MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR
COMISSÃO DE OBRAS CORONEL PAULO NUNES LEAL

CAPA DO PROJETO BÁSICO (ANEXO II, DO TERMO DE REFERÊNCIA) - 26282

(Processo Administrativo nº 64333.004686/2026-76)

CONSTRUÇÃO DE ESCADA EM CONCRETO ARMADO DO PAVILHÃO COMANDO DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA – CMA, EM MANAUS/AM.

LISTA DE DOCUMENTOS

1. Apêndice II-A – Memorial Descritivo;
2. Apêndice II-B – Documentos de Responsabilidade Técnica;
3. Apêndice II-C – Caderno de Encargos e Especificações Técnicas; e
4. Apêndices II-D – Projetos de Engenharia e Arquitetura.

Manaus – AM, 28 de outubro de 2026.

ELABORA:

RAPHAEL FERREIRA PACHECO MALTA MARTINS:84202556291

RAPHAEL FERREIRA PACHÊCO **MALTA** MARTINS – 2º TEN
Arquiteto e Urbanista – CAU A73189-7
Adjunto da Seção Técnica

REVISA:

GABRIEL NOGUEIRA MEDICI:03726551140

Assinado de forma digital por GABRIEL NOGUEIRA MEDICI:03726551140
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Autoridade Certificadora de Defesa, ou=03277610000125, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=GABRIEL NOGUEIRA MEDICI:03726551140
Dados: 2026.10.29 16:56:05 -04'00'

GABRIEL NOGUEIRA **MÉDICI** – CAP
Chefe da Subseção de Projetos CRO/12

APROVA:

LUCIANA DA COSTA MOREIRA:05466268747

Assinado de forma digital por LUCIANA DA COSTA MOREIRA:05466268747
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Autoridade Certificadora de Defesa, ou=03277610000125, ou=Presencial, ou=Certificado PF A3, cn=LUCIANA DA COSTA MOREIRA:05466268747
Dados: 2026.11.03 14:51:23 -04'00'

LUCIANA DA COSTA **MOREIRA** - MAJ
Chefe da Seção Técnica da CRO/12

1. IDENTIFICAÇÃO

Obra: Construção de Escada em concreto armado do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia - CMA

Local: Manaus/AM

OM: Comando Militar da Amazônia

Nº OPUS: 202512000171

Benfeitoria PDOM: B0110

Área Construída (m²): 18,60 m²

2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O presente documento destina-se na elaboração de Memorial Descritivo, objetivando documentar, relacionar, auxiliar e instruir as diretrizes técnicas, principais serviços e materiais a serem utilizados na execução da futura Construção da Escada em concreto armado do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia – CMA, situado em Manaus/AM, sob responsabilidade do CMA. A construção da escada justifica-se pelo gargalo de circulação e sobrecarga de fluxo no acesso principal. A edificação dispõe de apenas uma escada, o que satura a movimentação do efetivo nos horários de pico, especialmente no retorno das atividades físicas coletivas. A construção da nova escada resolverá a alta demanda de tráfego, garantindo a descentralização do fluxo, maior fluidez na rotina e melhores condições de segurança e higiene nas vias de trânsito interno.

3. AMBIENTES

3.1 QUADRO DE ÁREAS

AMBIENTE	ÁREA APROX. (m²)
ÁREA CONSTRUÍDA - ESCADA EM CONCRETO ARMADO	18,60 m²
TOTAL ÁREA ÚTIL	12,00 m²

4 PDOM, TERRENO E INFRAESTRUTURA

4.1 PLANO DIRETOR DE OBRAS MILITARES

A imagem referenciada apresenta o local de intervenção da edificação implantado no PDOM, com o número de benfeitoria: AM120050B0110.

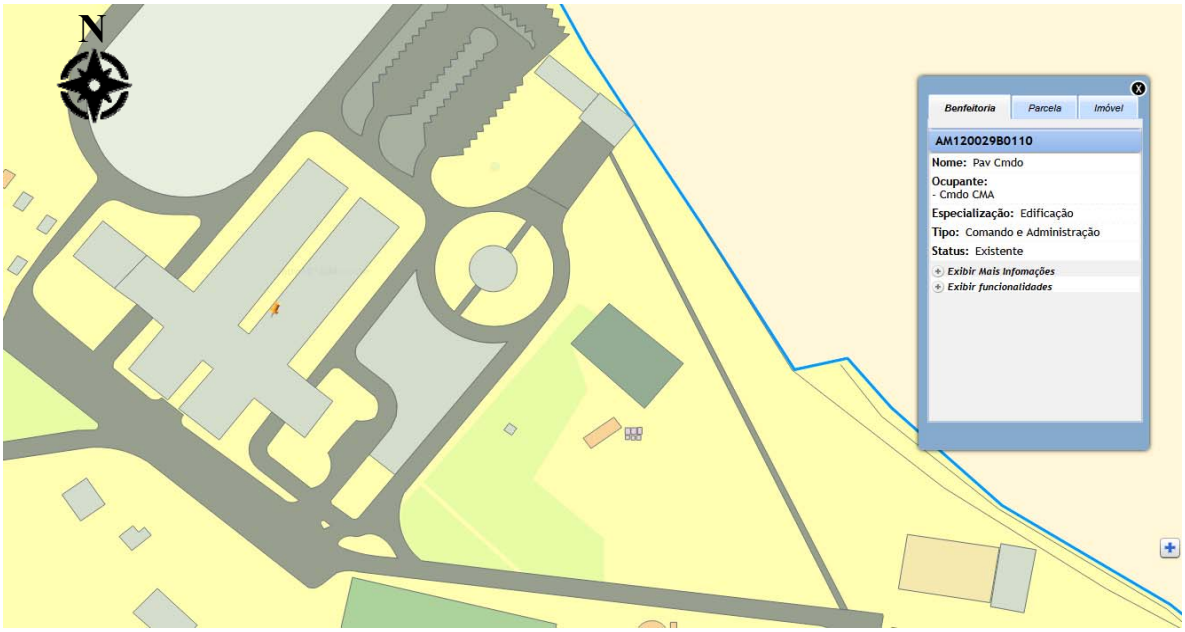


Figura 01. PDOM – AM120050B0110
Fonte: Plataforma OPUS (2026)

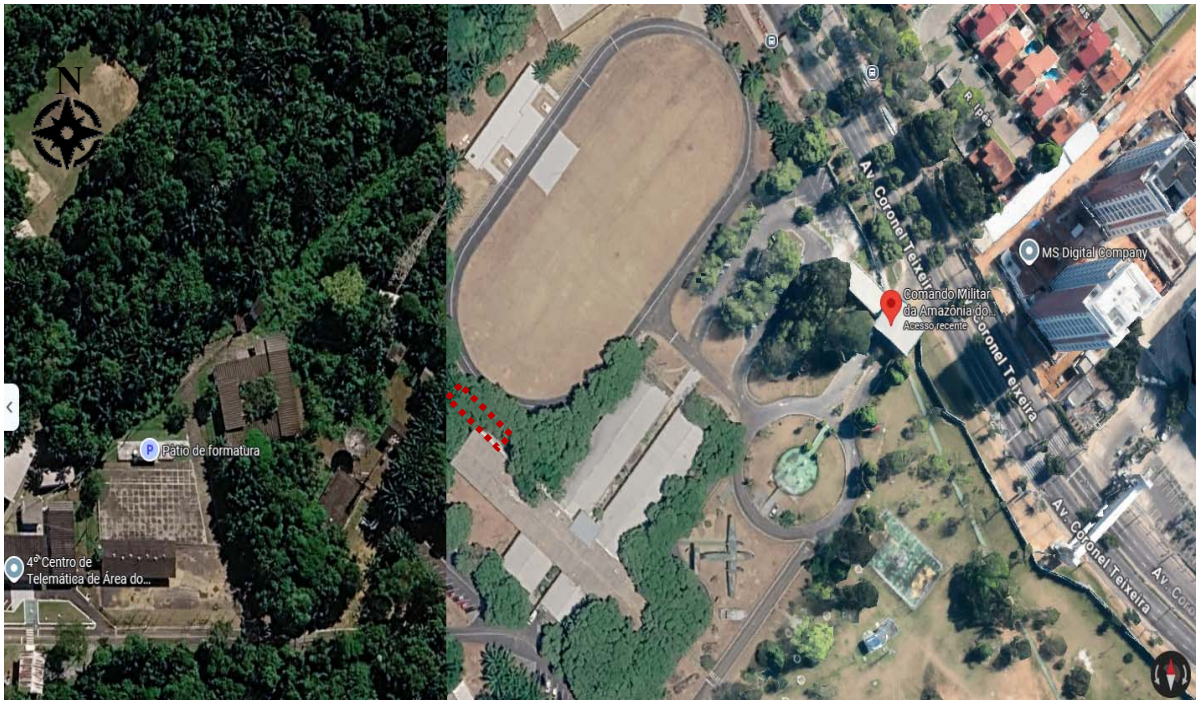


Figura 02. CMA
Fonte: Google Maps (2026)

4.2 TERRENO

A edificação do Pavilhão Comando está locada em uma área do terreno plano com declividade suave, forma regular e recuos mínimos obrigatórios das outras edificações existentes, estando ao norte o Palanque e área de formatura, ao sul vias e estacionamentos do CMA, ao oeste o Pavilhão do SISCOMIS e ao leste o Corpo da Guarda.

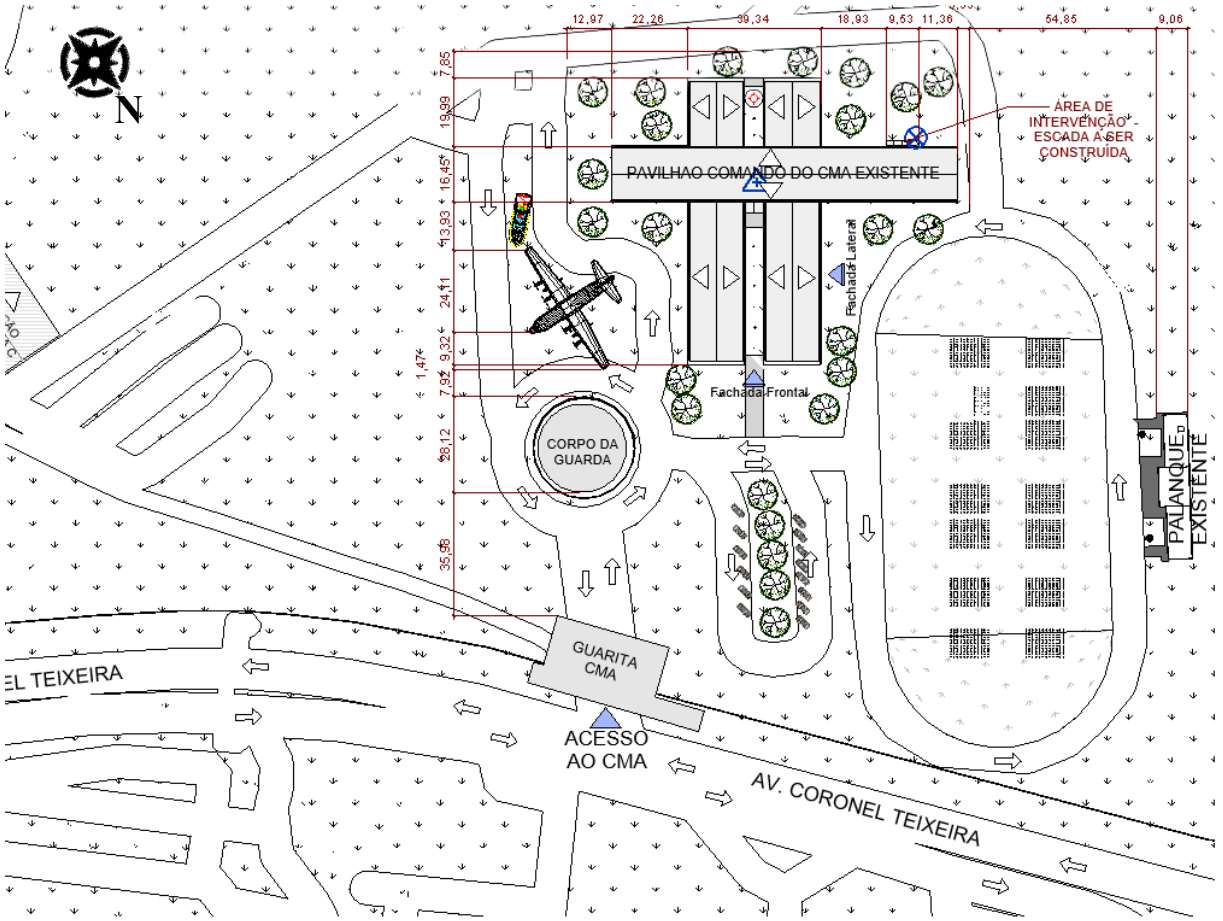


Figura 03. Terreno e Pavilhão Comando do CMA ser construída a escada.
Fonte: SecTec/CRO 12 (2026).

4.3 INFRAESTRUTURA E BENFEITORIAS

Refere-se a uma estrutura contemplada por sistema construtivo misto (concreto armado, armação de vigas e pilares tradicionais, corrimão em aço e vidro e cobertura em estrutura metálica e policarbonato), a ser executada como ampliação de uma edificação existente de dois pavimentos. O projeto prevê a melhora no fluxo de acessos e saídas do Pavilhão, e suas benfeitorias já existentes, apresentam:

- Calçada de proteção em torno da edificação;

• Área verde;

• Vias de acesso pavimentadas;

• Estacionamentos;

• Reservatórios e abastecimentos de água;

• Fornecimento de energia elétrica da concessionária local e com alimentação de emergência de geradores;

• Estação de Tratamento de Esgoto – ETE (atualmente sem funcionamento); e

• Reservatórios de coleta de redes pluviais.

5. LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES

Apesar da edificação já existente e terreno amplo, a área de intervenção deverá ser totalmente limpa, retirando a camada vegetal de troncos e raízes de grande porte. Os entulhos provenientes da limpeza, deverão ser amontoados em local apropriado para posterior reaproveitamento ou incineração. Deverá ser realizada a movimentação de terras, prevendo escavações e reaterro, de acordo com o projeto.

5.1 CANTEIRO DE OBRAS

A obra será cercada por tapume de aspecto agradável nos locais onde houver visão da mesma e dotada de dispositivos que garantam as condições adequadas de segurança de acordo com a NR-18 (Condições de Segurança e Saúde na Indústria da Construção).

A contratada providenciará, junto aos órgãos competentes, as ligações de serviços públicos para atender especificamente o processo e cronograma da obra. O canteiro deverá ser organizado e limpo, dentro das normas de segurança e medicina do trabalho, cabendo à contratada manter estas condições durante a obra, retirando quaisquer materiais, equipamentos, entulhos e outros que não sejam necessários à execução.

6. ESTRUTURA

Seu sistema construtivo será misto, em concreto armado e estrutura metálica para telhado de policarbonato como base que sustenta as chapas (alveolares ou compactas), garantindo rigidez, caimento para escoamento da água e durabilidade.

6.1 FUNDAÇÃO

Terá armação de bloco utilizando aço CA-50 de 8 mm, com lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas com espessura de 5 cm.

Será aplicado concreto com FCK = 25 MPA realizado por meio de preparo mecânico. Sua impermeabilização será aplicada por meio de superfície com emulsão asfáltica, duas demãos, protegendo a estrutura contra infiltrações, fissuras e ações climáticas.

6.2 SUPRAESTRUTURA

A fabricação de forma para escadas com dois lances do tipo reto, com armação de pilar, viga e laje em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço CA-50 e CA-60.

7. ARQUITETURA

A escada de concreto armado a ser construída foi projetada do tipo reta com dois lances de 2,50 metros e dois patamares de 1,50, totalizando um trecho de comprimento total de 8,00 metros lineares e largura de 1,50 m. Composta no total por 18 (dezoito) degraus com espelhos de 0,18 m de altura e pisos de 0,28 m, e 2 (dois) patamares com espelhos de 0,18 m e pisos de 1,50 m. A escada será fundamental para atender de forma orgânica o Pavilhão Comando, edificação de Tipologia Institucional, objetivando vencer uma altura com diferença de nível de 3,60 metros entre a circulação externa do pavimento térreo e a sacada do pavimento superior (pérgola).

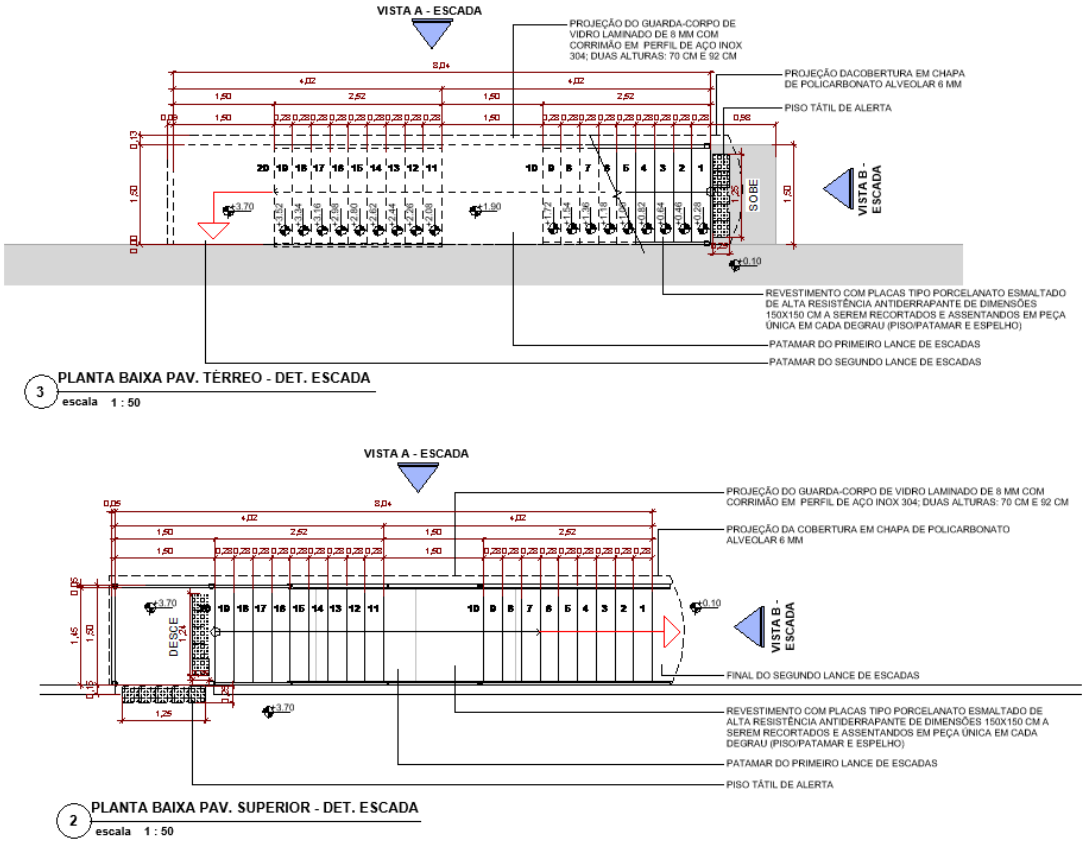


Figura 04. Planta baixa – Escada do Pavilhão Comando do CMA
Fonte: SecTec/CRO 12 (2026)

7.1 PISOS E RODAPÉS

Os materiais de revestimento não podem possuir índice de absorção de água superior a 4% individualmente ou depois de instalados. Para a construção da escada, será executado piso com revestimento com placas tipo porcelanato esmaltado de alta resistência antiderrapante de dimensões 150 x 150 cm a serem recortados e assentados em peça única em cada degrau (piso/patamar e espelho).

