



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS  
DE RODAGEM DO PARANÁ



## ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE CANTEIROS DE OBRAS

2024



CONSÓRCIO APPE-VIAPONTE  
Contrato: Nº 100/2021

## **ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE CANTEIROS DE OBRAS**

**2024**

**CARLOS ROBERTO MASSA JÚNIOR**  
GOVERNADOR DO ESTADO DO PARANÁ

**SANDRO ALEX CRUZ DE OLIVEIRA**  
SECRETÁRIO DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

**FERNANDO FURIATTI SABOIA**  
DIRETOR GERAL DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM – DER/PR

**JANICE KAZMIERCZAK SOARES**  
DIRETORA TÉCNICA DO DER/PR

**RUI CEZAR DE QUADROS ASSAD**  
DIRETOR DE OPERAÇÕES DO DER/PR

**FERNANDO HENRIQUE DE FARIAS VAZ PINTO**  
DIRETOR ADMINISTRATIVO-FINANCEIRO DO DER/PR

**Coordenação dos trabalhos**

Diretoria Geral – DG  
Diretoria Técnica – DT  
Coordenadoria de Pesquisa e Desenvolvimento – CPD

**Coordenadora Geral dos Trabalhos**

Janice Kazmierczak Soares

**Coordenadora Técnica dos Trabalhos**

Larissa Vieira

**Colaboradores Técnicos**

Corpo Técnico do DER/PR

## REVISÃO

Consórcio APPE-VIAPONTE



## EQUIPE TÉCNICA

Engº Luiz Henrique Dias Figueiredo  
Coordenador Geral

Engº Carlos Eugênio Gonçalves Butze  
Coordenador Local

Engº Geovane Gomes  
Equipe de Apoio

Lucas Gabriel Franco Laidens  
Equipe de Apoio

Arqº Daniela Bussolo Cunha  
Equipe de Apoio

Nicolle de Souza  
Equipe de Apoio

Renan de Bonfim Pelepenko  
Equipe de Apoio

## COLABORAÇÃO TÉCNICA

Engº Alceu de Oliveira Maciel

Engº Glicério Trichês

Econª Joseane Maria Koerich

Engº Klaus Eduardo Mouta Wojcikiewicz

Bioº Newton Marcellino

Engº Paulo Eduardo Rocha de Carvalho

Engº Saulo de Castro S.Thiago

Engº Vitor Manuel Ribeiro Fonseca

SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA  
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM – DER/PR  
DIRETORIA TÉCNICA  
COORDENADORIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Avenida Iguaçu, 420 – Rebouças  
CEP 80230-020 – Curitiba – PR  
Tel/Fax.: (41) 3304-8000  
e-mail: dt.cpd@der.pr.gov.br

TÍTULO: ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE CANTEIROS DE OBRAS

Edição: 2024

Revisão: DER/PR / Consórcio APPE-VIAPONTE  
Contrato: DER/PR / Consórcio APPE-VIAPONTE Nº 100/2021 DER/DT

Aprovado pelo Conselho Diretor em: 12/04/2024  
Deliberação Nº 113/2024

## APRESENTAÇÃO

A indústria da construção civil, em particularmente na infraestrutura de transportes, possui características tão próprias, em termos de condição e distribuição geográfica, natureza de serviços, disponibilidade de equipamentos e utilização de recursos humanos, que justificam a concepção, o dimensionamento e o desenvolvimento de canteiros de obras quase exclusivos para cada construção.

Outra característica marcante das obras de infraestrutura de transportes consiste no movimento dos insumos (mão de obra, materiais e equipamentos) em relação à obra. Isso permite que todo o planejamento do canteiro de obras seja realizado em função de cinco dimensões básicas: largura, profundidade, altura, tempo e custos.

O adequado planejamento de um canteiro de obras deve contribuir para minimizar essas dimensões, de forma que os processos ocorram com eficiência, em condições de segurança e conforto.

Em que pese este caráter de conjunto e de se tratar de um “produto único em local exclusivo”, os canteiros de obras são constituídos por elementos que permitem uma certa padronização. Além disso, diversas normas regulamentadoras têm sido publicadas estabelecendo critérios e dimensões para edificações e áreas operacionais de canteiros de obras, o que contribui para o desenvolvimento de estruturas tipo em função da natureza e do porte dos serviços.

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>i</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>ii</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE CANTEIROS DE OBRAS.....</b>	<b>1</b>
<b>1 OBJETIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 DEFINIÇÕES .....</b>	<b>1</b>
2.1 Canteiro de Obras.....	1
2.2 Áreas Operacionais .....	1
2.3 Áreas de Vivência.....	1
2.4 Estrutura do Canteiro de Obras .....	1
2.4.1 Guarita .....	1
2.4.2 Ambulatório .....	1
2.4.3 Escritório .....	2
2.4.4 Laboratório .....	2
2.4.5 Almojarifado .....	2
2.4.6 Oficina mecânica.....	2
2.4.7 Alojamento .....	2
2.4.8 Cozinha e Refeitório.....	2
2.4.9 Áreas de lazer .....	2
2.4.10 Lavanderia .....	2
2.4.11 Vestiário .....	2
<b>3 TIPOLOGIA DOS CANTEIROS DE OBRAS .....</b>	<b>2</b>
3.1 Canteiro de Obras Restrito .....	3
3.2 Canteiro de Obras Amplo .....	3

3.3 Canteiro de Obras Linear .....	3	5.11 Laboratório.....	18
<b>4 CLASSIFICAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRA .....</b>	<b>3</b>	5.11.1 Requisitos .....	18
<b>5 CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>3</b>	5.12 Almoxarifado.....	19
5.1 Instalações Sanitárias .....	4	5.12.1 Requisitos .....	19
5.1.1 Requisitos.....	4	5.13 Oficina.....	20
5.1.2 Módulos .....	5	5.13.1 Requisitos .....	21
5.2 Vestiário .....	7	5.14 Rampa de Lavagem.....	23
5.2.1 Requisitos.....	7	5.14.1 Requisitos .....	23
5.3 Alojamento .....	8	5.15 Carpintaria .....	24
5.3.1 Requisitos.....	8	5.15.1 Requisitos .....	24
5.4 Refeitório .....	10	5.16 Central de Armaduras.....	25
5.4.1 Requisitos.....	10	5.16.1 Requisitos .....	25
5.5 Cozinha .....	11	5.17 Instalações Industriais .....	26
5.5.1 Requisitos.....	11	5.18 Requisitos Gerais.....	27
5.5.2 Instalações de GLP .....	12	<b>6 DEMOLIÇÃO .....</b>	<b>28</b>
5.6 Lavanderia.....	13	6.1 Disposições Gerais.....	28
5.6.1 Requisitos.....	13	<b>7 CONDICIONANTES AMBIENTAIS .....</b>	<b>28</b>
5.7 Área de Lazer.....	13	7.1 Condicionantes para a Localização e Construção de Canteiros de Obras e Instalações Industriais .....	28
5.7.1 Requisitos.....	14	7.2 Condicionantes para a Implantação e Operação de Canteiros de Obras e Instalações Industriais .....	30
5.8 Guarita.....	14	7.2.1 Condicionantes gerais.....	30
5.8.1 Requisitos.....	14	7.2.2 Condicionantes para o abastecimento de água .....	30
5.9 Ambulatório .....	15	7.2.3 Condicionantes para a disposição final de efluentes líquidos .....	30
5.9.1 Requisitos.....	15	7.2.4 Condicionantes para disposição final de resíduos sólidos .....	31
5.10 Escritório .....	17		
5.10.1 Requisitos.....	17		

7.3 Condicionantes para a Desmobilização dos Canteiros de Obra e Instalações Industriais.....	32
<b>8 LAYOUT DAS INSTALAÇÕES.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>44</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>45</b>

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação entre o porte e área do canteiro .....	3
Tabela 2 – Áreas dos módulos das instalações sanitárias .....	5
Tabela 3 – Áreas dos módulos das instalações sanitárias para mulheres .....	5



# **ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE CANTEIROS DE OBRAS**

**1ª Edição**

Curitiba  
2024

## ÁLBUM DE PROJETOS-TIPO DE CANTEIROS DE OBRAS

### 1 OBJETIVO

O objetivo deste documento é o de fixar as condições mínimas exigidas e estabelecer os procedimentos para padronização de canteiro de obras para diversos tipos de empreendimentos rodoviários de responsabilidade do DER/PR.

Este documento não se aplica aos canteiros de obras de edificações que devem estar de acordo com os procedimentos específicos.

### 2 DEFINIÇÕES

#### 2.1 Canteiro de Obras

É um conjunto de áreas de trabalho, fixas e temporárias, onde se desenvolvem as operações de apoio e execução dos trabalhos da indústria da construção de uma obra, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência.

#### 2.2 Áreas Operacionais

São aquelas em que se desenvolvem as atividades de trabalho ligadas diretamente à produção. São exemplos de áreas operacionais os escritórios, os almoxarifados, os depósitos de materiais e as centrais de concreto.

#### 2.3 Áreas de Vivência

São aquelas destinadas a suprir as necessidades humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer, convivência e ambulatoriais, devendo ficar fisicamente separadas das áreas operacionais. Os vestiários, as instalações sanitárias, os alojamentos e os refeitórios são considerados áreas de vivência.

### 2.4 Estrutura do Canteiro de Obras

A estrutura dos canteiros de obras refere-se às construções provisórias que compõem o canteiro. Os canteiros podem dispor de:

- a) guarita;
- b) ambulatório;
- c) escritório;
- d) laboratório;
- e) almoxarifado;
- f) oficina mecânica;
- g) alojamento;
- h) cozinha e refeitório;
- i) área de lazer;
- j) lavanderia; e
- k) vestiário.

#### 2.4.1 Guarita

A guarita deverá se localizar no acesso ao canteiro e tem por finalidade abrigar o pessoal de vigilância que controla o fluxo de entrada e saída de pessoas, veículos e materiais.

#### 2.4.2 Ambulatório

Segundo a redação da Portaria SEPRT n.º 3.733, de 10 de fevereiro de 2020, para a nova NR-18 não haverá mais a exigência de ambulatório no canteiro de obras. Contudo, está prevista a indicação de 01 ambulatório em contêiner para obras de médio e grande porte, além das obras não convencionais, devido ao número de funcionários e prazo de execução comumente esperados nessas

tipologias, prezando desta forma pela segurança. O ambulatório deve abrigar a recepção, enfermaria, repouso, consultório e pronto socorro.

#### **2.4.3 Escritório**

No escritório deve se instalar a administração geral da obra, contendo gerência, divisão administrativa financeira, divisão de engenharia e divisão de produção.

#### **2.4.4 Laboratório**

É no laboratório onde serão realizados todos os estudos e ensaios de controle tecnológico de execução de obra, quais sejam: ensaios de solo, rocha, areia, materiais betuminosos, concreto estrutural, e outros materiais que se fizerem necessários.

#### **2.4.5 Almoxarifado**

A finalidade do almoxarifado é receber, armazenar, distribuir e controlar os materiais, mercadorias e ferramentas que devem ser utilizados nas obras e pode conter as seguintes dependências: recepção de materiais, balcão de atendimento e setor de suprimentos e patrimônio.

#### **2.4.6 Oficina mecânica**

A oficina mecânica deve atender as solicitações de caráter preventivo e corretivo dos equipamentos e veículos em operação na obra e constar de dois galpões de estrutura metálica, sendo um para serviços de mecânica pesada e leve e o outro, para serviços de usinagem, manutenção elétrica, solda, lanternagem e pintura.

#### **2.4.7 Alojamento**

São áreas destinadas a residência de trabalhadores no canteiro. Devem conter sanitários e banheiros coletivos em condições apropriadas e separadas.

#### **2.4.8 Cozinha e Refeitório**

A cozinha e refeitório estão diretamente ligados a garantia de uma boa alimentação e ligados à produtividade do operário.

#### **2.4.9 Áreas de lazer**

Para o pessoal que reside no canteiro, há necessidade da construção de áreas de lazer, para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.

#### **2.4.10 Lavanderia**

A lavanderia é a área destinada a lavagem das roupas dos operários que residem no canteiro. Deverá ser coberta, ventilada e iluminada, contendo tanque para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar roupas de uso pessoal.

#### **2.4.11 Vestiário**

O vestiário destina-se a troca de roupa e guarda de pertences dos operários que não residem no canteiro.

### **3 TIPOLOGIA DOS CANTEIROS DE OBRAS**

Os canteiros de obras são divididos em três tipos: restritos, amplos e lineares.

### 3.1 Canteiro de Obras Restrito

Nos canteiros denominados restritos, a construção ocupa todo o terreno ou a maior parte dele. Este tipo é o mais frequente em áreas urbanas, principalmente em bairros centrais, onde devido ao alto custo dos terrenos, as edificações ocupam praticamente o lote inteiro e não há muito espaço disponível para a instalação do canteiro de obras.

### 3.2 Canteiro de Obras Amplo

Os canteiros denominados amplos possuem apenas uma pequena parcela de terreno ocupada pela construção. Há possibilidade de vários acessos para máquinas e veículos, bastante espaço para armazenamento de materiais e acomodação para os funcionários.

Esse canteiro é encontrado em construções industriais, conjuntos habitacionais e em grandes obras.

### 3.3 Canteiro de Obras Linear

Os canteiros de obras lineares são limitados em apenas uma dimensão e possuem poucas possibilidades de acesso.

Alguns exemplos de obras onde esses canteiros estão presentes são: obras de estradas de ferro, **rodovias**, redes de gás etc.

## 4 CLASSIFICAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRA

Para efeito deste documento os canteiros de obras foram classificados de acordo com o porte e natureza de obra a que se destinam, podendo ser obras de construção, restauração ou melhoramentos, de Obras de Arte Especiais - OAE, de

Conservação de Pavimento ou de Faixa de Domínio, de Obras não Convencionais, e de Obras com Convênios Municipais e de Intervenções Pontuais.

Na Tabela 1 – Relação entre o porte e área do canteiro, apresentada na sequência, podem ser visualizados os portes e as áreas dos oito tipos de canteiro previstos nesse álbum.

Tabela 1 – Relação entre o porte e área do canteiro

TIPO DE OBRA	PORTE	ÁREA (m <sup>2</sup> )	TIPO
Convênio Municipal	Pequeno	200	A1
Construção, Restauração ou Melhoramentos (Até 10 km)	Pequeno	500	B1
Construção, Restauração ou Melhoramentos (Entre 10 km e 30 km)	Médio	700	C1
Construção, Restauração ou Melhoramentos (Acima de 30 km)	Grande	1000	D1
Conservação de Pavimento	Pequeno	400	E1
Conservação da Faixa de Domínio	Pequeno	300	F1
Obra de Arte Especiais Intervenções Pontuais	Pequeno	500	G1
Obras não convencionais (Túneis, Grandes OAE e outras)	Pequeno	1000	H1

Fonte: Consórcio APPE-VIAPONTE

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

A implantação das áreas de vivência deve atender às seguintes especificações, sempre de acordo com as exigências das normas brasileiras e regulamentadoras.

## 5.1 Instalações Sanitárias

Locais destinados ao asseio corporal e/ou atendimento das necessidades fisiológicas de excreção, sendo proibida sua utilização para outros fins.

