provisório, uma vez que, na etapa subsequente de ampliação, os reservatórios atualmente existentes serão desativados e removidos. A antecipação dessa infraestrutura visa garantir o fornecimento contínuo e adequado de água potável à unidade durante todas as fases da obra.

4.4 RANCHO DEFINITIVO

O rancho definitivo integra a Etapa 2 do anteprojeto, conforme previsto no ETPE [B] e no TAP [C]. O *layout* deverá seguir as diretrizes estabelecidas no projeto arquitetônico. O sistema de abastecimento de água fria do rancho definitivo será alimentado pelo castelo d'água que deverá ser executado durante a reforma do rancho provisório.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 153/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

As instalações de água fria deverão ser dimensionadas em conformidade com as normas técnicas vigentes, considerando as alturas dos pontos, os quais serão definidos no projeto arquitetônico. Os equipamentos utilizados no rancho que demandarem pontos de água deverão ser instalados conforme as especificações e orientações dos respectivos fabricantes. O Apêndice A apresenta a relação dos equipamentos que demandam, ou não, ponto de água fria, cabendo a verificação daqueles que efetivamente integrarão o *layout* do rancho definitivo.

O sistema de filtração de água utilizado no rancho provisório deverá ser reaproveitado, com as devidas adaptações e modificações, de modo a garantir sua compatibilidade com o *layout* e as exigências do rancho definitivo.

Com a finalidade de padronizar as instalações, equipamentos e serviços de alimentação nos ranchos da Força Aérea, a SDAB estabelece que as cozinhas devam ter instalação de água quente com central de aquecimento. Esse sistema poderá ser feito por aquecedores elétricos, a gás, sistema solar ou mistos, desde que atenda às necessidades da unidade de alimentação em qualquer época do ano.

A estimativa da demanda diária de água quente foi calculada com base na média de consumo, conforme demonstrado na Figura 6 e Tabela 2.

Figura 6 – Estimativa de consumo diário de água quente.

Tabela 2.1 Estimativa de consumo de água quente

Prédio		Consumo litros/dia
Alojamento provisório de obra		24 por pessoa
Casa popular ou rural		36 por pessoa
Residências	Aquecedor a gás	40 por pessoa
	Aquecedor elétrico	45 por pessoa
	Aquecedor solar	50 por pessoa
Apartamento		60 por pessoa
Quartel		45 por pessoa
Escola (internato)		45 por pessoa
Hotel (sem incluir cozinha e lavanderia)		36 por hóspede
Hospital		125 por leito
Restaurantes e similares		12 por refeição
Lavanderia		15 por kg de roupa seca

Fonte: Hélio Creder (1991).

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 154/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Tabela 2 – Determinação do consumo.

CD = C*P		
Símbolo	**Descrição**	**Valor**
CD	Consumo diário de água quente (l/dia)	
C	Consumo diário por refeição (L/dia) – (Figura 6)	12l/d
P	Refeições diárias	460
CD = 5.520 litros		

Fonte: Autor (2025).

As instalações deverão atender as normas vigentes e a tubulação deverá ser feita em tubos AQUATHERM ou similar até o ponto de consumo especificado. A temperatura ideal de uso da água quente deve ser de 40ºC a 50ºC, não podendo ser superior a 60 ºC.

A pressão nos pontos de uso deverá ser: mínima 1,5 Bar (150 Kpa) e máxima 6,0 Bar (600 Kpa), caso necessário, deverá ser instalado um pressurizador geral na saída da do aquecedor ou reservatório de água quente, o qual deverá ser previsto no projeto executivo e instalado durante a execução da obra.

O sistema de esgoto do rancho deverá ser integralmente dimensionado para atender à nova demanda, em conformidade com as normas técnicas vigentes. Os efluentes deverão ser conduzidos à ETE existente no CPBV.

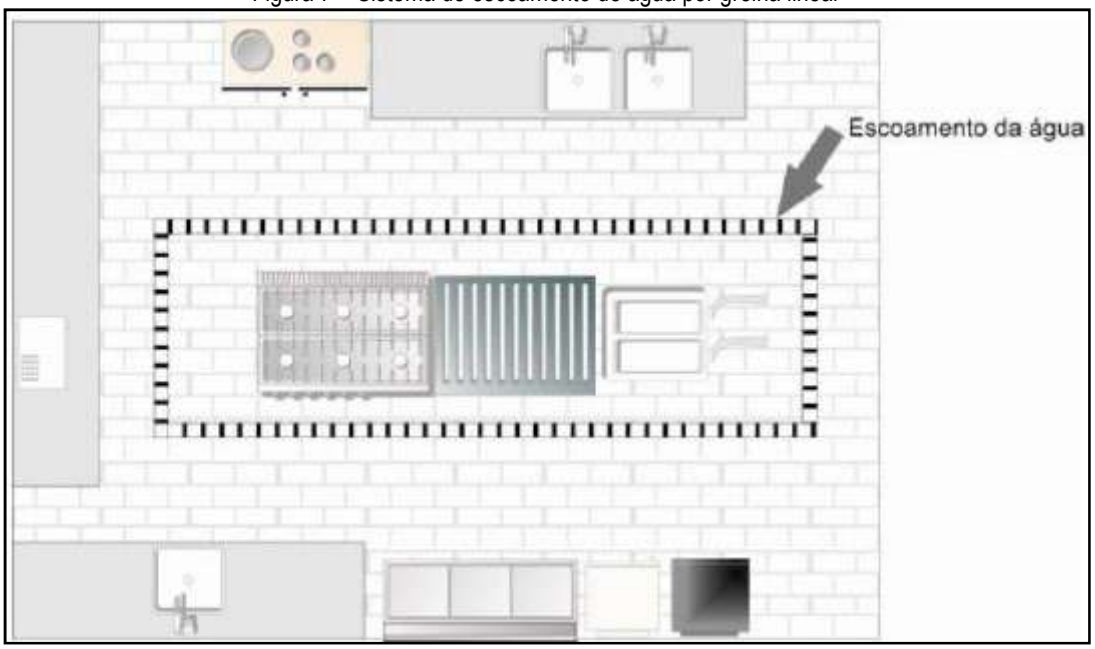
Nas áreas em que houver instalação de ralos, estes deverão ser do tipo sifonado, equipados com grades retentoras de resíduos confeccionadas em aço inoxidável, exceto nos sanitários que não tenham acesso direto às áreas de produção ou armazenamento de alimentos.

Nas áreas de pré-preparo e cocção, recomenda-se a utilização de sistemas de calhas lineares com grelha e grade retentora, as quais deverão estar conectadas a caixas sifonadas adequadamente dimensionadas, conforme apresentado na Figura 7. As grelhas devem ser fixadas com graute de preenchimento, de modo a garantir completa vedação entre suas superfícies externas e a estrutura da laje, evitando infiltrações e deslocamentos. Além disso, as grelhas deverão ser fabricadas em aço inoxidável 304, com espessura mínima de 2,0 mm, e reforçadas para suportar o tráfego de carrinhos e equipamentos pesados.

Recomenda-se a implantação de um sistema de escoamento eficiente, especialmente em áreas de cozinha industrial, visando facilitar a higienização do piso e assegurar condições adequadas de salubridade.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 155/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 7 – Sistema de escoamento de água por grelha linear



Fonte: Memorial SDAB – Rev. 5(2024)

As caixas de gordura e as caixas de inspeção (CI) destinadas à coleta de efluentes devem ser implantadas fora das áreas de preparo e armazenamento de alimentos, em local de fácil acesso para inspeção e manutenção. Tais dispositivos deverão possuir dimensionamento compatível com a vazão e o volume de resíduos gerados, conforme estabelecido pelas normas técnicas, garantindo eficiência na retenção de sólidos e gordura.

Todas as caixas de gordura ou caixas de inspeção localizadas nas proximidades das saídas de esgoto da cozinha deverão ser providas de válvulas de retenção, com o objetivo de impedir o refluxo de esgoto em casos de obstruções ou inundações, bem como evitar o ingresso de vetores e gases no ambiente interno, atendendo aos requisitos de salubridade e segurança sanitária.

O sistema de esgoto deverá contemplar um sistema de ventilação adequado, com ramais de ventilação conectados aos pontos críticos da rede coletora, visando permitir o equilíbrio de pressões, evitar a perda de fechos hídricos dos desconectores e facilitar a dissipação de gases. O dimensionamento e posicionamento dos tubos de ventilação deverão obedecer à norma vigente, garantindo o correto funcionamento hidráulico do sistema e a integridade das instalações prediais.

As antecâmaras e câmaras frigoríficas deverão ser dotadas de pontos de dreno dedicados, projetados para garantir o escoamento eficiente dos líquidos gerados pela condensação dos equipamentos e pelos processos de higienização. Esses pontos de drenagem deverão estar conectados a ramais independentes ou sifonados, conforme a característica dos efluentes, observando rigorosamente as normas vigentes e os critérios técnicos aplicáveis. A alocação das câmaras e antecâmaras, bem como o

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 156/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

dimensionamento dos drenos, deverá ser realizada com base nas informações e especificações do projeto executivo do sistema frigorífico, garantindo a adequação funcional e a conformidade com os parâmetros estabelecidos no projeto.

O sistema de drenagem pluvial do rancho definitivo deverá ser projetado para coletar a água das chuvas incidentes sobre a cobertura, por meio de um conjunto de calhas e rufos instalados ao longo das extremidades do telhado, o qual deverá ser indicado no projeto arquitetônico executivo. Para prevenir entupimentos no sistema, recomenda-se que sejam empregados ralos hemisféricos do tipo “abacaxi”, posicionados nos pontos de coleta das calhas. Esses dispositivos atuam como barreiras físicas contra a passagem de folhas, papéis e demais detritos sólidos que possam obstruir o fluxo da água. A condução da água será realizada por meio de condutores verticais e horizontais, devidamente dimensionados conforme a norma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este memorial integra o anteprojeto de reforma e ampliação do rancho do CPBV, correspondente as instalações hidrossanitárias. O documento foi elaborado com base nas referências citadas, incluindo as diretrizes das normas referentes às instalações prediais de água fria, água quente, esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais, com o objetivo de assegurar a funcionalidade, segurança e eficiência preliminares dos sistemas.

Foi realizado um pré-dimensionamento, considerando as demandas estimadas do rancho e os parâmetros normativos aplicáveis, visando garantir a viabilidade técnica dos sistemas, bem como a sustentabilidade e economia de recursos.

Recomenda-se que, na fase de projeto executivo, sejam realizados ajustes detalhados e a compatibilização entre as diversas disciplinas envolvidas, assegurando a plena integração e evitando interferências entre os sistemas.

Ressalta-se a importância do acompanhamento técnico especializado durante a execução das obras, com inspeções e testes que garantam a conformidade dos materiais e a correta instalação dos sistemas, prevenindo falhas operacionais e assegurando a durabilidade das instalações.

Por fim, destaca-se que quaisquer modificações futuras no projeto deverão ser previamente avaliadas pelo responsável técnico e fiscalização técnica, a fim de garantir que as alterações estejam em conformidade com as normas vigentes e mantenham a eficiência e segurança das instalações.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 157/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Apêndice A – Relação dos equipamentos do Rancho do CPBV.