7.2 PAREDES, VEDAÇÕES, ACABAMENTOS E REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

Será demolido uma pequena área do guarda-corpo em alvenaria da sacada, para a abertura da entrada em subida e da saída em descida da escada.

7.3 COBERTURA

A cobertura a ser instalada será em chapa de policarbonato alveolar 6 mm.



Figura 05. Perspectiva – Escada do Pavilhão Comando CMA
Fonte: SecTec/CRO 12 (2026)

7.4 ACESSIBILIDADE E SEGURANÇA

A escada deverá ser adequada e instalada em conformidade com a NBR 9050/2020, visando sua acessibilidade e segurança.

O corrimão da escada será executado em aço inox tubo de diâmetro mais grosso de 1.1/2", instalado de forma contínua e sem interrupções em duas alturas de 0,70 m e 0,92 m, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau (no caso de escadas) ou do patamar, conforme itens 6.9.2.1 da ABNT NBR 9050/2020.

Sobre o piso, nos locais indicados em projeto, deverão ser instalados relevos táteis na forma de elemento pino, para sinalizações de direção e sinalizações de alerta.

8. CONSIDERAÇÕES

A construção da escada em concreto armado do Pavilhão Comando do CMA, objetiva a necessidade de ampliar a edificação do Pavilhão Comando, da qual visa atender a alta demanda de tráfego de militares, visitantes e serviços, garantindo a descentralização do fluxo, maior fluidez na rotina, nova rota de fuga e melhores condições de segurança e higiene ocupacional dos acessos e vias da edificação do Pavilhão Comando do CMA.

Todos os serviços deverão ser executados por prestadoras e profissionais habilitados, devidamente registrados nos respectivos órgãos de classe e categoria, além de documentadas todas as etapas com ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) e/ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica).

Para a execução da obra, a CONTRATADA fornecerá todos os materiais, toda a mão de obra e máquinas necessárias para a realização dos trabalhos previstos.

O presente Memorial não limita a aplicação de boa técnica e experiência por parte da CONTRATADA, indicando apenas às condições mínimas necessárias as quais deverão obrigatoriamente atender às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou Norma Técnica Brasileira (NBR), quanto a sua execução e aos materiais empregados. A execução dos serviços obedecerá rigorosamente aos projetos arquitetônicos e seus complementares, este memorial descritivo e caderno de especificações técnicas, não podendo ser inserida qualquer modificação sem o consentimento por escrito da Administração ou Fiscalização. Em caso de dúvida quanto a interpretação de algum desses documentos, deverá ser realizada a consultada com a administração ou fiscalização.

Deverá ser colocada placa da obra, com identificação da CONTRATADA, bem como a de todas as empresas ou de profissionais subcontratados que concorrem para o andamento da obra, devendo tais placas conter indicações da especialidade do subcontratado. A edificação ou áreas de intervenções de construção e ampliação deverão ser entregues completamente limpas, interna e externamente, com todas as instalações em perfeito funcionamento.

9. NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIA

- ABNT NBR 11801: requisitos para a argamassa de alta resistência mecânica usada em pisos (granilite);
- ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;
- ABNT NBR 14931: Execução de estruturas de concreto — Procedimento;
- ABNT NBR 15200: Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ABNT NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios;
- ABNT NBR 8800: Aço e mistas de aço e concreto, comumente usadas como base para fixar as chapas de policarbonato;
- ABNT NBR 8681: ações e segurança nas estruturas, combinando os esforços a que a cobertura estará sujeita;
- NBR 9817:1987 – Execução de revestimento cerâmico – Procedimento;
- NBR 13753:1996 – Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento;
- NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações;
- ABNT NBR 16919: coeficiente de atrito (antiderrapante) em placas cerâmicas e porcelanatos;
- ABNT NBR 13753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante — Procedimento;
- NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- PORTARIA Nº 065-DEC, DE 17 DE MAIO DE 2019 - Instruções Reguladoras para a Elaboração, a Apresentação e a Aprovação de Projetos de Obras Militares no Comando do Exército (EB50-IR-03.001);
- Caderno de Orientações para Análise de Projetos – COAP 3ª edição da Diretoria de Obras Militares;

Manaus-AM, 28 de outubro de 2026

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT NÃO REGISTRADO

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: RAPHAEL FERREIRA PACHÊCO MALTA MARTINS
CPF: 842.XXX.XXX-91
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A731897
Título Complementar: Engenheiro(a) de Segurança do Trabalho (Especialização)

1.1 Empresa Contratada

Razão Social: COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA DÉCIMA SEGUNDA REGIÃO MILITAR
CNPJ: 09.XXX.XXX/0001-00
Período de Responsabilidade Técnica: 01/04/2026 - 28/02/2027
Nº Registro: PJ249181

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: NÃO REGISTRADO
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 28/10/2026
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro:
Forma de Participação: INDIVIDUAL

2.1 Valor do RRT

Atenção: Este item será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: Comissão Regional de Obras da Décima Segunda Região Militar
CPF/CNPJ: 09.XXX.XXX/0001-00
Tipo: Órgão Público
Data de Início: 28/10/2026
Valor do Serviço/Honorários: R$0,00
Data de Previsão de Término: 31/01/2027

3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil
CEP: 69037000
Tipo Logradouro: AVENIDA
Nº: 4715
Logradouro: CORONEL TEIXEIRA
Complemento:
Bairro: PONTA NEGRA
Cidade/UF: MANAUS/AM

3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: PROJETO
Quantidade: 18,60
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 18,60
Atividade: 1.1.1 - Levantamento arquitetônico
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 18,60
Atividade: 1.1.6 - Projeto de adequação de acessibilidade
Unidade: metro quadrado

Grupo: PROJETO
Quantidade: 1,00
Atividade: 1.10.1 - Memorial descritivo
Unidade: unidade

RASCUNHO

3.1.3 Tipologia

Tipologia: Institucional

3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Elaboração de projeto arquitetônico de escada contemplada em concreto armado e cobertura de policarbonato emparelhada em estrutura metálica; do tipo reta com dois lances de 2,50 metros e dois patamares de 1,50, totalizando um trecho de comprimento total de 8,00 metros lineares e largura de 1,50 m. Composta no total por 18 (dezoito) degraus com espelhos de 0,18 m de altura e pisos de 0,28 m, e 2 (dois) patamares com espelhos de 0,18 m e pisos de 1,50 m. A escada será executada em anexo ao Pavilhão Comando do CMA em Manaus/AM, sendo fundamental para atender de forma orgânica a edificação Institucional, objetivando vencer uma altura com diferença de nível de 3,60 metros entre a circulação externa do pavimento térreo e a sacada do pavimento superior (pérgola).

3.1.5 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
NÃO REGISTRADO	**Comissão Regional de Obras da Décima Segunda Região Militar**	**INICIAL**	**28/10/2026**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista RAPHAEL FERREIRA PACHÊCO MALTA MARTINS, registro CAU nº 000A731897, na data e hora: 2026-10-28 14:34:31, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**.

PASCUNHO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AM

ART OBRA OU SERVIÇO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **0401135993**

Registro: **11645/06 AM**

2. Dados do Contrato

Contratante: **COMISSÃO DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR**

CPF/CNPJ: **09.583.415/0001-00**

AVENIDA CORONEL TEIXEIRA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **PONTA NEGRA**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69037000**

Contrato: **Nº 03/2026**

Celebrado em: **16/03/2026**

Valor: **R$ 9.376,61**

Tipo de Contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA CORONEL TEIXEIRA

Nº: **4715**

Complemento: **COMANDO MILITAR DA AMAZôNIA DO EXéRCITO BRASILEIRO**

Bairro: **PONTA NEGRA**

Cidade: **MANAUS**

UF: **AM**

CEP: **69037000**

Data de Início: **19/10/2026**

Previsão de término: **19/10/2027**

Coordenadas Geográficas: **-3.084428, -60.074277**

Finalidade: **Serviço Público**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **COMISSÃO DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR**

CPF/CNPJ: **09.583.415/0001-00**

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração em BIM	Quantidade	Unidade
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #TOS_1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #TOS_2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #TOS_2.2.1.1 - PARA EDIFICAÇÃO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #TOS_2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
55 - Execução de serviço técnico > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #TOS_1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
38 - Especificação > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #TOS_1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Construção de Escada em concreto armado do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia - CMA, em Manaus/AM. Elaboração das Peças Técnicas que compõem o Projeto Básico, Elaboração de Orçamento (Planilha Orçamentária Resumida, Planilha Orçamentária Sintética, Planilha Orçamentária Analítica, Composições de Custo Unitário, Curva ABC de Insumos, Curva ABC de Serviços, Memória de Cálculo, Composição do BDI, Verificação do CPRB e Cronograma Físico-Financeiro) e Projeto Estrutural - Termo de Referência 26282.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AM, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

SENGE-AM - Sindicato dos Engenheiros no Estado do Amazonas

PASSO UNHO
DOCUMENTO SEM VALIDADE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AM

ART OBRA OU SERVIÇO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS - CPF: *.892.272-****

_____, _____ de _____ de _____

Local data

COMISSÃO DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR - CNPJ: 09.583.415/0001-00

9. Informações

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Pagamento não identificado.

RASCUNHO
DOCUMENTO SEM VALIDADE

-

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 12ª REGIÃO MILITAR
COMISSÃO DE OBRAS CORONEL PAULO NUNES LEAL

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: Construção de Escada em concreto armado do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia - CMA, em Manaus/AM.
LOCAL: MANAUS/ AM

SEÇÃO I – FINALIDADE

Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais e serviços da construção civil, respeitando os princípios da sustentabilidade, as normas ABNT e instruções defabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza erapidez.

SEÇÃO II – DIRETRIZES GERAIS

1 Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas especificações técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.

2 A fiel observância destas Especificações Técnicas pela CONTRATADA, assim como das orientaçõese recomendações emanadas pela CONTRATANTE, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento.

3 Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:

3.1 - Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;

3.2 - Caderno de Encargos da PINI;

3.3 - Caderno de Encargos SINAPI;

3.4 - Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela fiscalização;

3.5 - As Normas do Governo Estadual e de suas concessionárias de serviços públicos;

3.6 - Normas do CREA Estadual;

3.7 - Normas Municipais; e

3.8 - Deverão ser considerados também os métodos de ensaios e especificações do DNIT e as prescrições da NR-18 (Obras de Construção, Demolições e Reparos – Norma Regulamentadora aprovada pela portaria n° 3214 de 08 de junho de 1978).

4 Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

4.1 - As normas da ABNT, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normasmunicipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento, os projetos e o caderno de encargos;

4.2 - As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;

4.3 - Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala;

4.4 - Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

5 Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados comoparte dos projetos.

6 Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

7 Os serviços e imagens previstos no orçamento devem seguir como orientação para a execução a Ficha Técnica de insumos do SINAPI, apenas os materiais que não constavam na ficha do SINAPI tem como fonte a busca livre na internet, servindo comoreferência sem considerar marcas.

SECÃO III. - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

A contagem de prazo de execução é a partir da emissão da Ordem de Serviço emitida pela CONTRATADA, sendo a execução dos projetos contratados o primeiro serviço a ser executado. O início dos serviços para a execução do objeto contratado, está condicionado à entrega dos projetos e aprovação pela Fiscalização. As imagens utilizadas para caracterização dos insumos do orçamento são da Ficha de Especificação Técnica do SINAPI, na ausência da mesma, foram utilizadas imagens de busca livre na internet em conformidade com a qualidade do material requerido.

1 SERVIÇOS TÉCNICOS-PROFISSIONAIS

1.1 ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) DE OBRA OU SERVIÇO - CREA - ACIMA R$ 15.000,00 – 2026

Itens e suas Características:

a. Legitimidade do Emitente: A emissão deve ser realizada obrigatoriamente por profissional habilitado, com registro ativo e anuidade regularizada junto ao CREA.
b. Especificação do Contrato: O formulário eletrônico da ART deve discriminar detalhadamente o objeto contratual, o local físico de execução, as datas de início e previsão de término, além do valor exato fixado em contrato (enquadrado na faixa superior a R$ 15.000,00).

Critérios para Quantificação dos Serviços:

a. A quantificação do item é estabelecida de forma unidirecional e direta, correspondendo exatamente ao número de contratos, aditivos de valor que exijam nova submissão ou substituições regulamentares processadas junto ao ambiente do profissional no sistema corporativo do CREA.

Execução:

a. Inserção de todos os dados técnicos e contratuais na plataforma eletrônica (SITAC) do CREA;
b. Emissão da guia de recolhimento da taxa de ART na faixa de valores estabelecida para contratos acima de R$ 15.000,00;
c. Coleta das assinaturas digitais ou físicas do profissional e do representante legal da CONTRATANTE na via gerada pelo sistema;
d. Ao término da obra ou serviço, o profissional deverá obrigatoriamente proceder com a “Baixa da ART por Conclusão de Obra/Serviço” junto ao conselho para composição do Acervo Técnico.

Critério de medição: A medição do serviço é efetuada por unidade (un) de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de obra ou serviço devidamente preenchida, paga, assinada pelos responsáveis técnicos, processada eletronicamente junto ao sistema do CREA, entregue e formalmente aceita pela fiscalização.

2 SERVIÇOS AUXILIARES ADMINISTRATIVOS

2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A CONTRATADA deverá dispor na obra de um ENGENHEIRO CIVIL, profissional responsável por gerenciar a construção da obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer 1 hora por dia no canteiro a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização. É obrigatória a presença do engenheiro durante as visitas da Fiscalização. Além disso, o engenheiro deve preencher e assinar diariamente o Livro de Diário de Obras, e realizar serviço

levantamento de quantitativos e planilhas de aditivo e supressão, bem como os memoriais de cálculo dos serviços, sempre que necessários.
O(s) engenheiro(s) deverão registra-se no controle de entrada e saída da OM. Esse controle será a memória da medição da quantidade de horas do engenheiro.
A CONTRATADA deverá dispor diariamente na obra de um ENCARREGADO GERAL, profissional responsável por fiscalizar e supervisionar a construção de uma determinada obra, desde o seu início até a sua conclusão. Para fim desta obra, foi previamente definido que este profissional deverá permanecer 4 horas no canteiro a fim de controlar a execução e prestar esclarecimentos à Fiscalização.
Os custos decorrentes do consumo de água e energia elétrica necessários para a execução da obra serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA. Esta deverá providenciar, às suas expensas, as ligações provisórias, a instalação de hidrômetros/medidores e o pagamento mensal das faturas junto às concessionárias. Ao final da obra, a CONTRATADA deverá apresentar as certidões de quitação de débitos para a liberação do pagamento final.
Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acordão n° 2622/2013-TCU-Plenário).

3 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

3.1 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.

Itens e suas Características

a. Servente com encargos complementares.
b. Lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria.

Equipamentos

a. Lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol², vazão máxima entre 400 e 700 l/h.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de piso ou parede a ser limpa.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida na execução de limpeza;
b. Esta composição não é válida para a limpeza de fachadas em altura (serviço executado acima de 2 metros do nível inferior);
c. Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos produtos de limpeza utilizados;
d. Considerou dilução de 1:40 (detergente:água);
e. Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivos (CHI) do equipamento da seguinte forma: CHP: considera tempo útil de limpeza com o equipamento, e CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho, incluso inicialização, finalização e almoço.

Execução

a. Jatear a água na superfície, empurrando as sujeiras para o ponto de escoamento;
b. Retirar o excesso de água do piso com rodo.

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por metro quadrado (m²) de superfície de piso ou parede efetivamente limpa, descontando-se as áreas vazias ou sem interferência direta do jato (como vãos de portas, janelas ou aberturas superiores a 2,00 m²), após a verificação do padrão de acabamento exigido, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

3.2 TAPUME COM TELHA METÁLICA.

Itens e suas Características

a. Carpinteiro: operário responsável pela marcação e corte das peças de madeira, escavação e fixação dos pontaletes e montagem do tapume;
b. Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e na montagem do tapume e faz a distribuição dos materiais;
c. Telha de aço zincado trapezoidal: utilizada no fechamento do tapume;
d. Peça de madeira 7,5 x 7,5 cm (pontalete) em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como elemento vertical da estrutura do tapume;
e. Tábua de madeira de 2,5 x 15 cm em pinus, mista ou equivalente da região: utilizada como elemento horizontal da estrutura do tapume;
f. Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10" (250mm).

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de tapume com telha metálica a ser instalado para proteção da edificação.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação dos tapumes;
b. Considerou-se que o buraco escavado para fixação de cada pontalete tem diâmetro de 0,15 m e 0,60 m de profundidade.
c. Considerou-se recobrimento de 0,025 e 0,1 m entre as telhas metálicas;
d. Estimou-se que cada chapa de aço e telha metálica é utilizada 1 vez em cada obra e tem durabilidade de 3 obras. Foi considerada uma perda de 5% para a telha metálica, além de uma perda de 20% de material metálico ao final de cada obra.

Execução

a. Verifica-se a área dos tapumes a serem instalados;
b. Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
c. Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
d. O pontalete é inserido no solo, sendo verificado o nível durante este procedimento;
e. No solo, faz-se o chumbamento dos pontaletes com concreto, certificando-se quanto a este estar no prumo;
f. Pregam-se três linhas de travessão (inferior, intermediária e superior) para travar o sistema;
g. Em seguida, são fixadas as telhas de aço para o fechamento;
h. Sobre a estrutura, fixa-se sarrafo na horizontal de forma a dar acabamento e proteger as chapas.

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por metro quadrado (m²) de tapume efetivamente executado, calculado através da multiplicação do comprimento horizontal da linha de vedação pela altura útil vertical da chapa metálica instalada, descontando-se as aberturas destinadas a portões de veículos ou pedestres (que possuem itens de orçamento específicos), entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

4 SERVIÇOS PRELIMINARES

4.1 DEMOLIÇÕES

4.1.1 DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

Itens e suas Características

a. Pedreiro: profissional que executa a demolição;

b. Servente: profissional que executa a demolição;
c. Martelo demolidor elétrico, 2000 W, 30 kg: equipamento utilizado para demolição do concreto armado.

Equipamentos

a. Martelo demolidor elétrico, com potência de 2.000 W, 1.000 impactos por minuto, peso de 30 kg.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o volume de laje a ser demolido com uso de Martelo demolidor.

Critérios de Aferição

a. Esta composição é válida para lajes sobre vigas, lajes sobre solo e pisos de concreto armado;
b. Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta e tesoura (para corte das armaduras);
c. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares.

Execução

a. Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura;
b. Checar se os EPC necessários estão instalados;
c. Usar os EPI exigidos para a atividade;
d. Retirar todas as cargas que estiverem sobre a laje a ser demolida;
e. A laje de concreto deve ser demolida gradualmente com o cuidado de não instabilizar eventual parte que esteja dando suporte aos operários;
f. A demolição da laje é feita com o uso de martelo demolidor, nas partes de concreto, e de tesoura, nas armaduras.

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por metro cúbico (m^3) de laje em concreto armado efetivamente demolida, calculado através da multiplicação da área geométrica horizontal da laje (comprimento pela largura) pela sua respectiva espessura média bruta medida in loco antes da demolição, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

4.1.2 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO FURADO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO.