### 5.1.1 Requisitos

As instalações sanitárias devem obedecer aos seguintes requisitos:

- a) serem construídas na ocasião da instalação do próprio canteiro de obras;
- b) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não se permitindo um deslocamento superior a 150 m do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios;
- c) não se ligar diretamente aos locais destinados às refeições;
- d) ser independente para homens e mulheres, com identificação nas portas;
- e) ter pé-direito mínimo de 2,50 m, ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da Obra;
- f) ter pisos impermeáveis, laváveis, de acabamento antiderrapante e com caimento para os ralos de escoamento;
- g) ter paredes de alvenaria, concreto ou de outro material de resistência equivalente, revestida de material liso, lavável e impermeável, até a altura de 1,80 m. Quando utilizada pintura, esta deve ser de cor clara com características equivalentes à tinta óleo ou esmalte;
- h) ter portas de acesso que impeçam o devassamento, com dimensões mínimas de 1,20 m x 2,10 m, situadas de modo a manter o resguardo conveniente;
- i) ter iluminação natural por aberturas com área mínima de 1/10 da área do piso (sendo no mínimo de 0,70 m<sup>2</sup>) e artificial que garanta um nível de iluminamento de 150 lux;

- j) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação;
- k) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no interior das edificações e as proteja completamente das intempéries;
- l) ter toda fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;
- m) ser mantidas em perfeito estado de conservação e limpas permanentemente por pessoal contratado para este fim. Os produtos utilizados devem ser biodegradáveis e não devem deixar resíduos tóxicos;
- n) ter disposição final das águas servidas, exceto pluviais, ligadas à rede de esgoto:
  - n.1 na ausência desta rede devem ser construídas fossas sépticas, conforme estabelecido nas normas;
- o) excepcionalmente, no caso de obras viárias, podem ser utilizadas latrinas, desde que:
  - o.1 a localização mantenha as seguintes distâncias mínimas:
    - 1,80 m acima do lençol freático;
    - 5,00 m das outras edificações;
    - 15,00 m de qualquer fonte d'água e sempre a jusante desta;
  - o.2 a câmara de deposição seja revestida de alvenaria ou de concreto, com tratamento impermeabilizante, se o lençol freático for próximo à superfície, impedindo a escavação da fossa seca;
  - o.3 seja instalada uma tubulação de respiro para ventilação de gases, que deve ser lisa internamente, de diâmetro mínimo de 100 mm,

com altura que, saindo da fossa, projete sua extremidade superior, no mínimo, 0,60 m acima da cobertura do banheiro, abertura esta que deve ser recoberta com tela para evitar a penetração de animais e insetos;

o.4 sejam desativadas e aterradas quando os resíduos atingirem uma profundidade de 0,50 m da tampa;

p) no caso de utilização de fossas sépticas, devem ser realizadas inspeções e/ou limpezas para evitar o retorno dos efluentes sólidos ou líquidos para os ralos, bacias sanitárias etc.

q) no caso de utilização de latrinas, devem ser realizadas inspeções criteriosas para verificação da neutralização dos dejetos, bem como evitar o seu transbordamento.

### 5.1.2 Módulos

As instalações sanitárias devem ser constituídas por módulos constituídos de um chuveiro e um lavatório para cada 10 trabalhadores ou fração, e um vaso sanitário e um mictório para cada 20 trabalhadores ou fração, considerando-se o turno de maior número de trabalhadores.

Tabela 2 – Áreas dos módulos das instalações sanitárias

LOCAL	APARELHOS	QT	ÁREA M <sup>2</sup>	TOTAL M <sup>2</sup>
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	Módulo vaso sanitário	01	1,00	1,00
	Módulo mictório	01	0,80	0,80
	Módulo lavatório	01	0,80	0,80
	Módulo chuveiro	01	0,80	0,80
<b>TOTAL DA ÁREA</b>				<b>3,40</b>

Fonte: Norma Regulamentadora NR-18

Não existe distinção entre o dimensionamento de instalações sanitárias para homens e mulheres, apenas o requisito de serem independentes. Pode ser

desejável a utilização de uma proporção maior de vasos sanitários dependendo do número de mulheres no Canteiro de Obras.

Tabela 3 – Áreas dos módulos das instalações sanitárias para mulheres

LOCAL	APARELHOS	QT	ÁREA M <sup>2</sup>	TOTAL M <sup>2</sup>
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	Módulo vaso sanitário	01	1,00	1,00
	Módulo lavatório	01	0,80	0,80
	Módulo chuveiro	01	0,80	0,80
<b>TOTAL DA ÁREA</b>				<b>2,60</b>

Fonte: Norma Regulamentadora NR-18

#### 5.1.2.1 Lavatórios

Os lavatórios devem:

- ser utilizados somente para fins de asseio corporal;
- ser individuais ou coletivos do tipo calha, considerando-se cada 0,70 m de distância como uma vaga ou unidade;
- ser revestidos internamente de material liso, impermeável e lavável;
- ser sifonados ou ligados a caixas sifonadas;
- ficar a uma altura de 1,00 m do piso acabado;
- possuir torneiras em cada ponto de saída d'água a uma altura de 1,20 m do piso;
- ter disposição final das águas servidas ligadas à rede de esgoto ou a fossas;
- ser providos de material para limpeza e secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;
- dispor de recipientes para coleta de papéis usados.

### 5.1.2.2 Gabinetes sanitários

Os gabinetes sanitários devem:

- a) ser instalados em compartimentos individuais;
- b) ter área com dimensões mínimas de 0,90 m x 1,10 m;
- c) ter entre si divisórias com altura mínima de 1,80 m que mantenham seu interior indevassável com vão inferior que facilite a limpeza e a ventilação;
- d) ser providos de portas individuais com largura mínima de 0,60 m e altura mínima de 1,80 m do piso, trincos internos, pintura lavável e impermeável e borda inferior com, no mínimo, 0,10 m e, no máximo, 0,15 m de altura do piso acabado;
- e) possuir área livre de pelo menos 0,60 m de diâmetro entre a borda frontal da bacia sanitária e a porta fechada;
- f) ser providos de papel higiênico instalado em dispositivo apropriado e à disposição do usuário, proibindo-se o uso de jornal, embalagem de cimento ou similares;
- g) ter recipiente com tampa, revestidos com material plástico e descartável, para depósito de papéis usados.

#### 5.1.2.2.1 Bacias sanitárias

As bacias sanitárias devem:

- a) ser do tipo turca ou sifonada;
- b) ter caixa de descarga ou válvula automática, alimentada pela rede hidráulica, em condições de uso;
- c) ser ligada à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

### 5.1.2.3 Mictórios

Os mictórios devem:

- a) ser do tipo cuba, individual, ou do tipo calha, coletivo;
- b) ter a distância entre eixos do mictório tipo cuba, de no mínimo 0,60 m;
- c) no caso de mictório tipo calha, considerar o segmento de 0,60 m, como correspondente a uma vaga ou unidade;
- d) ser revestidos internamente de material liso, impermeável e lavável;
- e) ter as bordas inferiores com uma altura máxima de 0,50 m do piso acabado;
- f) ser providos de descarga com sistema contínuo, automático ou provocado;
- g) ser ligados com interposição de sifões hidráulicos diretamente à rede de esgoto ou fossas sépticas.

#### 5.1.2.4 Chuveiros

Na instalação de chuveiros devem ser observadas os seguintes requisitos:

- a) ter área mínima de 0,80 m<sup>2</sup>, necessária para utilização de cada chuveiro, com altura de 2,10 m do piso;
- b) os chuveiros devem ser de metal ou plástico, dispondo de água quente;
- c) a área de chuveiros deve ter piso rebaixado de, no mínimo, 0,05 m em relação à área de circulação, com caimento para ralo ou canaleta de escoamento:
  - c.1 a canaleta com dimensões mínimas de 0,15 m de largura por 0,10 m de profundidade, junto à parede, deve conduzir o efluente de todos os chuveiros para os ralos;
  - c.2 é proibido o uso de estrados de madeira;

- d) a área destinada à circulação interna, que dá acesso aos chuveiros, deve ter largura mínima de 0,80 m;
- e) as divisórias entre os chuveiros devem ter altura mínima de 1,80 m;
- f) para cada um dos chuveiros instalados deve existir um suporte para sabonete e um cabide para toalha;
- g) ter disposição final das águas servidas ligadas à rede de esgoto ou a fossas.

## 5.2 Vestiário

Todo o canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa e guarda de pertences dos trabalhadores não alojados.

### 5.2.1 Requisitos

O vestiário deve:

- a) ser independente para homens e mulheres, com identificação nas portas;
- b) estar o mais próximo possível da entrada da obra e das instalações sanitárias, com o seu acesso protegido das intempéries;
- c) não ter ligação direta, nem estar adjacente, ao local destinado às refeições;
- d) ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- e) ter piso impermeável, lavável, de acabamento antiderrapante e com caimento para os ralos de escoamento;
- f) ter paredes resistentes, revestidas de material liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80 m;

f.1 quando utilizada pintura, esta deve ser de cor clara com características equivalentes à tinta óleo ou esmalte;

- g) ter portas de acesso que impeçam o devassamento, com dimensões mínimas de 1,20 m x 2,10 m, situadas de modo a manter o resguardo conveniente;
- h) ter área de ventilação natural através de aberturas para o exterior, com área mínima de 1/10 de área de piso;
- i) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/10 da área do piso (sendo no mínimo de 0,70 m<sup>2</sup>) e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;
- j) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no interior das edificações e as proteja completamente das intempéries;
- k) ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;
- l) ser mantido em perfeito estado de conservação e permanentemente limpo por pessoal contratado para este fim;
  - l.1 os produtos utilizados devem ser biodegradáveis e não devem deixar resíduos tóxicos.

#### 5.2.1.1 Armários

O vestiário deve ser provido de armários individuais com:

- a) compartimentos duplos, de modo a permitir a guarda em separado de roupas limpas e sujas;
- b) dimensões mínimas de 0,50 m de largura por 0,40 m de profundidade por 0,80 m de altura;
- c) portas com aberturas para ventilação e fechaduras com cadeados fornecidos gratuitamente;

- d) distância mínima entre frentes de armário igual a 1,60 m;
- e) uso exclusivo para guarda de pertences pessoais, proibindo-se o armazenamento de ferramentas.

#### 5.2.1.2 Bancos

Devem ser previstos bancos nos vestiários em número suficiente para atender aos usuários, sendo no mínimo um por chuveiro, com:

- a) 1,00 m de comprimento;
- b) 0,30 m de largura;
- c) 0,40 m de altura.

### 5.3 Alojamento

#### 5.3.1 Requisitos

Os alojamentos dos canteiros de obras devem atender aos seguintes requisitos:

- a) ter área mínima de 4,00 m<sup>2</sup> por módulo (cama-beliche, armários e circulação, ou 3,00 m<sup>2</sup> por módulo (cama simples, armário e circulação);
- b) ter pé-direito de 3,00 m para cama-beliche e de 2,50 m para cama simples;
- c) é proibido o uso de 3 ou mais camas na mesma vertical;
- d) as dimensões mínimas das camas devem ser de 0,80 m x 1,90 m;
- e) a distância entre o ripamento do estrado deve ser de 0,05 m;
- f) o colchão da cama deve possuir densidade mínima 26 e espessura mínima de 10 cm, sendo proibido o fornecimento e uso de colchonetes ou similares sobrepostos;

- g) a altura livre entre as camas do beliche e entre a cama superior e o teto deve ser de, no mínimo, 1,20 m;
- h) a cama superior do beliche deve ter proteção lateral e estrado fechado na sua parte inferior;

h.1 todos os beliches devem possuir escada fixa;

- i) a distância mínima entre as camas, para circulação, deve ser de 0,80 m;
- j) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza;

j.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;

j.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;

- k) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;
- l) ter cobertura que proteja das intempéries e que seja resistente também ao fogo, não sendo permitido estar situados em subsolos ou porões de edificações;

l.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;

- m) ter portas com fechaduras para garantir a privacidade de seus usuários, com dimensões mínimas de 0,70 m x 2,10 m;

- n) as camas devem dispor de lençol, fronha e travesseiro, em condições adequadas de higiene, bem como cobertor, quando as condições climáticas assim o exigirem;
  - n.1 as roupas de cama devem ser trocadas e lavadas semanalmente às expensas do empregador.
- o) o dimensionamento de camas e colchões deve ser obrigatoriamente compatível com o número de trabalhadores alojados;
- p) devem ser alojados no mínimo 4 trabalhadores por quarto;
- q) deve ter instalações elétricas adequadamente protegidas por eletrodutos, não sendo permitidas instalações improvisadas no alojamento;
  - q.1 deve ser prevista, quando da instalação do alojamento, uma tomada elétrica para cada duas camas simples ou uma cama-beliche;
- r) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;
- s) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior com área mínima de 1/10 da área de piso;
- t) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, compostas de vidraça e folhas venezianas, que garantam simultaneamente o escurecimento e a ventilação permanente do ambiente;
- u) o alojamento deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza;
- v) é proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento, bem como guardar alimentos perecíveis;

- w) o alojamento deve ser desinsetizado e desratizado a cada 180 dias por equipe especializada e contratado para tal fim;
- x) é obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, no alojamento, para os trabalhadores, por meio de bebedouros ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 equipamento para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração;
- y) é vedada a permanência de trabalhadores com moléstias infectocontagiosas nos quartos;
  - y.1 deve-se prever uma área de isolamento para trabalhadores que porventura venham a sofrer moléstias infectocontagiosas e/ou outras patologias que não permitam o convívio social com os demais;
  - y.2 deve-se prever também área, em separado, para os acidentados em fase de recuperação.

#### 5.3.1.1 Armários

- a) os alojamentos devem possuir armários individuais de compartimento duplo para a guarda de pertences;
- b) as dimensões mínimas dos armários devem ser:
  - b.1 1,20 m de altura por 0,30 m de largura e 0,40 m de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com altura de 0,80 m, se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com altura de 0,40 m, a guardar a roupa de trabalho; ou
  - b.2 0,80 m de altura por 0,50 m de largura e 0,40 m de profundidade com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos,

com largura de 0,25 m, estabeleçam rigorosamente o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho;

- c) os armários devem ser providos de portas, aberturas para ventilação e fechaduras com cadeados fornecidos gratuitamente;
- d) é proibida a guarda de ferramentas nos armários;
- e) a distância mínima entre frentes de armários deve ser de 1,60 m;
- f) não devem ser utilizados armários com altura superior a 1,80 m.

#### 5.4 Refeitório

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições nas áreas de vivência, independentemente do número de trabalhadores.

Não é permitida a ingestão de alimentos em outros locais que não aqueles definidos nesta seção.

##### 5.4.1 Requisitos

O local das refeições deve:

- a) ser instalado em local específico, sem comunicação direta ou adjacente às instalações sanitárias;
- b) não estar situado em subsolo ou porões das edificações;
- c) ter capacidade de acomodação para atender, todos os de usuários e ser dimensionado na proporção de 1,00 m<sup>2</sup> por trabalhador ou fração;
- d) ter pé-direito mínimo de 3,00 m. respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra;
- e) ter paredes de alvenaria ou outros materiais de comprovada resistência que permitam o isolamento durante as refeições:

- e.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas ou aglomeradas quando compuserem um sistema construtivo de, no mínimo, 0,10 m de espessura;
- e.2 a espessura de 0,10 m poderá ser reduzida quando se garantir temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- e.3 as paredes devem receber revestimento de material liso, lavável impermeável e serem pintadas de cor clara até a altura de 1,80 m;
- f) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material com características de impermeabilidade, antiderrapante e de fácil limpeza e com caimento para os ralos de escoamento, sendo proibida a utilização de grelhas ou caixas de captação de águas servidas;
- g) ter cobertura que proteja das intempéries e que seja também resistente ao fogo:
  - g.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;
- h) ter iluminação natural, através de abertura, com área mínima de 1/7 da área do piso, e iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;
- i) ter ventilação natural, através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação:
  - i.1 as janelas devem ser envidraçadas e possuir esquadrias metálicas, de madeira ou de outro material de resistência equivalente;
  - i.2 as janelas, portas e outras aberturas devem ser teladas;
- j) ter mesas com tampos lisos, laváveis e impermeáveis:

- j.1 no caso de uso de chapas aglomeradas ou compensadas, as mesas devem ser forradas de material plástico de cor clara;
- j.2 ter assentos em número suficiente para atender aos usuários;
  
- k) ter lavatório instalado nas proximidades ou no seu interior, ligado à rede de esgoto ou fossas, e provido de material de limpeza para lavagem e secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;
- l) ter pia instalada em seu interior, ligada à rede de esgoto ou fossas, e provida de material de limpeza, para lavagem dos utensílios;
- m) ter depósito para detritos com tampa, com capacidade adequada à produção de resíduos e revestido obrigatoriamente de material plástico descartável;
- n) é obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros ou outro dispositivo, na proporção de um equipamento para cada 50 usuários, com copo descartável, proibindo-se o uso de copo coletivo;
- o) independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo o canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento;
- p) ser limpo permanentemente por equipa contratada para este fim;
- q) é proibido preparar, aquecer e tomar refeições fora dos locais estabelecidos neste item.