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 158/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

QUADRO DE EQUIPAMENTOS				
		Hidráulica		
Tipo	Descrição	Água	Consumo Médio L/H	Esgoto
M1	MI001-2000 - MESA INOX	-	-	-
M2	MI005-0 - TANQUE	3/4"	20	DN 50mm
M3	CO002-800 - COIFA INOX COM SISTEMA DE EXAUSTÃO 800x400x200 H INSTALACAO: 2400mm	-	-	-
M4	EQ507-0 - WINTERHALTER UF-L	3/4"	150-300	DN 50mm (água quente)
M5	EQ003-0 - BALANÇA PLATAFORMA 3 TON	-	-	-
M6	MI011-800 - ESTANTE LISA 800x400x1800	-	-	-
M7	EQ329-0 - FATIADOR	-	-	-
M8	MI024-0 - REFRIG. VERTICAL 700L	-	-	-
M9	MI003-2000 - MESA INOX COM CUBA	3/4"	20	DN 50mm
M10	EQ127-0 - MICROONDAS	-	-	-
M11	EQ801-0 - EMBALADORA	-	-	-
M12	MI014-20 - TROLLEY 20 GNs 1/1	-	-	-
M13	EQ414-0 - MAQ GELO 140 KG/DIA	3/4"	27	DN50mm
M14	EQ402-0 - MAQ CAFE 10+10L	3/4"	60	-
M15	MI026-0 - LAVA BOTAS	3/4"	5	DN 50mm
M16	PIA ASSEPSIA AC JOELHO	1/2"	Verificar recomendações do fabricante	Verificar recomendações do fabricante
M17	PL002-0 - PALLET 1,2X1,0 M	-	-	-
M18	MI002-1600 - MESA INOX TAMPO ALTILENO	-	-	-
M19	MI016-20 - TROLLEY 20 BAND 60X40	-	-	-
M20	MI020-0 - CARRO TANQUE	-	-	-
M21	MI001-1600 - MESA INOX	-	-	-
M22	MI024-0 - REFRIG. VERTICAL 700L	-	-	-
M23	EQ001-0 - BALANÇA	-	-	-
M24	EQ619-0 - CAMARA FERMENTAÇÃO	3/4"	-	-
M25	EQ111-0_1 - RATIONAL TROLLEY 20 1/1 60.21.331	-	-	-
M26	EQ612-0 - BATEDEIRA 40L	-	-	-
M27	EQ621-0 - TORRE AGUA GELADA	Verificar recomendações do fabricante	Verificar recomendações do fabricante	Verificar recomendações do fabricante
M28	EQ605-0 - CILINDRO SOVADOR	-	-	-
M29	EQ603-0 - AMASSADEIRA 50 KG	-	-	-

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 159/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

M30	EQ609-0 - MODELADORA	-	-	-
M31	EQ606-0 - DIVISORA BOLEADORA	-	-	-
M32	MI001-2200 - MESA INOX	-	-	-
M33	EQ304-0 - PROCESSADOR CL60 ROBOT COUPE	-	-	-
M34	EQ318-0 - DESCASCADOR 30KG	3/4"	50	DN 50mm
M35	EQ701-0 - PASS THRU AQUECIDO	-	-	-
M36	EQ703-0 - PASS THRU REFRIGERADO	-	-	DN50mm
M37	EQ324-0 - AMACIADOR	-	-	-
M38	EQ325-0 - PICADOR	-	-	-
M39	EQ311-0 - MIXER MP600	-	-	-
M40	EQ328-0 - FATIADOR CARNE	-	-	-
M41	EQ111-0 - RATIONAL ICOMBI PRO 20 1/1 A GÁS	3/4"	14	DN 50mm (água quente)
M42	EQ111-0_1 - RATIONAL TROLLEY 20 1/1 60.21.331	-	-	-
M43	EQ117-0 - RATIONAL IVARIO PRO 2-S ELETRICO	3/4"	20	DN 50mm (água quente)
M44	EQ156-0 - FRITADEIRA	-	-	-
M45	EQ153-0 - CHAPA	-	-	-
M46	EQ151-0 - FOGÃO 4 BOCAS	-	-	-
M47	C0001-4500 - COIFA COM SISTEMA EXAUSTÃO	-	-	-
M48	MI001-1600 - MESA INOX	-	-	-
M49	MI023-0 - BALC. REFR. 4 PORTAS	-	-	-
M50	EQ414-0 - MAQ GELO 140 KG/DIA	3/4"	27	DN 50mm
M51	EQ411-0 - LIQUIDIFICADOR INDUSTRIAL – 1,8L 3HP	-	-	-
M52	EQ409-0V - CENTRIF. DE SUCOS – ROBOT COUPE	-	-	-
M53	EQ407-0 - CONTAINER PARA LEITE - HOT MILK - 10L	-	-	-
M54	MI007-1600 - MESA SAIDA MAQ. LAVAR 1600x750x850	-	-	-
M55	CO002-1000 - COIFA INOX COM SISTEMA DE EXAUSTÃO 1000x1000x200 H INSTALACAO: 2100 mm	-	-	-
M56	EQ504-0 - WINTERHALTER PT-L	3/4"	150	DN 50mm (água quente)

Clicksign 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8 CO PRELIMINAR - Página 160/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06-11PE01-HID-MD001 R0.pdf

Documento número #1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8

Hash do documento original (SHA256): 32aa06694a7c3af8094afb5597152fc8bdd72517dcf5d128c027549fe22d5142

Assinaturas

THAINÁ Maria da Costa OLIVEIRA
CPF: 021.673.352-96
Assinou em 11 ago 2025 às 08:25:43

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:54:09

PEDRO José Tancredi de Campos
Assinou em 11 ago 2025 às 09:09:13

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 07:09:32

Log

08 ago 2025, 11:27:13	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8. Data limite para assinatura do documento: 07 de setembro de 2025 (11:27). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
08 ago 2025, 11:28:10	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.

08 ago 2025, 11:28:10	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: thaina.mco@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo THAINÁ Maria da Costa OLIVEIRA.
08 ago 2025, 11:28:10	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
08 ago 2025, 11:28:10	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos.
11 ago 2025, 07:09:32	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 187.255.194.11. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:25:43	THAINÁ Maria da Costa OLIVEIRA assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail thaina.mco@gmail.com. CPF informado: 021.673.352-96. IP: 187.255.195.50. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:54:09	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:09:13	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:09:14	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8.

ICP Brasil

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº 1baa559b-1de0-4cba-b8b2-1097770240f8, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

SERINFRA-BE	**APROVO:** ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETO Maj Eng CIV CHEFE DO SERINFRA-BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO RANCHO DO CPBV

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE COMBATE E PREVENÇÃO À INCÊNDIO

REVISOR TÉCNICO	AUTOR	COORDENADOR TÉCNICO
THAINÁ Maria da Costa **OLIVEIRA** 2º Ten QOCon Civ CREA 151.775.710-0	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1° Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	**PEDRO** José Tancredi de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP
NÚMERO: **PA06-11PE01-INC-MD001**	DATA: 03/08/2025	REVISÃO: **00**

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 163/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEL TÉCNICO

AUTOR (A) (ES)	CREA/CAU
Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1° Ten Eng CIV	251.893.023-0 RNP

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO
00	Emissão inicial	03/08/2025	1T NAZÁRIO	MAJ PEDRO

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 164/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO 2
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2. NORMAS PERTINENTES E REFERÊNCIA 4
3. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA 5
4. APROVAÇÃO DO PROJETO 6
5. INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO 6
5.1. RANCHO PROVISÓRIO 6
5.2. RANCHO DEFINITIVO 8
6. RECOMENDAÇÕES REFERENTES ÀS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO 9
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 11

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 165/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial compõe o anteprojeto de engenharia da disciplina de Segurança Contra Incêndio e Pânico referente à reforma e ampliação do Rancho do CPBV, localizado em Novo Progresso/PA, conforme o Plano de Infraestrutura da Aeronáutica (PlanINFRA), ID PlanINFRA Web: 2025-2356, sob gestão da DIRINFRA.

O presente documento apresenta as premissas de dimensionamento, os levantamentos preliminares e os requisitos técnicos da disciplina de segurança contra incêndio e pânico, constituindo-se em base técnica para a elaboração do projeto básico e executivo que será elaborado pela contratada.

Os projetos apresentados pela contratada deverão atender as especificações e orientações aqui constantes, de modo a submeter à avaliação junto ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA) e ao corpo técnico de engenheiros e arquitetos do COMAER.

Todos os projetos, licenças e alvarás deverão ser aprovados e emitidos antes do início das obras. Caberá aos responsáveis pela elaboração dos projetos o atendimento das diligências e comparecimentos aos órgãos responsáveis quantas vezes forem necessárias até a obtenção das aprovações de todos os projetos.

2. NORMAS PERTINENTES E REFERÊNCIA

Devem ser observadas as disposições normativas e documentos que foram utilizadas para o desenvolvimento e concepção do projeto, conforme segue:

[A] Caderno de Necessidades n° 13/SERINFRA-BE/2025, de 13 de junho de 2025;

[B] Estudo Técnico Preliminar de Engenharia n° 29/SERINFRA-BE/2025, de 04 de julho de 2025;

[C] TAP PA06-11PE01-GER-TA001, de 11 de julho de 2025;

[D] Instrução Técnica de 01 a 12 do Corpo CBMPA;

[E] ICA 86-2/2022 – Processo de Planejamento de Infraestrutura da Aeronáutica, de 19 de setembro de 2022;

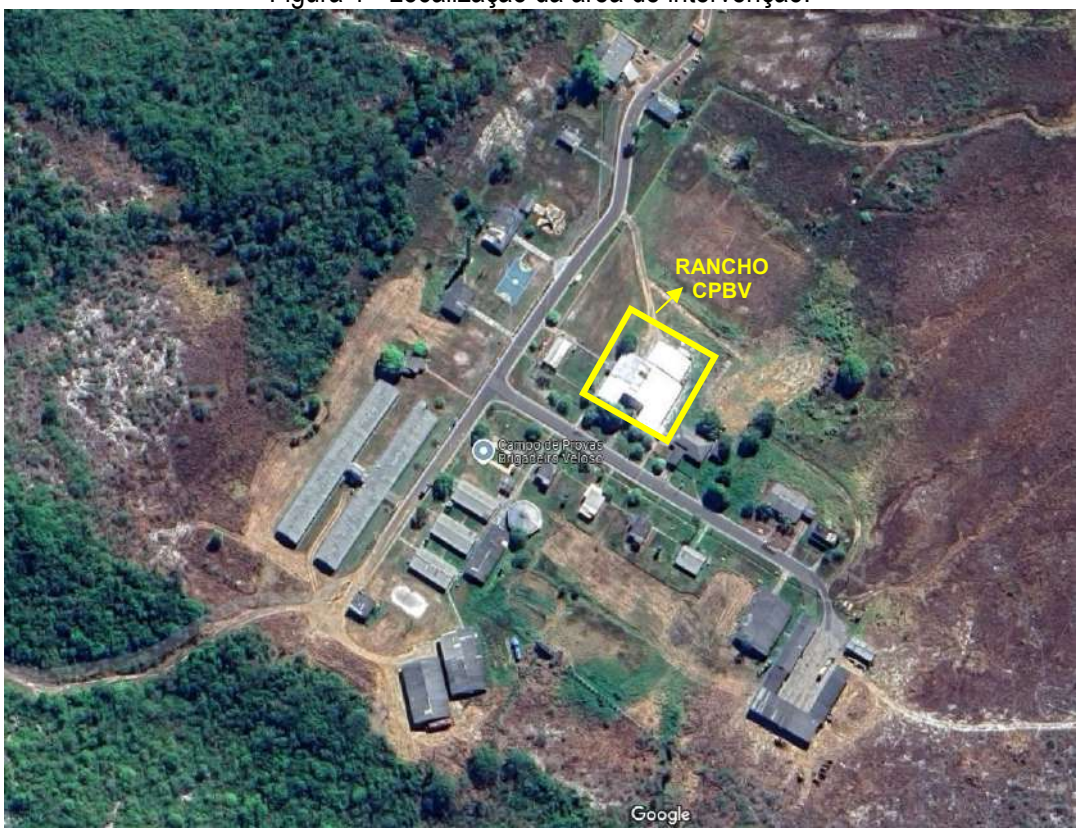
[F] Ofício nº 14/AB4/3933, de 16 de março de 2025, da DIRAD.

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 166/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

3. DESCRIÇÃO GERAL DA OBRA

Este anteprojeto refere-se à reforma e ampliação do Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Veloso (CPBV), localizado na Rodovia BR-163, km 23, no município de Novo Progresso/PA, conforme indicada na Figura 1.

Figura 1 - Localização da área de intervenção.



Fonte: *Google Maps (2025).*

A iniciativa visa atender necessidade de garantir condições adequadas para o preparo, armazenamento e distribuição de refeições aos militares. A intervenção proposta tem como objetivo aprimorar a infraestrutura existente, proporcionando um ambiente funcional, seguro e eficiente, considerando a ICA nº 86-2/2022 [E].

A linha de ação foi definida com base nas necessidades operacionais da Organização Militar (OM), definidos pela DIRAD/SDAB, conforme Ofício nº 14/AB4/3933 [F]; compiladas no Caderno de Necessidades nº 13 [A]; Estudo Técnico Preliminar nº 29 [B]; e, Termo de Abertura de Projeto n° PA06-11PE01-GER-TA001 [C], prevendo a reforma do rancho com manutenção da atual capacidade de atendimento de 460 pessoas com adequação da infraestrutura aos padrões do conceito Rancho Premier.

A execução da obra está prevista em três etapas, conforme estabelecido no Caderno de Necessidade nº 13/SERINFRA-BE/2025 [A]:

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 167/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- Etapa 1 – Adequações para funcionamento do rancho provisório, incluindo instalações de esgoto e elétrica;
- Etapa 2 – Execução da obra do rancho definitivo;
- Etapa 3 – Reforma e readequação da área utilizada pelo rancho provisório.

4. APROVAÇÃO DO PROJETO

A elaboração e submissão do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP) ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA) são de responsabilidade da empresa contratada. O projeto deverá atender à classificação de risco da edificação, conforme estabelecido na Instrução Técnica nº 01 – Procedimentos Administrativos, além de cumprir integralmente as exigências previstas nas demais Instruções Técnicas pertinentes. Além disso, caberá à Contratada responsável pela sua instalação, obter junto ao CBMPA as documentações que atestam que as instalações do sistema foram executadas conforme o projeto analisado pelo órgão competente.