Itens e suas Características

a. Pedreiro: profissional que executa a demolição;
b. Servente: profissional que executa a demolição.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o volume de parede de bloco furado a ser demolida manualmente sem reaproveitamento dos componentes.

b. Este volume pode ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura.

Critérios de Aferição

a. Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta;
b. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar tais esforços, utilizar composições auxiliares;
c. A altura máxima da parede considerada nesta composição é de 3 m.

Execução

a. Antes de iniciar a demolição, verificar a estabilidade dos elementos com função estrutural;
b. Checar se os EPC necessários estão instalados;
c. Usar os EPI exigidos para a atividade;
d. A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

Informações Complementares

a. O conceito de "demolição" foi adotado para se referir a demolição de elementos estruturais e mais pesados, como alvenarias, revestimentos aderidos e pavimentos. Já o conceito de "remoção" foi utilizado para designar a retirada de componentes mais leves que não fazem parte da estrutura ou da alvenaria existente.

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por metro cúbico (m³) de alvenaria efetivamente demolida, calculado através da multiplicação da área geométrica da parede (comprimento pela altura) pela sua respectiva espessura bruta, descontando-se integralmente os vãos de esquadrias (portas e janelas) superiores a 2,00 m², entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

5 SERVIÇOS DIVERSOS

5.1 RETIRADA E BOTA-FORA DE MATERIAIS RESIDUAIS DA OBRA

5.1.1 Retirada de entulho - manualmente (incluindo caixa coletora)

Itens e suas Características

a. Servente com encargos complementares;
b. Caixa Coletora (caçamba estacionária).

Equipamentos

a. Não aplicável (serviço predominantemente manual, utilizando caçamba estacionária como insumo/material de acondicionamento).

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o volume aparente de entulho solto gerado pelas frentes de demolição ou limpeza a ser acondicionado.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe de serventes envolvida no recolhimento, pá, transporte interno e carregamento manual do material;
b. O volume medido baseia-se na capacidade nominal da caixa coletora, considerando o fator de empolamento do material em estado solto;
c. Não estão inclusas nesta composição as despesas com transporte rodoviário de longa distância ou taxas de descarte em aterro licenciado, as quais devem constar em itens específicos.

Execução

a. Recolher o entulho das frentes de trabalho utilizando pás, carrinhos de mão ou baldes;
b. Transportar internamente o material até o local de estacionamento da caixa coletora;
c. Depositar manualmente o entulho no interior da caixa coletora, organizando a carga para otimização do espaço até o limite de sua borda.

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por metro cúbico (m³) de entulho efetivamente recolhido e acondicionado, calculado com base no volume nominal ou na fração preenchida da caixa coletora (caçamba) estacionada no local da obra, cujo carregamento manual tenha sido integralmente executado, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

6 SERVIÇOS TECNICOS (LOCAÇÃO)

6.1 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 1,50M - 2 UTILIZAÇÕES.

Itens e suas Características

a. Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares: profissional responsável pela montagem dos gabaritos;
b. Ajudante de carpinteiro com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar o carpinteiro em suas tarefas;
c. Serra disco: equipamento utilizado para realizar cortes nas peças de madeira e chapas de madeira compensada;
d. Tinta acrílica: utilizada para pintura das barras de aço ou gabarito, para facilitar a sua visualização;
e. Prego polido com cabeça: utilizado na montagem dos gabaritos;
f. Peças de madeira (pontalete, sarrafo e tábua): utilizados para a montagem e instalação dos gabaritos;
g. Concreto magro para lastro com preparo manual: utilizado para chumbamento dos pontaletes.

Equipamentos

a. Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 1600 W, para disco de diâmetro de 10"(250 mm).

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o comprimento do gabarito com tábuas corridas a ser instalado na obra onde será realizada a locação.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito;
b. Para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, estroncas de madeira, tábuas, sarrafos etc., a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra;
c. Considerou-se que o furo escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade;
d. A disposição do gabarito é feita através de pontaletes espaçados a cada 1,50 m, altura de 1,00 m acima do solo, 0,50 m enterrado e com travamento a cada 3,00 m.

Execução

a. Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
b. Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
c. Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
d. O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
e. Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um "L";
f. Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
g. No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
h. Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

Critério de medição: A medição será efetuada por metro linear (m) de gabarito de tábuas corridas efetivamente executado e nivelado no perímetro da obra, conforme os eixos de projeto. O quantitativo final de medição corresponderá à soma das extensões lineares de cada montagem autorizada pela fiscalização, considerando o reaproveitamento previsto do material para as duas utilizações especificadas. Não serão medidas extensões de gabaritos executados fora do alinhamento projetado ou que apresentem instabilidade estrutural.

7 CANTEIRO DE OBRAS

7.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual a ser fornecido pela Administração posteriormente. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas, contendo as principais características do contrato.



Critério de medição: após a instalação da placa da obra em local de grande visualização.

8 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA
9 DRENAGEM-DRENOS/BUEIROS/SARJETAS/MEIO-FIO/GALERIAS/OUTROS
10 ESCORAMENTO DE TUBOS E PEÇAS
11 ASSENTAMENTO DE TUBOS E PEÇAS
12 LIGAÇÕES PREDIAIS/ESGOTO/ENERGIA/TELEFONE
13 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
13.1 FUNDAÇÕES
13.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA.

Itens e suas Características

a. Servente: profissional que escava manualmente a vala.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;
b. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015/ 23

Critérios de Aferição

a. A composição é válida somente para escavação manual de vala;
b. Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

Execução

a. Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
b. A escavação deve atender às exigências da NR 18.

Critério de Medição: é efetuada por metro cúbico (m^3) de vala efetivamente escavada, calculado através da multiplicação das dimensões geométricas teóricas de projeto (comprimento pela largura da seção transversal pela profundidade média), sem considerar o empolamento do solo e descontando-se eventuais volumes de estruturas preexistentes, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

13.1.2 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA.

Itens e suas Características

a. Servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e opera a placa vibratória.
b. Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.
c. Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.

Equipamentos

a. Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.
b. Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo.

Critérios de Aferição

a. O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
b. Estão comtemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
c. Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.
d. A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
e. Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.
f. Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
g. São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:-> CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;-> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo)
h. Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

Execução

a. Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
b. Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
c. Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lada, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos.
d. Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
e. No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

Critério de Medição: é efetuada por metro cúbico (m³) de vala efetivamente reaterrada e compactada, calculado através das dimensões geométricas teóricas de projeto do vazio preenchido (comprimento pela largura pela profundidade média), descontando-se integralmente o volume ocupado por tubulações, conexões, caixas ou estruturas inseridas na vala, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

13.1.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES.

Itens e suas Características

a. Carpinteiro: operário responsável pela marcação, pré-montagem, montagem e controle de qualidade do jogo de fôrmas;
b. Ajudante de carpinteiro: operário que auxilia na fabricação e distribuição dos materiais;
c. Tábua de madeira pinus ou equivalente, com e = 2,5cm e largura de 30,0cm, fornecida em peças de 4m;
d. Peça de madeira nativa 2,5 x 7,5 cm, não aparelhada, sarrafo para fôrma;
e. Prego polido com cabeça 17x24 (comprimento 54,2mm, diâmetro 3mm);
f. Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7mm, diâmetro 2,4mm);
g. Prego de aço com cabeça dupla 17x27 (2 1/2 x 11);
h. Desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água – desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel;
i. Serra circular de bancada com motor elétrico: equipamento utilizado para corte das peças de madeira.

Equipamentos

a. Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5HP, para disco de diâmetro de 10” (250mm).

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área da superfície da fôrma em contato com o concreto.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação e montagem da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação;
b. Na fabricação de fôrmas, foi considerada uma equipe formada por 2 operadores de serra circular (contemplado no insumo da serra
c. circular); 8 carpinteiros responsáveis pela pré-montagem das fôrmas; 2 carpinteiros responsáveis pela definição e conferência das peças; e 2 ajudantes que auxiliam na fabricação e distribuição do material;
d. Foram consideradas perdas por entulho e por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos;
e. Durante a fabricação das fôrmas, foram consideradas as seguintes perdas:10% para peças em madeira serrada; 5% para chapas de compensado e 10% para pregos;
f. De acordo com o número de usos, foi considerado 10% de perdas na montagem das fôrmas;

g. Considerou-se que a fôrma de madeira serrada será utilizada 4 vezes;
h. Para cálculo dos consumos, considerou-se a sapata do ANEXO 04, com peças especificadas, onde a declividade dos planos inclinados das superfícies superiores das sapatas não ultrapassa 2H:1V. Do contrário, será necessária forma para as faces superiores das sapatas, alterando os consumos de material e de mão de obra;
i. Foram separados os tempos produtivos (CHP) e improdutivo (CHI) da serra circular da seguinte forma: CHP: considera o tempo de corte das peças de madeira; CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho, durante a fabricação das fôrmas.

Execução

a. A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.;
b. Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata;
c. Pregar a tábua nas gravatas;
d. Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação;
e. Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas;
f. Posicionar as quatro faces da base da sapata, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla;
g. Escorar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno;
h. Fixar estrutura de delimitação da altura e abertura do tronco de pirâmide.

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por metro quadrado (m²) de fôrma de madeira em contato com o concreto efetivamente montada e aceita pela fiscalização.

13.1.4 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM.

Itens e suas Características

a. Pedreiro: responsável pelo lançamento e nivelamento do concreto;
b. Servente: auxilia o pedreiro em todas as atividades;
c. Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento : areia média : brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 5 cm, dado pela área de projeção da peça.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço;
b. Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho;

c. Foi considerada perda incorporada no cálculo do consumo do concreto magro de aproximadamente

Execução

a. Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita;
b. Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
c. Nivelar a superfície final.

Critério de Medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de lastro de concreto magro efetivamente executado, calculado através da área geométrica horizontal da base dos blocos de coroamento ou sapatas em conformidade com as dimensões de projeto, aferido após o endurecimento do material, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

13.1.5 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM.

Itens e suas Características

a. Armador: operário responsável pela montagem e posicionamento da armadura;
b. Ajudante de armador: operário que auxilia nas tarefas de montagem e posicionamento da armadura;
c. Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro: composição auxiliar;
d. Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
e. Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o peso de barras com diâmetro especificado na composição.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com a armação da fundação após o recebimento/fabricação das peças pré cortadas/dobradas no canteiro;
b. Foi considerado que o serviço de montagem da armadura inicia com as barras já cortadas e dobradas;
c. O esforço de corte e dobra das barras, assim como a perda de aço, é dado pela composição auxiliar de “corte e dobra de aço”.

Execução

a. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
b. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;

c. Após a execução do lastro, posicionar a armadura na fôrma ou cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Informações Complementares

a. Os serviços referentes a lastro, fôrma, escavação de cava e concretagem citados no item 6. "Execução", não fazem parte desta composição

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por quilograma (KG) de aço CA-60 de 5,0 mm montado e aceito pela fiscalização.

13.1.6 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.

- Itens e suas Características conforme o item 13.1.4

13.1.7 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.

- Itens e suas Características conforme o item 13.1.4

13.1.8 CONCRETAGEM DE ESCADAS, FCK=25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.

Itens e suas Características

a. Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, slump = 160 e 200 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento;
b. Pedreiro: responsável pelo lançamento, adensamento e acabamento do concreto;
c. Carpinteiro: responsável por verificar a integridade das fôrmas durante a concretagem;
d. Servente: auxilia os pedreiros em todas as etapas da concretagem;
e. Vibrador de imersão com motor elétrico trifásico de potência 2 cv.

Equipamentos

a. Vibrador de imersão com motor elétrico 2HP trifásico, diâmetro de ponteira de 45 mm, com mangote.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Cubicar previamente e utilizar o volume teoricamente necessário para concretagem das escadas a serem executadas.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos no lançamento (incluindo o manuseio
b. da tubulação da bomba), espalhamento, adensamento e acabamento do concreto;

c. Foi considerado um carpinteiro responsável por verificar a integridade das fôrmas durante toda a concretagem;
d. Foi considerado na produtividade do servente a execução da cura do concreto utilizando água potável;
e. Apesar de a velocidade da bomba ter sido considerada nos indicadores de produtividade da mão-de-obra, o equipamento não foi considerado, sendo tratado em composições de transporte;
f. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do vibrador de imersão da seguinte forma:-> CHP: considera o tempo em que está acontecendo a concretagem;-> CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho (inicialização, finalização e intervalo para almoço).
g. Considerou-se 10,3% de perdas incorporadas e sobras do concreto.

Execução

a. Lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto;
b. Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando- se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
c. Tomar os cuidados devidos para garantir a espessura e planicidade da laje;
d. O acabamento final é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
e. Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

Critério de Medição: é efetuada por metro cúbico (m³) de concreto efetivamente lançado, adensado e acabado, calculado com base no volume geométrico teórico de projeto obtido pela soma do volume da laje de fundo (rampa), dos patamares e do volume prismático de todos os degraus preenchidos, conferido após a desforma e formalmente aceito pela fiscalização.

13.2 ESTRUTURAS

13.2.1 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA ESCADAS, COM 2 LANCES EM "L" E LAJE PLANA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM.

Itens e suas Características

a. Carpinteiro de fôrmas - responsável medição, marcação, corte e pré-montagem das peças de fôrmas;
b. Ajudante de carpinteiro - auxilia o carpinteiro durante a fabricação das peças, seja distribuindo material ou identificando as peças;
c. Tábua de madeira não aparelhada, 2ª qualidade, com e = 2,5 cm e largura de 30,0 cm, fornecida em peças de 4 m;
d. Peça de madeira nativa 2,5 x 7,0 cm, não aparelhada, para fôrma;
e. Prego polido com cabeça 1 1/2 x 13 (comprimento 40,7 mm, diâmetro 2,4 mm);
f. Serra circular de bancada com motor elétrico - CHP;
g. Serra circular de bancada com motor elétrico - CHI.

Equipamentos

a. Serra circular de bancada com motor elétrico, potência de 5 HP, para disco de diâmetro de 10” (250 mm).

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de superfície da fôrma dos elementos da escada (lances, plataformas intermediáias e espelhos) em contato com o concreto.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (carpinteiros, operador de serra circular e ajudantes) que estavam envolvidos com a fabricação da fôrma, seja no corte, pré-montagem ou marcação;
b. Foram consideradas perdas por entulho;
c. O material utilizado para fechamento das laterais da escada é contabilizado no consumo de materiais, porém não deve ser levantado para a quantificação do serviço.

Execução

a. A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
b. Para as faces dos lances e plataformas, a partir do gabarito, dispor os sarrafos, que comporão a estrutura longitudinal, espaçados a cada 45cm, e pregar as tábuas nos sarrafos;
c. Montar as fôrmas dos espelhos, pregando as tábuas nos sarrafos, conforme ilustração;
d. Fazer a marcação dos degraus nas faces laterais para auxiliar a montagem das fôrmas;
e. Executar demais dispositivos de escoramento e travamento do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.

Critério de Medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de fôrma efetivamente fabricada e instalada, calculado através da área de contato interna real entre a estrutura de madeira e o concreto (soma das áreas de fundo dos lances, fundo do patamar, espelhos dos degraus e laterais confinantes), descontando-se eventuais interferências ou pilares preexistentes, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

13.2.2 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.

Itens e suas Características

a. Peças de aço CA-60 com 5,0 mm de diâmetro, previamente cortadas e dobradas no canteiro (composição auxiliar);
b. Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 1,25 mm;
c. Espaçador de plástico industrializado circular para concreto armado;
d. Armador: responsável pela pré-montagem e montagem das armaduras, de acordo com o projeto estrutural;
e. Ajudante de armador: auxilia o armador em todas as atividades necessárias.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a quantidade/peso de barras com diâmetro especificado na composição, utilizadas na montagem da armadura de pilares e vigas em edifícios de múltiplos pavimentos.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos diretamente com montagem da armação da estrutura de concreto armado, após o recebimento/fabricação das peças pré-cortadas/dobradas no canteiro;
b. Foi considerado que as barras são recebidas pré-cortadas e pré-dobradas, resultando em perda nula de aço;
c. Está composição é válida tanto para pilares e vigas de seção retangular quanto para pilares de seção circular.

Execução

a. Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
b. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
c. Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

Informações Complementares

a. No caso de pilares circulares, o item relativo ao aço pode ser substituído pelo insumo 95445 – CORTE E DOBRA DE AÇO CA-60, DIÂMETRO DE 5,0 MM, UTILIZADO EM ESTRIBO CONTÍNUO HELICOIDAL;
b. Em todos os casos, o item relativo ao aço pode ser substituído pelo insumo 43061 – AÇO CA-60, 4,2 MM OU 5,0 MM, DOBRADO E CORTADO;
c. Foram considerados os valores analisados para a situação de múltiplos pavimentos, porém, por apresentar custo similar, a composição também é válida para as demais situações (edificação térrea ou sobrado)

Critério de Medição: A medição do serviço é efetuada por quilograma (KG) de aço CA-60 de 5,0 mm montado e aceito pela fiscalização.

13.2.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM.

- Itens e suas Características conforme o item 13.2.3

13.2.4 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM.

- Itens e suas Características conforme o item 13.2.3

13.2.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.

- Itens e suas Características conforme o item 13.2.3

13.2.6 CONCRETAGEM DE ESCADAS, FCK=25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

- Itens e suas Características conforme o item 13.1.8

14 INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO (MONTAGENS EM GERAL-RESERVATÓRIOS)
15 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
16 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA
17 INSTALAÇÕES ESPECIAIS
18 PAREDES / PAINÉIS
19 COBERTURA

19.1 COBERTURA EM CHAPA DE POLICARBONATO ALVEOLAR 6 MM

Itens e suas Características

a. Serralheiro com encargos complementares;
b. Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
c. Chapa de policarbonato alveolar de 6 x 1050 x 6000 mm;
d. Perfil em alumínio tipo "U" de 10 x 2100 mm;
e. Gaxeta EPDM (Ref. 1619 e Ref. 274);
f. Fita porosa de 25 mm x 25 m;
g. Parafuso auto-atarraxante/auto-brocante em aço médio carbono, com acabamento zincado branco, de 12 x 38 mm - com arruela de vedação;
h. Selante elástico monocomponente a base de poliuretano (PU) para juntas diversas.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de projeção real inclinada da cobertura que receberá o fechamento com as chapas de policarbonato.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida no corte das chapas, aplicação das fitas porosas nas bordas alveolares, fixação dos perfis de alumínio e gaxetas, posicionamento, aparafusamento das chapas e vedação final com PU;
b. O cálculo da área baseia-se na geometria real inclinada da cobertura, já considerando as perdas normais por retalhos e sobreposições de montagem;
c. Esta composição não contempla a estrutura metálica ou de madeira para suporte da cobertura (caibros, terças, vigas), a qual deve ser medida em item específico.

Execução

a. Verificar o perfeito alinhamento e nivelamento da estrutura de suporte da cobertura;
b. Aplicar a fita porosa nas extremidades alveolares das chapas para evitar a entrada de sujeira e umidade, garantindo a ventilação interna dos alvéolos;
c. Instalar os perfis de alumínio e as gaxetas de EPDM nos pontos de emenda e fixação das chapas;
d. Posicionar as chapas de policarbonato alveolar com os alvéolos orientados no sentido da inclinação (caimento da água) e com a face de proteção UV voltada para cima;
e. Fixar os conjuntos utilizando os parafusos auto-brocantes com arruelas de vedação nos espaçamentos recomendados, sem apertar excessivamente para permitir a dilatação térmica;
f. Aplicar o selante elástico à base de poliuretano (PU) nos arremates, emendas e pontos de fixação para garantir a estanqueidade total do sistema.