## 5.5 Cozinha

Todo o preparo de alimentos nas áreas de vivência deve ser realizado em local definido nos itens a seguir, sendo expressamente proibido em qualquer outro local do canteiro de obras.

### 5.5.1 Requisitos

A cozinha deve obedecer aos seguintes requisitos:

- a) ficar adjacente ao refeitório e possuir comunicação por onde devem ser servidas as refeições;
- b) ter pia com cubas independentes para lavagem de alimentos e utensílios;
- c) possuir instalações sanitárias que não se comuniquem diretamente com a cozinha, para uso exclusivo dos encarregados de manipularem os gêneros alimentícios, refeições e utensílios.
  - c.1 estas instalações não devem ser ligadas à caixa de gordura;
  - c.2 estas instalações devem ser providas de material de limpeza e secagem de mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;
- d) prever caixa de gordura para coleta das águas servidas antes de sua disposição final (rede de esgoto ou fossa séptica);
- e) ter pé-direito mínimo de 3,00 m, ou respeitando-se o Código de Obras do Município, da obra;
- f) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material impermeável, antiderrapante, lavável e de fácil limpeza, e com caimento para os ralos de escoamento, sendo proibida a utilização de grelhas ou caixas de captação de águas servidas;
- g) ter paredes resistentes de alvenaria, concreto ou outro material de resistência equivalente, revestidas de material liso, lavável e impermeável até o seu teto;
- h) ter portas de acesso teladas com dimensões mínimas de 1,20 m x 2,10 m;

- i) ter iluminação natural por abertura, com área mínima de 1/7 da área do piso, e iluminação artificial que garanta um nível mínimo de iluminamento de 250 lux;
- j) ter ventilação natural, através de aberturas para o exterior com área mínima de 50% da área de iluminação, e artificial, que permita boa exaustão:
  - j.1 as janelas devem ser envidraçadas e possuir esquadrias metálicas, de madeira ou de outro material de resistência equivalente;
  - j.2 as janelas e outras aberturas devem ser teladas;
- k) ter captação por exaustão dos vapores e fumaças gerados no processo de preparo dos alimentos;
  - k.1 estão dispensadas do cumprimento desta prescrição as empresas que fornecerem refeições prontas e preparadas externamente;
- l) ter cobertura de material resistente ao fogo:
  - l.1 para garantia de conforto térmico e higiene, deve ser instalado um forro;
- m) ter toda a instalação elétrica adequadamente protegida por eletrodutos;
- n) dispor de recipientes com tampas, para coleta de lixo, revestidos internamente por material plástico e descartável;
- o) ter os trabalhadores que preparam e servem as refeições usando, obrigatoriamente, aventais, gorros e botas impermeáveis;
- p) dispor de câmara frigorífica ou equipamento de refrigeração similar para armazenamento e preservação de alimentos perecíveis;

- p.1 os demais alimentos devem ser armazenados em local ventilado, próprio e construído para tal fim e sob refrigeração, se necessário;
  - p.2 no caso de os próprios trabalhadores prepararem suas refeições, deve haver armários individuais, ventilados e com cadeado para guarda dos alimentos, fogão, geladeira e congelador, fornecidos pela empresa;
  - p.3 estão dispensadas do cumprimento desta prescrição as empresas que fornecerem refeições prontas e preparadas externamente;
- q) ser limpa permanentemente por equipe contratada para este fim;
  - r) observar, além dos itens anteriores, aqueles contidos em legislação específica (Código Municipal de Obras, Código Sanitário Estadual e Acordo e Convenções Coletivas de Trabalho) dos respectivos órgãos competentes;

#### 5.5.2 Instalações de GLP

As instalações de GLP devem atender às seguintes especificações:

- a) ter tubulações para distribuição executadas em aço-carbono galvanizado;
- b) se forem individuais, o botijão deve ser instalado fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada, coberta, devendo possuir regulador de pressão de estágio único
- c) se forem coletivas, as centrais de GLP devem cumprir os seguintes requisitos:
  - c.1 ser localizadas fora da projeção do prédio, em local de fácil acesso, ventilado, desimpedido e sem qualquer outra ocupação;
  - c.2 manter um afastamento mínimo de qualquer divisa, ocupação, aberturas e ralos na distância de 1,50 m;

- c.3 manter um afastamento mínimo de 3,00 m livres, quando se localizarem em rampas ou passagens de veículos nos pontos mais desfavoráveis da circulação;
- c.4 ser executados com tijolos maciços e cobertura incombustível;
- c.5 ser dotadas de porta de material incombustível com ventilação permanente;
- c.6 ser subdivididas com parede corta-fogo de 0,25 m de espessura, quando a capacidade ultrapassar 540 kg de GLP.

## 5.6 Lavanderia

As áreas de vivência devem possuir locais próprios destinados a lavar, secar e passar roupas de uso pessoal, excetuando-se os itens constantes na alínea n) do item 5.3.1.

### 5.6.1 Requisitos

Os locais destinados a lavar, secar e passar roupas de uso pessoal devem:

- a) possuir tanques, em número adequado, para lavagem de roupas, resistentes, com revestimento liso, impermeável e de fácil higienização;
- b) atender a proporção de um tanque para cada grupo de 20 trabalhadores alojados ou fração;
- c) ter instalada uma torneira ligada à rede de abastecimento d'água para cada tanque;
- d) ser cobertos por material resistente também ao fogo, ter pisos de concreto, cimentado ou material similar com acabamento antiderrapante;
- e) possuir áreas de secagem cobertas e ao ar livre;

- f) ter varais de "nylon", metálicos ou de material similar nas áreas de secagem de roupas, proibindo-se o uso de arames farpados ou fios elétricos e a sua instalação dentro dos alojamentos;
- g) possuir aparador para material de lavagem;
- h) ter instaladas mesas para passar roupa, cobertas com tecido e tomadas elétricas na proporção de uma para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, que devem ser utilizadas exclusivamente para ferros elétricos:

h.1 cada mesa deve ser provida de suporte metálico para apoio do ferro elétrico;

h.2 não é permitido passar roupas dentro dos quartos;

- i) ter iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;
- j) ter disposição final das águas servidas;
- k) a empresa poderá contratar serviços de terceiros para atender ao disposto neste item, sem ônus para o trabalhador.

## 5.7 Área de Lazer

Nas áreas de vivência devem ser previstos locais de uso exclusivo para recreação, equipados para jogos de salão (dominó, dama, bilhar, pingue-pongue etc.), sala de leitura e, quando houver disponibilidade, quadras esportivas, campo de bocha, malha etc.

No refeitório ou local apropriado, deve ser instalado aparelho de televisão.

### 5.7.1 Requisitos

A Área de Lazer deve:

- a) ter iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;
- b) ter pé-direito de 3,00 m;
- c) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza;
  - c.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - c.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- d) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;
- e) ter cobertura que proteja das intempéries e que seja resistente também ao fogo:
  - e.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;
- f) ter instalações elétricas adequadamente protegidas por eletrodutos, não sendo permitidas instalações improvisadas;
- g) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;

- h) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior com área mínima de 1/14 da área de piso;
- i) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, com vidro, que garantam simultaneamente a iluminação e a ventilação do ambiente;
- j) o número de mesas e bancos deve ser dimensionado de acordo com o número de trabalhadores alojados;

### 5.8 Guarita

A guarita abriga o trabalhador que realiza o controle dos acessos de pessoas, veículos, equipamentos, correspondência e encomendas à obra.

A guarita pode não estar presente em todos os canteiros, principalmente quando as obras possuem canteiros em espaços reduzidos.

#### 5.8.1 Requisitos

A Guarita deve:

- a) estar localizada junto à porta de acesso;
- b) permitir uma visualização panorâmica que possibilite a identificação de pessoas e veículos se aproximando;
- c) ser suficientemente ampla para manter o estoque de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para os visitantes;
- d) ter acesso apenas pelo lado interno do canteiro;
- e) possuir sistema de comunicação com os edifícios do canteiro de obras, (escritório, cozinha, almoxarifado, oficina etc.);

- f) as áreas estimadas para as Guaritas geralmente se situam entre 6,10 m<sup>2</sup> e 9,10 m<sup>2</sup>, quando construídas em alvenaria ou madeira, e de 7,44 m<sup>2</sup>, quando utilizado contêiner;
- g) possibilitar a instalação de mesa ou bancada, com cadeiras com assento ergonômico, para apoio de equipamentos e livros de controle;
- h) ter iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 750 lux;
- i) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza;
  - i.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - i.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- j) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;
- k) ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- l) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no seu interior e a proteja completamente das intempéries:
  - l.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;
- m) ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;
- n) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior;

- o) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, com vidro, que garantam simultaneamente a visibilidade e a ventilação permanente do ambiente;

## 5.9 Ambulatório

Apesar da não exigência de instalação de ambulatório na atual Norma Regulamentadora NR-18, é recomendável a sua instalação em obras de maior porte e, principalmente, em obras localizadas afastadas de centros urbanos.

No ambulatório deve haver material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida.

O atendimento deve ser realizado por, no mínimo, um auxiliar de enfermagem do trabalho e deve ser provido de equipamentos, instrumentos e medicamentos que devem ser mantidos guardados e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

Os serviços ambulatoriais previstos devem atender todos os turnos de trabalho.

Nas obras cujos canteiros não possuam ambulatório, deve haver, pelo menos, uma pessoa treinada e habilitada para prestar os primeiros socorros, inclusive técnica de reanimação cardiopulmonar. Essas obras também devem possuir caixas de primeiros socorros equipadas conforme orientação médica.

### 5.9.1 Requisitos

O ambulatório deve:

- a) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 750 lux;

- b) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior com área mínima de 1/14 da área de piso;
- c) ter pé-direito mínimo de 2,70 m;
- d) ter porta de acesso com vão mínimo de 0,80 m x 2,10 m, revestida com material lavável;
- e) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza;
  - e.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - e.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- f) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;
  - f.1 os materiais de revestimento não podem possuir índice de absorção de água superior a 4% individualmente ou depois de instalados.
- g) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no seu interior e a proteja completamente das intempéries:
  - g.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;
  - g.2 o forro deve ser contínuo, sendo proibido o uso de forros falsos removíveis, de fácil higienização e resistentes ao processo de limpeza, descontaminação e desinfecção.

- h) ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;
- i) possuir instalações sanitárias próprias, reservada, com lavatório, chuveiro e vaso sanitário;
- j) ter disposição final das águas servidas ligadas à rede de esgoto ou a fossas;
- k) ter uma área destinada para recepção formada por cadeiras de espera, mesa de apoio e, se possível, computador e impressora;
- l) ter uma área reservada, destinada ao atendimento do trabalhador e realização dos Primeiros Socorros, com aproximadamente, 1,80 m x 2,40 m;
- m) armazenar os medicamentos em armário do tipo vitrina, com duas portas e dimensões mínimas de 1,65 m de altura, 0,40 m de profundidade e 0,66 m de largura, e portas com fechadura;
- n) prever macas com dimensões mínimas de 1,80 m de comprimento, 0,60 m de largura e 0,80 m de altura, com capacidade de suportar 250 kg, e com encosto regulável;
- o) balde para detritos com tampa acionada por pedal, com capacidade adequada à produção de resíduos e revestido obrigatoriamente de material plástico descartável, em número igual ao de macas;
- p) possuir suporte de hamper, para cada maca;
- q) possuir mesa de mayo para cada maca;
- r) possuir uma escada com dois degraus para cada maca;
- s) possuir biombos ou cortinas hospitalares para reservar o espaço das macas;
- t) possuir bancada com armários e com pia de lavagem, produzida com materiais que propiciem condições de higiene (sendo resistentes à água), ser anticorrosivos e antiaderentes.

## 5.10 Escritório

Segundo a literatura, deve-se prever uma área aproximada de 4,50 m<sup>2</sup>, por trabalhador do escritório do canteiro de obras.

### 5.10.1 Requisitos

O escritório do canteiro de obras deve:

- a) ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- b) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza;
  - b.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - b.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- c) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;
- d) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no seu interior e a proteja completamente das intempéries:
  - d.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;
- e) ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;

- f) possuir instalações sanitárias independentes para homens e mulheres:
  - f.1 as águas servidas devem ter disposição final, ligadas à rede de esgoto ou a fossas sépticas;
- g) haver separação física entre as áreas de fiscalização e da empreiteira, no caso de compartilharem a mesma edificação;
- h) possuir mobiliário (arquivos, prateleiras e armários) com dimensões suficientes onde seja possível o arquivamento de qualquer documento existente na obra (Contratos, propostas, projetos, romaneios etc.), com identificação através de códigos e alocados em lugares onde somente o administrativo autorizado da obra possa ter acesso;
- i) ser dimensionado de tal forma que todos tenham no mínimo uma mesa, equipada com computador e cadeira evitando a necessidade de que dois funcionários tenham o mesmo equipamento para o trabalho;
- j) ter instalado aparelhos de climatização (aparelhos de ar-condicionado, ventiladores e humidificadores) com manutenção periódica no escritório para a devida regulação da temperatura;
- k) ter mesas que possibilitem a abertura de um projeto no tamanho A0, no mínimo;
- l) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior;
- m) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, com vidro, que garantam simultaneamente a visibilidade e a ventilação permanente do ambiente;
- n) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/10 da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 1000 lux.

## 5.11 Laboratório

O laboratório deverá ser dotado de todo instrumental, equipamentos e acessórios necessários.

### 5.11.1 Requisitos

O Laboratório do canteiro de obras deve:

- a) ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- b) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza;
  - b.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - b.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- c) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;
- d) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no seu interior e a proteja completamente das intempéries:
  - d.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;
- e) ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;
- f) ter aterramento nas tomadas;
- g) possuir tomadas em número suficiente para atender aos equipamentos exigidos, não se permitindo a utilização de adaptadores ou multiplicadores de tomadas como “T” ou Benjamim;
- h) possuir instalações sanitárias própria:
  - h.1 as águas servidas devem ter disposição final, ligadas à rede de esgoto ou a fossas sépticas;
- i) possuir mobiliário (arquivos, prateleiras e armários) com dimensões suficientes onde seja possível a execução dos trabalhos e o arquivamento de qualquer documento relacionado à obra e aos seus serviços, com identificação através de códigos e alocados em lugares onde somente o responsável autorizado da obra possa ter acesso;
- j) ser dimensionado de tal forma que todos tenham no mínimo uma mesa, equipada com computador e cadeira evitando a necessidade de que dois funcionários tenham o mesmo equipamento para o trabalho;
- k) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminação mínimo de 300 lux;
- l) possuir bancada com armários e com pia de lavagem, produzida com materiais que propiciem condições de higiene (sendo resistentes à água), ser anticorrosivos e antiaderentes;
- m) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior;
- n) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, com vidro, que garantam simultaneamente a visibilidade e a ventilação permanente do ambiente;
- o) para a capela deverá ser previsto exaustor centrífugo, ou similar, com motor elétrico.

## 5.12 Almoxarifado

Almoxarifado é o local destinado à guarda e conservação de materiais, em recinto coberto ou não, adequado à sua natureza, tendo a função de destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necessidade do seu uso, ficando sua localização, equipamentos e disposição interna condicionados à política geral de estoques da empresa.