5. INSTALAÇÃO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

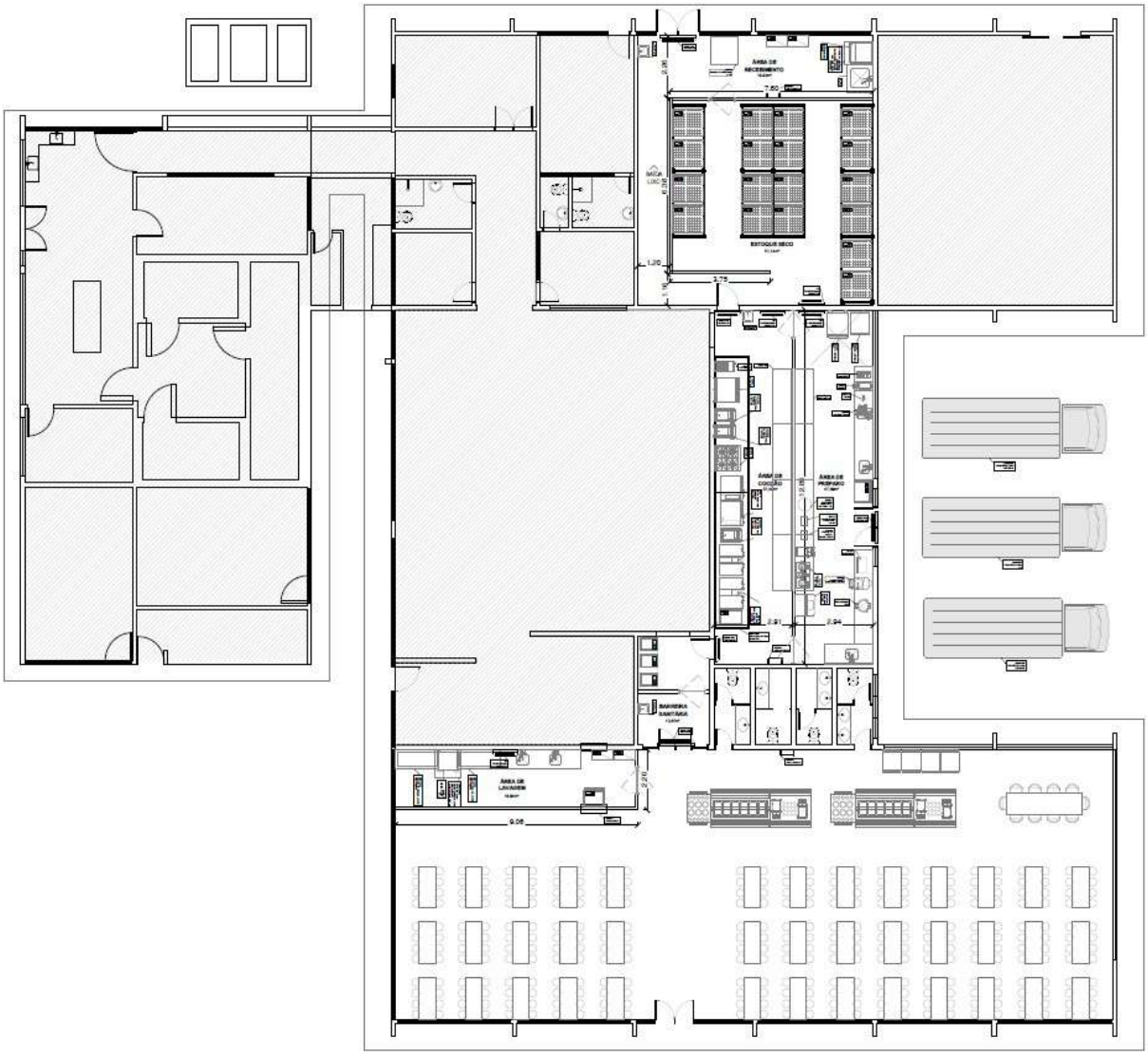
Nos subitens na sequência serão apresentadas soluções que deverão ser contempladas nos projetos a serem desenvolvidos pela contratada.

5.1. RANCHO PROVISÓRIO

A implantação do rancho provisório tem como objetivo garantir, de forma adequada e segura, o atendimento das necessidades alimentares dos militares do CPBV durante o período de execução das obras do rancho definitivo, conforme proposta apresentada pela DIRAD, constante no Ofício [F], cujos detalhes estão representados nas Figuras 2.

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 168/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Figura 2 – *Layout* arquitetônico Rancho Provisório CPBV.



Fonte: DIRAD (2025).

Embora o presente memorial trate exclusivamente do sistema de proteção contra incêndio e pânico do rancho definitivo — o qual será submetido à análise e aprovação do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA) —, destaca-se que a instalação do rancho provisório deverá respeitar as condições mínimas de segurança exigidas pela legislação vigente.

Para tanto, **a empresa contratada deverá apresentar previamente um projeto contendo as medidas de segurança a serem implementadas durante o funcionamento do rancho provisório**, o qual deverá ser submetido à aprovação do corpo técnico do COMAER. Esse projeto deverá contemplar, no mínimo:

- Sinalização de emergência adequada e visível, conforme normas técnicas;

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 169/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

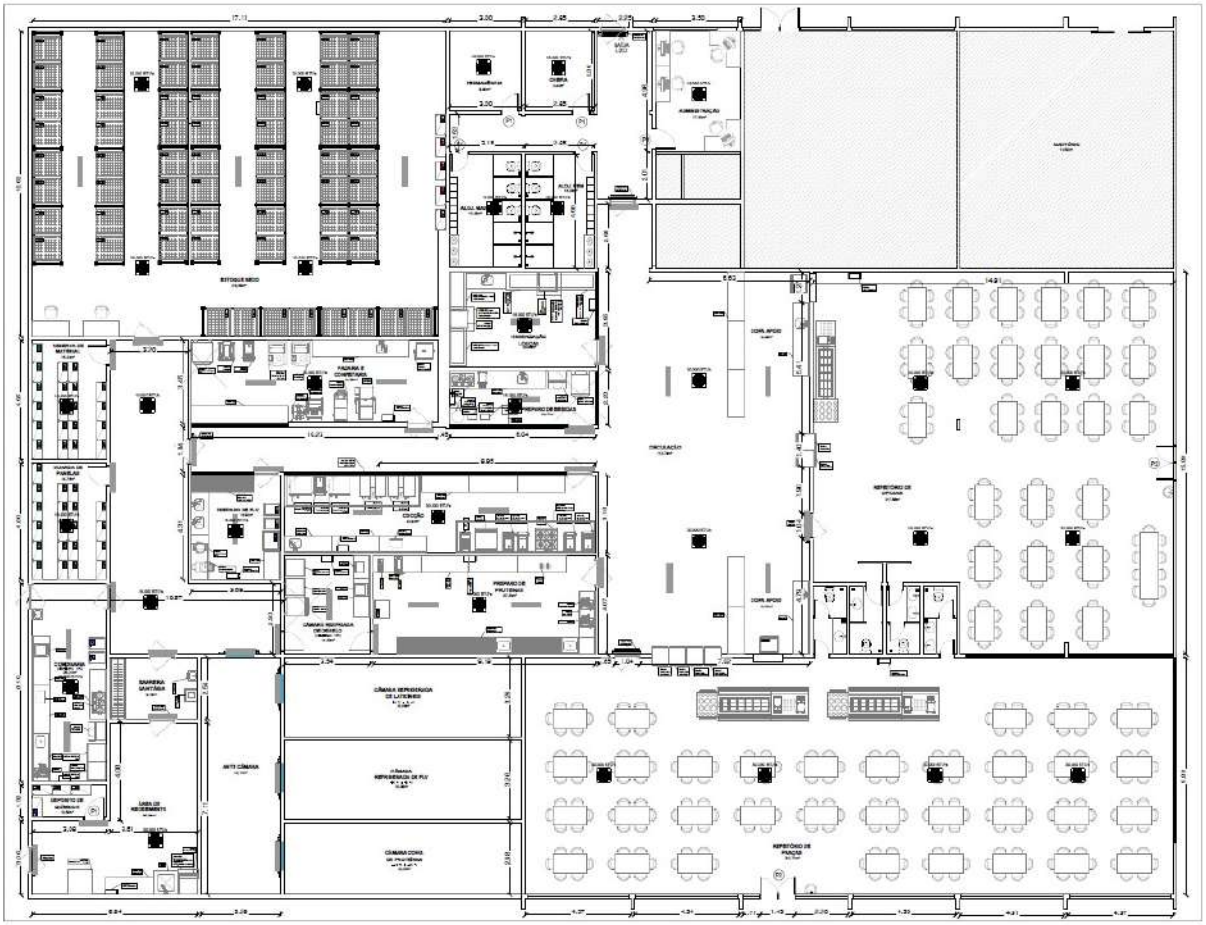
- Instalação de extintores portáteis em quantidade, tipo e localização compatíveis com os riscos presentes, com destaque para o uso de extintor classe K na área da cozinha;
- Desobstrução e manutenção das rotas de fuga e saídas de emergência;
- Medidas específicas de prevenção para o uso de GLP e equipamentos de cocção;
- Treinamento básico de brigada ou orientação aos usuários sobre o uso correto dos extintores e procedimentos em caso de emergência.

A implementação dessas medidas é condição essencial para o início das atividades no rancho provisório, cabendo à contratada sua completa execução e responsabilidade técnica durante todo o período de funcionamento temporário.

5.2. RANCHO DEFINITIVO

A Etapa 2 e 3 contemplam a construção do rancho definitivo, cuja edificação será composta por um único pavimento térreo, com área construída de aproximadamente 1.675 m² (Figura 3), destinada ao preparo, armazenamento e consumo de alimentos. A população estimada para atendimento é de 460 pessoas, conforme definido no item 3 deste memorial.

Figura 7 – *Layout* arquitetônico Rancho Definitivo CPBV.



Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 170/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Fonte: DIRAD (2025).

Com base nessas características, e de acordo com a Instrução Técnica nº 01/CBMPA/2019 [D], o rancho definitivo é classificado como ocupação do tipo F-8 – Local para Refeição, devendo atender aos requisitos mínimos de segurança contra incêndio e pânico estabelecidos pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará.

O projeto do sistema preventivo de incêndio deverá contemplar os seguintes subsistemas, conforme aplicável:

- **Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento (CMAR)**, conforme IT02-II/CBMPA;
- **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**, conforme ABNT NBR 5419;
- **Sistema de Extintores de Incêndio**, conforme IT03-I/CBMPA;
- **Sistema de Hidrantes e Mangotinhos (SHM)**, conforme IT03-I/CBMPA;
- **Saídas de Emergência**, dimensionadas e distribuídas conforme IT05-I/CBMPA e NBR 9077;
- **Iluminação de Emergência**, conforme IT05-II/CBMPA e NBR 10898;
- **Sinalização de Emergência**, conforme IT05-III/CBMPA e NBR 13434;
- **Gerenciamento de Risco de Incêndio**, elaborado conforme IT08/CBMPA; e
- **Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio**, conforme IT04/CBMPA e NBR 17240.

Todos os sistemas deverão ser elaborados em conformidade com as Instruções Técnicas vigentes do CBMPA, atendendo também às normas da ABNT correlatas e às exigências específicas da edificação, e deverão ser compatibilizados com os demais projetos complementares, visando garantir a funcionalidade e a segurança global da instalação.

6. RECOMENDAÇÕES REFERENTES ÀS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Conforme já mencionado no item 5.2, a edificação do rancho definitivo, classificada como ocupação do tipo F-8 – Local para Refeição, e com área construída de aproximadamente 1.675 m², deve atender às exigências estabelecidas na Instrução Técnica nº 01/CBMPA/2019.

Diante disso, e considerando que a elaboração do projeto técnico de segurança contra incêndio e pânico será de responsabilidade da empresa contratada, apresentam-se a seguir os principais sistemas que deverão compor a solução de proteção da edificação, acompanhados de recomendações mínimas a serem observadas no desenvolvimento do projeto executivo.

6.1 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO (CMAR)

- Utilizar materiais com baixa propagação de chamas e geração de fumaça, conforme critérios da IT02/CBMPA; e

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 171/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- Apresentar laudos técnicos e certificados dos produtos especificados nos ambientes de circulação e rotas de fuga.

6.2. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)

- Projetar o SPDA conforme informações presente no memorial descritivo de elétrica (PA06-11PE01-ELT-MD001) e na ABNT NBR 5419, considerando a análise de risco para definição do nível de proteção; e
- Garantir o correto aterramento e compatibilidade com os sistemas elétricos da edificação.