Critério de medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de cobertura efetivamente executada, calculado através da área geométrica real da superfície inclinada recoberta pelas chapas de policarbonato alveolar, descontando-se quaisquer vãos ou aberturas superiores a 2,00 m² sem cobertura, após a verificação da estanqueidade sob chuva ou teste de estanqueidade induzido, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

20 IMPERMEABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DIVERSAS

20.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS.

Itens e suas Características

a. Impermeabilizador: profissional responsável pela aplicação da impermeabilização;
b. Ajudante especializado: auxiliar do impermeabilizador;
c. Emulsão asfáltica com elastômeros: produto utilizado para impermeabilização de superfícies.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização;
b. Caso seja executado rodapé, incluir a área correspondente.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e ajudantes que estavam envolvidos com a execução do sistema de impermeabilização;
b. Foram consideradas perdas incorporadas nos consumos dos diversos insumos;
c. As produtividades desta composição não contemplam as atividades de tratamento de ralos, pontos emergentes e rodapés com tela de poliéster estruturante. Para tais atividades, utilizar composições auxiliares;
d. As etapas de regularização da base e proteção mecânica são tratadas em composições específicas, não sendo contemplados os esforços referentes a essas etapas nessa composição.

Execução

a. A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
b. Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;

c. Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;
d. Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, aguardar o tempo de cura definido pelo fabricante e realizar o teste de estanqueidade, conforme a norma vigente.

Critério de medição: A medição do serviço será realizada por Metro Quadrado (m²) de superfície efetivamente impermeabilizada com duas demãos, curada e aceita pela fiscalização.

21 ESQUADRIAS / FERRAGENS

21.1 GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, DUPLO CORRIMÃO, MONTANTES TUBULARES DE 100X50MM ESPAÇADOS DE 1,20M, TRAVESSA SUPERIOR DE 3", GRADIL EM CANTONEIRA 51X51X4,8 MM E BARRAS CHATAS NA VERTICAL DE 32X4,8 MM, FIXADO COM ADESIVO EPOXI.

Itens e suas Características

a. Serralheiro com encargos complementares;
b. Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
c. Barra de ferro redonda, e = 1/2"", 0,994 kg/m;
d. Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2""), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580);
e. Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 32 mm (1 1/4""), e = 2,65 mm, *2,71* kg/m (NBR 5580);
f. Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 25 mm (1""), e = 2,65 mm, *2,11* kg/m (NBR 5580);
g. Tubo de aço galvanizado com costura, classe leve, DN 20 mm (3/4""), e = 2,25 mm, *1,3* kg/m (NBR 5580);
h. Adesivo estrutural a base de resina expóxi, bicompontente, fluido;
i. Chumbador pontalete para guarda-corpo em aço galvanizado, 1x1"", 50 cm de comprimento, 1 barra de 5/8"";
j. Eletrodo revestido AWS
k. E6013, diâmetro igual a 2,50 mm.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o comprimento de guarda-corpo, em projeção horizontal, instalado.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficias e ajudantes envolvidos na montagem e instalação da peça;
b. Foram consideradas perdas por entulho no cálculo de consumo dos perfis e eletrodos;
c. Não inclui tratamento superficial (pintura anticorrosiva).

Execução

a. Conferir medidas na obra;
b. Cortar e perfurar as peças, conforme projeto;

c. Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes e perfuração executadas nos perfis e chapas, eliminando todas as rebarbas;
d. Realizar os furos no substrato de concreto e retirar os resíduos;
e. Aplicar o adesivo estrutural nos furos e fixar o chumbador pontalete no substrato de concreto;
f. Fixar o montante no chumbador pontalete através de solda;
g. Soldar as peças horizontais do gradil e em seguida todas as verticais, conforme projeto;
h. Soldar a travessa superior aos montantes, conforme projeto, e realizar as emendas, se necessário;
i. Soldar a barra redonda em ""L"" nos montantes e soldar os corrimãos sobre as barras;
j. Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos.

Critérios de Medição: é efetuada por metro linear (m) de guarda-corpo efetivamente instalado, calculado através do comprimento real medido ao longo do eixo da travessa superior (incluindo trechos horizontais e inclinados), conferido após a cura total do adesivo epóxi e teste de rigidez mecânica (ausência de folgas ou balanços), entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

21.2 INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR, E = 5 MM, EM ESQUADRIA DE ALUMÍNIO OU PVC, FIXADO COM BAGUETE.

Itens e suas Características

a. Vidraceiro: responsável pela verificação das dimensões e fixação do vidro na esquadria;
b. Servente: responsável por transportar os materiais e auxiliar o oficial em todas as tarefas;
c. Vidro liso (float) incolor, espessura 5 mm;
d. Perfil de borracha EPDM maciço para esquadrias;
e. Fita de espuma para vedação, espessura 6 mm, largura 12 mm, fornecido em rolos de 10 m

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área da chapa de vidro, em m2, instalada.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os oficiais e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
b. Foram consideradas perdas de material;
c. Considerou-se que as baguetes são parte da esquadria.

Execução

a. Conferir medidas dos vãos e dos vidros, considerando folga de 2mm entre o vidro e o caixilho de alumínio ou PVC;
b. Colocar a fita de espuma de vedação em todo o perímetro do caixilho, evitando o contato direto do vidro com o caixilho;
c. Posicionar o vidro cuidadosamente, utilizando luvas e ventosas;
d. Encaixar, primeiramente, a baguete superior, para evitar a queda do vidro;
e. Continuar o processo com as demais baguetes;
f. Posicionar o perfil de borracha entre a baguete e o vidro, em todo o perímetro para bloquear a entrada de água e ajudar a fixar os materiais.

Critério de medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de vidro efetivamente instalado, calculado através da área geométrica de cada pano de vidro delimitada pelo interior dos perfis da esquadria (largura pela altura), sem descontar vãos internos e conferido após os testes de estanqueidade e estática das folhas, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

22 REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS

23 PISOS / SOLEIRAS / RODAPÉS

23.1 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM.

Itens e suas Características

a. Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;
b. Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
c. Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo manual;
d. Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
e. Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos;
b. Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução do contrapiso;
b. Para determinação do coeficiente de argamassa foi considerado contrapiso de espessura real de 3,10 cm;
c. Os esforços demandados pela execução de taliscas, da camada de ligação e do acabamento superficial estão contemplados nos coeficientes da composição;
d. Foram consideradas perdas incorporadas. O percentual de perda é maior quanto menor for a espessura prevista;
e. Não foram consideradas perdas por entulho, por serem incipientes;
f. As perdas no serviço de produção de argamassa são consideradas nas composições auxiliares;
g. Essa composição é válida para contrapisos executados tanto antes quanto depois da alvenaria.

Execução

a. Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
b. Definir os níveis do contrapiso;
c. Assentar taliscas;
d. Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;

e. Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;
f. Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

Critério de Medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de contrapiso efetivamente executado, calculado através da área geométrica horizontal útil entre as faces das paredes dos ambientes, descontando-se integralmente a projeção de pilares, shafts, alvenarias estruturais ou interferências internas superiores a 0,25 m², após a conferência do nivelamento e planeza, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

23.2 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M².

Itens e suas Características

a. Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares - oficial responsável pela execução do revestimento cerâmico;
b. Servente com encargos complementares - auxilia o azulejista ou ladrilhista na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
c. Placa cerâmica tipo porcelanato de dimensões 80x80 cm;
d. Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas, do tipo AC III, preparada conforme indicação do fabricante;
e. Rejunte cimentício, qualquer cor, para rejuntamento de placas cerâmicas;
f. Espaçador nivelador, plástico, para placas grandes, espaçamento de 1 a 3 mm, utilizada nas juntas de piso para espaçamento e nivelamento das placas assentadas;
g. Cunha niveladora tradicional, reutilizável, de plástico, para espaçadores de 1 a 3 mm, uso em placas grandes, utilizada para nivelamento das placas assentadas.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de revestimento cerâmico efetivamente executado. A área de projeção das paredes e todos os vazios na laje devem ser descontados.

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade, foram considerados os oficiais e os serventes diretamente ligados na execução do serviço;
b. Foram consideradas as perdas por resíduos no consumo das placas cerâmicas e perdas por resíduos e incorporadas no consumo das argamassas de assentamento e rejuntamento;
c. O esforço de preparo da argamassa está contemplado nos índices de produtividade apresentados, uma vez que esse preparo é realizado pela própria equipe que executa o revestimento cerâmico;
d. O esforço do serviço de rejuntamento está contemplado nos índices de produtividade apresentados;
e. O esforço de retrabalho não está contemplado nos cálculos.

Execução

a. Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;
b. Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;
c. Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;
d. Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardoz da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;
e. Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;
f. Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;
g. Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;
h. Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
i. Limpar a área com pano umedecido.

Critério de Medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de piso efetivamente revestido com porcelanato, calculado através da área geométrica horizontal útil delimitada pelas faces internas das paredes acabadas de cada ambiente, descontando-se integralmente a projeção de interferências definitivas como pilares, shafts ou muretas superiores a 0,25 m², após a verificação do alinhamento das juntas, planeza e ausência de peças ocas ou danificadas, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

23.3 PISO PODOTÁTIL, DIRECIONAL OU ALERTA, SOLIDARIZADO AO PISO EXISTENTE (ELEMENTOS DISCRETOS) COM PARAFUSO.

Itens e suas Características

a. Calcetista ou pedreiro com encargos complementares;
b. Auxiliar de calcetista ou servente com encargos complementares;
c. Elementos discretos (táteis) direcionais ou de alerta em TPU (poliuretano), aço inox ou PVC, dotados de pino/haste de fixação;
d. Parafusos de aço inoxidável com buchas plásticas de nylon correspondentes;
e. Gabarito de furação específico para a paginação dos elementos discretos;
f. Adesivo estrutural ou selante para selagem do furo (opcional de projeto).

Equipamentos

a. Furadeira elétrica de impacto portátil de alta rotação ou martelete perfurador leve.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar o comprimento linear total da faixa de sinalização podotátil projetada e efetivamente instalada, seja ela direcional (guiamento) ou de alerta (obstáculos/mudança de direção).

Critérios de Aferição

a. Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida na marcação topográfica ou alinhamento técnico da faixa, posicionamento do gabarito plástico/metálico, furação mecânica do piso existente, limpeza do pó dos furos, inserção das buchas e fixação mecânica por aparafusamento dos elementos discretos (botões ou faixas);
b. A produtividade está baseada na metodologia SINAPI atualizada (AF_02/2026), que normatiza a instalação por elementos unitários fixados diretamente sobre bases rígidas preexistentes (concreto, cerâmica, granilite, pedras naturais);
c. O cálculo da unidade linear de faixa considera o consumo regulamentar estipulado por metro de elementos discretos instalados lado a lado, conforme os padrões de acessibilidade da ABNT NBR 9050;
d. Não estão inclusos os serviços de regularização, demolição ou execução do piso de base (piso existente), os quais devem ser computados e medidos em itens específicos caso necessitem de reparo prévio.

Execução

a. Limpar rigorosamente a superfície do piso existente e traçar o alinhamento central e as bordas da sinalização tátil conforme o projeto de acessibilidade;
b. Dispor e fixar temporariamente o gabarito de paginação sobre o piso para garantir o espaçamento normativo exato entre os elementos discretos;
c. Executar a furação vertical do piso existente por meio de broca de vídea com diâmetro e profundidade compatíveis com o conjunto bucha/parafuso, utilizando limitador de profundidade no equipamento;
d. Remover integralmente o pó e os resíduos gerados nos furos através de soprador ou aspiração;
e. Introduzir as buchas plásticas nos furos e posicionar os elementos discretos táteis (alerta ou direcional), procedendo com o aperto firme do parafuso de fixação através da haste superior até o completo travamento e faceamento do elemento com a superfície do piso;
f. Verificar o perfeito alinhamento e a ausência de elementos soltos, com folgas ou rebarbas cortantes que possam causar acidentes.

Critério de Medição: é efetuada por metro linear (m) de faixa podotátil (alerta ou direcional) efetivamente instalada com elementos discretos aparafusados, medido ao longo do eixo longitudinal de caminhamento da sinalização, após a verificação do espaçamento normativo, firmeza mecânica de todos os pinos individuais e limpeza da área, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

24 PINTURA

24.1 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO.

Itens e suas Características

a. Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
b. Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;

c. Selador acrílico paredes internas e externas - resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
b. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de Aferição

a. Limpeza e preparo do ambiente para início dos serviços estão contemplados na produtividade da mão de obra;
b. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

Execução

a. Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
b. Diluir o selador em água potável, conforme fabricante;
c. Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

Critério de Medição:

a. A medição do serviço será realizada por Metro Quadrado (m²) de parede efetivamente selada e seca;
b. Regra de Vãos: Vãos ou aberturas (como portas e janelas) com área inferior ou igual a 2,00 (m²) não serão descontados da medição da parede. Para aberturas com área superior a 2,00 (m²), desconta-se apenas a área que exceder o limite de 2,00 (m²);
c. O preço por metro quadrado engloba o fornecimento do selador acrílico, lixas, ferramentas manuais de pintura (rolos, trinchas e caçambas) e toda a mão de obra especializada e auxiliar necessária.

24.2 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL.
Itens e suas Características

a. Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
b. Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
c. Massa corrida acrílica para paredes internas - massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;
d. Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
b. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de Aferição

a. Considerado o esforço de lixamento da massa para uniformização da superfície;
b. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

Execução

a. Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
b. Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
c. Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
d. Aguardar a secagem da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
e. Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do

Critério de Medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de superfície de parede interna efetivamente emassada e lixada, calculado através do produto do comprimento pela altura do pano de parede, descontando-se integralmente os vãos de esquadrias (portas e janelas) com área superior a 2,00 m², após a verificação da planeza sob luz rasante e ausência de imperfeições táteis, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

24.5 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.

Itens e suas Características

a. Pintor com encargos complementares - oficial responsável pela execução da pintura;
b. Servente com encargos complementares - auxilia o pintor na execução e no transporte horizontal do material no andar do serviço;
c. Tinta acrílica Premium, cor branco fosco - tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico, fosca, linha Premium

Critérios para Quantificação dos Serviços

a. Utilizar a área de parede efetivamente executada, excetuadas as áreas de requadro.
b. Todos os vãos devem ser descontados (portas, janelas etc.).

Critérios de Aferição

a. Não inclui a preparação da superfície com selador e massa corrida;
b. Para o consumo de tinta, considera-se a aplicação de uma camada de retoque, além das duas demãos;
c. O esforço para colocação de escadas ou montagem das plataformas de trabalho está contemplado na composição.

Execução

a. Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
b. Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;

c. Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplica

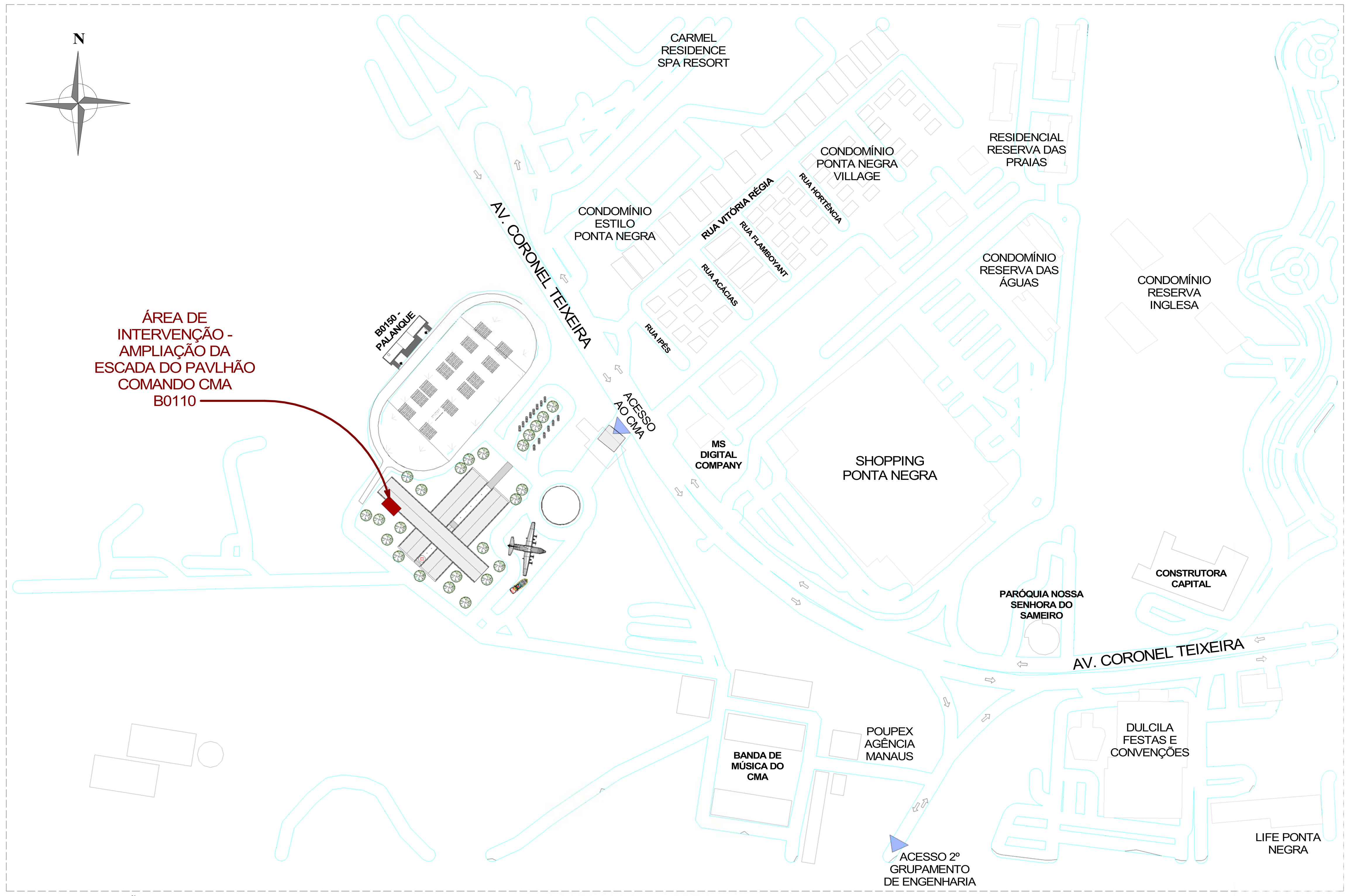
Critério de Medição: é efetuada por metro quadrado (m²) de superfície de parede efetivamente pintada, calculado através do produto do comprimento pela altura do pano de parede, descontando-se integralmente os vãos de esquadrias (portas e janelas) com área superior a 2,00 m², após a verificação da cobertura homogênea e uniformidade da textura sob luz natural e rasante, entregue e formalmente aceito pela fiscalização.