Deve possuir instalações adequadas e recursos de movimentação e distribuição suficientes a um atendimento rápido e eficiente. A redução das distâncias percorridas pela carga, na chegada para o armazenamento e depois na sua retirada para uso, é um dos aspectos fundamentais para a sua eficiência.

Alguns cuidados devem ser tomados durante o projeto do layout de um almoxarifado, de forma que se possa obter as seguintes condições:

- a) máxima utilização do espaço;
- b) efetiva utilização dos recursos disponíveis (mão de obra e equipamentos);
- c) pronto acesso a todos os itens;
- d) máxima proteção aos itens estocados;
- e) boa organização;
- f) satisfação das necessidades dos clientes.

No projeto de um almoxarifado devem ser verificados os seguintes aspectos:

- a) itens a serem estocados (itens de grande circulação, grande peso e volume);
- b) corredores (facilidades de acesso);
- c) portas de acesso (altura, largura);
- d) prateleiras e estruturas (altura x peso);

- e) piso (resistência).

### 5.12.1 Requisitos

O almoxarifado deve atender aos seguintes requisitos:

- a) ter pé-direito mínimo de 3,00 m;
- b) estar localizado próximo ao portão de entrada do canteiro de obras para minimizar a circulação de veículos de entrega e de retirada dos produtos;
- c) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza:
  - c.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - c.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
  - c.3 podem existir áreas no almoxarifado, somente com cobertura além de áreas abertas, dependendo do item a ser armazenado e de sua necessidade de proteção às intempéries;
- d) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade:
  - d.1 a resistência do piso deve ser compatível com os pesos dos itens que serão armazenados, empilhados ou dispostos em prateleiras, inclusive com os equipamentos utilizados para sua movimentação e disposição;

e) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no seu interior e a proteja completamente das intempéries:

e.1 para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado forro;

f) ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;

g) possuir instalações sanitárias próprias:

g.1 as águas servidas devem ter disposição final, ligadas à rede de esgoto ou a fossas sépticas;

h) possuir mobiliário (arquivos, prateleiras e armários) com dimensões suficientes e compatíveis com o armazenamento dos itens;

h.1 os itens devem ser armazenados em lugares onde somente o almoxarife possa entrar ou autorizar a entrada não devendo ter livre acesso;

i) o acesso ao almoxarifado deve ser realizado preferencialmente através do escritório do almoxarife, preferencialmente por portas com dimensões de 1,20 m x 2,10 m, e não inferiores a 0,80 m x 2,10 m;

j) podem ser instaladas portas com folhas duplas, com dimensões maiores que as indicadas, na lateral do almoxarifado que possibilitem a entrada de materiais de maior dimensão, mas que devem permanecer trancadas quando não houver movimentação de materiais;

k) o escritório do almoxarife deve ser dimensionado de tal forma que todos tenham no mínimo uma mesa e cadeira;

l) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior;

m) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, com vidro, que garantam simultaneamente a visibilidade e a ventilação permanente do ambiente;

m.1 as janelas do almoxarifado deverão possuir peitoril mínimo de 1,80 m;

n) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/10 da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminação mínimo de 200 lux.

### 5.13 Oficina

As oficinas localizadas nos canteiros de obras se destinam a executar as revisões e inspeções preventivas dos equipamentos, além de reparos corretivos até um determinado nível. Geralmente, não se destinam a reparos de grande porte nem a serviços que envolvam a abertura de componentes como motores, transmissões, unidades hidráulicas de precisão e outros. Esses serviços podem ser terceirizados para empresas especializadas, selecionadas para esse fim.

O formato e as dimensões é fator determinante para uma boa gestão da frota de equipamentos utilizada.

A definição do tipo de oficina, dependerá do tamanho, da localização e do tipo de obra. Também terão influência a quantidade de equipamentos e o nível de complexidade dos serviços que serão prestados (mecânicos, elétricos, hidráulicos etc.). O índice pluviométrico também pode afetar na medida que em locais onde ocorrem mais dias com chuva, pode haver a necessidade de serem instalados um número maior de boxes cobertos para a realização dos reparos.

No geral, oficinas pequenas possuem de 2 a 4 boxes, médias, de 4 a 8 boxes e grandes de 8 a 12 boxes. Isto é apenas uma estimativa que deve ser considerada no momento do planejamento do canteiro de obras. A largura de cada box pode variar de 3,60 m a 5,50 m, é recomendável que não seja inferior a 4,00 m. O comprimento do box geralmente fica em torno de 10,00 m.

Quanto ao ferramental, as oficinas em canteiro geralmente possuem:

- a) guindaste;
- b) talha;
- c) prensa;
- d) máquina de solda; compressor; e
- e) caminhão guindaste.

Dependendo da localização, pode ser recomendável a presença de uma borracharia para serviços básicos. Um pequeno “almoxarifado” com peças, componentes, óleos e lubrificantes também pode ser útil.

Dentro do canteiro pode ser aconselhável posicionar a oficina em um local que permita ampliações caso sejam necessárias.

A instalação de uma rampa de lavagem próxima da oficina, também é recomendável.

### 5.13.1 Requisitos

As oficinas nos canteiros de obras devem:

- a) ser dimensionadas com base no número de equipamentos e sua eficiência mecânica, considerando o índice pluviométrico e os serviços a serem oferecidos;

- b) possuir pé-direito de, no mínimo, 3,00 m, na área de escritório, depósitos e ferramentaria, e de 4,50 m, na área dos boxes;
- c) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no seu interior e a proteja completamente das intempéries:
  - c.1 para garantia do conforto térmico e higiene, na área dos escritórios, depósitos e ferramentaria deve ser instalado forro;
  - c.2 a área dos boxes deve ser coberta para evitar que a água da chuva sobrecarregue a caixa separadora de água e óleo;
- d) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência, pintadas com tinta lavável e de fácil limpeza:
  - d.1 só é permitido o uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas, quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10 m de espessura, desde que sejam respeitadas todas as exigências desta seção;
  - d.2 a espessura de 0,10 m pode ser reduzida, quando se garantirem temperaturas internas de  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$ ;
- e) junto aos pilares de entrada e do fundo da oficina, na área dos boxes, devem ser instalados perfis metálicos do tipo “I”, com altura mínima de 0,10 m e largura mínima de 0,065 m:
  - e.1 a espessura da alma não deve ser inferior a 4,9 mm;
  - e.2 os perfis devem ser instalados com um afastamento do pilar de 0,20 m, no sentido do movimento;
  - e.3 os perfis devem ter altura de 1,50 m acima do piso;
  - e.4 os perfis devem ser enterrados em uma profundidade de 1,50 m e chumbados em concreto;

- e.5 os perfis podem ser substituídos por trilhos rodoviários, por conveniência
- f) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade, na área fechada;
  - f.1 na área dos boxes, deve ser executado piso de concreto com resistência suficiente para suportar a carga dos equipamentos;
  - f.2 o piso da área dos boxes deve ser impermeável para evitar a contaminação do lençol freático;
  - f.3 ao redor do piso dos boxes deve ser construída canaleta coletora com direcionamento para uma caixa separadora de água e óleo;
  - f.4 é importante ter pelo menos um box com vala (fosso) que possibilite a visualização e acesso a parte inferior do equipamento;
  - f.5 o número de valas (fosso) na oficina pode ser dimensionado na proporção de 1 vala para cada 4 boxes;
  - f.6 a vala (fosso) deve ter uma largura de 0,75 m e uma extensão entre 6,50 m e 7,50 m;
  - f.7 a vala (fosso) deve ter profundidade de 1,60 m, em relação ao piso da oficina;
  - f.8 as paredes da vala (fosso) devem se elevar a uma altura de 0,10 m acima do piso da oficina;
- g) ter rede elétrica monofásica e trifásica:
  - g.1 ter toda a fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10 m do piso acabado;

- g.2 ter tomadas monofásicas e trifásicas em número suficiente para utilização independente, sendo a proporção mínima de 1 tomada monofásica e uma trifásica para cada 2 boxes.
- h) deve dispor de uma área para serviços de solda e calderaria;
- i) deve dispor de uma área para serviços elétricos;
- j) deve dispor de pontos de ar comprimido e de água em uma proporção de 1 ponto para cada 3 boxes;
- k) ter iluminação natural por abertura com área mínima de 1/7 da área do piso, nas áreas fechadas, e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 300 lux;
  - k.1 a área dos boxes também deve ter um nível de iluminamento mínimo de 300 lux, por iluminação natural e artificial;
- l) possuir bancada com armários e com pia de lavagem, produzida com materiais que propiciem condições de higiene (sendo resistentes à água), ser anticorrosivos e antiaderentes;
- m) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior, nas áreas fechadas;
- n) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, com vidro, que garantam simultaneamente a visibilidade e a ventilação permanente do ambiente;
- o) possuir instalações sanitárias própria:
  - o.1 as águas servidas devem ter disposição final, ligadas à rede de esgoto ou a fossas sépticas.

## 5.14 Rampa de Lavagem

Os procedimentos para lavagem de equipamentos no canteiro de obras vão muito além de questões como higiene e aspecto visual. O objetivo é, sobretudo, proteger os componentes da máquina, que precisam estar limpos para serem inspecionados pelo operador. Os pinos, buchas e mangueiras devem ser averiguados diariamente em equipamentos que trabalham, em obras de terraplenagem, por exemplo.

Nas máquinas de esteiras, como escavadeiras e tratores de esteiras, quando ocorre acúmulo de material nos componentes, as esteiras podem se tornar tão duras quanto os próprios componentes, tornando-se uma lixa abrasiva. Em razão disso, a limpeza regular do material rodante reduz os efeitos do acúmulo de sujeira e aumenta a vida útil dos componentes.

A limpeza dos caminhões é necessária para possibilitar boa inspeção visual, detectar vazamentos, trincas, parafusos e conexões soltas.

O procedimento para lavagem de betoneiras é voltado, principalmente, para a limpeza do tambor, evitando a formação de incrustações de cimento perto das aletas.

Os resíduos sólidos e líquidos gerados pelas betoneiras e autobetoneiras são classificados como perigosos pelas agências ambientais, portanto devem receber tratamento adequado.

As rampas de lavagem são constituídas por duas partes:

- a) a rampa de acesso;
- b) a plataforma de lavagem.

### 5.14.1 Requisitos

As rampas de lavagem devem:

- a) ter uma plataforma com extensão mínima de 7,50 m;
- b) ter inclinação máxima da rampa de acesso de 25%;
- c) ter uma plataforma com inclinação de no mínimo 1% contrária a inclinação da rampa de acesso;
- d) ter uma altura de 0,90 m entre a plataforma e o nível do solo;
- e) ter um vão central que divide a rampa de lavagem em duas partes simétricas, com largura mínima de 0,65 m;
- f) ter largura mínima de 2,95 m, incluindo o vão central;
- g) possuir as paredes do vão central com altura de 0,10 m em relação ao nível da plataforma;
- h) possuir no final da plataforma um anteparo (talão) em concreto solidário à estrutura, com altura de 0,40 m, chanfrado a 45°;
- i) possuir calçada ao redor de toda a plataforma com largura mínima de 0,60 m, em concreto impermeável;
- j) possuir ao redor de toda a plataforma, uma valeta com 0,25 m x 0,25 m para drenagem e condução dos resíduos para a caixa de separação de água, óleo e areia;
  - j.1 a valeta de ver construída com material impermeável;
  - j.2 é recomendável a execução de grelha sobre a valeta para segurança dos trabalhadores;
  - j.3 o fundo da grelha deve possuir inclinação mínima de 1% em direção a caixa de separação de resíduos;
- k) se a rampa for coberta, a altura livre entre a plataforma e o telhado deve ser de no mínimo 4,50 m;

- l) existir pontos de energia elétrica e água, localizados próximo à rampa de lavagem, instalados em nicho próprio, protegidos das intempéries, para operação dos equipamentos de lavação, se for o caso:
  - l.1 o nicho deve dispor de uma caixa com um disjuntor de comando com um cadeado, de tal modo que esta caixa possa ser fechada.

### 5.15 Carpintaria

A carpintaria é o local do canteiro de obras onde é guardado o madeiramento (tábuas, chapas e pontalotes) e as formas. Também possui locais para a instalação das serras (circular e de fita).

#### 5.15.1 Requisitos

A carpintaria deve:

- a) ter piso resistente, nivelado e antiderrapante;
- b) ter cobertura para proteger os trabalhadores das intempéries:
  - b.1 possuir pé direito mínimo de 3,00 m;
- c) ter iluminação protegida contra impactos provenientes da projeção de partículas;
- d) ter a instalação da serra circular atendendo às seguintes disposições:
  - d.1 ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;

- d.2 ter a carcaça do motor aterrada eletricamente;
  - d.3 ter o disco mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
  - d.4 proteger as transmissões de força mecânica com anteparos fixos e resistentes, não permitindo sua remoção, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos;
  - d.5 ser provida de coifa protetora de disco e cutelo divisor, com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem;
- e) não possuir alimentação elétrica por meio de fios soltos, no chão, aéreos ou embutidos no piso de forma inadequada.
- e.1 os fios devem ser protegidos por eletroduto ou com duplo isolamento;
  - e.2 o quadro de distribuição deve ser arrumado adequadamente;
  - e.3 a porta do quadro de distribuição deve ser protegida com cadeado ou outro tipo de tranca de modo a impedir o acesso de pessoas não autorizadas;
  - e.4 cabos e fios elétricos não devem obstruir a circulação das pessoas e materiais;
  - e.5 todas as máquinas deverão ter dispositivos de liga/desliga em perfeito estado de funcionamento, bem como de isolamento;
  - e.6 os equipamentos deverão ter uma botoeira blindada para acionamento ou interrupção, de tal maneira que:
    - seja acionada ou desligada pelo operador em sua posição de trabalho;
    - possa ser acionada ou desligada, em caso de emergência, por pessoa que não seja o operador;
    - não possa ser acionada ou desligada involuntariamente pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental;

- f) possuir instalado, junto à serra circular, uma caixa com um disjuntor de comando com um cadeado, de tal modo que esta caixa possa ser fechada, evitando-se assim que seja operada por pessoa não autorizada;
- g) possuir no local, armário com portas para armazenamento dos EPI's necessários a operação dos equipamentos e realização das tarefas;
- h) possuir no local, quadro com o nome dos funcionários habilitados a utilizar os equipamentos;
- i) possuir sinalização de segurança.

#### 5.16 Central de Armaduras

A central de armaduras é o local responsável pela confecção das armaduras por meio do corte, dobra e montagem do aço.

Geralmente, a central de armaduras é formada por quatro áreas distintas:

- a) áreas de depósito:
  - a.1 depósito de vergalhões;
  - a.2 depósito de vergalhões dobrados;
  - a.3 depósito de armaduras prontas;
  - a.4 depósito de perdas;
- b) área de corte;
- c) área de dobragem;
- d) área de pré-montagem.

O armazenamento do aço no canteiro possui normas técnicas que devem ser seguidas. A desatenção a este item pode acarretar problemas na qualidade do

produto, além de trazer prejuízos para a equipe de produção da obra no que diz respeito à segurança do trabalhador e à produtividade da mão de obra.