6.3. SISTEMA DE EXTINTORES PORTÁTEIS

- Instalar extintores do tipo Pó Químico ABC, com capacidade mínima de 4 kg e classificação 2A:20BC, a cada 15 m de percurso;
- Prever extintor tipo K na cozinha industrial, junto à linha de cocção; e
- Garantir sinalização adequada, altura de instalação entre 1,50 m e 1,60 m do piso e livre acesso.

6.4. SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS (SHM)

- Prever hidrantes com abrigo completo (mangueira de 15+15 m, esguicho regulável e chave de mangueira), distribuídos de forma que o jato alcance toda a edificação;
- Obedecer a vazão mínima prevista no hidrante mais desfavorável conforme consta na IT03/CBMPA;
- Reserva Técnica de Incêndio (RTI):
  - → Ocupação F-8, área até 2.500 m²
  - → **RTI mínima: 8.000 litros (8 m³)**; e
- Prever bomba de incêndio (caso necessário), dimensionada conforme projeto hidráulico, com acionamento manual e automático.

6.5. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

- Dimensionar e distribuir as saídas conforme IT05-I/CBMPA e ABNT NBR 9077, de acordo com a população de 460 pessoas;
- Largura mínima: 1,20 m; portas de abrir no sentido da fuga; e
- Garantir rotas de fuga desobstruídas e sinalizadas.

6.6. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Instalar luminárias autônomas com autonomia mínima de 1 hora, conforme IT05-II/CBMPA e NBR 10898; e
- Garantir iluminância mínima de:
  - 5 lux nas saídas e locais com desníveis;

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 172/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- 3 lux nas rotas de fuga e locais planos;

6.7. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

- Aplicar sinalização fotoluminescente conforme IT05-III/CBMPA e ABNT NBR 13434, em todos os acessos, rotas e equipamentos de combate a incêndio; e
- Altura de instalação: entre 1,80 m e 2,20 m do piso; garantir visibilidade mesmo em caso de queda de energia.

6.8. GERENCIAMENTO DE RISCOS DE INCÊNDIO

- Elaborar plano de emergência conforme IT08-IV/CBMPA, contendo os procedimentos de abandono, combate e primeiros socorros;

6.9. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

- Implantar sistema convencional, com central de alarme, acionadores manuais e sinalizadores audiovisuais distribuídos estrategicamente;
- Instalar detectores de calor na cozinha e detectores de fumaça em salas e áreas administrativas; e
- O sistema deverá atender à IT04/CBMPA e à ABNT NBR 17240, permitindo alarme audível e evacuação coordenada.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente memorial descritivo não se configura como um anteprojeto específico da disciplina de segurança contra incêndio e pânico, tendo como finalidade principal registrar a obrigatoriedade de sua elaboração e indicar as diretrizes técnicas e normativas que deverão ser observadas pela empresa contratada.

As orientações aqui apresentadas visam nortear a elaboração do Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP), o qual deverá atender integralmente às disposições legais e regulamentares vigentes, em especial às Instruções Técnicas emitidas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Pará (CBMPA) e às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis.

O PSCIP deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado, com nível de detalhamento compatível com a complexidade da edificação, e submetido à análise e aprovação do CBMPA antes do início da execução das obras civis.

Adicionalmente, o projeto deverá ser submetido à apreciação e validação pela equipe técnica de engenheiros do Comando da Aeronáutica (COMAER), que avaliará a conformidade das soluções propostas com os requisitos operacionais, de segurança e de infraestrutura estabelecidos para o empreendimento.

Por fim, destaca-se que este documento deve ser interpretado em conjunto com as demais peças técnicas que compõem o projeto do empreendimento, e que quaisquer alterações futuras no escopo, uso ou

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 173/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

layout da edificação deverão ser comunicadas ao responsável técnico para avaliação e, se necessário, adequação das soluções de segurança contra incêndio e pânico.

Clicksign ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444 JICO PRELIMINAR - Página 174/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06-11PE01-INC-MD001 R0.pdf

Documento número #ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444

Hash do documento original (SHA256): 202f5c0e8d44b8123f012ca25e32ef1b0dc13f13a888c49b697cddbf88dc19cf

Assinaturas

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 07:09:58

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:53:53

PEDRO José Tancredi de Campos
Assinou em 11 ago 2025 às 09:09:35

THAINÁ Maria da Costa OLIVEIRA
CPF: 021.673.352-96
Assinou em 08 ago 2025 às 11:34:41

Log

08 ago 2025, 11:28:45	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444. Data limite para assinatura do documento: 07 de setembro de 2025 (11:28). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
08 ago 2025, 11:29:51	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos.
08 ago 2025, 11:29:51	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: thaina.mco@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo THAINÁ Maria da Costa OLIVEIRA.

08 ago 2025, 11:29:51	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
08 ago 2025, 11:29:51	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.
08 ago 2025, 11:34:41	THAINÁ Maria da Costa OLIVEIRA assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail thaina.mco@gmail.com. CPF informado: 021.673.352-96. IP: 187.255.195.50. Componente de assinatura versão 1.1277.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 07:09:58	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 187.255.194.11. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:53:53	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:09:35	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:09:37	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444.

ICP Brasil

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº ae41eb46-62f7-4ddb-82b8-f90cf6930444, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

	**APROVO:** ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETOMaj Eng CHEFE DO SERINFRA - BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃODO RANCHO DO CPBV

MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS DIVERSOS

AUTOR 1	AUTOR 2	COORDENADOR TÉCNICO
Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1° Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	Cezar Augusto **FARIAS** Carneiro 3° Sgt QSCon TOB CFT 988.792.002.91	**PEDRO** José Tancredi de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP
NÚMERO: **PA06-11PE01-ORC-MD002**	DATA: 04/08/2025	REVISÃO: **00**

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 177/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEL TÉCNICO

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU
Orçamento	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1° Ten Eng CIV	CREA 251.893.023-0 RNP
	Cezar Augusto **Farias** Carneiro 3° Sgt QSCon TOB	CFT 988.792.002-91

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO
00	Emissão inicial	04/08/2025	1T NAZÁRIO 3S FARIAS	MAJ SIÉBRA

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 ICO PRELIMINAR - Página 178/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO 2

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4

2. O CPBV 5

3. SERVIÇOS PRELIMINARES – ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS 6

3.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SUBSOLO 6

4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO 7

4.1. TRANSPORTE DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO 7

4.2. CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA 7

4.3. CAMINHONETE CABINE SIMPLES 8

5. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS 8

6. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA 9

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 179/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este memorial é parte integrante do anteprojeto referente à **Reforma e Ampliação do Rancho do CPBV** e disserta sobre serviços diversos que deverão ser contemplados na planilha orçamentária. O referido projeto integra o Plano de Infraestrutura da Aeronáutica (PlanINFRA), sob os ID 2025-2356.

O escopo do anteprojeto foi definido com base nas necessidades operacionais do Campo de Provas. As premissas adotadas para a elaboração do layout do rancho atenderam as exigências do Caderno de Necessidades nº 01/SERINFRA-BE/2025 [A], a proposta do Estudo Técnico Preliminar de Engenharia [B], bem como as exigências do Memorial enviado pela DIRAD [C].

LEGISLAÇÕES E DOCUMENTOS

Foram observadas, na execução desta planilha, as disposições:

[A] CN nº 13/SERINFRA-BE/2025, de 13 de junho de 2025;

[B] ETPE nº 29/SEN/2024, de 04 de julho de 2025;

[C] Memorial Descritivo para Execução de Obras, Reformas e Padronização dos Serviços de Subsistência do COMAER– DIRAD/SDAB, de ABR/2024; e

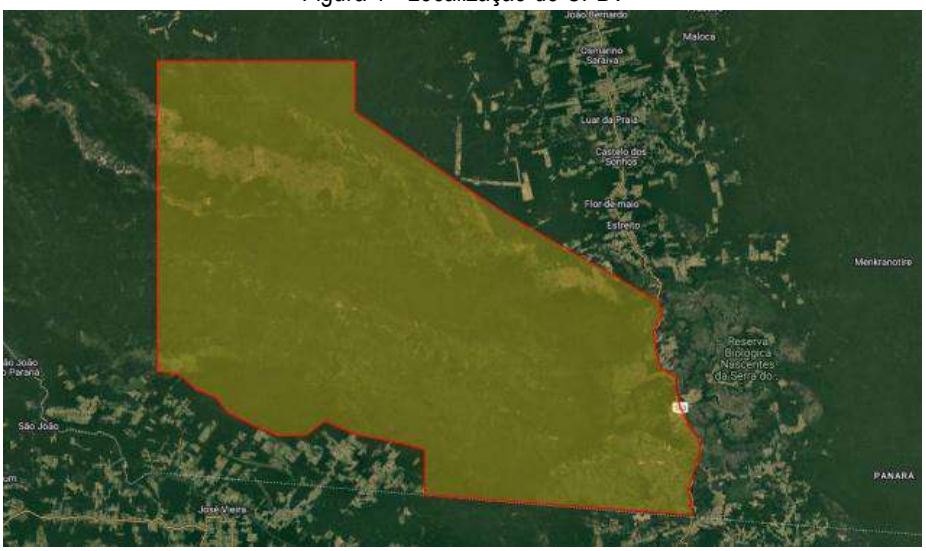
[D] Ofício nº 14/AB4/3933, de 16 de março de 2025, da DIRAD.

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 180/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

2. O CPBV

O Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV), localizado na Serra do Cachimbo, município de Novo Progresso/PA, é uma Organização Militar da Força Aérea Brasileira voltada ao apoio administrativo e operacional para a realização de ensaios, testes, experimentos e treinamentos táticos.

Figura 1 - Localização do CPBV



Fonte: Google Maps (2025).

O CPBV já foi cenário de importantes operações, como a Operação Verde Brasil (2019), voltada ao combate a ilícitos ambientais e incêndios florestais na Amazônia, além de ter sediado as ações de atendimento à maior tragédia aérea da aviação brasileira, ocorrida em setembro de 2006, com a queda do voo GOL 1907.

A região apresenta características geográficas e logísticas peculiares que afetam diretamente a execução de serviços de engenharia: grande extensão territorial, baixa densidade populacional e distâncias significativas entre os centros urbanos. Esses fatores resultam em prazos de entrega mais longos, custos elevados de transporte e dificuldades operacionais no deslocamento de materiais, equipamentos e mão de obra especializada.

Como referência, o Centro Administrativo do CPBV está situado a aproximadamente 100 km do município de Guarantã do Norte/MT, que, apesar de mais próximo, possui oferta limitada de suprimentos e serviços especializados.

Dessa forma, a execução da reforma e ampliação do rancho do CPBV deve necessariamente considerar as restrições logísticas locais, principalmente no que se refere ao transporte de insumos, equipamentos e equipes técnicas. Tais aspectos foram devidamente analisados e refletidos no planejamento dos serviços descritos nos itens a seguir.

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 181/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

3. SERVIÇOS PRELIMINARES – ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS

Considerando que a presente contratação será realizada sob o regime de contratação integrada, nos termos da Lei nº 14.133/2021, é obrigação da contratada desenvolver e entregar todos os projetos básicos e executivos referentes ao objeto da obra antes do início da execução física dos serviços.

A contratada deverá apresentar os seguintes projetos executivos completos, devidamente compatibilizados entre si:

- Projeto Arquitetônico;
- Projeto Estrutural e de Fundações;
- Projeto de instalações hidrossanitárias;
- Projeto de instalações elétricas;
- Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico;
- Projetos das instalações mecânicas (climatização, exaustão, ventilação, GLP, câmaras frigoríficas e demais sistemas previstos); e
- Demais projetos complementares que se façam necessários para o pleno desenvolvimento da obra.

A contratada deverá elaborar e entregar, para cada um dos projetos exigidos no escopo, um conjunto completo de documentos técnicos composto por peças gráficas, memoriais descritivos e de cálculo, especificações técnicas, orçamento detalhado — contendo planilha orçamentária sintética e analítica, bem como curvas ABC de insumos e serviços — e cronograma físico-financeiro. Todos esses documentos deverão ser acompanhados de suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) ou Registros de Responsabilidade Técnicos (RRTs), devidamente registrados nos conselhos profissionais competentes.

Além disso, todos os projetos deverão atender aos requisitos mínimos estabelecidos: nas normas técnicas vigentes (NBR/ABNT, NR/MTE e demais aplicáveis); nos memoriais descritivos integrantes do anteprojeto e demais peças técnicas constantes do edital de licitação; e em todas as referências normativas e especificações indicadas nos documentos fornecidos pela Administração.

A execução de qualquer serviço de obra somente poderá ocorrer após a aprovação formal dos projetos executivos pelos órgãos competentes da Administração.

3.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O SUBSOLO

Não serão fornecidas investigações geotécnicas (sondagens) nesta etapa, tendo em vista tratar-se de uma reforma em edificação existente, térrea, cuja estabilidade estrutural já se encontra comprovada por seu desempenho ao longo do tempo.