25 FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS (BDI DIFERENCIADO 15,28%)
26 PAVIMENTAÇÃO
27 URBANIZAÇÃO

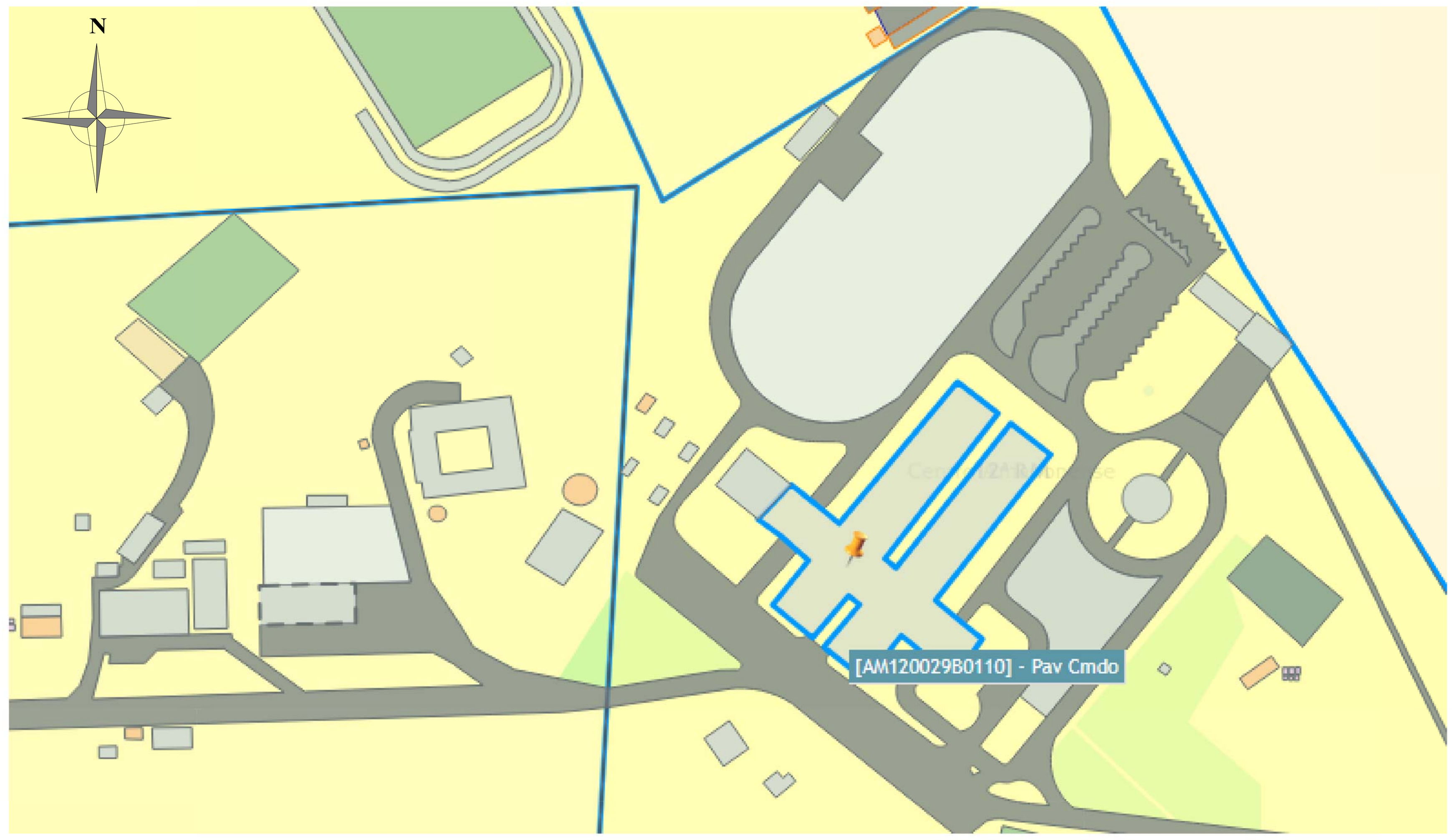
_____

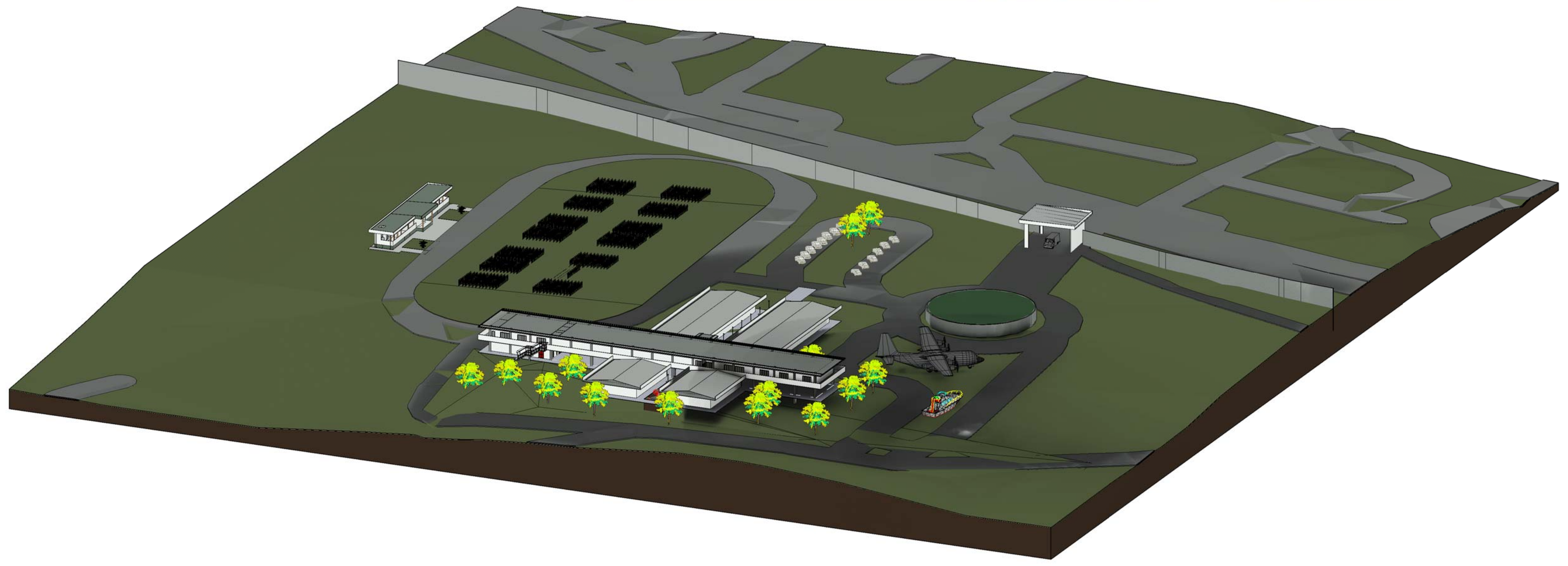
KAMILA **BATALHA** NUNES **LIMA** - 3º Sgt STT
CFT 70425240207

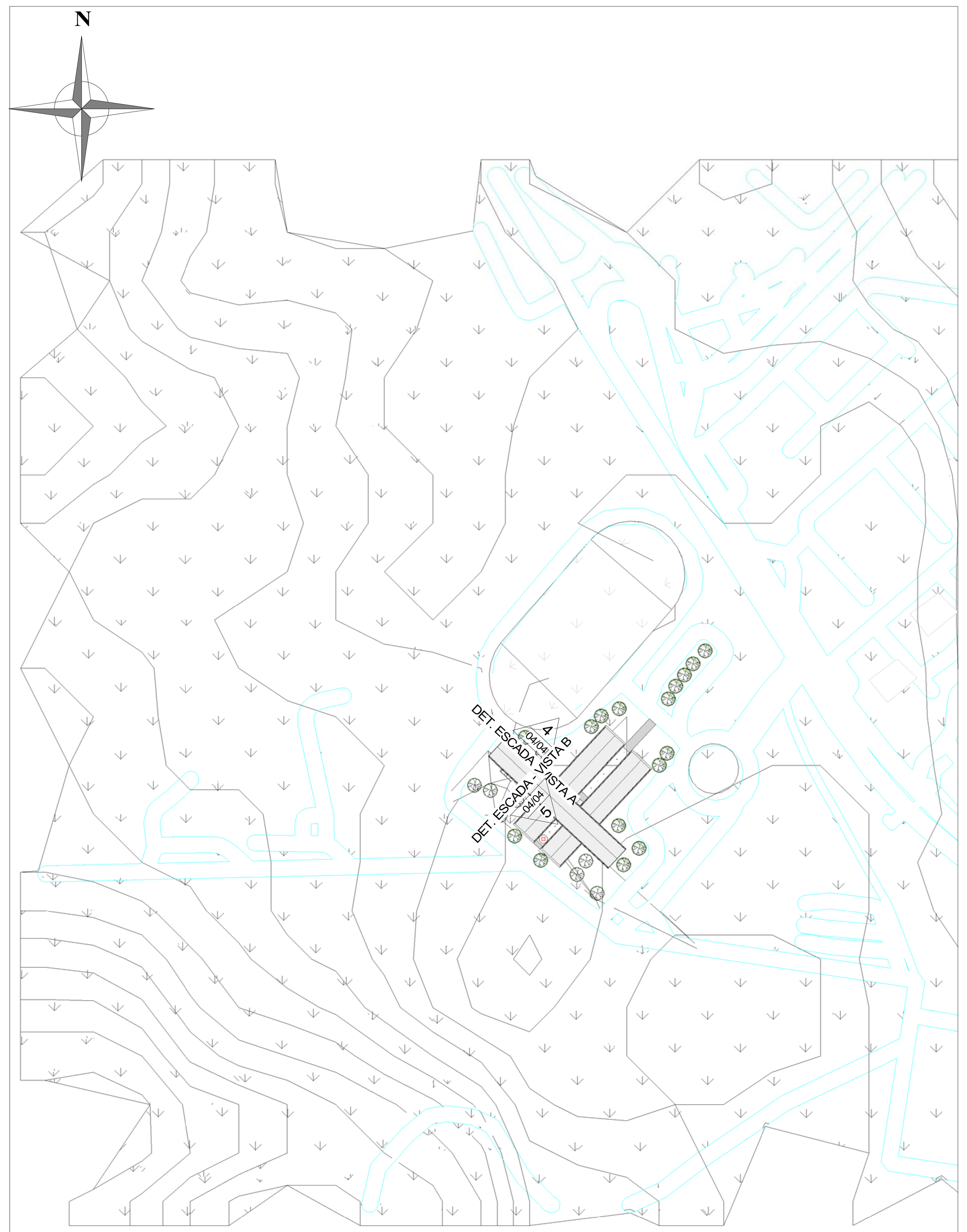
Auxiliar SecTec



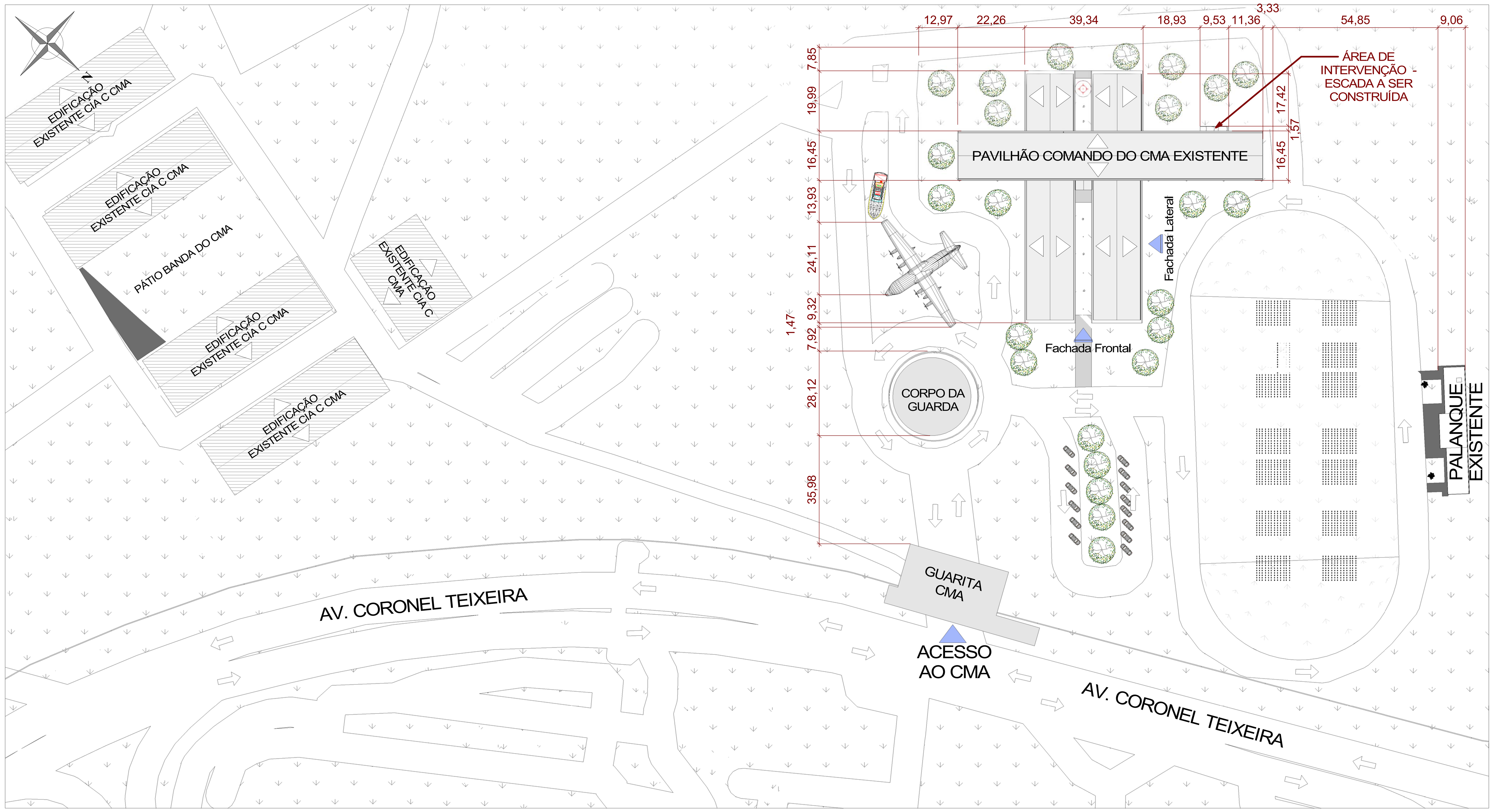
3 **PLANTA SITUAÇÃO**
escala 1 : 2000







4 **REF. ALTIMÉTRICA**
escala 1 : 2250



5 **PLANTA DE LOCAÇÃO**
escala 1 : 700

LEGENDAS - PLANTA DE SITUAÇÃO

(branco)	EDIFICAÇÕES E PAVIMENTAÇÕES EXISTENTES
(branco)	SISTEMA VIÁRIO
(vermelho)	ÁREA DA OBRA - CONSTRUÇÃO DA ESCADA DO PAVLHÃO COMANDO DO CMA
(amarelo)	EDIFICAÇÕES A CONSTRUIR
(laranja)	EDIFICAÇÕES NÃO VERIFICADAS

IMÓVEL

Organização Militar	Comando do Comando Militar da Amazônia / Base de Administração e Apoio da 12ª Região Militar / 5º Grupo de Artilharia Antiaérea de Selva / Companhia de Comando do 2º Grupamento de Engenharia / Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia / 1º Batalhão de Comunicações e Guerra Eletrônica de Selva / Núcleo do 4º Batalhão de Inteligência Militar / 4º Centro de Telemática de Área / Comando do 2º Grupamento de Engenharia /						
NOCAD	AM120029	UF	AM	Região Militar	12ª RM	Data	

ENDEREÇO, ÁREA

Endereço	Ponta Negra
Área do Imóvel	1.019.282,53
Área Ocupada pela OM	1.036.774,2 6

DOCUMENTAÇÃO BÁSICA

Título de Transferência(TT)	Lei nº 3.931, de 26 SET 13, Governo do Estrado do Amazonas, Lv nº 2245, Pag 1-6, Fls 77-79, Escritura Pública de Doação, 1º Ofício de Notas Manaus
Título de Propriedade(TP)	Matrícula nº 39.000, fl 01, lv nº 2, Cartório do 3º do Registro de Imóveis de Manaus, de 26 ABR 10.
Termo de entrega e recebimento (TER)	
Uso em finalidade militar	Quartel; Estação/Captação/Bomba/Caixa de água; Praça

EDIFICAÇÕES

CÓDIGO OPUS	NOME	TIPO DE EDIFICAÇÃO	STATUS
AM120029B0521	GUARITA	GUARITA	EM ESTUDO CONSTRUÇÃO
AM120029B0113	CASA DO GERADOR 3	CASA DE EQUIPAMENTO/MÁQUINA	EXISTENTE
AM120029B0128	PAVILHÃO DE GARAGEM	GARAGEM	EXISTENTE
AM120029B0129	PAV ALJT CIA C/2ºGPT E	ALOJAMENTO	EXISTENTE
AM120029B0125	RANCHO	RANCHO	EXISTENTE
AM120029B0214	PAVILHÃO MULTIUSO	PAVILHÃO MULTIUSO	EXISTENTE
AM120029B0215	PAVILHÃO MULTIUSO	PAVILHÃO MULTIUSO	EXISTENTE
AM120029B0216	GARAGEM	GARAGEM	EXISTENTE
AM120029B0554	FOSSA SÉPTICA	INSTALAÇÃO	EXISTENTE
AM120029B0110	PAV COMANDO	COMANDO E ADMINISTRAÇÃO	EXISTENTE
AM120029B0111	ESTANDE DE TIRO	INSTALAÇÃO DE ESTANDE DE TIRO	EXISTENTE
AM120029B0133	SEÇÃO DE PAGAMENTO DO CMDO CMA	PAVILHÃO MULTIUSO	EXISTENTE
AM120029B0134	BANCO SANTANDER	PERMISSIONÁRIO	EXISTENTE
AM120029B0135	PAVILHÃO MULTIUSO	PAVILHÃO MULTIUSO	EXISTENTE
AM120029B0142	COMANDO E ADMINISTRAÇÃO	COMANDO E ADMINISTRAÇÃO	EXISTENTE
AM120029B0148	PAV ADM CA-AMZ	PAVILHÃO MULTIUSO	EXISTENTE
AM120029B0149	PAVILHÃO RANCHO	RANCHO	EXISTÊNCIA
AM120029B0205	VESTIÁRIOS E BANHEIROS	ALOJAMENTO	EXISTENTE
AM120029B0206	VESTIÁRIOS E BANHEIROS	ALOJAMENTO	EXISTENTE
AM120029B0219	RECEPÇÃO 5ª SEÇÃO / POSTO DA POUPEX	SEÇÃO/DIVISÃO	EXISTENTE
AM120029B0273	ESTAÇÃO TELEFÔNICA CTA	INSTALAÇÃO DE COMUNICAÇÃO	EXISTENTE
AM120029B0285	SUPORTE DOCUMENTAL	DEPÓSITO	EXISTENTE
AM120029B0286	TAPIRI DE INSTRUÇÃO	PAVILHÃO DE INSTRUÇÃO	EXISTENTE
AM120029B0458	ENTRADA PRINCIPAL / RP	PAVILHÃO SUBUNIDADE	EXISTENTE
AM120029B0488	CENTRO DE OPERAÇÕES DO CMA	COMANDO E ADMINISTRAÇÃO	EXISTENTE
AM120029B0519	PAVILHÃO ALMOXARIFADO	ALMOXARIFADO	EXISTENTE
AM120029B0540	CORPO DA GUARDA	CORPO DA GUARDA	EXISTENTE
AM120029B0541	CAPELA	CAPELA/ASSOCIAÇÃO RELIGIOSA	EXISTENTE
AM120029B0542	ONÇARIO	INSTALAÇÃO VETERINÁRIA	EXISTENTE
AM120029B0543	DEPÓSITO ONÇARIO	DEPÓSITO	EXISTENTE
AM120029B0544	ONÇARIO	INSTALAÇÃO VETERINÁRIA	EXISTENTE
AM120029B0545	PADARIA	RANCHO	EXISTENTE
AM120029B0546	CHURRASQUEIRA	PAIOL	EXISTENTE