#### 5.16.1 Requisitos

A central de armadura deve;

- a) ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra as intempéries, principalmente na área de trabalho destinada ao corte, dobragem e pré-montagem;
- b) possuir bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores, para as tarefas de dobragem e de corte dos vergalhões de aço;
- c) possuir área para armazenagem das armações de pilares, vigas e outras estruturas que precisem ser apoiadas e escoradas a fim de evitar tombamentos e desmoronamentos;
- d) ter iluminação protegida contra impactos provenientes da projeção de partículas;
- e) ter a instalação da serra policorte atendendo às seguintes disposições:
  - e.1 ser dotada de mesa estável, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;
  - e.2 ter a carcaça do motor aterrada eletricamente;
  - e.3 ter o disco mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
  - e.4 proteger as transmissões de força mecânica com anteparos fixos e resistentes, não permitindo sua remoção, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos;

- e.5 ser provida de coifa protetora de disco, com identificação do fabricante;
- f) não possuir alimentação elétrica por meio de fios soltos, no chão, aéreos ou embutidos no piso de forma inadequada.
  - f.1 os fios devem ser protegidos por eletroduto ou com duplo isolamento;
  - f.2 o quadro de distribuição deve ser arrumado adequadamente;
  - f.3 a porta do quadro de distribuição deve ser protegida com cadeado ou outro tipo de tranca de modo a impedir o acesso de pessoas não autorizadas;
  - f.4 cabos e fios elétricos não devem obstruir a circulação das pessoas e materiais;
  - f.5 todas as máquinas deverão ter dispositivos de liga/desliga em perfeito estado de funcionamento, bem como de isolamento;
  - f.6 os equipamentos deverão ter uma botoeira blindada para acionamento ou interrupção, de tal maneira que:
    - seja acionada ou desligada pelo operador em sua posição de trabalho;
    - possa ser acionada ou desligada, em caso de emergência, por pessoa que não seja o operador;
    - não possa ser acionada ou desligada involuntariamente pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental;
- g) possuir instalado, junto à serra policorte, uma caixa com um disjuntor de comando com um cadeado, de tal modo que esta caixa possa ser fechada, evitando-se assim que seja operada por pessoa não autorizada;
- h) possuir no local, armário com portas para armazenamento dos EPI's necessários a operação dos equipamentos e realização das tarefas;

- i) possuir no local, quadro com o nome dos funcionários habilitados a utilizar os equipamentos;
- j) possuir sinalização de segurança.

### 5.17 Instalações Industriais

No âmbito dos empreendimentos rodoviários são consideradas instalações industriais:

- a) usinas de produção de concreto pré-misturado (central de concreto);
- b) centrais de britagem;
- c) usinas de produção de concreto asfáltico;
- d) usinas de pré-misturados à frio; e
- e) usinas fixas misturadoras de solo;
- f) , usinas de solo-brita, canteiros de obras

As instalações industriais devem contar com licenciamento próprio (Licenças Prévias, de Instalação e de Operação), emitidas pelo órgão responsável, atendendo a legislação vigente e os demais normativos que regem a matéria.

Sua instalação também deve estar localizada longe das áreas de vivência visando à proteção aos trabalhadores e aos moradores do entorno, em relação a material particulado em suspensão, fluídos e ruídos gerados nessas atividades.

Atualmente, uma quantidade significativa de obras vem utilizando de instalações industriais comerciais, para o fornecimento desses materiais e serviços.

Neste sentido, passaram-se a considerar casos excepcionais a necessidade, justificada em projeto e/ou por condicionantes locais, de instalações industriais: compreende as instalações de usinas de asfalto, usinas de concreto, usinas de britagem e de misturadoras de agregados.

Caberá ao projetista elaborar estudo de viabilidade das instalações industriais, para avaliação da Coordenadoria de Custos e Orçamentos – CCO, com no mínimo, as seguintes informações:

- a) Justificativa técnica;
- b) Definição do local;
- c) Indenização do superficiário;
- d) Fase na ANM (Agência Nacional de Mineração) ou DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral);
- e) Levantamento das licenças necessárias;
- f) Ligações provisórias (água, luz, telefone, saneamento etc.);
- g) Composições próprias de custo unitários dos serviços pertinentes a realidade do projeto e/ou do local (poderá se embasar em metodologias existentes);
- h) Pesquisa de mercado de materiais e equipamentos, caso aplicável.

#### 5.18 Requisitos Gerais

- a) cada uma das edificações da área de vivência deve manter distâncias mínimas de 1,50 m de outra edificação que tenha parede cega ou de 3,00 m de outra (se ambas possuírem aberturas);
- b) áreas de vivência devem ter calçadas ao redor de cada edificação com dimensões mínimas de 1,20 m de largura e 0,05 m de espessura, com caimento de 1% para fora e caminhos de interligação entre elas;
  - b.1 tanto as calçadas como os caminhos devem ser executados com materiais resistentes e antiderrapantes;

- c) os acessos ao alojamento, às instalações sanitárias, refeitório, cozinha, vestiário, lavanderia e áreas de lazer devem ser protegidos contra chuva e possuir iluminação artificial;
- d) nas áreas de vivência deve ser prevista canalização para escoamento das águas pluviais;
- e) nas áreas de vivência situadas em locais com disponibilidade de linha telefônica, deve haver pelo menos um telefone comunitário;
- f) as ferramentas portáteis e individuais devem ser guardadas em caixas ou armários com cadeado em áreas isoladas do alojamento;
- g) as áreas de vivência mencionadas nos itens anteriores devem ser mantidas em perfeito estado de limpeza, asseio e conservação por equipe contratada para este fim;
- h) todas as áreas de vivência dos canteiros de obras devem ser desinsetizadas e desratizadas a cada 180 dias por equipe especializada e contratada para este fim;
- i) devem ser instaladas latas de lixo nas áreas de vivência em quantidade suficiente e compatível com o número de usuários;
  - i.1 é recomendável a instalação de lixeiras seletivas para a coleta de materiais que possam ser recicláveis;
- j) caso as áreas de vivência se situem a mais de 150 m das áreas operacionais, o dimensionamento, conforme mencionado em lavatórios, gabinetes sanitários, mictórios e chuveiros, deve ser atendido em ambas, individualmente, exceto o número de chuveiros, que deve atender separadamente alojados e não alojados;
- k) é obrigatório o transporte gratuito, seguro e adequado, conforme legislação vigente, caso as áreas de vivência se situem a mais de 1.000 m do canteiro de obras;

- l) estão dispensadas da instalação de refeitório nos canteiros de obras, as empresas que transportarem gratuitamente todos os trabalhadores para o local onde são servidas as refeições, nos horários destas.

## 6 DEMOLIÇÃO

Antes de serem iniciados os trabalhos de demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor.

As construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade e a integridade física de terceiros.

Os trabalhos de demolição devem ser programados e dirigidos por profissional legalmente habilitado.

### 6.1 Disposições Gerais

- a) antes de se iniciarem os trabalhos de demolição, devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis;
- b) a demolição de um pavimento deve ser precedida pelo fechamento de todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição;
- c) as escadas devem ser mantidas desimpedidas e livres para circulação de emergência e somente serão demolidas à medida em que forem sendo retirados os materiais dos pavimentos superiores;

- d) objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material;
- e) a remoção dos entulhos, por gravidade, deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45º, fixadas à edificação em todos os pavimentos;
- f) caso exista a necessidade de demolição de uma edificação com mais de 2 pavimentos, previamente a execução dos trabalhos de demolição, devem ser instaladas, no máximo, a 2 pavimentos abaixo do que será demolido, plataformas de retenção de entulhos, com dimensão mínima de 2,50 m e inclinação de 45º, em todo o perímetro da obra;
- g) os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento;
- h) os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos;
- i) as paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura, quando esta for metálica ou de concreto armado.

## 7 CONDICIONANTES AMBIENTAIS

A seguir são estabelecidos alguns procedimentos a serem observados na instalação e na operação dos canteiros em obras de construção, restauração, conservação e melhoramentos.

### 7.1 Condicionantes para a Localização e Construção de Canteiros de Obras e Instalações Industriais

Para a instalação dos Canteiros de Obras e Instalações Industriais, quando as áreas não estiverem incluídas na Licença Prévia – LP do empreendimento, deve ser providenciada, inicialmente, a autorização para a supressão vegetal, quando a área selecionada possuir cobertura vegetal, como também deverão ser solicitadas

as respectivas licenças ambientais, junto ao órgão ambiental competente e responsável pelo controle dos padrões ambientais estabelecidos, uma vez que constituem fontes de poluição.

Os requerimentos de autorizações e licenças específicas deverão ser acompanhados dos respectivos projetos das instalações, contendo as medidas, dispositivos e especificações técnicas a serem empregadas no controle ambiental, em conformidade com a normatização vigente do órgão ambiental, respeitadas as normas da ABNT, os condicionantes legais e demais requisitos impostos pelos órgãos licenciadores.

Entre as medidas a serem previstas destacam-se: o tratamento de efluentes líquidos, dos resíduos sólidos, da emissão de material particulado e gases, da contenção de óleos e graxas, da estocagem e armazenamento de produtos perigosos etc.

A definição das áreas, assim como a obtenção das Licenças Ambientais de Instalação e Operação, será de inteira responsabilidade das Construtoras. A seleção das áreas deve ser aprovada pela Supervisora de obras e Fiscalização do DER/PR, respeitando os seguintes requisitos, quanto ao meio físico:

- a) não pode ser susceptível à instalação de processos erosivos, como também a processos de recalque diferencial;
- b) não pode estar sujeita a instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores (exemplo: escorregamentos, deslizamentos, depósitos de tálus etc.);
- c) não deve apresentar topografia acidentada, não pode ser susceptível a cheias e inundações e não pode apresentar lençol freático aflorante;
- d) não pode situar-se próxima a nascentes de cursos d'água;
- e) não deve ser instalada em linha com a direção predominante dos ventos a nucleamentos urbanos; e

- f) deve contemplar a implantação de um sistema de drenagem específico para cada local, contenção de erosão específico, estabilização, dentre outros.

Com relação ao meio biótico, a área do canteiro de obras deve observar os requisitos:

- a) não pode apresentar fisionomias vegetais protegidas em lei, tais como, remanescentes da Mata Atlântica e Áreas de Preservação Permanente (Matas de Galeria, Restingas etc.);
- b) ser convenientemente dimensionada, de maneira a atender as suas finalidades específicas, mas evitando ao mínimo o desmatamento e terraplenagem, buscando gerar a menor degradação possível;
- c) não poderá interferir com espécies vegetais raras ou em extinção, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual;
- d) não poderá ser instalada sobre sistemas naturais que se constituam em espaço domiciliar de espécies de fauna (habitats preferenciais, áreas de reprodução, áreas de dessedentação etc.); e
- e) não poderá interferir com espécies da fauna raras ou em extinção, e de interesse científico e econômico, conforme definidas em lei, nos âmbitos federal e estadual.

Com relação ao ambiente antrópico, a área do canteiro deverá observar como condicionantes:

- a) a informação ou regulamentação do uso da área junto às Prefeituras Municipais;
- b) o distanciamento de aglomerados urbanos evitando conflitos com as comunidades locais;
- c) a obediência à legislação de uso e ocupação do solo vigente nos municípios envolvidos;

- d) a observância aos horários de operação das atividades, compatibilizando-os com a lei do silêncio, quando se situarem nas proximidades de áreas urbanas;
- e) a implementação de sistema de sinalização, envolvendo advertência, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego, com objetivos internos e externos; e
- f) a implantação de sistemas de abastecimento d'água, de esgotamento sanitário (doméstico e industrial) e de coleta e disposição de resíduos sólidos, compatíveis com a legislação vigente e demais dispositivos normativos que regem a matéria.

## **7.2 Condicionantes para a Implantação e Operação de Canteiros de Obras e Instalações Industriais**

### **7.2.1 Condicionantes gerais**

- a) os acessos internos de circulação deverão ser mantidos em boas condições de tráfego para os equipamentos e veículos da construção e da fiscalização até o encerramento da obra;
- b) os depósitos de materiais ao tempo deverão ser feitos de forma a proteger o solo de contaminações pela estocagem. No caso de materiais inertes (areia, brita etc.) deverão ser feitas contenções que evitem o espalhamento e a perda;
- c) nas áreas de terraplenagem que deverão ser objeto de futura recuperação, deverá ser prevista a remoção, transporte e apropriado armazenamento da camada fértil de solo, visando a futura reutilização do material retirado na recomposição da área de intervenção, sendo responsabilidade do contratado a manutenção das características do material, até seu reaproveitamento;
- d) a operação de máquinas e equipamentos obedecerá aos dispositivos do sistema de sinalização do canteiro de obras;

- e) a manutenção preventiva e corretiva permanente das máquinas e equipamentos em operação na obra, será efetuada sobretudo considerando a geração de ruídos, gases e odores e as condições de segurança operacional;
- f) deverão ser tomadas as medidas necessárias para a prevenção da geração de particulados provenientes da operação de máquinas e equipamentos (a exemplo, aspersão de água nas pistas de acesso, aspersão de água em cargas que liberem particulados, cobertura de cargas transportadas com pequena granulometria etc.); e
- g) as áreas destinadas à instalação dos equipamentos de tratamento e destinação de efluentes e resíduos sólidos não podem estar sujeitas à instabilidades físicas passíveis de ocorrência em cotas superiores (a exemplo: escorregamentos, deslizamentos, depósitos de talus etc.).

### **7.2.2 Condicionantes para o abastecimento de água**

- a) o abastecimento de água e controle contra a contaminação em todo o canteiro de obras, alojamento e instalações de apoio deverá observar o disposto na legislação vigente e demais dispositivos normativos que regem a matéria; e
- b) o sistema de abastecimento deverá estar protegido contra contaminação, especialmente caixa d'água e poços, através da escolha adequada de sua localização, uso de cercas, fechamentos e coberturas, sobrelevação e obras similares.

### **7.2.3 Condicionantes para a disposição final de efluentes líquidos**

- a) os efluentes líquidos gerados nos canteiros (efluentes sanitários, efluentes domésticos, efluentes industriais das instalações de manutenção, das instalações industriais e dos pátios de estocagem) deverão ser coletados em redes implantadas separadamente para os

- efluentes domésticos e sanitários e outra para os industriais. Para óleos e graxas deverão ser previstas caixas de separação e acumulação, além de procedimentos de remoção adequados;
- b) a disposição final dos efluentes deverá ser aprovada pela fiscalização e deverá observar a normatização estabelecida pelo órgão ambiental, concessionária local e restrições ambientais da área de destino;
  - c) o tratamento dos efluentes domésticos deverá contar com fossas sépticas e filtros, conforme normas técnicas, não sendo permitido o uso de valas a céu aberto ou de caixas sem tampas adequadas;
  - d) os efluentes domésticos dos refeitórios deverão passar previamente por caixa retentora de gordura, antes de serem levados a tratamento similar em fossa séptica, conforme normas técnicas;
  - e) as águas de lavagem de veículos e peças, as águas de drenagem dos pátios de estocagem de materiais e derivados de petróleo, como os óleos lubrificantes utilizados, deverão passar por caixa sedimentadora – caixa de areia – e caixa retentora de óleos. O efluente da caixa de retenção de óleos deverá passar por filtro de areia, por gravidade, antes de sua remoção para a disposição final;
  - f) os resíduos oleosos retidos na caixa separadora deverão ser removidos e armazenados em tanque apropriado para posterior reciclagem em indústrias especializadas, como é o caso de óleos e materiais derivados de petróleo, retirados de veículos e equipamentos. A armazenagem desses resíduos deverá ser feita em local com piso impermeável e dotado de sistema retentor de óleo para evitar os riscos de contaminação de águas e solos nas áreas próximas; e
  - g) a lavagem de veículos, equipamentos ou peças nos corpos d'água, gerando riscos de contaminação por resíduos graxos e oleosos, é terminantemente proibida.