A equipe técnica do SERINFRA-BE realizou inspeção *in loco* e constatou que as fundações existentes são do tipo superficial (sapatas isoladas e/ou corridas), apresentando bom desempenho. O histórico da região indica que o solo apresenta material impenetrável a partir de aproximadamente 1,50 m de profundidade, o que o caracteriza como adequado para fundações rasas, especialmente para edificações térreas. Dessa forma, eventuais ampliações deverão

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 182/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

manter o mesmo padrão de fundação, salvo justificativa técnica aceita pela fiscalização. Essa condição deve ser considerada pelos interessados na elaboração de suas propostas, em especial no desenvolvimento dos projetos de fundações e estruturas.

4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

A execução da reforma e ampliação do rancho no Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV) demandará o transporte e o uso de equipamentos e materiais de construção civil, além do deslocamento de mão de obra qualificada, em contexto logístico desafiador. Assim, os proponentes deverão, obrigatoriamente, prever em suas propostas técnicas e orçamentárias todas as etapas de mobilização e desmobilização necessárias à implantação e encerramento da obra.

Deve ser considerada a possibilidade de que os equipamentos e materiais empregados sejam provenientes de centros urbanos distantes, como Brasília/DF ou Guarantã do Norte/MT, exigindo planejamento logístico detalhado para transporte, desembarque, movimentação e armazenamento dentro da área do CPBV.

4.1. TRANSPORTE DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

A Com base em experiências anteriores na localidade, constata-se que a maior parte dos insumos de construção civil utilizados no CPBV não está disponível no município mais próximo (Guarantã do Norte/MT), sendo comumente adquiridos em centros como Cuiabá/MT, Belém/PA e, sobretudo, Brasília/DF — cidade onde ocorrerá a licitação e que apresenta maior disponibilidade de fornecedores e infraestrutura logística.

Dessa forma, os interessados deverão prever, obrigatoriamente, em sua proposta, a logística de transporte de materiais oriundos de centros distantes até o CPBV, utilizando veículos compatíveis com as condições de tráfego nas rodovias federais e nos acessos não pavimentados da região.

Complementarmente, materiais básicos como areia, brita e blocos poderão ser obtidos em Guarantã do Norte, localizada a cerca de 100 km do CPBV. Nestes casos, também deverá ser prevista a logística de transporte regional, utilizando veículos aptos à circulação em vias de baixa qualidade, típicas da região amazônica.

4.2. CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA

Considera-se viável a contratação da mão de obra local no município de Guarantã do Norte, com deslocamento diário ao CPBV. Para isso, será necessário prever o fretamento de veículos adequados ao transporte coletivo, levando em conta o tempo de deslocamento e as condições das estradas da região.

A exceção aplica-se ao engenheiro responsável e ao encarregado da obra, que poderão ser contratados em centros urbanos mais distantes e, por isso, demandarão condições distintas de transporte e hospedagem.

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 183/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

4.3. CAMINHONETE CABINE SIMPLES

Deverá ser incluída no escopo da obra, a disponibilização de um veículo tipo caminhonete cabine simples, com motor de baixa cilindrada, destinado ao transporte diário do engenheiro e do encarregado da obra entre Guarantã do Norte e o CPBV.

Esse veículo também será utilizado para o transporte de refeições dos trabalhadores, que deverão ser retiradas diariamente em ponto de apoio logístico localizado na BR-163, a aproximadamente 20 km do CPBV.

A contratada deverá considerar, de forma detalhada, os tempos de deslocamento, as condições das vias e os períodos improdutivos decorrentes da rotina de viagens. Estes fatores deverão estar refletidos no cronograma físico-financeiro e na logística operacional da obra.

5. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A execução da reforma e ampliação do rancho demandará a instalação de um canteiro de obras nas imediações da área de intervenção.

A contratada deverá prever, em seu planejamento e proposta orçamentária, a implantação de infraestrutura provisória compatível com as necessidades da obra.

Essa estrutura deve contemplar, no mínimo:

- Área de apoio técnico e administrativo, incluindo sala para a equipe de fiscalização da obra;
- Espaço para armazenamento de materiais e equipamentos;
- Instalações sanitárias provisórias;
- Abrigo para refeições e descanso da equipe;
- Alimentação elétrica do canteiro interligado à rede existente, com medidor de energia próprio;
- Controle de acesso, segurança e sinalização do canteiro; e
- Placa da obra.

A contratada deverá observar rigorosamente as disposições das Normas Regulamentadoras (NRs) aplicáveis, com destaque para:

- NR 18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, que estabelece diretrizes para a organização e a manutenção dos canteiros de obras, abrangendo instalações sanitárias, vestiários, áreas de vivência, proteção coletiva, circulação de trabalhadores, entre outros;

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 184/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, que determina os parâmetros mínimos de instalações sanitárias, refeitórios, áreas de descanso e higiene;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, no que diz respeito à instalação provisória de energia no canteiro;
- NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, no caso de instalação de equipamentos e ferramentas de uso coletivo;
- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI), aplicável ao fornecimento e uso adequado de EPIs durante a permanência dos trabalhadores no canteiro..

A operação e manutenção do canteiro durante todo o período da obra será de responsabilidade da contratada, cabendo-lhe garantir à funcionalidade, a limpeza, a segurança e o suporte logístico necessário para a execução dos serviços.

6. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

A CONTRATADA deverá incluir em sua proposta orçamentária todos os custos direta e indiretamente necessários à execução da obra, de modo a garantir a completa estruturação da Administração Local.

Ainda, deverão estar previstos, durante todo o período de execução contratual, no mínimo, os seguintes profissionais:

I. 01 (um) Engenheiro Civil, responsável técnico pela obra, devidamente registrado no CREA e com atribuições compatíveis com as atividades a serem desempenhadas;
II. 01 (um) Engenheiro Eletricista;
III. 01 (um) Encarregado de Obra;
IV. 01 (um) Auxiliar de Escritório;
V. 01 (um) Almoxarife;

A proposta deverá contemplar, ainda, sem prejuízo de outros custos necessários:

a) Fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados e em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego;
b) Alimentação para toda a equipe alocada na obra;
c) Hospedagem em hotel para o Engenheiro e o Encarregado, durante todo o período de permanência no canteiro;
d) Despesas com transporte, diárias, seguros, encargos trabalhistas, previdenciários e demais obrigações legais relacionadas aos profissionais designados;
e) Custos administrativos e operacionais necessários ao funcionamento da frente de obra.

Clicksign 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5 CO PRELIMINAR - Página 185/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06-11PE01-ORC-MD001 - Serviços Diversos Relacionados ao Orçamento.pdf

Documento número #469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5

Hash do documento original (SHA256): d15ed90ee0129b0ec83deee504f823b9e2c8ad5a42fefb359e6c862b43246c85

Assinaturas

PEDRO José Tancredi de Campos
CPF: 661.812.912-53
Assinou em 11 ago 2025 às 09:12:08

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 09:15:12

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 08:44:31

Log

11 ago 2025, 08:27:46	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5. Data limite para assinatura do documento: 10 de setembro de 2025 (08:27). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
11 ago 2025, 08:28:18	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.
11 ago 2025, 08:28:18	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos e CPF 661.812.912-53.

11 ago 2025, 08:28:18	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
11 ago 2025, 08:44:31	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 191.246.234.64. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.4202747 e longitude -48.4479665. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:12:08	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. CPF informado: 661.812.912-53. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:15:12	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:15:15	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5.

ICP Brasil

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº 469dfae3-75e7-42be-aa69-90805a9623d5, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

	**APROVO:** ADRIANO **SIÉBRA** PAES BARRETOMaj Eng CHEFE DO SERINFRA - BE

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM

Av. Julio Cesar s/n°, (1º andar) - CEP: 66613-902 - Belém-PA

CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO – CPBV

Novo Progresso – PA – CEP: 68193-000

Nº PLANINFRA: ID 2025-2356

REFORMA E AMPLIAÇÃODO RANCHO DO CPBV

ORÇAMENTO PARAMÉTRICO

AUTOR 1	AUTOR 2	COORDENADOR TÉCNICO
Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1° Ten Eng CIV CREA 251.893.023-0 RNP	Cezar Augusto **FARIAS** Carneiro 3° Sgt QSCon TOB CFT 988.792.002.91	**PEDRO** José Tancredi de Campos Maj Eng ELT CREA 150.243.316-8 RNP
NÚMERO: **PA06-11PE01-ORC-PO001**	DATA: 04/08/2025	REVISÃO: **00**

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 188/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

RESPONSÁVEL TÉCNICO

DISCIPLINA	AUTOR	CREA/CAU
Orçamento	Karyna Tancredo **NAZÁRIO** 1° Ten Eng CIV	CREA 251.893.023-0 RNP
	Cezar Augusto **Farias** Carneiro 3° Sgt QSCon TOB	CFT 988.792.002-91

REV	MODIFICAÇÃO	DATA	AUTOR	REVISOR TÉCNICO
00	Emissão inicial	04/08/2025	1T NAZÁRIO 3S FARIAS	MAJ SIÉBRA

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 189/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SUMÁRIO

RESPONSÁVEL TÉCNICO 2
1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2. METODOLOGIA UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA 5
3. ORÇAMENTO PARAMÉTRICO 5
3.1. OBRAS DE REFERÊNCIA 5
3.2. CÁLCULO DO BDI 7
3.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO 7
3.4. ESTIMATIVA DE CUSTO FINAL DA OBRA 8
4. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO 9
ANEXO A - ORÇAMENTOS DE REFERÊNCIA 10
A.2 - REFORMA DO RANCHO DO GAP-CO 11
A.3 - REFORMA DO RANCHO SUL - BABR 12
A.4 - REFORMA DO RANCHO DO HFAB - BABR 13
A.5 - CONSTRUÇÃO DE 3 PONTES NO CPBV 13
A.6 - ADEQUAÇÃO DO HOTEL DE TRÂNSITO DO CPBV 14
ANEXO B – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 15

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 190/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As planilhas a seguir destinam-se ao estabelecimento dos preços de referência para a **Reforma e Ampliação do Rancho do CPBV**, localizado no município de **Novo Progresso-PA**.

LEGISLAÇÕES E DOCUMENTOS

Foram observadas, na execução desta planilha, as disposições:

[A] BRASIL. **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 abr. 2021;

[B] TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 2622/2013 – Plenário**. Diretrizes sobre a composição e aplicação do BDI em obras públicas. Brasília: TCU, 2013;

[C] TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Manual de Obras Públicas: Orçamentação, Licitação e Fiscalização**. 3. ed. Brasília: TCU, 2021. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/manual-de-obras-publicas.htm

[D] IBRAOP – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas. **Guias de Fiscalização de Obras Públicas**. Disponível em: https://www.ibraop.org.br;

[E] ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721:2006 – Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2006;

[F] BRASIL. **OT-IBR 004/2012 – Orientação Técnica para Auditoria de Obras Públicas**. Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP), 2012. Disponível em: https://www.ibraop.org.br/documentos/oficiais

E-COMMERCE BRASIL. **Desafios na logística para atender clientes do Norte**. Artigo publicado em:https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/desafios-na-logistica-para-atender-clientes-do-norte. Acesso em: jul. 2025.

[G] FAB – Força Aérea Brasileira. **Orçamentos referenciais de obras executadas**:

i. Reforma do Rancho do GAP-CO (Grupamento de Apoio de Canoas);
ii. Reforma do Rancho Sul da BABR (Base Aérea de Brasília);
iii. Reforma do Rancho da AFA (Academia da Força Aérea);
iv. Reforma do Rancho do HFAB (Hospital de Força Aérea de Brasília);
v. Construção das Pontes do CPBV (Campo de Provas Brigadeiro Velloso); e
vi. Reforma do Rancho Operacional do CPBV.

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 191/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

2. METODOLOGIA UTILIZADA NA ELABORAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Considerando que a presente contratação será realizada sob o regime de contratação integrada, conforme definido no art. 6º, inciso XXVI, da Lei nº 14.133/2021 [A], e que, nessa modalidade, a Administração lícita com base em anteprojeto, não sendo exigido o projeto básico, a estimativa de custo foi elaborada por meio de orçamento paramétrico, em conformidade com o disposto no art. 46, §1º, inciso II, da referida Lei.

Para tanto, foram adotados como referência **dados históricos de orçamentos de obras similares** já executadas por esta Administração, com características técnicas e funcionais semelhantes.

Tal metodologia está em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 [A], que admite a **utilização de metodologias paramétricas de estimativa de custo** como instrumento legítimo e adequado na fase de planejamento de contratações integradas. A abordagem adotada assegura a razoabilidade da estimativa, subsidiando adequadamente a decisão administrativa e a elaboração dos elementos técnicos e econômicos mínimos exigidos para a licitação.