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A	09/2026	Vistoria Técnica	2ª Ten Raíde	Cap Médici
B	10/2026	Anteprojeto de Arquitetura	2º Ten Malta	1º Ten Carneiro
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

QUADRO GERAL DE ÁREAS

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
1	ÁREA CONSTRUÍDA PAV. COMANDO	4.000
2	ÁREA CONSTRUÍDA - ESCADA	18,6
3	ÁREA ÚTIL - ESCADA	12

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO 12	2026	26282	AR	01/04

OM: CMA
LOCAL: Av. Coronel Teixeira, 4715 - Ponta Negra, Manaus - AM

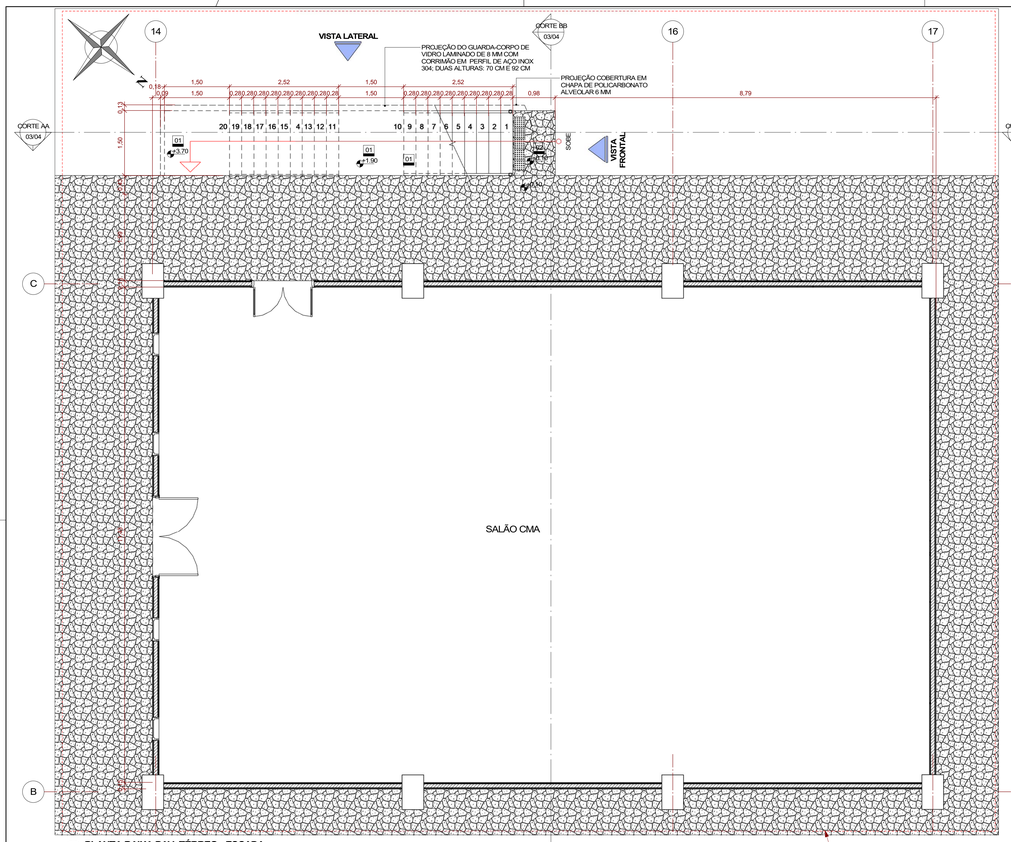
OBRA: CONSTRUÇÃO DA ESCADA DO PAVILHÃO COMANDO DO CMA
DATA: 10/2026

PRANCHA: SITUAÇÃO E LOCAÇÃO
DIM: INDICADO

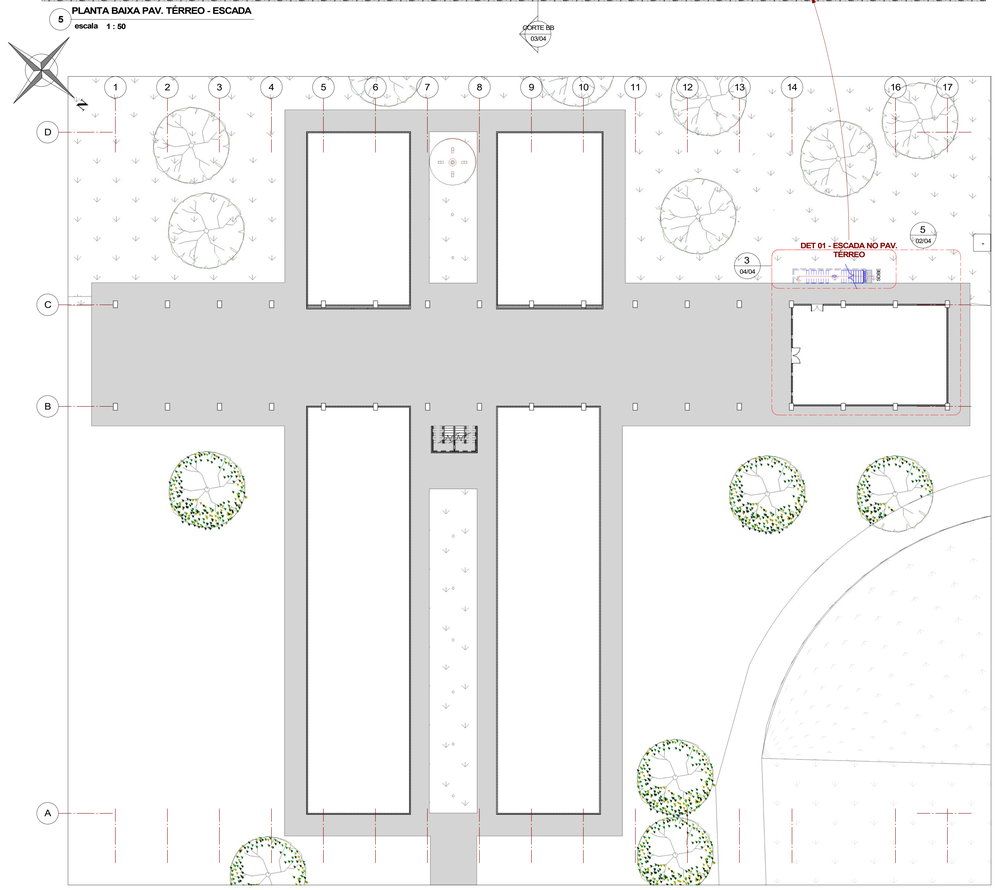
AUTOR: RAPHAEL FERREIRA P MALTA MARTINS - 2º TEN OTT, CAU A73189-7
VISTO AUTOR
DESENHISTA

CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ QEM FC, CREA 201014778-8/ RJ
VISTO CH SEC TEC
ESCALA: INDICADA

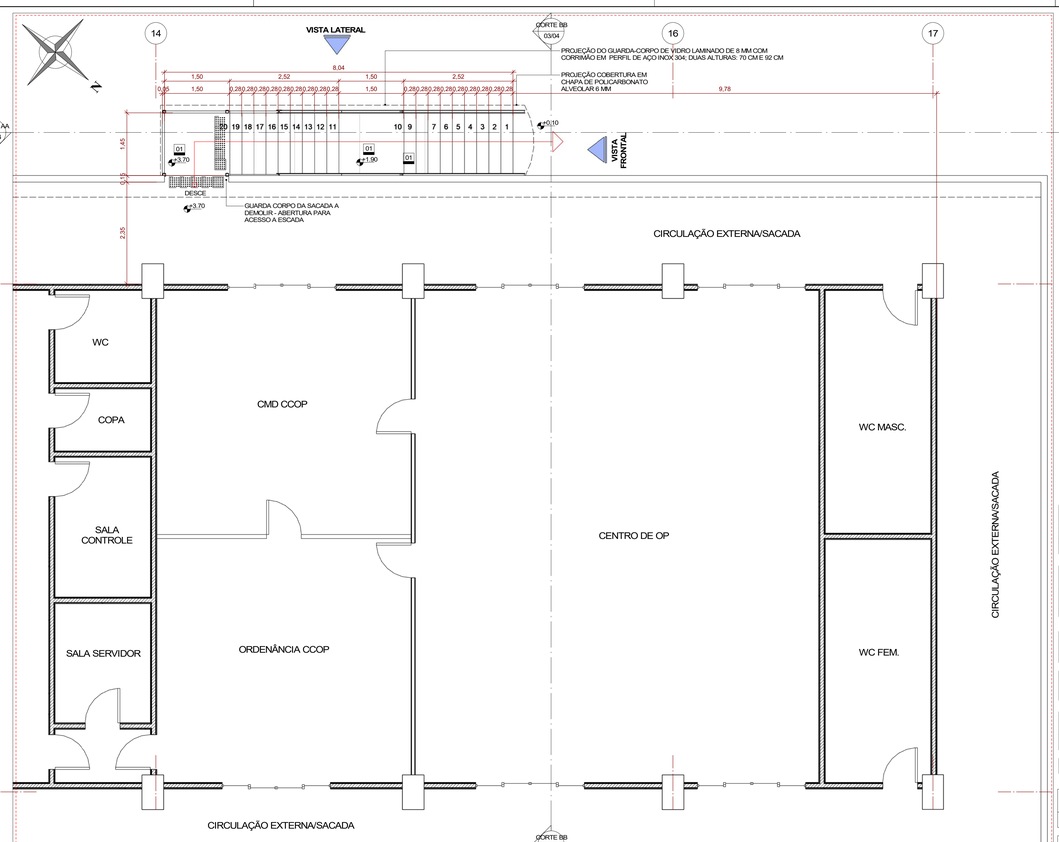
CH CRO/12: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL QEM
VISTO CH CRO/12
ARQUIVO: 26282_PB_Ampl_Es-ca_Pav_Cmdo_CMAL



5 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - ESCADA
escala 1 : 50



2 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - REFORMA
escala 1 : 250



3 PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR - ESCADA
escala 1 : 50



1 PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR - REFORMA
escala 1 : 250

ELEMENTOS A DEMOLIR

ELEMENTOS A CONSTRUIR

ELEMENTOS A MANTER

QUANTITATIVO - COBERTURA DA ESCADA

TIPO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
COBERTURA DA ESCADA1: COBERTURA DA ESCADA	COBERTURA EM CHAPA DE POLICARBONATO ALVEOLAR 6 MM	19,03 m²

QUANTITATIVO - PAREDES A DEMOLIR

TIPO	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)	COMPRIMENTO (m)
Parede básica: NormaDOM - 15cm - Tijolo Cerâmico - Pintura/Pintura		2,21 m²	1,48
TOTAL - PAREDE: 3		2,21 m²	1,48

QUANTITATIVO - PISO TÁTIL

Tipo	Contagem	Descrição
PISO TÁTIL	15	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA (EMBORRACHADO MONOLÍTICO EM PLACA 25x25cm, ESPESSURA MINIMA DE 7mm, PROPRIO PARA APLICAÇÃO COM ARGAMASSA - CROMODIFERENCIADO EM RELAÇÃO AO PISO ADJACENTE)

QUANTITATIVO - GUARDA CORPO/CORRIMÃO

Altura do guarda-corpo	Comprimento linear	Descrição
0,92 e 0,70	20,00	GUARDA-CORPO DE VIDRO LAMINADO 8 MM PARA ESCADAS, FIXADO NA LATERAL DOS DEGRAUS COM CHUMBADOR MECÂNICO

QUANTITATIVO - LANCE DE ESCADAS

Altura do trecho	Comprimento do lance	Número real de espelhos	Número real de pisos	Altura do espelho	Área do espelho	Área do piso	Área do patamar
3,75	2,50	21	20	0,18	0,30	0,42	2,30

LEVANTAMENTO MATERIAL DE ESCADAS

Tipo	Material: Nome	Material: Volume	Material: Área total (degraus, patamares e espelhos)	Altura máxima do espelho	Nível base	Nível superior	Descrição
RETA	<varia>	7,93 m³	20,00	0,18	PAV. TÉRREO	PAV. SUPERIOR	ESCADA DE CONCRETO A SER EXECUTADA - REVESTIMENTO COM PLACAS TIPO PORCELANATO ESMALTADO DE ALTA RESISTÊNCIA ANTIDERRAPANTE DE DIMENSÕES 150X150 CM A SEREM RECORTADOS E ASSENTADOS EM PEÇA ÚNICA EM CADA DEGRAU (PISO/PATAMAR E ESPELHO)

QUANTITATIVO - NOVO PISO

TIPO	DESCRIÇÃO	ÁREA	PERÍMETRO
Piso: NormaDOM - Ampliação do piso existente da área externa		1,50 m²	5,00
Piso: NormaDOM - Contrapiso 10cm		1,92 m²	5,56
TOTAL - PISO		3,42 m²	10,56

01 - TABELA REVESTIMENTO PISO - LISTAGEM

NR ORDEM	DESCRICAO PISO
1	PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO ESMALTADO DE ALTA RESISTÊNCIA ANTIDERRAPANTE DE DIMENSÕES 150X150 CM A SEREM RECORTADOS E ASSENTADOS EM PEÇA ÚNICA EM CADA DEGRAU (PISO/PATAMAR E ESPELHO)
2	PISO CONCRETO MOLDADO IN LOCO COM CACOS DE PEDRA OU JABOACO PORTUGUÊS A SER AMPLIADO DO PISO EXISTENTE

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A	09/2026	Vistoria Técnica	2º Ten Raide	Cap Médici
B	10/2026	Anteprojeto de Arquitetura	2º Ten Malta	1º Ten Carneiro
C				
D				
E				
F				
G				
H				

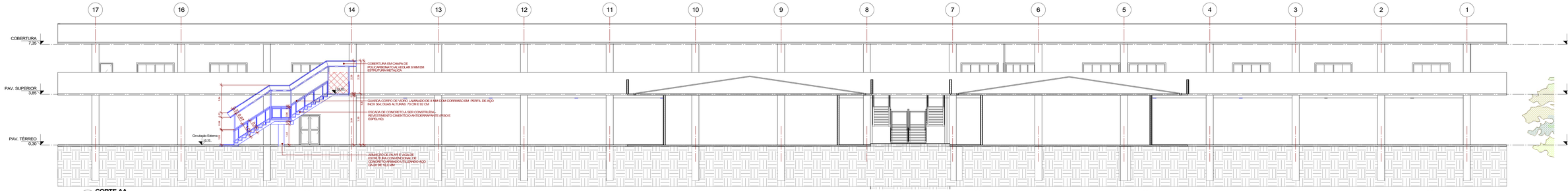
OBSERVAÇÕES

QUADRO GERAL DE ÁREAS

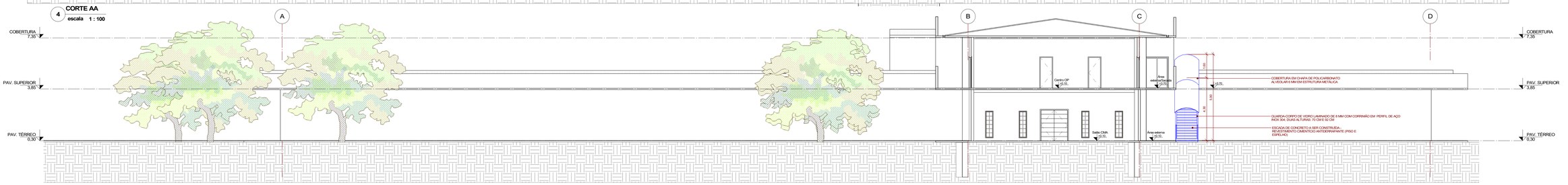
ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
1	ÁREA CONSTRUÍDA PAV. COMANDO	4.000
2	ÁREA CONSTRUÍDA - ESCADA	18,6
3	ÁREA ÚTIL - ESCADA	12

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO 12	2026	26282	AR	02/04

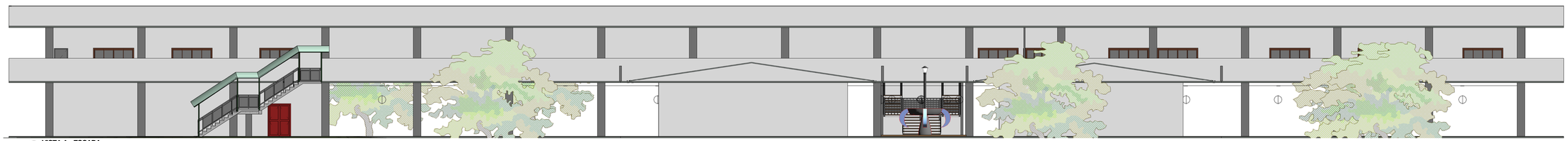
OM: CMA
LOCAL: Av. Coronel Teixeira, 4715 - Ponta Negra, Manaus - AM
OBRA: CONSTRUÇÃO DA ESCADA DO PAVILHÃO COMANDO DO CMA
DATA: 10/2026
PRANCHA: PLANTA BAIXA
DIM: INDICADO
AUTOR: RAPHAEL FERREIRA P MALTA MARTINS - 2º TEN OTT CAU A73189-7
VISTO AUTOR:
DESENHISTA: -
CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ QEM FC CREA 2010147786-9/ RJ
VISTO CH SEC TEC:
ESCALA: INDICADA
CH CRO12: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL QEM
VISTO CH CRO12:
ARQUIVO: 26282_PR_Arq2_Esc_Pav_Comb_CMA