#### **7.2.4 Condicionantes para disposição final de resíduos sólidos**

- a) a coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos deverão ser realizados de forma e em locais adequados, devendo ser aprovados pela Supervisão e Fiscalização das obras, respeitando a legislação vigente e demais dispositivos normativos que regem a matéria;
- b) a separação do lixo orgânico do inorgânico é recomendável, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso, no tocante à coleta, tratamento e destino, inclusive visando eventual reciclagem;
- c) o lixo orgânico produzido nos canteiros, e demais locais das obras, deverá ser recolhido com frequência adequada, de forma a não produzir odores ou proliferação de insetos. É terminantemente proibida a deposição de recipientes descartáveis e restos de alimentos junto às praças de obra, sendo obrigatório manter lixeiras para esse fim, a serem recolhidas e esvaziadas diariamente;
- d) os resíduos que não oferecerem riscos de disposição no solo e que não se prestarem à reutilização deverão ser depositados em aterros apropriados;
- e) os resíduos sólidos gerados em ambulatório médico, tais como seringas, restos de materiais de primeiros socorros, medicamentos e outros, não poderão ser reaproveitados ou incluídos nos resíduos domésticos do aterro. Esses resíduos deverão ser incinerados em instalação apropriada e exclusiva – normalmente operadas por empresas especializadas – e as cinzas levadas para aterro sanitário;
- f) os resíduos sólidos industriais compostos de peças de reposição inutilizadas, filtros e embalagens de papel, plástico e outros derivados de petróleo, trapos utilizados na limpeza de peças, pneus, peças de madeira etc., deverão ser objeto de coleta seletiva, separando-se os resíduos metálicos, os de papel não-contaminado, os inertes e os contaminados por derivados de petróleo;
- g) os resíduos metálicos e de papel deverão ser transferidos para instalações recicladoras; os inertes, como embalagens plásticas e madeira, poderão ser lançados em aterro sanitário e os contaminados

com derivados de petróleo, como as estopas, incinerados em instalação apropriada. Os pneus descartados deverão ser armazenados para posterior utilização em indústrias recuperadoras ou processadoras de borracha, atendendo a legislação vigente e demais dispositivos normativos que regem a matéria;

- h) a queima de lixo a céu aberto não será permitida;
- i) os resíduos sólidos inertes tais como entulhos, restos de materiais dos pátios de estocagem, restos de lavagem dos misturadores de concreto etc., poderão ser lançados em bota-fora da obra e posteriormente cobertos por solo; e
- j) o bota-fora de resíduos sólidos deverá obedecer, minimamente:
  - j.1 uma distância de pelo menos 200 m de cursos d'água e fontes;
  - j.2 lençol freático a pelo menos 5 m abaixo do nível da base do depósito;
  - j.3 base do aterro sobre o solo de baixa permeabilidade, ou impermeabilizado artificialmente (compactação, revestimento plástico ou outro método reconhecidamente eficaz);
  - j.4 a legislação vigente, evitando áreas com vegetação florestal, talvegues, nascentes ou outras áreas de preservação.

### **7.3 Condicionantes para a Desmobilização dos Canteiros de Obra e Instalações Industriais**

Na etapa de desmobilização, desde que não esteja definida a permanência do canteiro e instalações para outras obras, deverá ser procedida a reabilitação ambiental das áreas ocupadas, como também das áreas de disposição de resíduos sólidos e de outras áreas de apoio alteradas, reestabelecendo as condições originais dos sítios ocupados.

Na recuperação dessas áreas deverão ser observados os dispositivos da legislação ambiental, os compromissos assumidos na emissão do licenciamento ambiental e demais dispositivos normativos que regem a matéria.

### **8 LAYOUT DAS INSTALAÇÕES**

O dimensionamento das áreas das instalações e, conseqüentemente, o dimensionamento da área total do canteiro de obras, dependerá de uma série de fatores apresentados anteriormente:

- a) número de trabalhadores;
- b) proximidade de centros urbanos;
- c) disponibilidade de fontes comerciais de materiais;
- d) proximidade de centros apoio médico e ambulatorial;
- e) proximidade de prestadores de serviços terceirizados;
- f) número de equipamentos;
- g) presença de instalações industriais etc.

Desta forma, são apresentados, no Apêndice A, os croquis de algumas das instalações presentes nos canteiros de obras, com a disposição interna desses elementos.

É conveniente registrar que a utilização de containers habitáveis ao invés da construção das instalações vem aumentando nos últimos anos. Com isso, já são possíveis encontrar containers com divisões internas e instalações específicas que substituem perfeitamente as construções provisórias.

Entretanto, não é possível a utilização de containers que já foram utilizados no transporte de cargas, como instalações habitáveis, conforme a Norma Regulamentadora NR-18.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

\_\_\_\_\_. NB 1367: Área de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-18-atualizada-2020.pdf/view> Acesso em: 11 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/ctpp/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-24-atualizada-2019.pdf/view>. Acesso em: 11 fev. 2023.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. Diretoria Geral. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. NORMA DNIT 408/2020 PAD: Canteiro de Obra Padrão para os diversos tipos de empreendimentos rodoviários Padronização, Canteiro de Obras. Brasília, 2020.

\_\_\_\_\_. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. Diretoria Executiva. Coordenação-Geral de Custos de Infraestrutura de Transportes. Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes. 1ª edição, Volume 7, Canteiro de Obras. Brasília, 2017.

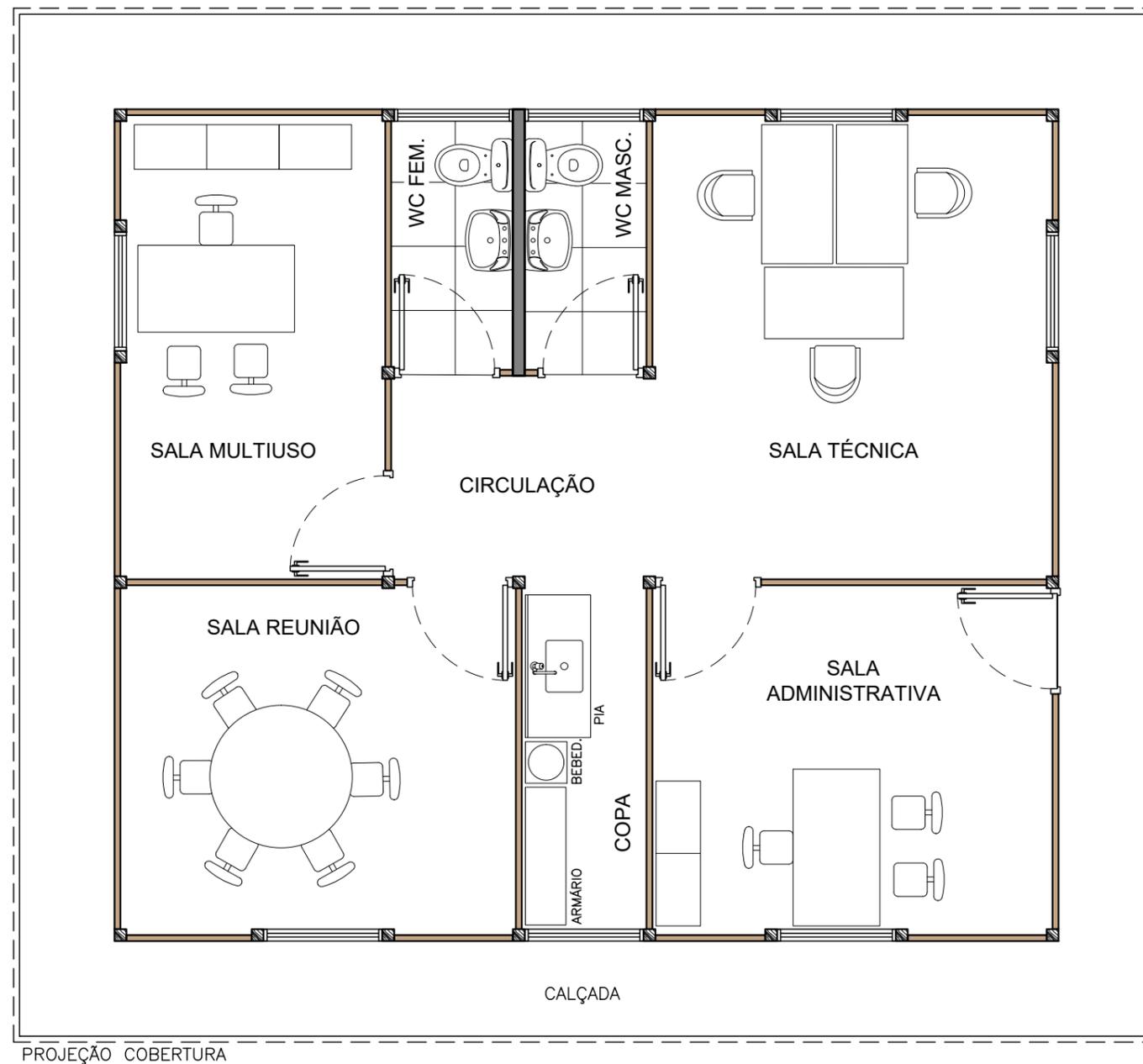
\_\_\_\_\_. Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes. 1ª edição, Volume 7, Tomo 1 – Módulos Básicos e Projetos Tipo (A3).

SINAPI. Cadernos Técnicos de Composições para Instalações para Canteiros de Obras: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. Brasília: CAIXA, 2021.



## APÊNDICE A

# ESCRITÓRIO, MISTO PLANTA



 **DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA** 

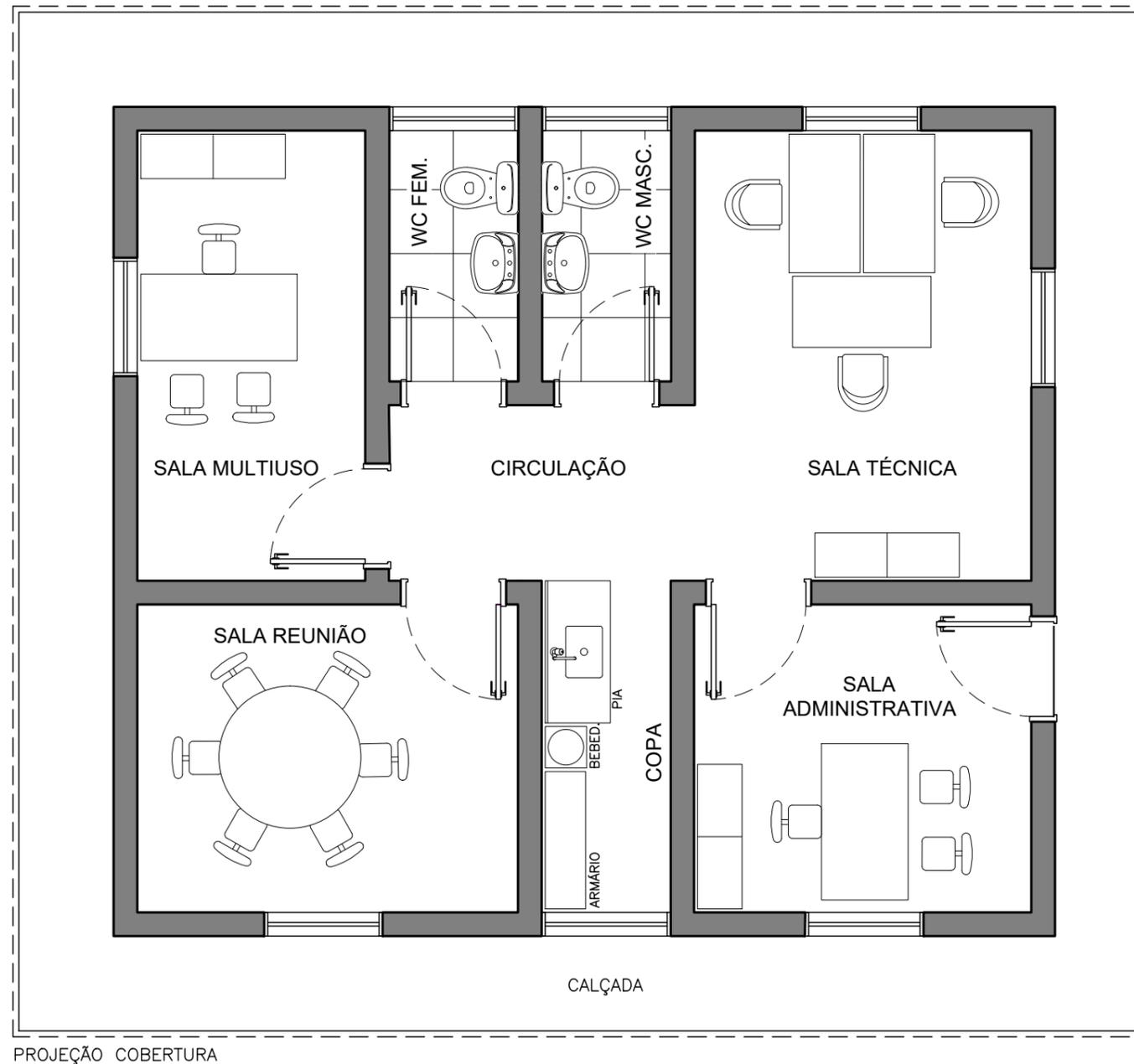
CONTEÚDO DESTA PRANCHA  
**ESCRITÓRIO, MISTO**

ÁLBUM/DISPOSITIVO  
**CANTEIRO DE OBRAS**

ARQUIVO  
**DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO**

FOLHA  
**CO-01**

# ESCRITÓRIO, EM ALVENARIA PLANTA



PROJEÇÃO COBERTURA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

ESCRITÓRIO, EM ALVENARIA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

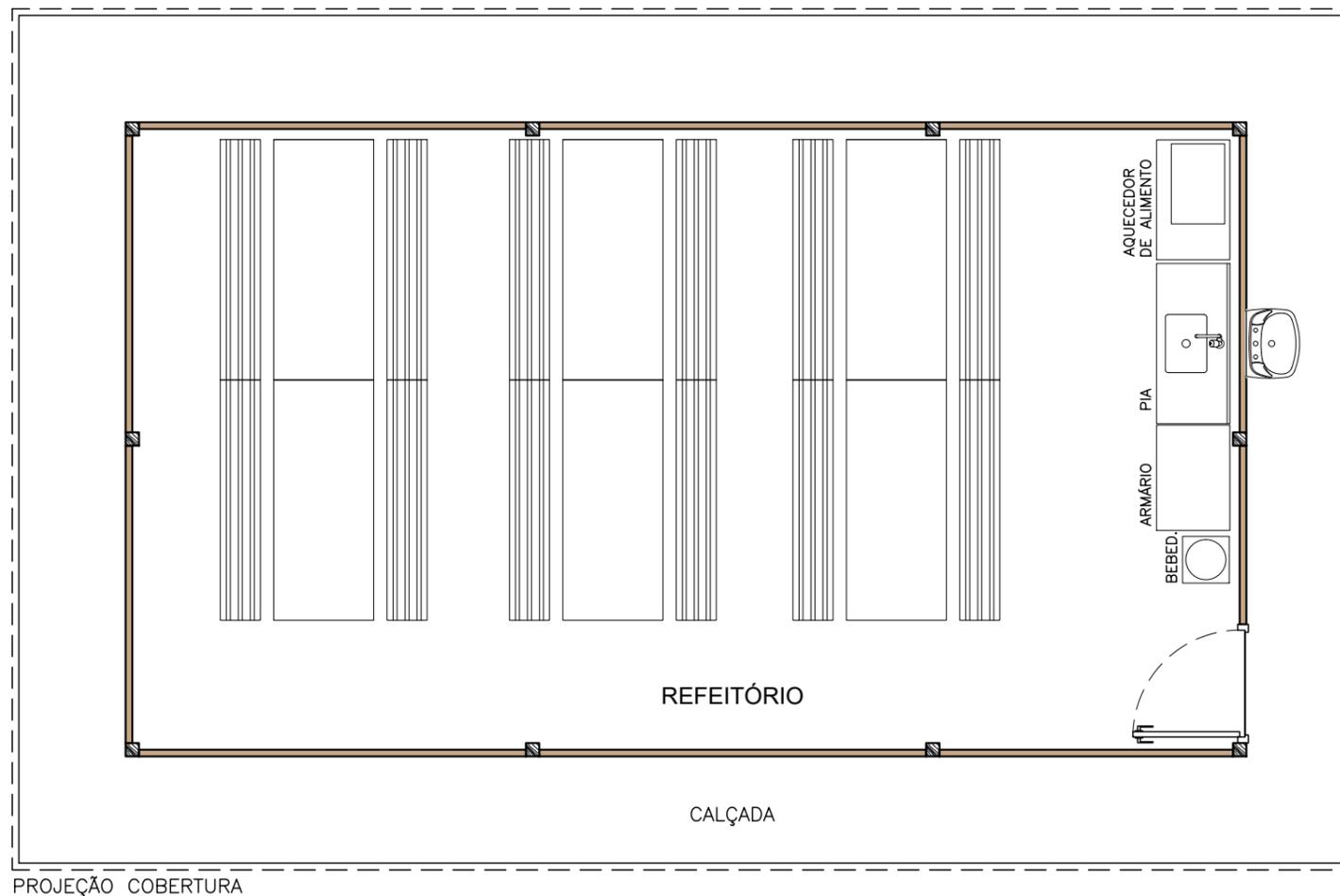
DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-02