Devido ao fato de o anteprojeto não conter todos os elementos para elaborar um orçamento analítico preciso, a legislação prevê que as obras licitadas pelo regime de contratação integrada poderão ser orçadas com base em estimativas expeditas e paramétricas, realizadas com base nos valores praticados pelo mercado ou nos valores pagos pela Administração Pública em serviços e obras similares

3. ORÇAMENTO PARAMÉTRICO

3.1. OBRAS DE REFERÊNCIA

A presente obra refere-se à reforma e ampliação do Rancho do CPBV. Para a elaboração do orçamento paramétrico, foram consideradas obras similares já executadas pela Força Aérea Brasileira [G], pertencentes a mesma tipologia e com características funcionais compatíveis. As referências utilizadas foram às seguintes:

- Reforma do Rancho do Grupamento de Apoio de Canoas (GAP-CO);
- Reforma do Rancho Sul da Base Aérea de Brasília (BABR);
- Rancho da Academia da Força Aérea (AFA), em Pirassununga/SP; e
- Reforma do Rancho do HFAB, em Brasília.

Informações complementares acerca dos orçamentos utilizados como referência encontram-se detalhadas no Anexo A. Com base nos valores totais desses orçamentos de referência, devidamente atualizados pelo Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), procedeu-se à exclusão das parcelas correspondentes ao BDI (Bonificações e Despesas Indiretas), à administração local da obra, bem como aos custos de mobilização e desmobilização. Tal depuração foi necessária com o objetivo de obter uma base de comparação mais aderente à realidade técnico-operacional da intervenção pretendida no Rancho do CPBV, cuja localização é caracterizada por condições de acesso restrito e logística complexa (conforme descrito no item 3.3).

Após esses ajustes, os valores líquidos obtidos foram divididos pelas respectivas áreas de intervenção dos empreendimentos analisados, resultando no custo médio unitário (R$/m²) de cada intervenção apresentado na Tabela

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 192/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

1. Esses custos parametrizados, ajustados às condições de referência compatíveis, foram utilizados como base comparativa para a estimativa paramétrica da obra em estudo.

Tabela 1 – Resumo dos Orçamentos de Referência

		REFORMA RANCHO GAP-CO		REFORMA RANCHO SUL - BABR		REFORMA RANCHO AFA		REFORMA RANCHO HFAB - BABR	
Item	Descrição	Total	Peso (%)	Total	Peso (%)	Total	Peso (%)	Total	Peso (%)
01	SERVIÇOS TÉCNICO - PROFISSIONAIS	R$ 28.245,13	0,17 %	R$ 1.528.978,99	8,91 %	R$ 67.239,50	0,64 %	R$ 638.260,18	9,52 %
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ 828.990,49	4,87 %	R$ 1.883.170,99	10,97 %	R$ 661.853,76	6,30 %	R$ 956.853,09	14,28 %
03	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	R$ 1.066.020,57	6,27 %	-	-	R$ 895.327,75	8,52 %	-	-
04	ARQUITETURA E ELEMENTO DE URBANISMO	R$ 8.566.192,65	50,37 %	R$ 7.025.702,23	40,93 %	R$ 3.020.403,58	28,74 %	R$ 2.214.614,61	33,04 %
05	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	R$ 1.100.827,61	6,47 %	R$ 584.616,41	3,41 %	R$ 291.908,45	2,78 %	R$ 609.884,39	9,10 %
06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	R$ 2.771.371,71	16,30 %	R$ 2.694.601,79	15,70 %	R$ 1.911.836,11	18,19 %	R$ 994.173,97	14,83 %
07	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	R$ 1.317.617,48	7,75 %	R$ 2.766.987,56	16,12 %	R$ 2.830.841,59	26,94 %	R$ 571.532,18	8,53 %
08	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	R$ 221.128,76	1,30 %	R$ 201.381,22	1,17 %	-	-	-	-
09	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R$ 33.401,17	0,20 %	R$ 145.435,41	0,85 %	R$ 126.272,97	1,20 %	R$ 36.246,17	0,54 %
10	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	R$ 1.044.577,10	6,14 %	R$ 54.927,27	0,32 %	R$ 703.167,61	6,69 %	-	-
11	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	R$ 27.449,00	0,16 %	R$ 279.926,40	1,63 %	-	-	-	-
12	INSTALAÇÕES ESPECIAIS	-	-	-	-	-	-	R$ 681.399,34	10,17 %
	Total sem BDI	R$ 14.199.354,38		R$ 14.181.302,25		R$ 8.669.916,66		R$ 5.561.915,83	
	Total do BDI	R$ 2.806.467,29		R$ 2.984.426,02		R$ 1.838.934,66		R$ 1.141.048,10	
	Total Geral	R$ 17.005.821,67		R$ 17.165.728,27		R$ 10.508.851,32		R$ 6.702.963,93	
	Total sem BDI, Adm Local e Mobilização e Desmobilização	R$ 13.144.163,78		R$ 12.986.999,93		R$ 7.922.225,45		R$ 5.074.801,06	
	Atualizado pelo INCC REF. 01/2023 A 07/2025	R$ 14.993.348,49	07/2024 a 07/2025	R$ 13.924.288,88	04/2024 a 07/2025	R$ 8.672.721,96	09/2023 a 07/2025	R$ 5.645.036,48	
	CUSTO POR M²	R$ 3.476,90		R$ 2.170,99		R$ 2.698,54		R$ 6.272,26	

Fonte: Autor (2025).

Com base nos valores obtidos, elaborou-se a Tabela 2, a qual apresenta os percentuais relativos a cada etapa da obra, calculados a partir dos dados consolidados na Tabela 1. Essa sistematização permite a visualização da distribuição proporcional dos custos por componente ou sistema construtivo.

Tabela 2 – Valores Médios percentuais obtidos a partir dos orçamentos de referência

Item	Descrição	Mínimo	Média	Máximo	Adotada
01	SERVIÇOS TÉCNICO - PROFISSIONAIS	0,17 %	**0,40%**	0,64 %	**0,40%**
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	4,87 %	**5,59%**	6,30 %	**5,50%**
03	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	6,27 %	**7,39%**	8,52 %	**7,39%**
04	ARQUITETURA E ELEMENTO DE URBANISMO	28,74 %	**39,56%**	50,37 %	**39,00%**
05	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	2,78 %	**4,63%**	6,47 %	**4,61%**
06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	16,30 %	**17,24%**	18,19 %	**17,24%**
07	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	7,75 %	**17,34%**	26,94 %	**17,34%**
08	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	1,24 %	**1,24%**	1,24 %	**1,24%**
09	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	0,20 %	**0,70%**	1,20 %	**0,70%**
10	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	6,14 %	**6,42%**	6,69 %	**6,42%**
11	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,16 %	**0,16%**	0,16 %	**0,16%**
			Total		**100,00%**

Fonte: Autor (2025).

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 193/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Sendo assim, após a exclusão do **BDI**, da **administração local** e dos **custos com mobilização e desmobilização**, por meio dos orçamentos de referência obteve-se um **custo médio de R$ 3.654,67/m²**, valor que reflete exclusivamente os **custos diretos das obras de referência**.

3.2. CÁLCULO DO BDI

Para fins de estimativa preliminar de custo, adotou-se o percentual de 25,00% (3° quartil) para o BDI (Bonificações e Despesas Indiretas) Não Desonerado, conforme estabelecido no Acórdão nº 2622/2013 do TCU [B], apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – o BDI (Bonificações e Despesas Indiretas) Não Desonerado

Acórdão 2622/2013 - TCU	Não Desonerado		20,34%	22,12%	25,00%	Construção de Edifícios
	Desonerado	CPRB 4,5% no BDI	26,01%	27,87%	30,89%	
Acórdão 2622/2013 - TCU	Não Desonerado		19,60%	20,97%	24,23%	Rodovias e Ferrovias
	Desonerado	CPRB 4,5% no BDI	25,24%	26,67%	30,08%	
Acórdão 2622/2013 - TCU	Não Desonerado		20,76%	24,18%	26,44%	Redes de Abastecimento
	Desonerado	CPRB 4,5% no BDI	26,45%	30,03%	32,40%	
Acórdão 2622/2013 - TCU	Não Desonerado		24,00%	25,84%	27,86%	Manutenç de Estacç e Redes
	Desonerado	CPRB 4,5% no BDI	29,84%	31,77%	33,88%	
Acórdão 2622/2013 - TCU	Não Desonerado		22,80%	27,48%	30,95%	Obras Portuárias
	Desonerado	CPRB 4,5% no BDI	28,59%	33,49%	37,12%	
Acórdão 2622/2013 - TCU	Não Desonerado		11,10%	14,02%	16,80%	BDI PARA MERO FORNECIMENTO DE MATERIAIS
	Desonerado	CPRB 4,5% no BDI	16,34%	19,39%	22,30%	

Fonte: Acórdão nº 2622 (2013).

Esse percentual é amplamente reconhecido e utilizado pela Administração Pública como referência para obras de edificações públicas, especialmente na ausência de um cálculo específico, e em fases preliminares de planejamento, como é o caso da presente contratação, que será realizada sob o regime de contratação integrada, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

Considerando que, nesse regime, a Administração licita com base em anteprojeto, e que a estimativa de custo tem o objetivo exclusivo de subsidiar os parâmetros técnicos e econômicos da futura licitação, entende-se como tecnicamente aceitável e juridicamente seguro o uso do percentual referencial de 25,00%, já consolidado em decisões do TCU e amplamente adotado nas boas práticas administrativas.

Cabe destacar que, de acordo com o referido Acórdão, itens como administração local da obra, mobilização/desmobilização, canteiro de obras, entre outros, devem ser tratados como custos diretos e não devem compor o BDI. Esses itens são tratados de forma específica no item 3.3.

3.3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

Para a estimativa dos custos relacionados à Administração Local da Obra e à Mobilização/Desmobilização, optou-se por utilizar como referência os percentuais constantes no orçamento de referência das obras de construção das pontes e do Repousar Operacional do CPBV (Anexo A.5 e A.6).

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 194/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A adoção desses percentuais justifica-se pelas peculiaridades logísticas e geográficas da região onde está localizado o CPBV — área remota, de difícil acesso e com infraestrutura limitada — o que impacta diretamente nos custos operacionais e logísticos das atividades de engenharia.

Como exemplo, o Centro Administrativo do CPBV está situado a cerca de 100 km do município de Guarantã do Norte/MT, o centro urbano mais próximo. Essa distância, associada à escassez de fornecedores locais, infraestrutura viária precária e alto custo de frete, representa um fator relevante de encarecimento das obras.

Esse cenário é inclusive reconhecido em análises do setor logístico, como destacado em matéria especializada do portal *E-commerce Brasil*, que aponta:

> "Levando em consideração que os preços dos fretes acabam sendo desanimadores para os moradores dessas regiões, o incentivo à compra online não será suficiente para que essas regiões se mostrem expressivas nesse setor, pois certamente será notório o desânimo diante das condições tão ruins de atendimento".
>
> Fonte: https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/desafios-na-logistica-para-atender-clientes-do-norte

Diante disso, entendeu-se que utilizar a média dos percentuais utilizados no orçamento das pontes e do rancho operacional do CPBV reflete de forma mais precisa os custos adicionais gerados pelas dificuldades logísticas da região e, por esse motivo, foram adotados como referência neste orçamento. Ressalta-se que os percentuais dos demais orçamentos analisados no item 3.1 não foram utilizados, por se referirem a obras em regiões com condições logísticas substancialmente distintas, que não reproduzem os desafios enfrentados neste caso específico.

Assim, adotaram-se como referência os percentuais apresentados na Tabela 4:

Tabela 4 – Percentuais de Mobilização/Desmobilização e Administração Local (Obra das Pontes do CPBV)

		ORÇAMENTO PONTES CPBV / SERINFRA-BE	ORÇAMENTO REPOUSAR CPBV	MÉDIA
Item	Descrição	Peso (%)	Peso (%)	Peso (%)
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	9,91 %	6,59 %	8,25 %
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	7,72 %	5,70 %	6,71 %

Fonte: Autor (2025).

3.4. ESTIMATIVA DE CUSTO FINAL DA OBRA

Com base na metodologia apresentada nos itens anteriores, à estimativa do custo direto da obra foi obtida a partir do custo médio obtido nas obras referenciadas com o custo médio consolidado no item 3.1: **R$ 3.654,67/m².**

Considerando a área total da intervenção (reforma e ampliação) de 1.675 m², o custo direto total estimado é obtido multiplicando-se o valor consolidado por metro quadrado pela área da intervenção. A esse valor, são acrescidos os percentuais relativos à mobilização e desmobilização (8,25%), administração local (6,71%) e BDI não desonerado (25,00%), conforme apresentado nos itens 3.2 e 3.3. O cálculo do custo total estimado está apresentado na Tabela 5.

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 195/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

Tabela 5 – Custo Estimado da Reforma do Rancho

Discriminação	Valor unitário	Área (m²)	Valor parcial (R$)
Custo direto médio consolidado	3.654,67	1.675	6.121.572,25
Mobilização (8,25%)			505.029,71
Administração local (6,71%)			410.757,50
		Subtotal	7.037.359,46
		BDI (25,00%)	1.759.339,86
		Custo total estimado da obra	**R$ 8.796.699,32**

Fonte: Autor (2025).