4 CORTE AA
escala 1 : 100



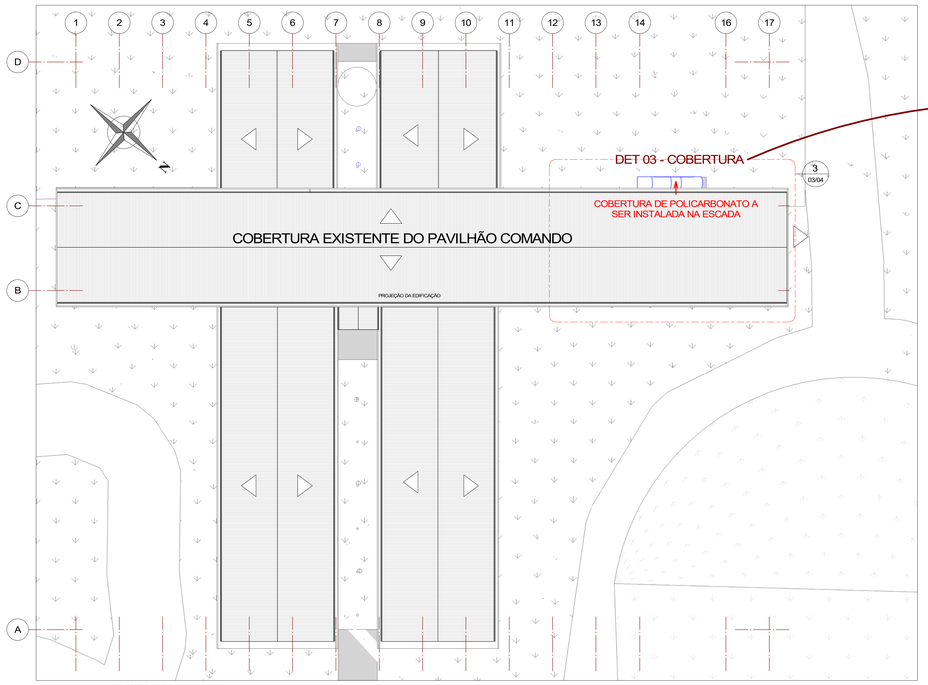
6 CORTE BB
escala 1 : 100



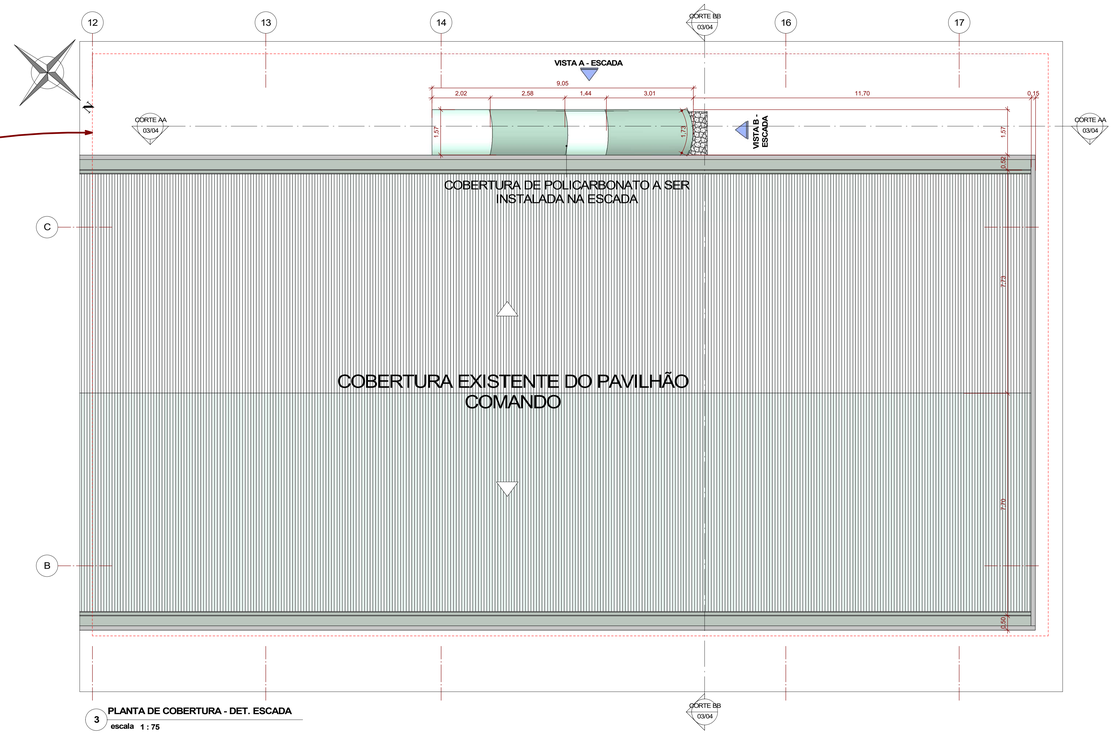
5 VISTA A - ESCADA
escala 1 : 100



7 VISTA B - ESCADA
escala 1 : 100



1 PLANTA DE COBERTURA
escala 1 : 300



3 PLANTA DE COBERTURA - DET. ESCADA
escala 1 : 75

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A	09/2026	Vistoria Técnica	2º Ten Raíde	Cap Médici
B	10/2026	Anteprojeto de Arquitetura	2º Ten Malta	1º Ten Carneiro
C				
D				
E				
F				
G				
H				

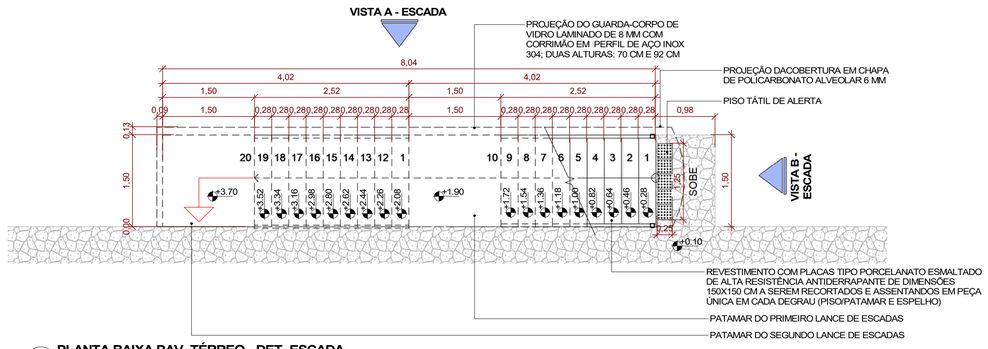
OBSERVAÇÕES

QUADRO GERAL DE ÁREAS

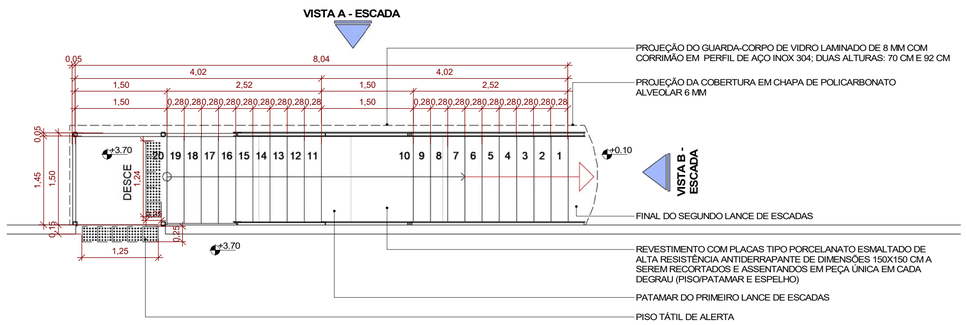
ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
1	ÁREA CONSTRUÍDA PAV. COMANDO	4.000
2	ÁREA CONSTRUÍDA - ESCADA	18,6
3	ÁREA OTL - ESCADA	12

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO 12	2026	26282	AR	03/04

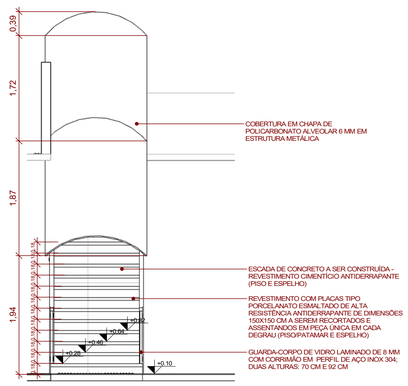
OM: CMA
LOCAL: Av. Coronel Teixeira, 4715 - Ponta Negra, Manaus - AM
OBRA: CONSTRUÇÃO DA ESCADA DO PAVILHÃO COMANDO DO CMA
DATA: 10/2025
PRANCHA: COBERTURA, CORTES E VISTAS
DIM: INDICADO
AUTOR: RAPHAEL FERREIRA P MALTA MARTINS - 2º TEN OTT CAU A73169-7
VISTO AUTOR
DESENHISTA
CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ QEM FC CREA 2110147788-8/ RJ
VISTO CH SEC TEC
ESCALA: INDICADA
CH CRO/12: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL QEM
VISTO CH CRO/12
ARQUIVO: 26282_PR_Arqit_Escad_Par_Cmdo_CMA



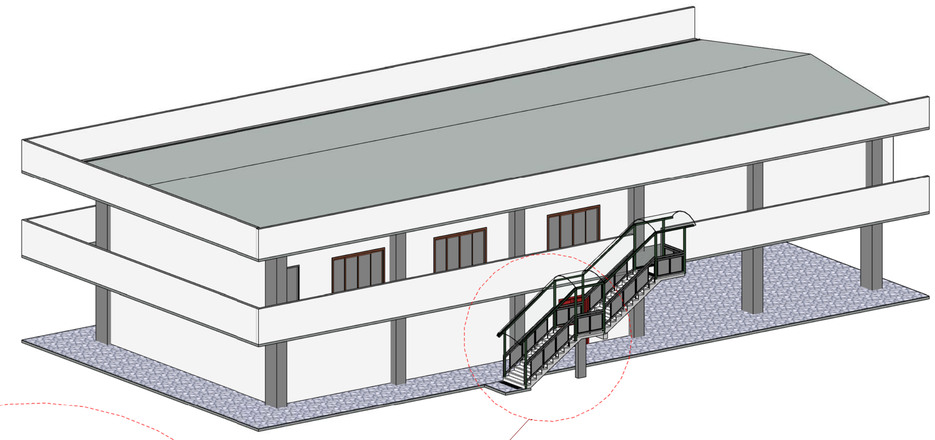
3 PLANTA BAIXA PAV. TÉRREO - DET. ESCADA
escala 1 : 50

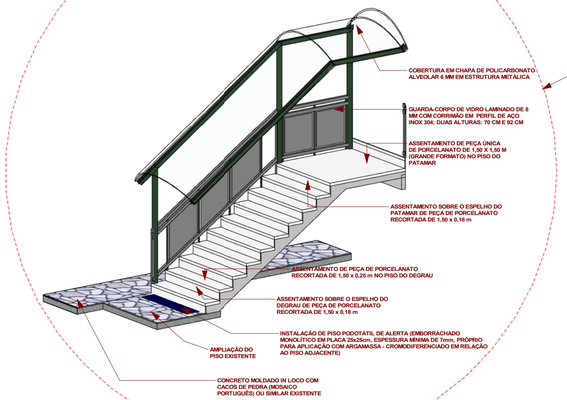


2 PLANTA BAIXA PAV. SUPERIOR - DET. ESCADA
escala 1 : 50



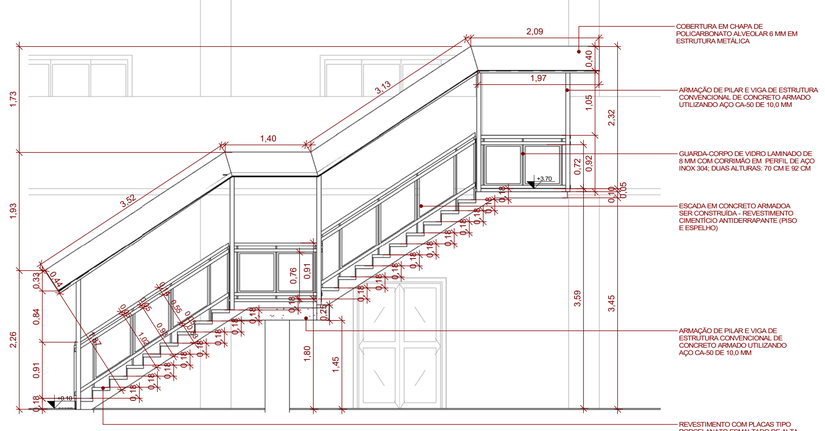
5 DET. ESCADA - VISTA B
escala 1 : 50



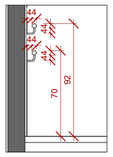


LEGENDAS - PAGINAÇÃO

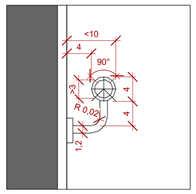
	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO PI5 ANTIDERRAPANTE DE DIMENSÕES 150X150 CM A SEREM RECORTADOS E ASSENTANDOS EM PEÇA ÚNICA EM CADA DEGRAU (DEGRAU E ESPELHO) = Área total (DEGRAUS E ESPELHOS) de 15,00 m²
	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO PI5 ANTIDERRAPANTE DE DIMENSÕES 150X150 CM A SEREM RECORTADOS E ASSENTANDOS EM PEÇA ÚNICA EM CADA PATAMAR = Área total (PATAMARES) DE 5,00 m²
	PISO TÁTIL = Área total de 0,60 m²
	AMPLIAÇÃO DO PISO EXISTENTE DA CIRCULAÇÃO EXTERNA = Área total de 1,50 m²



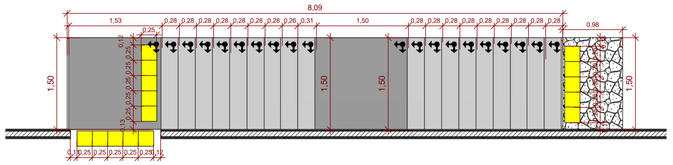
4 DET. ESCADA - VISTA A
escala 1 : 50



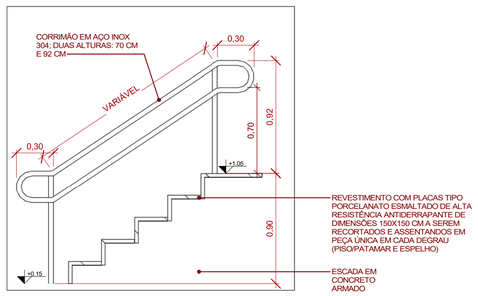
DET. CORRIMÃO ESCADA
escala 1 : 25



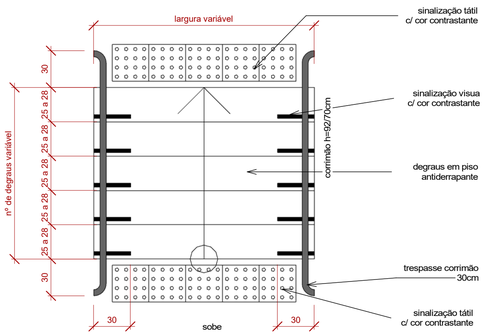
DET. CORRIMÃO
escala 1 : 5



1 PAGINAÇÃO DE PISO
escala 1 : 50



DET. ESCADA
escala 1 : 25

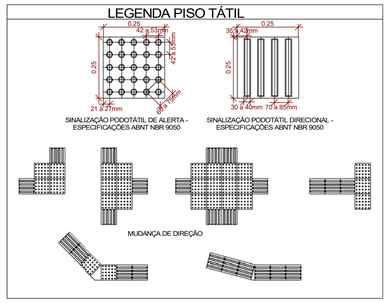


DET. ESCADA 02
escala 1 : 25

LEGENDA PISO TÁTIL

	● PISO PODOTÁTIL DE ALERTA (EMBORRACHADO MONOLÍTICO EM PLACA 25x25cm, ESPESSURA MÍNIMA DE 7mm, PRÓPRIO PARA APLICAÇÃO COM ARGAMASSA - CROMODIFERENCIADO EM RELAÇÃO AO PISO ADJACENTE)
	● PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL (EMBORRACHADO MONOLÍTICO EM PLACA 25x25cm, ESPESSURA MÍNIMA DE 7mm, PRÓPRIO PARA APLICAÇÃO COM ARGAMASSA - CROMODIFERENCIADO EM RELAÇÃO AO PISO ADJACENTE)

LEGENDA PISO TÁTIL



QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A	09/2026	Vistoria Técnica	2º Ten Raíde	Cap Médici
B	10/2026	Anteprojeto de Arquitetura	2º Ten Malta	1º Ten Carneiro
C				
D				
E				

OBSERVAÇÕES

QUADRO GERAL DE ÁREAS

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m²)
1	ÁREA CONSTRUÍDA PAV. COMANDO	4.000
2	ÁREA CONSTRUÍDA - ESCADA	18,6
3	ÁREA ÚTIL - ESCADA	12

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO 12	2026	26282	AR	04/04

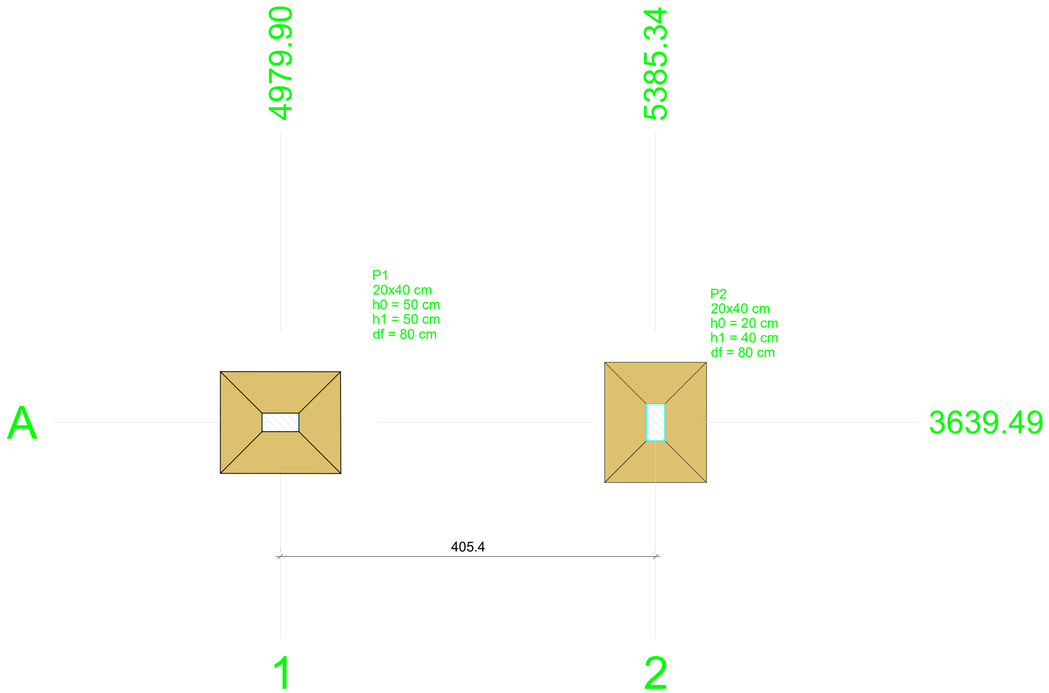
OM: CMA
LOCAL: Av. Coronel Teixeira, 4715 - Ponta Negra, Manaus - AM

OBRA: CONSTRUÇÃO DA ESCADA DO PAVILHÃO COMANDO DO CMA
DATA: 10/2026
PRANCHA: ARQ. DETALHAMENTO
DIM: INDICADO

AUTOR: RAPHAEL FERREIRA PACHECO MALTA MARTINS - TEN OTT CAU A73189-7
VISTO AUTOR:
DESENHISTA:

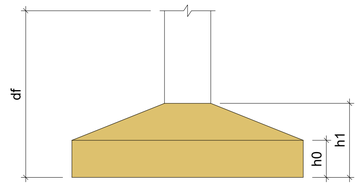
CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ QEM FC CREA 201014778-8/ RJ
VISTO CH SEC TEC:
ESCALA: INDICADA

CH CRO/12: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL QEM
VISTO CH CRO:
ARQUIVO: 26282_PB_Arqit_Esc-ia_Pav_Cmdo_CMA



PLANTA DE LOCAÇÃO

Escala 1:50



Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x40	0	30
P2	20x40	0	30

Legenda dos pilares	
	Pilar que passa

Pilar													Fundação				
Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx. (tf)	Carga Mín. (tf)	Mx Máximo (kgf.m)		My Máximo (kgf.m)		Fx Máximo (tf)		Fy Máximo (tf)		Lado B (cm)	Lado H (cm)	h0 / ha (cm)	h1 / hb (cm)	df (cm)
						Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo					
P1	20x40	4979.90	3639.49	4.3	3.6	2800	-2800	600	-500	0.2	-0.1	0.7	-0.7	110	130	50	50	80
P2	20x40	5385.34	3639.49	5.6	4.5	1600	-1500	400	-300	0.2	-0.1	0.8	-0.7	110	130	20	40	80