# REFEITÓRIO, EM MADEIRA

## PLANTA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

REFEITÓRIO, EM MADEIRA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

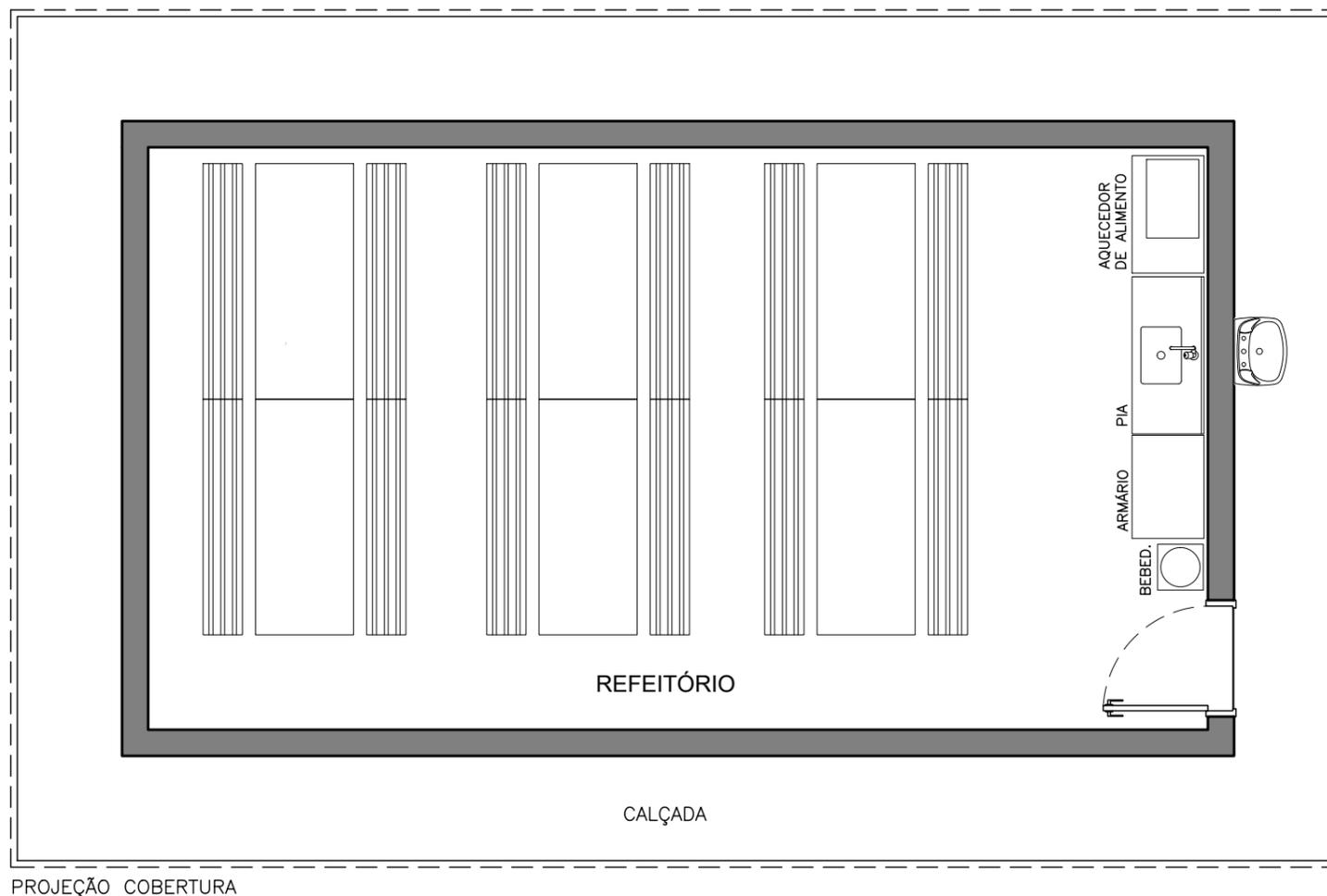
DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-03

# REFEITÓRIO, EM ALVENARIA

## PLANTA



PROJEÇÃO COBERTURA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

REFEITÓRIO, EM ALVENARIA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

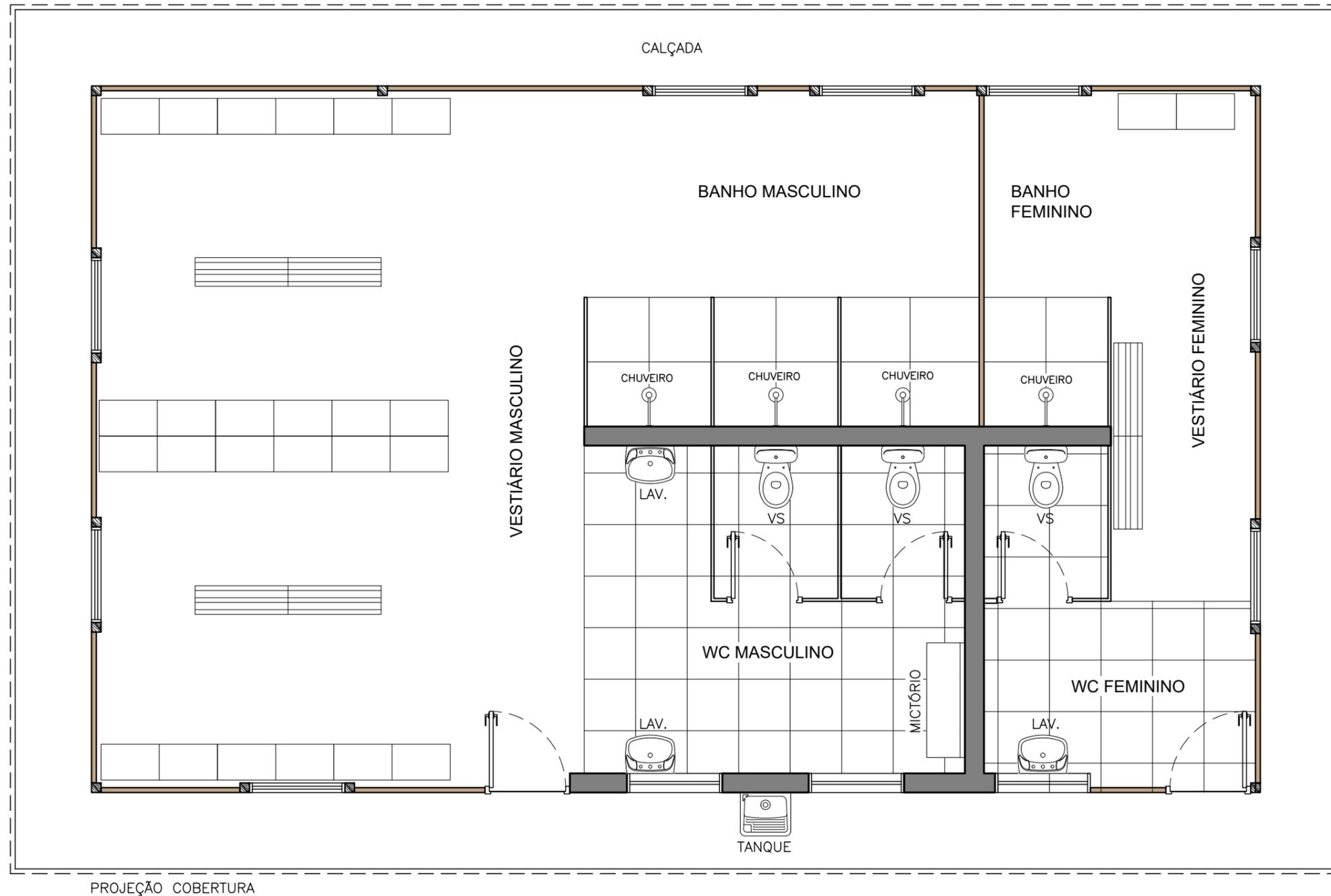
DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-04

# SANITÁRIO E VESTIÁRIO, MISTO

## PLANTA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

SANITÁRIO E VESTIÁRIO, MISTO

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

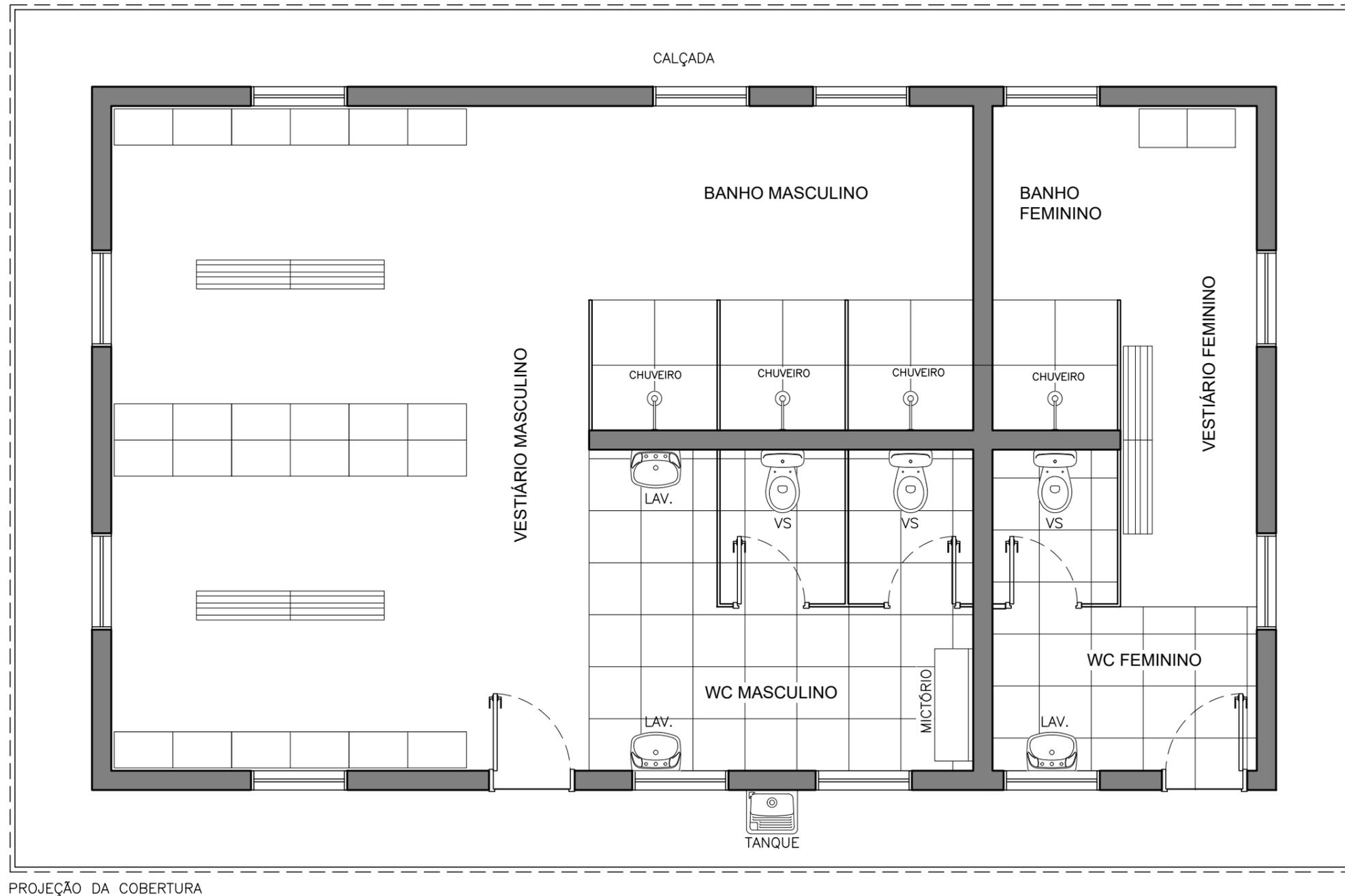
ARQUIVO

DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-05

# SANITÁRIO E VESTIÁRIO, EM ALVENARIA PLANTA



PROJEÇÃO DA COBERTURA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

SANITÁRIO E VESTIÁRIO, EM ALVENARIA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

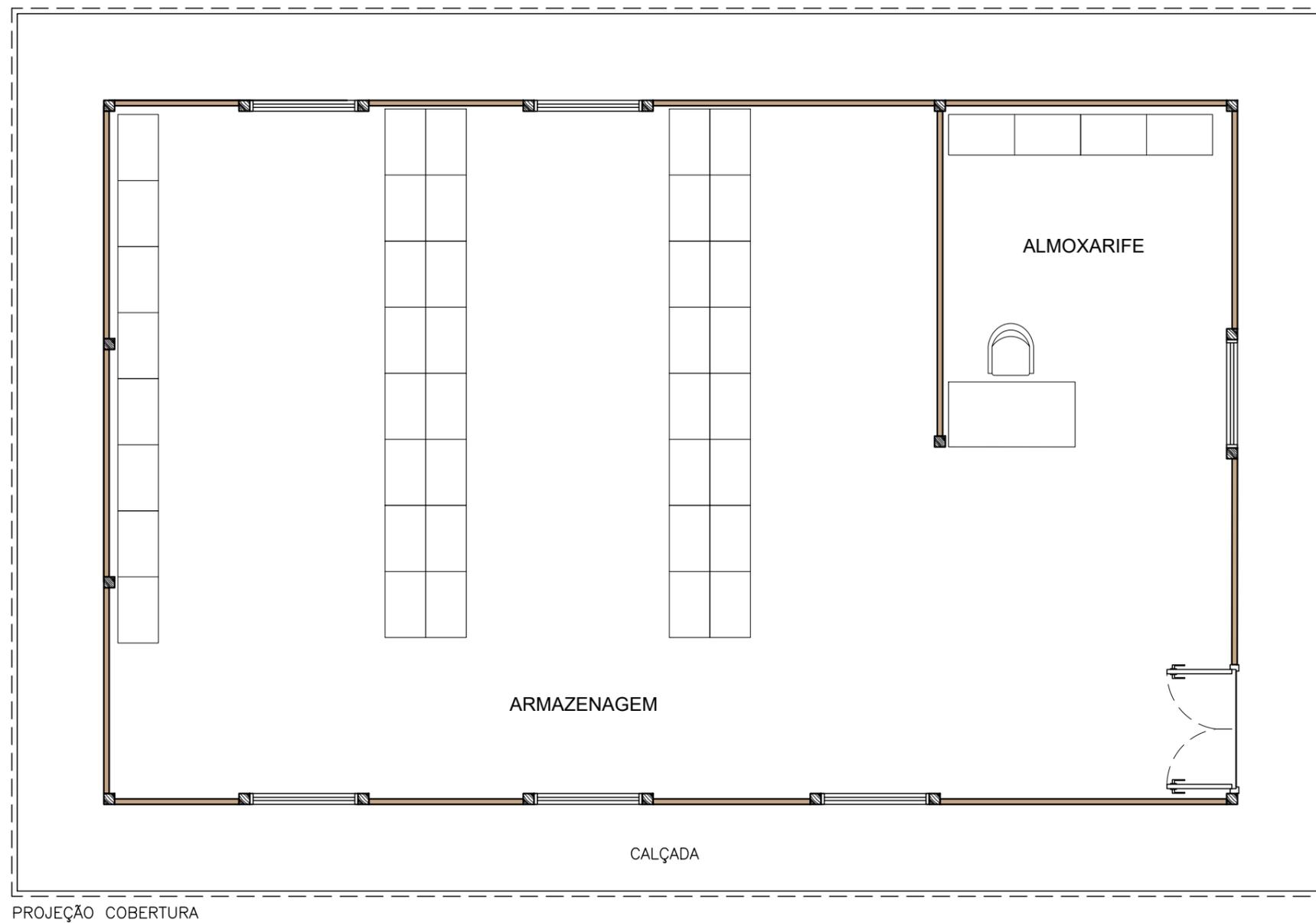
DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-06

# ALMOXARIFADO, EM MADEIRA

## PLANTA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

ALMOXARIFADO, EM MADEIRA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

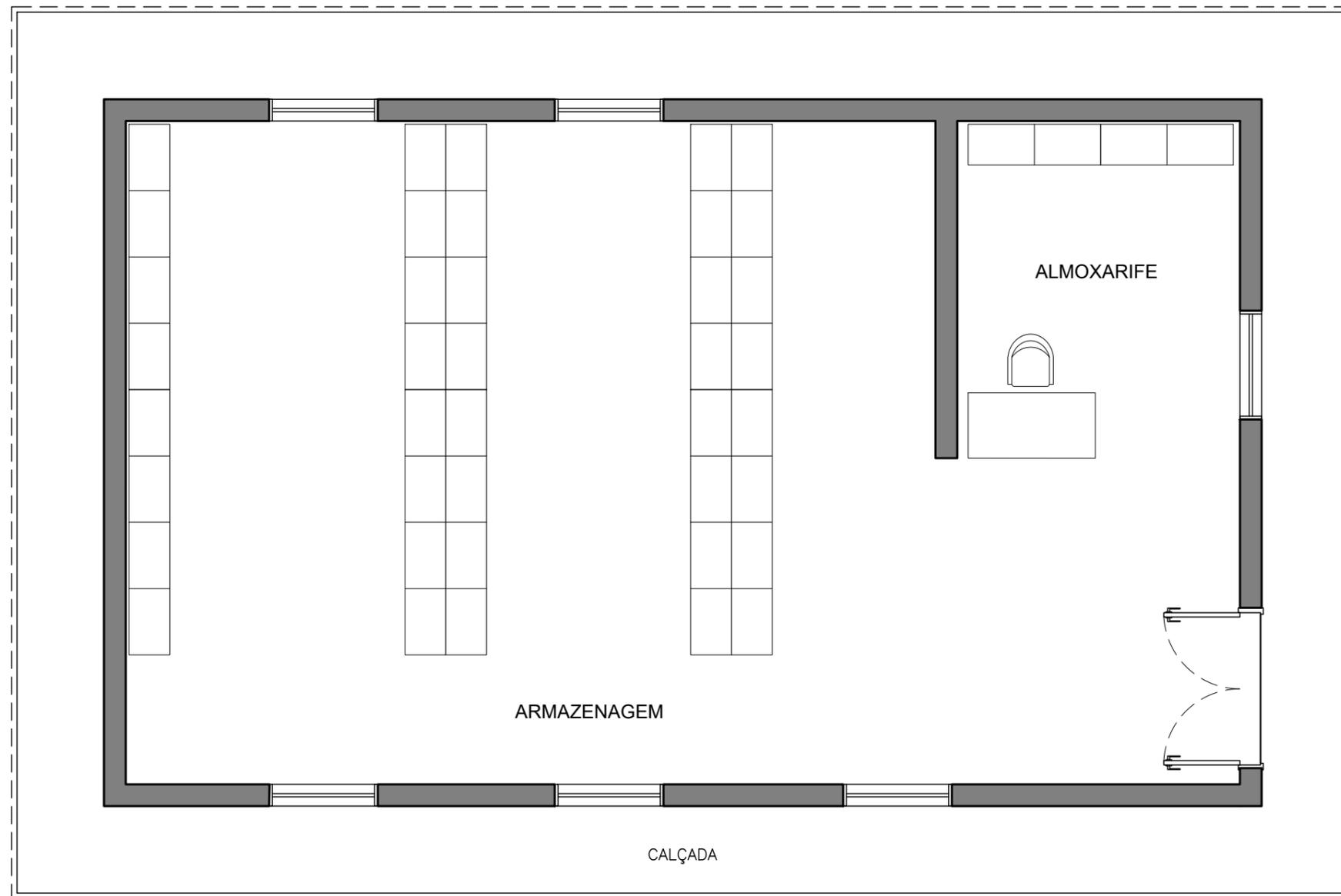
ARQUIVO

DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

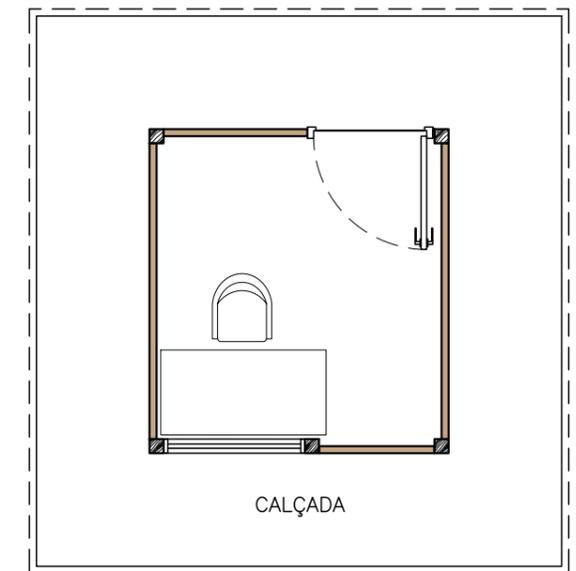
CO-07

# ALMOXARIFADO, EM ALVENARIA PLANTA



PROJEÇÃO DA COBERTURA

# GUARITA, EM MADEIRA PLANTA



PROJEÇÃO DA COBERTURA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

ALMOXARIFADO, EM ALVENARIA E GUARITA, EM MADEIRA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

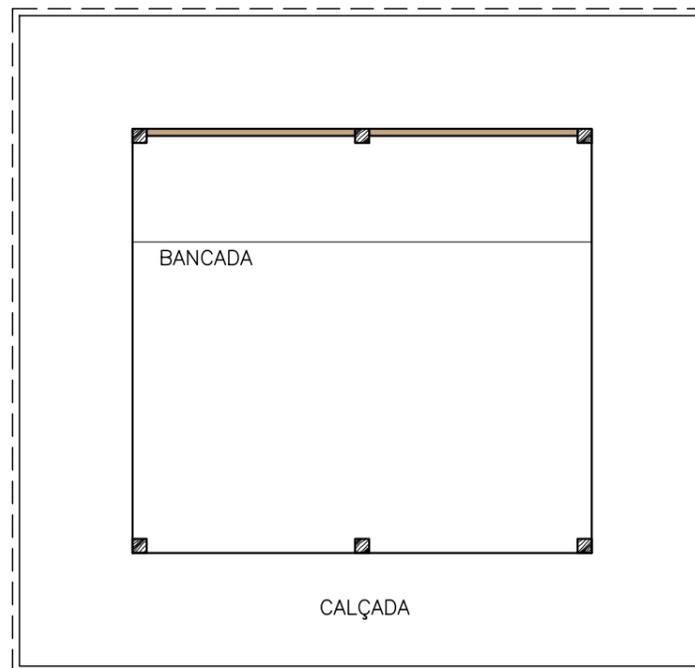
DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-08

# CENTRAL DE FÔRMAS E DE PRODUÇÃO DE ARGAMASSA E CONCRETO

## PLANTA



PROJEÇÃO DA COBERTURA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

CENTRAL DE FORMAS E DE  
PRODUÇÃO DE ARGAMASSA E CONCRETO

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

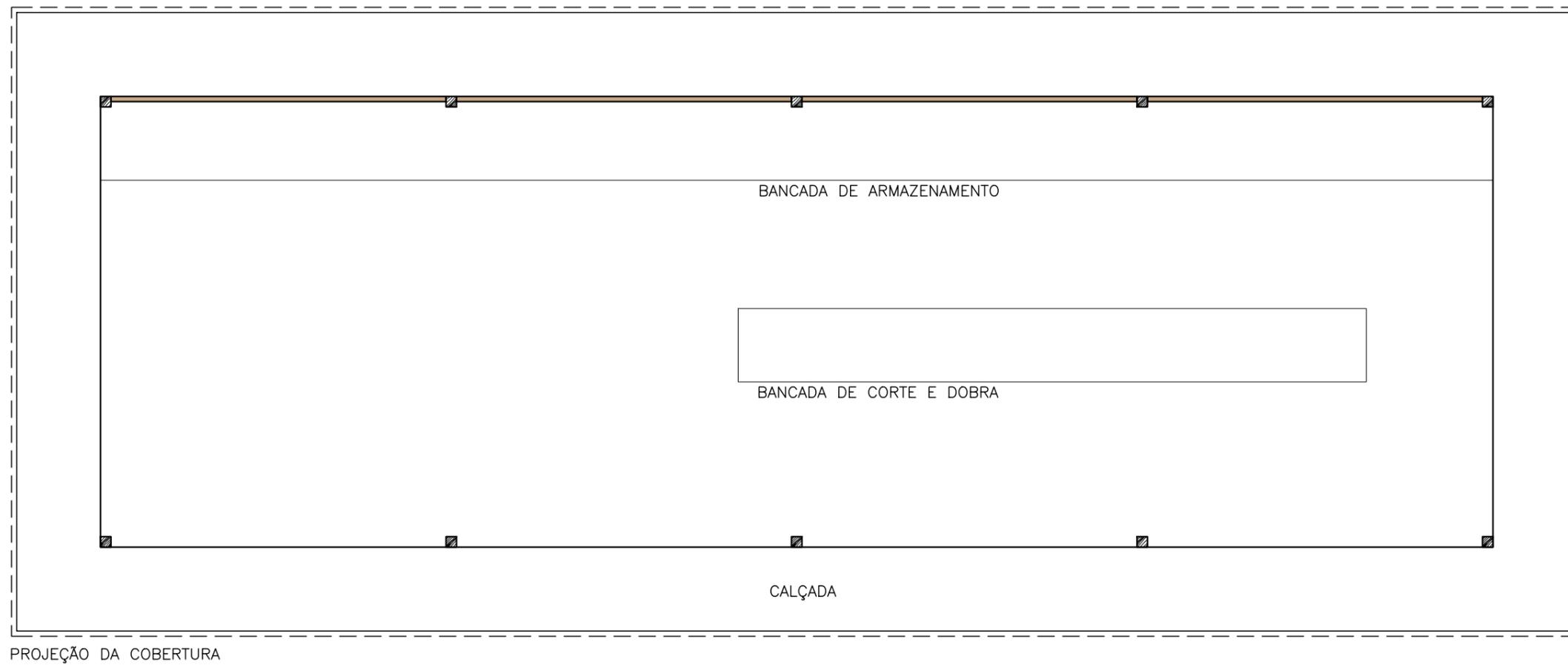
DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-09

# CENTRAL DE ARMADURAS

## PLANTA



PROJEÇÃO DA COBERTURA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

CENTRAL DE ARMADURAS

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

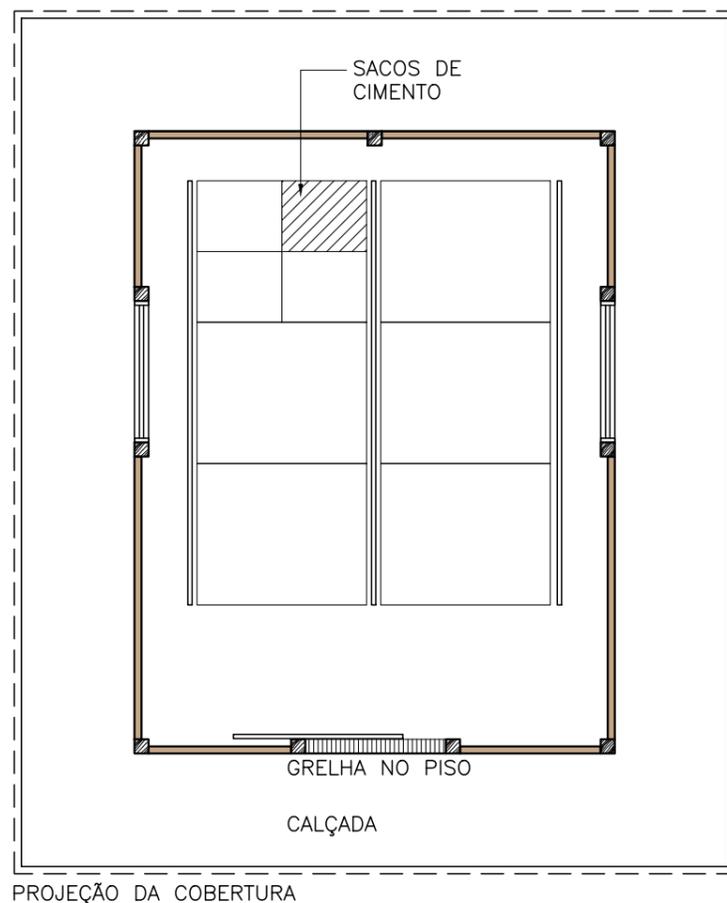
ARQUIVO

DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

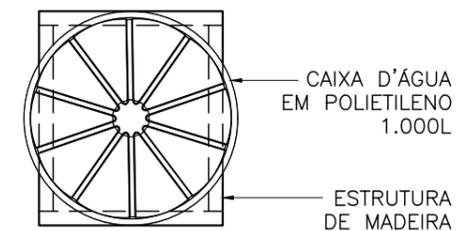
FOLHA

CO-10

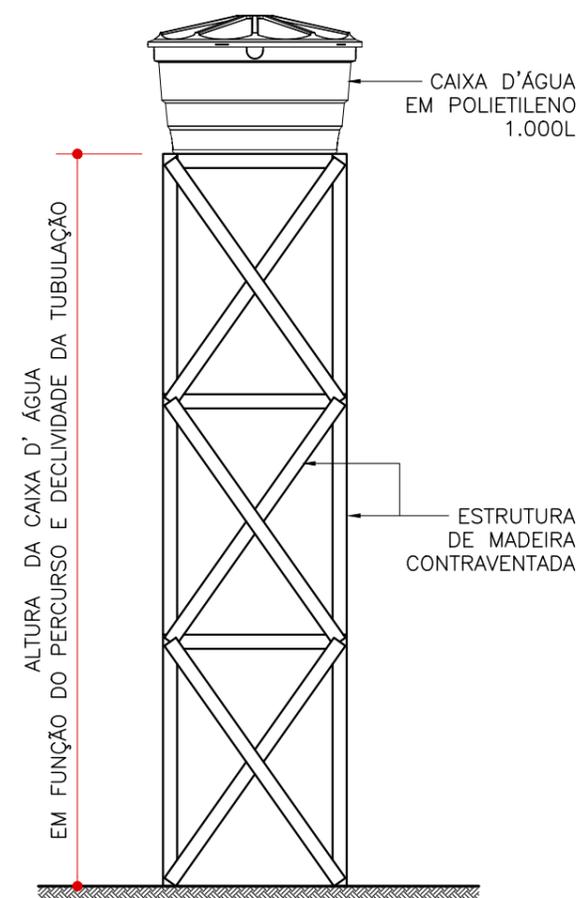
## DEPÓSITO, EM MADEIRA PLANTA



## RESERVATÓRIO LEVADO DE ÁGUA PLANTA



### VISTA



DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA



CONTEÚDO DESTA PRANCHA

DEPÓSITO, EM MADEIRA E RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA

ÁLBUM/DISPOSITIVO

CANTEIRO DE OBRAS

ARQUIVO

DER-PR\_ÁLBUM-TIPO-CANTEIRO

FOLHA

CO-11