Portanto, o valor estimado para a reforma e construção do CPBV, calculado por meio de orçamento paramétrico, é de **R$ 8.796.699,32** (oito milhões, setecentos e noventa e seis mil, seiscentos e noventa e nove reais e trinta e dois centavos). Ressalta-se que esse valor contempla todas as etapas necessárias para a entrega da edificação em condições de funcionamento, incluindo a elaboração dos projetos executivos, a execução completa das obras civis e das instalações, bem como todos os serviços relacionados à câmara frigorífica e ao sistema de exaustão mecânica.

O único item não incluso no orçamento é a aquisição dos equipamentos de ar-condicionado (condensadoras e evaporadoras), embora todas as infraestruturas, como rede frigorígena, drenos e dutos de insuflamento/retorno de ar, estejam previstas e incluídas.

4. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Considerando que o orçamento da obra foi elaborado por meio da metodologia paramétrica, o cronograma físico-financeiro seguiu a mesma lógica de raciocínio. Assim, a distribuição percentual por etapa e por mês foi baseada nos dados de orçamentos de referência previamente elaborados para obras de natureza similar. Para esta estimativa, utilizou-se como base os percentuais adotados na Tabela 2 e nos cronogramas físico-financeiros das obras usadas como referência. Essa abordagem permitiu uma projeção preliminar da evolução dos serviços ao longo do tempo.

Para a etapa de Serviços Preliminares, que contempla a elaboração dos projetos básicos e executivos, foi considerado um período inicial de três meses, destinado à produção dos projetos pela contratada e sua posterior submissão à aprovação da administração. Após essa fase, estimou-se o prazo de 12 meses para a execução da obra. Obtendo-se assim o Cronograma Físico-financeiro apresentado no Anexo C.

Destaca-se, contudo, que por se tratar de um orçamento paramétrico, **todas as informações referente ao desembolso financeiro mensal constituem apenas uma estimativa inicial**. A validação dos prazos e dos percentuais de desembolso dependerá da apresentação, pela contratada, dos projetos básico e executivo, e aprovação destes pela Administração, o que permitirá, assim, a elaboração de um cronograma físico-financeiro definitivo e compatível com as soluções projetadas.

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 196/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

ANEXO A - ORÇAMENTOS DE REFERÊNCIA

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 197/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A.1 - REFORMA DO RANCHO DA AFA

ID PLANINFRA n° 2023-2089
ÁREA DE INTERVENÇÃO: 3213,66m²

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
AFA- RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL E REFORMA DA SEÇÃO DE SUBSISTÊNCIA (SSUB) (ND)	SINAPI - 04/2024 - São Paulo SBC - 05/2024 - São Paulo SICRO3 - 01/2024 - São Paulo ORSE - 03/2024 - Sergipe SEINFRA - 028 - Ceará SETOP - 01/2024 - Minas Gerais	22,88%	Não Desonerado: Horista: 115,54% Mensalista: 71,46%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
01	SERVIÇOS TÉCNICO – PROFISSIONAIS	67.239,50	0,64 %
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	661.853,76	6,30 %
03	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	895.327,75	8,52 %
04	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	3.020.403,58	28,74 %
05	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	291.908,45	2,78 %
06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	1.911.836,11	18,19 %
07	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	2.830.841,59	26,94 %
09	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	126.272,97	1,20 %
10	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	703.167,61	6,69 %
	Total sem		8.669.916,66
	Total do		1.838.934,66
	Total Geral		10.508.851,32

A.2 - REFORMA DO RANCHO DO GAP-CO

ID PLANINFRA n° 2023-2040
ÁREA DE INTERVENÇÃO: 4312,27m²

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
REFORMA DA SEÇÃO DE SUBSISTÊNCIA DO GAP-CO (SETOR LESTE) - (ATUALIZAÇÃO 2023) IMPUGNAÇÃO	SINAPI - 01/2023 - Rio Grande do Sul SICRO3 - 10/2022 - Rio Grande do Sul	Padrão - 20,62% Verba - 15,42%	Não Desonerado: 0,00%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
01	SERVIÇOS TÉCNICO - PROFISSIONAIS	28.245,13	0,17 %
02	SERVIÇOS PRELIMINARES	828.990,49	4,87 %
03	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	1.066.020,57	6,27 %
04	ARQUITETURA E ELEMENTO DE URBANISMO	8.566.192,65	50,37 %
05	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	1.100.827,61	6,47 %
06	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	2.771.371,71	16,30 %
07	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	1.317.617,48	7,75 %
08	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	221.128,76	1,30 %
09	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	33.401,17	0,20 %
10	SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	1.044.577,10	6,14 %
11	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	27.449,00	0,16 %
	Total sem		14.199.354,38
	Total do		2.806.467,29
	Total		17.005.821,67

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 198/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A.3 - REFORMA DO RANCHO SUL - BABR

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 6413,8m²

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
GRUPAMENTO DE APOIO DO DISTRITO FEDERAL

Objeto	Bancos/Referências		B.D.I.	Encargos Sociais
REFORMA RANCHO SUL - BASE AÉREA DE BRASÍLIA - BABR	SINAPI - 07/2024 - Distrito Federal SBC - 08/2024 - BSA - Brasília - DF SICRO3 - 04/2024 - Distrito Federal ORSE - 06/2024 - Sergipe IOPES - 06/2024 - Espírito Santo	CPOS/CDHU - 06/2024 - São Paulo AGETOP CIVIL - 04/2024 - Goiás EMBASA - 05/2024 - Bahia EMOP - 06/2024 - Rio de Janeiro COMPOSIÇÃO PRÓPRIA CREA-DF 2024	21,58%	SEM DESONERAÇÃO Horista: 110,14% Mensalista: 70,04%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS	R$ 1.528.978,99	8,91 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ 1.883.170,99	10,97 %
3	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	R$ 7.025.702,23	40,93 %
4	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	R$ 584.616,41	3,41 %
5	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	R$ 2.694.601,79	15,70 %
6	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E UTILIDADES	R$ 2.766.987,56	16,12 %
7	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO	R$ 201.381,22	1,17 %
8	PAVIMENTAÇÃO	R$ 279.926,40	1,63 %
9	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	R$ 54.927,27	0,32 %
10	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R$ 145.435,41	0,85 %
	Total sem BDI		R$ 14.181.302,25
	Total do BDI		R$ 2.984.426,02
	Total Geral		R$ 17.165.728,27

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 199/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A.4 - REFORMA DO RANCHO DO HFAB - BABR

ÁREA DE INTERVENÇÃO: 900,0m²

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
GRUPAMENTO DE APOIO DO DISTRITO FEDERAL

Objeto	Bancos/Referências		B.D.I.	Encargos Sociais
REFORMA RANCHO DO HOSPITAL DA FORÇA AÉREA DE BRASÍLIA - HFAB	SINAPI - 09/2023 - DF PRÓPRIA SINAPI - 09/2023 - DF SBC - 11/2023 - DF SICRO3 - 07/2023 - DF ORSE - 09/2023 - SE SETOP - 08/2023 - MG SIURB - 07/2023 - SP	SUDECAP - 07/2023 - MG CPOS/CDHU - 08/2023 - SP AGETOP CIVIL - 08/2023 - GO EMBASA - 05/2023 - BA EMOP - 09/2023 - RJ CREA-DF 2023 SEINFRA - 028 - Ceará	20,94%	Não Desonerado: Horista: 110,69% Mensalista: 70,40%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R$ 956.853,09	14,28 %
2	ARQUITETURA	R$ 2.214.614,61	33,04 %
3	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R$ 609.884,39	9,10 %
4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	R$ 994.173,97	14,83 %
5	INSTALAÇÕES MECANICAS E UTILIDADE	R$ 571.532,18	8,53 %
6	INSTALAÇÕES ESPECIAIS	R$ 681.399,34	10,17 %
7	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R$ 36.246,17	0,54 %
8	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISIONAIS	638.260,18	9,52 %

Total sem BDI	R$	5.561.915,83
Total do BDI	R$	1.141.048,10
Total Geral	R$	6.702.963,93

A.5 - CONSTRUÇÃO DE 3 PONTES NO CPBV

ID PLANINFRA n° 2023-2089

SERINFRA-BE

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
CONSTRUÇÃO DE 3 PONTES NO CPBV_UNIFICADO_NÃO DESONERADO	SINAPI - 02/2025 - Pará SBC - 04/2025 - Pará SICRO3 - 01/2025 - Pará SICRO2 - 11/2016 - Pará ORSE - 01/2025 - Sergipe SEDOP - 02/2025 - Pará IOPES - 01/2025 - Espírito Santo SIURB INFRA - 07/2024 - São Paulo	20,43%	Não Desonerado: Horista: 118,23% Mensalista: 71,76%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	SERVIÇOS TÉCNICOS E PROFISSIONAIS	607.534,69	3,47 %
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	7.630.130,85	43,53 %
3	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	6.835.042,54	38,99 %
4	SISTEMA DE DRENAGEM	446.479,78	2,55 %
5	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	381.214,72	2,17 %
6	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	274.101,24	1,56 %
7	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	1.354.012,67	7,72 %

Total sem	14.555.981,24
Total do BDI	2.972.535,25
Total Geral	17.528.516,49

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 200/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

A.6 - ADEQUAÇÃO DO HOTEL DE TRÂNSITO DO CPBV

ID PLANINFRA n° 2023-2089

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO DA AERONÁUTICA	PO.CPBV.01

ORÇAMENTO

PLANILHA RESUMO

Orçamento:	PO.CPBV.01
Revisão:	00
OM:	CAMPO DE PROVAS BRIGADEIRO VELLOSO
Objeto:	ADEQUAÇÃO DO HOTEL DE TRÂNSITO DO CPBV AOS PADRÕES "REPOUSAR"
Especificações:	PR.CPBV.ESP.AQT_CIV_ELT
Referência:	SETEMBRO/2023
BDI :	23,44%
E.S. - Horista - Não Desonerado:	115,42%
E.S. - Mensalista - Não Desonerado:	72,81%

ITEM	S E R V I Ç O	% do TOTAL	ITEM EM R$
01.00.000	SERVICOS TÉCNICOS-PROFISSIONAIS	0,13%	8.571,44
02.00.000	SERVICOS PRELIMINARES	13,62%	902.134,80
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	0,58%	38.728,80
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	55,67%	3.688.421,31
05.00.000	INSTALACOES HIDRAULICAS E SANITARIAS	9,57%	634.008,38
06.00.000	INSTALACOES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	13,84%	917.110,92
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	0,89%	58.892,54
10.00.000	SERVICOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	5,70%	377.773,03
	TOTAL:	100,00%	6.625.641,22

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 201/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

ANEXO B – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2 ...ICO PRELIMINAR - Página 202/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