Locação no eixo X	
Coordenadas (cm)	Nome
4979.90	P1
5385.34	P2

Locação no eixo Y	
Coordenadas (cm)	Nome
3639.49	P1, P2

1 **PAV FUNDAÇÃO**
escala

Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

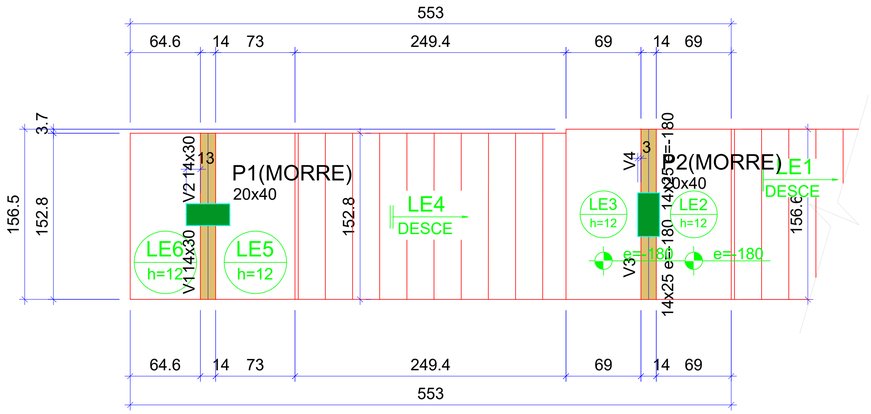
QUADRO DE MODIFICAÇÕES				
	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

NOME EMPRESA (QUANDO HOUVER)

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO/12	2026	202612000345	EST	01/05

OM: COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA CMA
LOCAL: MANAUS/AM
OBRA: Ampliação de escada do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia
DATA: 15/10/2026
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
DIM: METROS
AUTOR: FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS, ENGENHEIRO CIVIL - CREA 11645-D/AM
VISTO AUTOR OM
DESENHISTA: 3º SGT SOBRAL
CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ, ENGº QEM FC - CREA 2010147788/RJ
VISTO CH SEC TEC
ESCALA: INDICADA
CH OM: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL, ENGº QEM EL
VISTO CH OM
ARQUIVO: ESCADA DO MONUMENTO AOS PRACINHAS - PROJETO ESTRUTURAL



FORMA DO PAVIMENTO PAV. SUPERIOR

Escala 1:50

1 **PAV SUPERIOR**
escala

Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
V1	14x30	0	385
V2	14x30	0	385
V3	14x25	-180	205
V4	14x25	-180	205

Lajes								
		Dados				Sobrecarga (kgf/m²)		
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (kgf/m²)	Adicional	Acidental	Localizada
LE1	Maciça	12	-180	205	561	50	150	-
LE2	Maciça	12	-180	205	300	50	150	-
LE3	Maciça	12	-180	205	300	50	150	-
LE4	Maciça	12	0	385	568	50	150	-
LE5	Maciça	12	0	385	300	50	150	-
LE6	Maciça	12	0	385	300	50	150	-

Características dos materiais	
fck (kgf/cm²)	Ecs (kgf/cm²)
250	241500

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x40	0	385
P2	20x40	-180	205

Legenda dos pilares	
	Pilar que morre

Legenda das vigas e paredes	
	Viga

QUADRO DE MODIFICAÇÕES				
L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

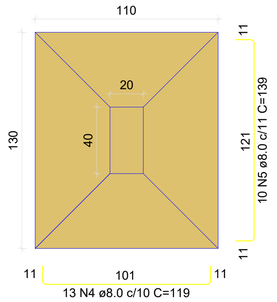
NOME EMPRESA (QUANDO HOUVER)

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO/12	2026	202612000345	EST	02/05

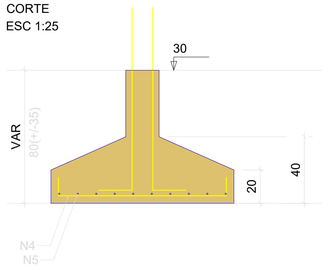
OM: COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA CMA
LOCAL: MANAUS/AM
OBRA: Ampliação de escada do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia
DATA: 15/10/2026
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
DIM: METROS
AUTOR: FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS, ENGENHEIRO CIVIL - CREA 119454-D/AM
VISTO AUTOR OM
DESENHISTA: 3º SGT SOBRAL
CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ, ENGº QEM FC - CREA 2010147788/RJ
VISTO CH SEC TEC
ESCALA: INDICADA
CH OM: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL, ENGº QEM EL
VISTO CH OM
ARQUIVO

S1

PLANTA
ESC 1:25

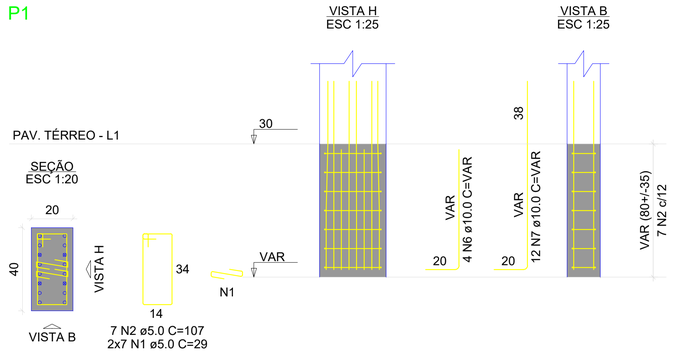


CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P1



RELAÇÃO DO AÇO

P1 P2 S1
S2

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	21	29	609
	2	5.0	14	107	1498
	3	5.0	3	695	2085
CA50	4	8.0	13	119	1547
	5	8.0	10	139	1390
	6	10.0	4	VAR	VAR
	7	10.0	18	VAR	VAR
	8	10.0	17	237	4029
	9	10.0	15	257	3855
	10	10.0	17	179	3043
	11	10.0	15	199	2985

RESUMO DO AÇO

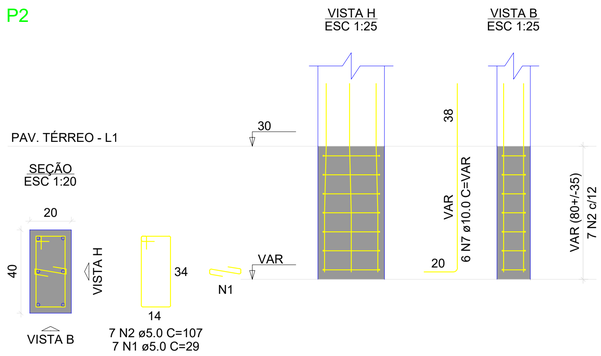
AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	8.0	29.4	12.7
	10.0	166.5	112.9
CA60	5.0	41.9	7.1

PESO TOTAL (kg)	
CA50	125.7
CA60	7.1

Volume de concreto (C-25) = 2.08 m³
Área de forma = 5.40 m²

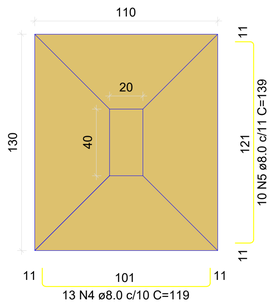
Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

P2

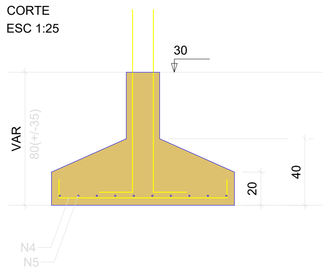


S2

PLANTA
ESC 1:25



CORTE
ESC 1:25



Solo com capacidade de suporte > 1.50 kgf/cm²
Solo compactado sobre a sapata
peso específico > 1600.00 kgf/m³

1 **PAV FUNDAÇÃO**
escala

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

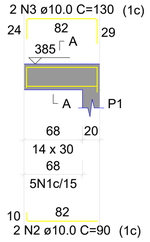
NOME EMPRESA (QUANDO HOUVER)

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO/12	2026	202612000345	EST	03/05

OM: COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA CMA
LOCAL: MANAUS/AM
OBRA: Ampliação de escada do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia
DATA: 15/10/2026
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
DIM: METROS
AUTOR: FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS, ENGENHEIRO CIVIL - CREA 11645-D/AM
VISTO AUTOR OM
DESENHISTA: 3º SGT SOBRAL
CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ, ENGº QEM FC - CREA 2010147788/RJ
VISTO CH SEC TEC
ESCALA: INDICADA
CH OM: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL, ENGº QEM EL
VISTO CH OM
ARQUIVO

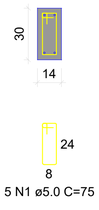
V1

ESC 1:50



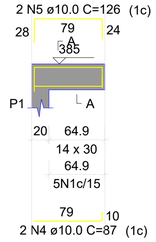
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



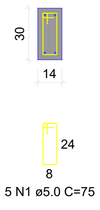
V2

ESC 1:50



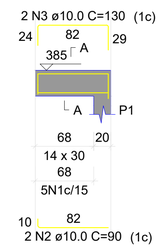
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



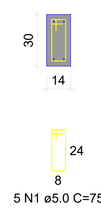
V3

ESC 1:50



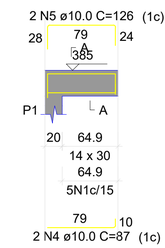
SEÇÃO A-A

ESC 1:25



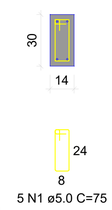
V4

ESC 1:50



SEÇÃO A-A

ESC 1:25



RELAÇÃO DO AÇO

V1 V2

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	10	75	750
CA50	2	10.0	2	90	180
	3	10.0	2	130	260
	4	10.0	2	87	174
	5	10.0	2	126	252

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	17.4	11.8
CA60	5.0	15	2.6

PESO TOTAL (kg)	
CA50	11.8
CA60	2.6

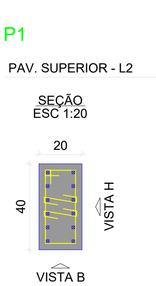
Volume de concreto (C-25) = 0.06 m³
Área de forma = 0.66 m²

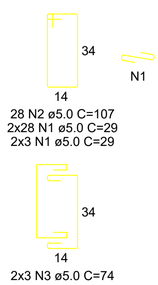
P1

PAV. SUPERIOR - L2

SEÇÃO

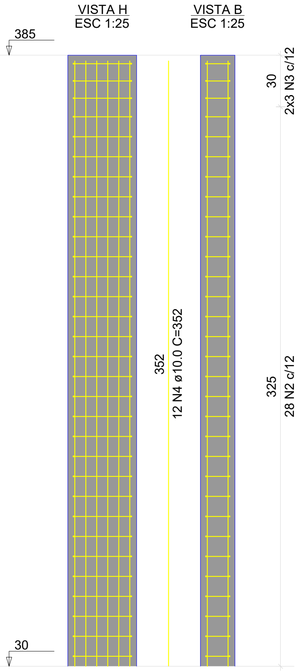
ESC 1:20





VISTA H

ESC 1:25



VISTA B

ESC 1:25

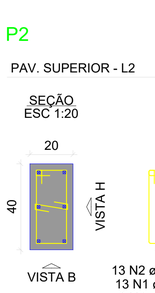
PAV. TÉRREO - L1

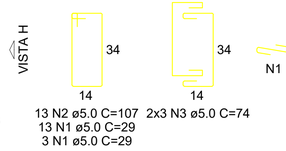
P2

PAV. SUPERIOR - L2

SEÇÃO

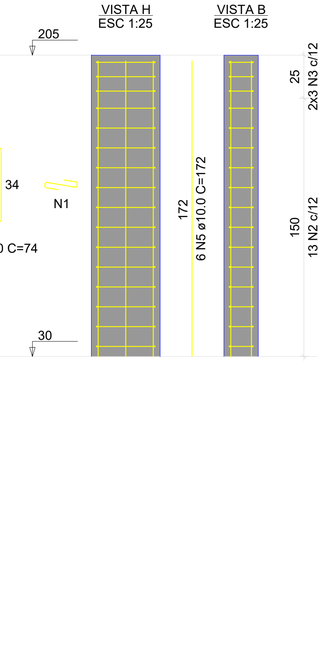
ESC 1:20





VISTA H

ESC 1:25



VISTA B

ESC 1:25

PAV. TÉRREO - L1

1 **PAV TERREO E SUPERIOR**
escala

RELAÇÃO DO AÇO

P1 P2

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	78	29	2262
	2	5.0	41	107	4387
	3	5.0	12	74	888
CA50	4	10.0	12	352	4224
	5	10.0	6	172	1032

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	10.0	52.6	35.6
CA60	5.0	75.4	12.8

PESO TOTAL (kg)	
CA50	35.6
CA60	12.8

Volume de concreto (C-25) = 0.42 m³
Área de forma = 6.36 m²

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

NOME EMPRESA (QUANDO HOUVER)

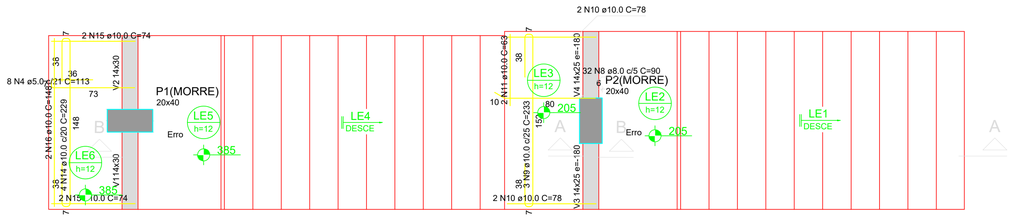
MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO/12	2026	202612000345	EST	04/05

OM: COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA CMA — LOCAL: MANAUS/AM

OBRA: Ampliação de escada do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia — DATA: 15/10/2026

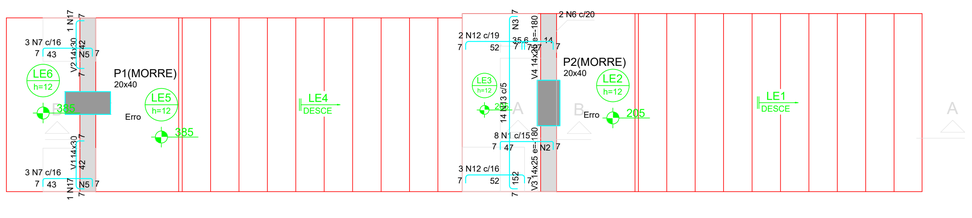
PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL — DIM: METROS

AUTOR	VISTO AUTOR OM	DESENHISTA
FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS ENGENHEIRO CIVIL - CREA 11845-D/AM		3º SGT SOBRAL
CH SEC TEC LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ ENGº QEM FC - CREA 2010147788/RJ	VISTO CH SEC TEC	ESCALA: INDICADA
CH OM HERON ALVES DOS SANTOS - CEL ENGº QEM EL	VISTO CH OM	ARQUIVO



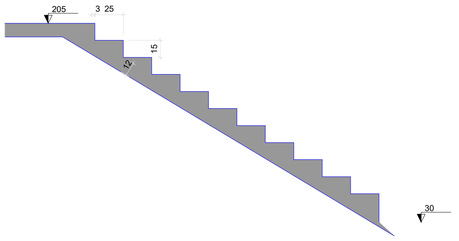
ARMAÇÃO POSITIVA DA ESCADA E1

ESC 1:25



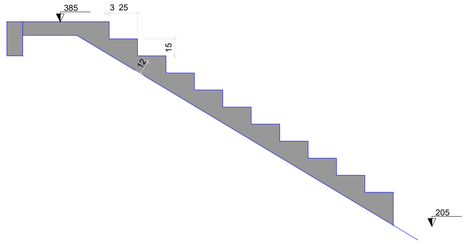
ARMAÇÃO NEGATIVA DA ESCADA E1

ESC 1:25



CORTE A-A (LE1)

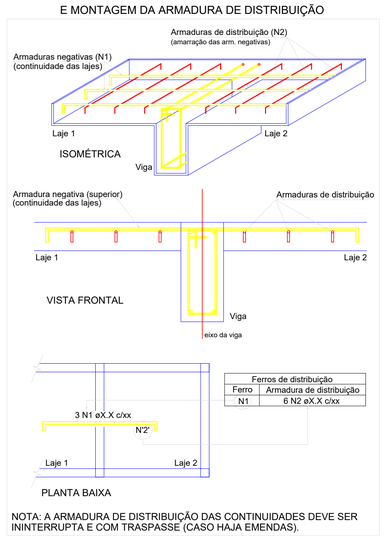
ESC 1:25



CORTE B-B (LE4)

ESC 1:25

DETALHE DA ARMADURA SUPERIOR DE CONTINUIDADE DA LAJE E MONTAGEM DA ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO

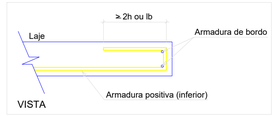


Ferros de distribuição	
Ferro	Armadura de distribuição
N1	6 N2 øX.X c/xx

NOTA: A ARMADURA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CONTINUIDADES DEVE SER ININTERRUPTA E COM TRASPASSE (CASO HAJA EMENDAS).

Armaduras de distribuição	
Armadura	Armadura de distribuição
N1	3 N2 ø5.0 c/20 C=117
N13	26 N3 ø5.0 c/6 C=66
N7	3 N5 ø5.0 c/20 C=38
N7	3 N5 ø5.0 c/20 C=38

DETALHE DA ARMADURA DE BORDO LIVRE DA LAJE



RELAÇÃO DO AÇO

LE3 LE6

AÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
CA60	1	5.0	8	58	464
	2	5.0	3	117	351
	3	5.0	26	66	1716
	4	5.0	8	113	904
	5	5.0	6	38	228
CA50	6	6.3	2	38	76
	7	6.3	6	54	324
	8	8.0	32	90	2880
	9	10.0	3	233	699
	10	10.0	4	78	312
	11	10.0	2	63	126
	12	10.0	5	61	305
	13	10.0	14	161	2254
	14	10.0	4	229	916
	15	10.0	4	74	296
	16	10.0	2	148	296
	17	10.0	2	51	102

RESUMO DO AÇO

AÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 10% (kg)
CA50	6.3	4	1.1
	8.0	28.8	12.5
	10.0	53.1	36
CA60	5.0	36.6	6.2

PESO TOTAL (kg)	
CA50	49.6
CA60	6.2

Volume de concreto (C-25) = 2.22 m³
Área de forma = 23.61 m²

1 **PAV COBERTURA**
escala

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

L	DATA	DESCRIÇÃO	RESP	VISTO
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				

OBSERVAÇÕES

NOME EMPRESA (QUANDO HOUVER)

MD EB DEC DOM	ANO	Nº OPUS	ITEM	FOLHA
CRO/12	2026	202612000345	EST	05/05

OM: COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA CMA
LOCAL: MANAUS/AM

OBRA: Ampliação de escada do Pavilhão Comando do Comando Militar da Amazônia
DATA: 15/10/2026

PRANCHA: PROJETO ESTRUTURAL
DIM: METROS

AUTOR: FRANCISCO THIAGO ROCHA BARROS, ENGENHEIRO CIVIL - CREA 11645-D/AM
VISTO AUTOR OM
DESENHISTA: 3º SGT SOBRAL

CH SEC TEC: LUCIANA DA COSTA MOREIRA - MAJ, ENGº QEM FC - CREA 2010147798/RJ
VISTO CH SEC TEC
ESCALA: INDICADA

CH OM: HERON ALVES DOS SANTOS - CEL, ENGº QEM EL
VISTO CH OM
ARQUIVO