SERVIÇO REGIONAL DE INFRAESTRUTURA DA AERONÁUTICA DE BELÉM — REFORMA E AMPLIAÇÃO RANCHO CPBV

ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	SERVICO	MÉDIA	ITEM EM R$	30 dias	60 dias	90 dias	120 dias	150 dias	180 dias	210 dias	240 dias	270 dias	300 dias	330 dias	360 dias	390 dias	420 dias	450 dias
01.00.000	SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS	2,40%	100,00%	40,00%	40,00%	20,00%												
		R$ 211.120,78	R$ 211.120,78	R$ 84.448,31	R$ 84.448,31	R$ 42.224,16												
02.00.000	SERVIÇOS PRELIMINARES	5,50%	100,00%			28,96%	15,76%	14,39%	10,25%	3,87%	3,16%	3,16%	3,16%	3,16%	5,00%	1,92%	1,92%	5,29%
		R$ 483.818,46	R$ 483.818,46			R$ 140.113,83	R$ 76.249,79	R$ 69.621,48	R$ 49.591,39	R$ 18.723,77	R$ 15.288,66	R$ 15.288,66	R$ 15.288,66	R$ 15.288,66	R$ 24.190,92	R$ 9.289,31	R$ 9.289,31	R$ 25.594,00
03.00.000	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	5,39%	100,00%			11,14%	29,60%	10,59%	16,16%	27,04%	5,47%							
		R$ 474.142,09	R$ 474.142,09			R$ 52.819,43	R$ 140.346,06	R$ 50.211,65	R$ 76.621,36	R$ 128.208,02	R$ 25.935,57							
04.00.000	ARQUITETURA E ELEMENTOS DE URBANISMO	39,00%	100,00%						5,65%	13,04%	11,80%	5,44%	6,55%	18,28%	12,63%	9,98%	13,55%	3,08%
		R$ 3.430.712,73	R$ 3.430.712,73						R$ 193.835,27	R$ 447.364,94	R$ 404.824,10	R$ 186.630,77	R$ 224.711,68	R$ 627.134,29	R$ 433.299,02	R$ 342.385,13	R$ 464.861,58	R$ 105.665,95
05.00.000	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	4,61%	100,00%							41,41%	33,78%	4,71%				20,10%		
		R$ 405.527,84	R$ 405.527,84							R$ 167.929,08	R$ 136.987,30	R$ 19.100,36				R$ 81.511,10		
06.00.000	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICA	17,24%	100,00%						9,37%	47,26%	31,16%		2,34%	5,07%	4,80%			
		R$ 1.516.550,96	R$ 1.516.550,96						R$ 142.100,83	R$ 716.721,99	R$ 472.557,28		R$ 35.487,29	R$ 76.889,13	R$ 72.794,45			
07.00.000	INSTALAÇÕES MECÂNICAS E DE UTILIDADES	17,34%	100,00%			8,58%	0,44%	0,44%	0,44%	1,37%	19,95%	24,06%	4,58%	14,54%	0,44%	0,44%	15,47%	9,25%
		R$ 1.525.347,66	R$ 1.525.347,66			R$ 130.874,83	R$ 6.711,53	R$ 6.711,53	R$ 6.711,53	R$ 20.897,26	R$ 304.306,86	R$ 366.998,65	R$ 69.860,92	R$ 221.785,55	R$ 6.711,53	R$ 6.711,53	R$ 235.971,28	R$ 141.094,66
08.00.000	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	1,24%	100,00%										30,00%	30,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
		R$ 109.079,07	R$ 109.079,07										R$ 32.723,72	R$ 32.723,72	R$ 10.907,91	R$ 10.907,91	R$ 10.907,91	R$ 10.907,91
09.00.000	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	0,70%	100,00%						29,75%									70,25%
		R$ 61.576,90	R$ 61.576,90						R$ 18.319,13									R$ 43.257,77
10.00.000	SERVIÇO AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS	6,42%	100,00%			6,09%	3,89%	2,07%	6,29%	17,59%	17,19%	8,98%	4,01%	11,02%	5,29%	3,93%	8,77%	4,88%
		R$ 564.748,10	R$ 564.748,10			R$ 34.393,16	R$ 21.968,70	R$ 11.690,29	R$ 35.522,66	R$ 99.339,19	R$ 97.080,20	R$ 50.714,38	R$ 22.646,40	R$ 62.235,24	R$ 29.875,17	R$ 22.194,60	R$ 49.528,41	R$ 27.559,71
11.00.000	SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,16%	100,00%										30,00%	30,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
		R$ 14.074,72	R$ 14.074,72										R$ 4.222,42	R$ 4.222,42	R$ 1.407,47	R$ 1.407,47	R$ 1.407,47	R$ 1.407,47
PORCENTAGEM		**100,00%**	**100,00%**	0,96%	0,96%	4,55%	2,79%	1,57%	5,94%	18,18%	16,56%	7,26%	4,60%	11,83%	6,58%	5,39%	8,78%	4,04%
CUSTO		**R$ 8.796.699,32**	**R$ 8.796.699,32**	R$ 84.448,31	R$ 84.448,31	R$ 400.425,40	R$ 245.276,08	R$ 138.234,94	R$ 522.702,16	R$ 1.599.184,25	R$ 1.456.979,98	R$ 638.732,82	R$ 404.941,10	R$ 1.040.279,01	R$ 579.186,47	R$ 474.407,05	R$ 771.965,96	R$ 355.487,46
PORCENTAGEM ACUMULADO				**0,96%**	**1,92%**	**6,47%**	**9,26%**	**10,83%**	**16,77%**	**34,95%**	**51,52%**	**58,78%**	**63,38%**	**75,21%**	**81,79%**	**87,18%**	**95,96%**	**100,00%**
CUSTO ACUMULADO				**R$ 84.448,31**	**R$ 168.896,63**	**R$ 569.322,03**	**R$ 814.598,11**	**R$ 952.833,05**	**R$ 1.475.535,21**	**R$ 3.074.719,46**	**R$ 4.531.699,44**	**R$ 5.170.432,26**	**R$ 5.575.373,36**	**R$ 6.615.652,38**	**R$ 7.194.838,85**	**R$ 7.669.245,90**	**R$ 8.441.211,86**	**R$ 8.796.699,32**

** Ressalta-se que o cronograma físico-financeiro apresentado trata-se de uma estimativa preliminar, elaborada com base em anteprojeto e parâmetros de referência típicos de obras similares, conforme metodologia paramétrica adotada. Sua função é subsidiar o planejamento orçamentário e financeiro da Administração, não representando um compromisso definitivo de execução. O cronograma poderá ser revisto e ajustado posteriormente, com base no projeto básico a ser desenvolvido pela contratada, conforme previsto no regime de contratação integrada.

Clicksign b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2

Documento: ESTUDO TECNICO PRELIMINAR - Página 203/209 - Hash MD5: 1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af

PA06-11PE01-ORC-PO001_V00 - Orçamento Paramétrico.pdf

Documento número #b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2

Hash do documento original (SHA256): 508b83d3a1d37017bf7df0361bbb83e6ae6197e79692e08a8ab6a78f6a2830d6

Assinaturas

Karyna Tancredo NAZÁRIO
CPF: 068.971.209-01
Assinou em 11 ago 2025 às 08:53:33

PEDRO José Tancredi de Campos
Assinou em 11 ago 2025 às 09:10:30

Cezar Augusto FARIAS Carneiro
CPF: 988.792.002-91
Assinou em 08 ago 2025 às 11:37:46

Adriano SIÉBRA Paes Barreto
CPF: 020.014.934-28
Assinou para aprovar em 11 ago 2025 às 07:10:33

Log

08 ago 2025, 11:35:16	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 criou este documento número b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2. Data limite para assinatura do documento: 07 de setembro de 2025 (11:35). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro.
08 ago 2025, 11:36:07	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: pedrocampos.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo PEDRO José Tancredi de Campos.
08 ago 2025, 11:36:07	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: knazario.fab@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Karyna Tancredo NAZÁRIO e CPF 068.971.209-01.

08 ago 2025, 11:36:07	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: cezaraugusto.f.c@gmail.com para assinar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Cezar Augusto FARIAS Carneiro e CPF 988.792.002-91.
08 ago 2025, 11:36:07	Operador com email comarasdpj@gmail.com na Conta 1f401558-4a74-4e09-9b52-51fc3f9e6656 adicionou à Lista de Assinatura: siebraadriano@gmail.com para assinar para aprovar, via E-mail. Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF; endereço de IP. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Adriano SIÉBRA Paes Barreto e CPF 020.014.934-28.
08 ago 2025, 11:37:46	Cezar Augusto FARIAS Carneiro assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail cezaraugusto.f.c@gmail.com. CPF informado: 988.792.002-91. IP: 191.246.227.0. Componente de assinatura versão 1.1277.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 07:10:33	Adriano SIÉBRA Paes Barreto assinou para aprovar. Pontos de autenticação: Token via E-mail siebraadriano@gmail.com. CPF informado: 020.014.934-28. IP: 187.255.194.11. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -1.4143174 e longitude -48.4547116. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 08:53:33	Karyna Tancredo NAZÁRIO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail knazario.fab@gmail.com. CPF informado: 068.971.209-01. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:10:30	PEDRO José Tancredi de Campos assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail pedrocampos.fab@gmail.com. IP: 206.84.42.178. Componente de assinatura versão 1.1277.2 disponibilizado em https://app.clicksign.com.
11 ago 2025, 09:10:31	Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2.

ICP Brasil

Documento assinado com validade jurídica.
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº b1c5ed5c-3d49-44c3-9f06-b630f85ecea2, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

URGENTE

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO DA AERONÁUTICA

Ofício nº 14/AB4/3933 Rio de Janeiro, 16 de março de 2025.
Protocolo COMAER nº 67420.003860/2025-91

Do Diretor de Administração da Aeronáutica
Aos Secretário de Economia,Finanças e Administração da Aeronáutica, e
Vice-Secretário de Economia, Finanças e Administração da Aeronáutica (conhecimento)

Assunto: Apresentação de Linhas de Ação para o Rancho do CPBV.

Anexo: A. RANCHO CPBV Linhas de Ação; e
B. Ofício nº 150/AB4/39999, de 8 de dezembro de 2024.

1. Ao cumprimentá-lo cordialmente, passo a apresentar as informações decorrentes da visita técnica realizada ao Rancho do Campo de Provas Brigadeiro Velloso (CPBV) nos dias 17 e 18 de fevereiro de 2025, conduzida pela equipe técnica da SDAB, em conjunto com integrantes do GAP-DF, COMPREP e DTINFRA.

2. A referida visita foi precedida de tratativas desta Diretoria de Administração com o COMPREP, por intermédio do Ofício nº 150/AB4/39999, de 8 de dezembro de 2024 (anexo), que abordou possíveis linhas de ação para a solução dos desafios enfrentados pelo CPBV no que concerne à produção de alimentos para o efetivo. Em janeiro de 2025, o COMPREP agendou videoconferência para discutir o tema, culminando na realização da visita multidisciplinar supracitada.

3. Após a conclusão da visita técnica, foram identificadas sete Linhas de Ação (LA), detalhadas no anexo A. São elas:

a) LA1 – Reforma com ampliação para atendimento de 400 pessoas em um turno, seguindo os conceitos do Rancho PREMIER. Custo estimado: R$ 9.437.242,15.

b) LA2 – Reforma sem acréscimo de área para atendimento de 460 pessoas em dois turnos, sem aplicação dos conceitos do Rancho PREMIER. Custo estimado: R$ 4.392.299,50.

c) LA3 – Reforma mantendo a capacidade atual para 460 pessoas em dois turnos, com reorganização de fluxos e adequação de infraestrutura aos conceitos do Rancho PREMIER . Custo estimado: entre R$ 4.392.299,50 e R$ 9.437.242,15.

d) LA4 – Reforma com redução de área para atendimento de 300 pessoas em dois turnos. Custo estimado: R$ 4.000.000,00.

e) LA5 – Aquisição de rancho modular nos moldes da Base Aérea de Canoas, com capacidade para 400 comensais simultaneamente. Custo máximo estimado em: R$ 14.001.389,13.

f) LA6 – Desarranchamento do efetivo.

g) LA7 – Contratação de serviço de fornecimento de refeições prontas.

4. A Linha de Ação 1 (LA1) e a Linha de Ação 2 (LA2) já constavam no Estudo Técnico Preliminar de Engenharia (ETPE) elaborado pelo Destacamento de Infraestrutura da Aeronáutica de Brasília (DTINFRA-BR). As demais propostas surgiram ao longo das discussões e avaliações realizadas.

5. Diante do exposto e considerando a necessidade de definição da melhor alternativa a ser adotada, bem como da origem dos recursos a serem utilizados – se do Sistema de Subsistência (SISUB) ou de outra fonte orçamentária –, submeto à apreciação dessa Secretaria as linhas de ação identificadas, a fim de possibilitar a deliberação sobre o curso de ação a ser seguido.

6. Destarte, informo que a Linha de Ação 3 (LA3) foi identificada pela equipe multidisciplinar presente à visita ao CPBV como sendo a mais adequada, porém para essa, e para as Linhas de Ação 1, 2 e 4, há a necessidade de elaboração do projeto, com vistas à contratação do serviço/obra no rancho daquele Campo de Provas.

7. Sobre esse aspecto, esta Diretoria de Administração solicita gestões junto ao DTINFRA para priorização necessária para elaboração do projeto ou autorização para que o Grupamento de Apoio do Distrito Federal inicie procedimento licitatório de forma a contratar a elaboração do mesmo, podendo utilizar recursos da SDAB para custear tal elaboração.

8. Sendo estas as considerações, coloco a estrutura da Divisão de Subsistência (AB-4) da SDAB à disposição para eventuais esclarecimentos ou interações adicionais, por intermédio do telefone (21) 3289-6373 ou pelo e-mail rogeriorssg@fab.mil.br.

Brig Int ALEX ORÇAY REIS
Diretor de Administração da Aeronáutica

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESTUDO TECNICO PRELIMINAR
Data/Hora de Criação:	10/03/2026 14:38:47
Páginas do Documento:	207
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	208
Hash MD5:	1e1c761a0ce9d8829396bccbb02e45af
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten DAVID HENRIQUE DE MELO no dia 10/03/2026 às 11:41:32 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten GÉSSICA LEMOS RODRIGUES no dia 10/03/2026 às 11:43:03 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Terceiro Sargento BRUNA DA COSTA ZERETZKI no dia 10/03/2026 às 11:43:12 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JAÍNE GONZAGA DE OLIVEIRA COELHO no dia 10/03/2026 às 13:16:27 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Av HUGO FARIAS PALMEIRA no dia 10/03/2026 às 13:48:25 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO