

CANTEIRO DE OBRAS

DEFINIÇÃO

Canteiro de obra é a denominação genérica dada ao local onde serão desenvolvidas as diversas atividades necessárias à realização de uma obra de engenharia.

A **NBR - 12.284** define canteiro de obras como “**conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência**”.

A **NR-18** (Norma Regulamentadora nº18) define canteiro de obras como “**área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra**”.

PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

O planejamento e a organização do canteiro de obras devem preceder à realização dos serviços de cada etapa da obra a fim de serem evitadas improvisações que fatalmente levam a desorganização da obra, ociosidade e subutilização dos equipamentos e mão-de-obra, transporte desnecessário e armazenamento inadequado dos materiais, desperdícios, perdas de produtividade, de tempo e de qualidade, levando a perdas financeiras irrecuperáveis.

A **logística** aplicada ao planejamento e organização do canteiro de obras de edificação constitui-se em um processo de ações multidisciplinares voltadas à **otimização**, à **racionalização** e à **eficácia** do suprimento, recebimento, armazenamento, movimentação, disponibilização e uso dos insumos, materiais, ferramentas, equipamentos, mão-de-obra e informações nas **frentes de trabalho**.

A organização do canteiro consiste, em resumo, no **uso racional** do terreno não ocupado pela edificação para instalação da “**fábrica**” que vai produzir a edificação – **O Canteiro de obras**.

São fatores condicionantes do planejamento e organização do canteiro:

- O tipo, natureza e complexidade da obra;
- Topografia e condições ambientais;
- As características dos materiais empregados;
- Os processos e métodos construtivos empregados;
- Os tipos de equipamentos empregados;
- Os prazos de execução de cada etapa e da obra total;
- A quantificação e tipificação da mão-de-obra a ser utilizada em cada etapa.

O **projeto do canteiro de obras** é parte inicial integrante do processo de construção, responsável pelo seu **arranjo físico (layout)** e pelo dimensionamento e localização das áreas de recebimento e armazenagem de materiais, das áreas de trabalho, de vivência e de

apoio, das vias de circulação e transporte, necessárias ao desenvolvimento das operações de apoio e de execução dos serviços.

O projeto do canteiro de obras deve contemplar cada fase da obra, de forma integrada e evolutiva, de acordo com as características de cada uma delas e se adequar ao processo de produção empregado, de modo a oferecer condições satisfatórias de segurança, saúde e motivação aos trabalhadores dos serviços.

O projeto do canteiro de obras deve atender a uma política de segurança de trabalho voltada à prevenção de acidentes, à promoção da saúde e proteção da integridade física dos trabalhadores, de clientes e de terceiros, mantendo as atividades em padrões adequados de produtividade com qualidade de serviço.

Os programas voltados à segurança, à saúde, à prevenção de acidentes e à preservação das condições de trabalho e do meio ambiente, devem ser tratados em conjunto e devem ser elaborados antes da implantação de um Canteiro de Obras.

O canteiro de obra é planejado para cada fase ou etapa distinta da obra, modificando-se a fim de se adequar a cada nova fase com o objetivo de obter o melhor desempenho das atividades ali desenvolvidas. Este vai sendo modificado ao longo da execução da obra em função dos materiais presentes, dos serviços a serem executados, dos equipamentos utilizados e da mão-de-obra alocada nos serviços, de forma racional e otimizada.

As etapas da obra podem ser genericamente divididas em:

- 1. Fase Inicial** – corresponde à movimentação de terra, execução das fundações e do subsolo;
- 2. Fase Intermediária** – fase de grande volume de produção: estrutura, cobertura, alvenaria e instalações;
- 3. Fase Final** – fase de revestimentos e acabamento da obra.

A administração de materiais no canteiro visa à garantia de existência contínua de estoque, organizado de modo a nunca faltar nenhum dos itens que o, dentro de um fluxo de caixa adequado ao planejamento do empreendimento.

LICENÇAS, ALVARÁS E REGISTROS DA OBRA

1) Aprovação dos projetos: Alguns dos projetos estão sujeitos à aprovação prévia em diferentes órgãos ou empresas de serviço público. Os principais são:

1. Projeto de Arquitetura – Prefeitura Municipal.
2. Projeto de Instalação Elétrica – Concessionária de energia elétrica.
3. Projeto de Instalação Hidro-sanitária – Prefeitura Municipal e/ou Concessionária de Água e esgoto.
4. Projeto de Instalação Contra Incêndio – Corpo de Bombeiros.
5. Projeto de Instalação Telefônica – Concessionária de Telefonia.

2) Licenciamento ambiental – Licenças concedidas pelos órgãos ambientais do Município, Estado e União que analisam o impacto ambiental do empreendimento.

- 3) **A.R.T. / CREA - Anotação de Responsabilidade Técnica** no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de todos os autores dos projetos e dos responsáveis pelas suas respectivas execuções.
- 4) **Alvará de construção** – É emitido pela Prefeitura Municipal do Município onde será executada a obra após a aprovação dos projetos.
- 5) **Matrícula da obra no INSS – Cadastro Específico no INSS – C.E.I.** da obra.
- 6) **Comunicação prévia da obra à DRT** – É obrigatória a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho, antes do início das atividades, das seguintes informações:
 1. Endereço da obra;
 2. Qualificação (CEI – INSS, CNPJ ou CPF) do contratante, empregador ou condomínio;
 3. Número máximo de empregados previsto (inclusive subempreiteiros) e
 4. Datas previstas de início e término da obra.

PLACAS DA OBRA

As placas da obra são confeccionadas em chapas de metal (zinco, aço zincado, alumínio) com armação de madeira ou aço, destinadas a fornecer informações sobre a obra. O conteúdo, dimensões e especificações são regulamentados pela legislação municipal ou especificados no contrato de execução da obra.

O CREA (Conselho Regional de Engenharia, Agronomia e Arquitetura) exige que seja afixada na frente principal da obra uma placa com os nomes, registros e anotações das empresas e dos profissionais responsáveis envolvidos nos projetos e execução da obra.

Os órgãos de licenciamento exigem a afixação de placa contendo os dados da licença em formato padronizado para facilitar a sua fiscalização.

Outras placas são colocadas a fim de dar maiores informações ao público sobre a obra, como as empresas fornecedoras e produtos envolvidos na execução da obra.

PREPARAÇÃO DO TERRENO

Uma vistoria minuciosa e um histórico do terreno devem ser feitos antes da elaboração dos projetos com a finalidade de localizar a existência de elementos tais como: tubulações enterradas de qualquer natureza, poço, cacimbão, fossa, sumidouro, restos de edificações, nascentes, aterros de qualquer natureza, córregos, etc.

Uma vistoria minuciosa deve ser **novamente** feita no terreno, antes da implantação do canteiro, a fim de se fazer o reconhecimento dos elementos já detectados e mencionados nos projetos e especificações, bem como detectar novos elementos não detectados, tais como formigueiros, tronco de árvores, tubulações, erosões, etc...

❑ Serviços utilizados na preparação do terreno:

- **Desmatamento** – Retirada da vegetação de grande porte, devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente, sendo feita manualmente com o uso de moto-serra ou por máquinas e equipamentos adequados.

- **Roçado** – Corte dos pequenos arbustos, feito manualmente com roçadeira ou por processo mecânico.
- **Destocamento** – Extração dos tocos de árvores e arbustos resultantes do desmatamento.
- **Capina** – Retirada de toda a vegetação rasteira, feita manualmente com enxada ou equipamento.
- **Desentulho e Limpeza** – Consiste na retirada de todo material indesejável na obra.
- **Terraplenagem** – Consiste no conjunto de operações de corte, escavação, carga, transporte, descarga, compactação e acabamento, executadas no terreno natural a fim de dar uma nova conformação topográfica desejada. É indispensável o acompanhamento dos trabalhos pelo serviço de topografia.

PROGRAMAS DE SEGURANÇA

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil

Segundo a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, estão obrigados à elaboração e ao cumprimento do PCMAT os estabelecimentos com **20 (vinte)** trabalhadores ou mais, e deve contemplar todas as exigências contidas na **NR-18** e na **NR-9 – PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais** em todos os seus aspectos, bem como outros dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho. Compete ao Empregador estabelecer, implementar e assegurar o seu cumprimento como atividade permanente no canteiro de obras, devendo mantê-lo na obra à disposição da fiscalização da DRT – Delegacia Regional do Ministério do Trabalho.

O programa serve como ponto de partida para que se implante um **Sistema de Gestão da Segurança do Trabalho**.

O PCMAT composto pelos seguintes documentos:

- a) Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- b) Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas da execução da obra;
- c) Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d) Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- e) *Layout* inicial do canteiro de obra, com previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- f) Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

PPRA – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais

Segundo a NR-9, fica estabelecida a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do **PPRA**, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

Segundo a NR-7, ficam estabelecidas a obrigatoriedade e a implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do **PCMSO**, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

Cabe ao SESMT a função de centralizar o planejamento da segurança, em consonância com a Produção, e descentralizar sua execução.

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

À **CIPA** cabe a função, como um órgão interno da Empresa, de ser um divulgador das normas de segurança e de realizar algumas funções executivas estabelecidas na legislação em vigor, tais como: elaborar Mapa de Riscos, discutir acidentes ocorridos, convocar reuniões extraordinárias, etc.

A NR-5 traz informações completas sobre Eleição, Registro, Curso para Componentes de CIPA e detalhes para o seu funcionamento, bem como modelo dos documentos a serem elaborados, que permitem à Produção implantar uma CIPA, mesmo sem ter Profissional da Área de Segurança do Trabalho em seu quadro de efetivo.

Ordens de Serviço Sobre Segurança e Medicina do Trabalho

Às Ordens de Serviço sobre Segurança e Medicina do Trabalho, cabe universalizar as responsabilidades, não só sobre segurança e saúde do trabalhador, como também sobre os processos de execução dos serviços. As ações para Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho deverão ter a participação e o envolvimento de todos os setores da estrutura organizacional e de seus colaboradores, sendo as responsabilidades compatíveis com os diversos níveis no organograma funcional da empresa. A meta de “**Acidente Zero**”, apesar de utópica, deverá ser sempre perseguida.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI

Qualquer indivíduo de estiver dentro de um canteiro de obras deverá usar os equipamentos de proteção individual adequados – Capacete, botas, luvas, óculos, protetor auricular, cinto de segurança, etc. A empresa deve providenciar todos os EPI's, visando eliminar o risco de acidente no ambiente de trabalho, inclusive para visitantes.

PROFISSIONAIS	EPI's – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
Pedreiro	Capacete, botas de couro ou PVC, luvas, cinto de segurança (se exposto a altura superior a 2m)
Servente	Capacete, botas de couro ou PVC, luvas, máscara contra poeira, cinto de segurança (se exposto a altura superior a 2m)
Pintor	Capacete, botas de couro ou PVC, luvas, máscara contra poeira, cinto de segurança (se exposto a altura superior a 2m)
Carpinteiro	Capacete, botas de couro ou PVC, máscara contra poeira, cinto de segurança (se exposto a altura superior a 2m)
Operador de serra	Capacete, botas de couro ou PVC, protetor facial, protetor auricular, máscara contra poeira
Armador (“Ferreiro”)	Capacete, botas de couro ou PVC, máscara contra poeira, luva raspa de couro, cinto de segurança (altura superior a 2m)
Encanador / Eletricista	Capacete, botas de couro ou PVC

O empregador deve fornecer gratuitamente a todos os empregados todos os equipamentos necessários. O seu uso é obrigatório pelo empregado, passivo de demissão por justa causa.

O Capacete de segurança é distribuído nas seguintes cores:



Administração



Carpinteiros



Ferreiro



Pedreiro



Servente



Demais Profissionais (eletricista, bombeiros, operadores, etc.)

REGRAS DE SEGURANÇA NO TRABALHO

- A distração é um dos maiores fatores de acidentes. Trabalhe com atenção e dificilmente se acidentará;

- O canteiro de obras é lugar de trabalho. As brincadeiras devem ser reservadas para horas de folga;
- Seus olhos não se recuperam depois de perdidos. Use óculos protetores sempre que o seu trabalho o exigir;
- A pressa é companheira inseparável dos acidentes. Faça tudo com tempo para trabalhar bem e com segurança.
- Quando não souber ou tiver dúvida sobre algum serviço, pergunte ao seu mestre ou encarregado;
- As suas mãos levam para casa o alimento de sua família. Evite pô-las em lugares perigosos.
- Comunique ao encarregado toda e qualquer anormalidade ou defeito que notar nas máquinas ou ferramentas;
- Não improvise ferramentas, procure uma que seja adequada para seu serviço;
- Utilizem em seus trabalhos, ferramentas em bom estado de conservação, para prevenir possíveis acidentes;
- Não fume em lugares onde se guardam explosivos e inflamáveis;
- Coopere com seus companheiros em benefício da segurança de todos e siga os conselhos do encarregado;
- Ao empregador é obrigado o fornecimento dos equipamentos de proteção individuais e coletivos;
- O empregado está obrigado a usar os equipamentos de proteção para prevenir acidentes e evitar doenças profissionais;
- Mostre ao novo companheiro os perigos que o cercam no trabalho;
- Cada acidente é uma lição que deve ser apreciada, para evitar maiores desgraças;
- Todo o acidente tem uma causa que é preciso ser pesquisada, para evitar a sua repetição;
- Se você não é eletricista, não se meta a fazer serviços de eletricidade;
- Procure o socorro médico imediato, se você for vítima de um acidente, amanhã será tarde demais;
- As máquinas não respeitam ninguém; mas você deve respeitá-las;
- Atende às recomendações dos membros da CIPA e de seus mestres e encarregados;
- Conheça sempre as regras de segurança do setor onde você trabalha, e do canteiro de obras em geral;
- Conversa e discussões no trabalho predispõem a acidentes pela desatenção;
- Leia e reflita sempre sobre os ensinamentos contidos nos cartazes e avisos de prevenção de acidentes;
- Mantenha sempre as guardas protetoras das máquinas, nos devidos lugares;
- Pare a máquina quando tiver que consertá-la ou lubrificá-la;

- Habitue-se a trabalhar protegido contra os acidentes. Use equipamentos de proteção adequados a seu serviço;
- Conhecer o manejo dos extintores e demais dispositivos de combate ao fogo, existentes em seu local de trabalho.

ELEMENTOS DO CANTEIRO OBRA

1. ÁREAS DE PRODUÇÃO

1. Central de argamassa e concreto

- 1- Local destinada ao preparo e produção de concretos e argamassas;
- 2- Área dimensionada conforme número de betoneiras previsto em função do serviço demandado.
- 3- A sua localização deve estar estrategicamente o mais próximo das áreas de armazenagem dos agregados e dos equipamentos de transporte vertical.
- 4- Deve ser provida de armazenagem própria de d'água e coberta e ter área na ordem de 20 m².
- 5- Um tablado de madeira deve ser previsto para acondicionar os sacos de aglomerantes.

2. Central de preparo de armaduras

- 1- Área destinada ao corte, dobramento e pré-montagem das armaduras; área da ordem de 50 m².
- 2- A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas, não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.
- 3- Os locais de estocagem e corte dos vergalhões devem ser previamente estudados, uma vez que cada barra mede 12,00 m de comprimento (6,00 m dobradas em estoque); estes devem ser apoiados sobre travessas de madeira, ferro ou concreto, a fim de se manterem afastados do solo.
- 4- Os operários devem usar EPI – luvas de raspa de couro e óculos de segurança.
- 5- A área dos equipamentos de corte deve ser coberta.

3. Área de carpintaria

- 1- A carpintaria é composta basicamente de bancada(s) de trabalho e serra circular
- 2- Destinada ao corte e montagem das formas e esquadrias.
- 3- Deve ser localizada próximo ao estoque de madeira e possuir comprimento mínimo de 6 m e área coberta na ordem de 25 m².
- 4- A serra circular deve estar em local coberto e protegido e atender às seguintes disposições:
 - Ser dotada de mesa nivelada, sólida e estável, de modo a não apresentar vibrações;
 - Possuir coletor de serragem e suas faces inferiores deve ter fechamento lateral;
 - As transmissões de força devem estar protegidas por anteparos fixos e resistentes;

- O motor deve ser protegido contra poeira e intempéries e ter sua carcaça aterrada;
- Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor;
- O acionamento e parada do motor serão feitos através de chave interceptora, acionada por botões, que devem ficar ao alcance das mãos do operador na posição de trabalho.
- Próximo à mesa, deve ter instalado um extintor de incêndio do tipo CO₂.
- O operador sempre deve estar revestido dos equipamentos de proteção individual (EPI) para a operação.

4. Área de pré-moldados

Área destinada à execução, cura e armazenagem de elementos pré-moldados no canteiro de obras.

5. Área de Serralheria

Área destinada à execução de grades, esquadrias e estruturas metálicas.

2. ELEMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA DA OBRA

2.1 Tapume

Denominação dada ao painel contínuo, construído em torno do canteiro de obras, com a finalidade de proteger o público contra possíveis danos decorrentes da execução dos trabalhos, bem como impedir o acesso à obra de animais e pessoas estranhas. É construído nos limites do terreno com vias públicas ou propriedades vizinhas.

O código de obra de cada município regulamenta alguns de seus aspectos construtivos tais como altura mínima, ocupação dos passeios, material empregado, aparência, etc. A altura mínima é de 2,20 m .

A chapa de madeira compensada resinada ou plastificada é o material mais utilizado na confecção dos tapumes, podendo ser utilizadas chapas de metal com armação de madeira. Algumas empresas usam painéis metálicos e grades que são reutilizáveis em várias obras.

Os tapumes devem ser pintados adequadamente e apresentar uma boa aparência, pois constituem a fachada da obra, refletindo na imagem da empresa.

2.2 Galeria

Nas construções e reformas com mais de dois pavimentos executadas próximas ao alinhamento do logradouro, devem ser construídas galerias sobre o passeio para segurança dos transeuntes com altura interna mínima de 3,00 m .

Na borda da cobertura da galeria deve ser instalado um complemento em balanço de 1,00 m de extensão e inclinação de 45°.

2.3 Plataformas de proteção (bandeja)

Na construção de edificações com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma de proteção especial em balanço em todo o seu perímetro na altura da primeira laje sendo denominada de

plataforma primária. Essa plataforma deve ter 2,50 m de balanço horizontal e um complemento 80 cm de extensão com inclinação de 45° até a borda.

Acima e a partir da plataforma principal devem ser instaladas plataformas secundárias a cada 3 (três) lajes com 1,40m de balanço horizontal e um complemento 80 cm de extensão com inclinação de 45° até a borda.

2.4 Rede vertical de fachada

São redes de nylon (ou material similar) colocadas justapostas às fachadas a fim de impedir a queda de pessoas e materiais para fora do alcance das bandejas.

2.5 Guarda-corpo e rodapé

Em toda a periferia da obra devem ser instalados anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, com altura de 1,20 m para o travessão superior, 0,70 m para o intermediário e 0,20 m para o rodapé.

O vão entre as travessas deve ser preenchido com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

3. ÁREAS DE VIVÊNCIA

São áreas destinadas aos operários que trabalham na obra de modo a oferecer uma melhor qualidade de vida ao empregado e obter maior satisfação e motivação, gerando maior produtividade e melhor qualidade dos serviços. As áreas de vivência são regulamentadas pela NBR 12284 e pela NR-18.

Segundo a NR-18 a área de vivência é obrigatoriamente composta de: 1) Instalação sanitária, Vestiário, Refeitório, Cozinha e Ambulatório (Quando possuir 50 empregados). As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza, e disporem de:

3.1 Instalação sanitária:

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção. As instalações sanitárias provisórias devem ser dimensionadas a atender adequadamente ao número de operários e de forma que possam ser reutilizadas em outras obras.

Segundo a NR-18 devem ser observadas as seguintes condições:

- Ter paredes de alvenaria, concreto ou de outro material de resistência equivalente (podendo ser de madeira), revestidas de material liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,8m, proibindo-se o uso de qualquer tipo de madeira. Quando utilizada pintura, esta deve ser de cor clara com características equivalentes à tinta óleo ou esmalte;
- Ter piso impermeável, lavável e não escorregadio;
- Ter pé-direito mínimo de 2,50 m;
- Possuir Iluminação e ventilação adequadas;
- Um lavatório, um vaso sanitário e um mictório para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração;

- Um chuveiro para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração, com divisórias entre eles com altura mínima de 1,80m;
- A área de chuveiros deve ter piso rebaixado de, no mínimo, 0,05m em relação à área de circulação, com caimento para ralo ou canaleta de escoamento.
- Cada chuveiro deve ter área mínima de 0,80 m² e possuir saboneteira e cabide individuais.
- Ser independente para homens e mulheres, com identificação nas portas;
- O box sanitário deve ter área mínima de 1,00 m², porta com trinco interno, papelreira e cesto para papel;
- Os vasos devem ser do tipo bacia turca ou sinfonado com caixa ou válvula de descarga e ligados à rede de esgoto ou fossa.
- Os mictórios devem ser individuais do tipo cuba, devendo prever distância mínima de 0,60m entre eixos, ou coletivos do tipo calha, considerando cada segmento de 0,60m como uma vaga ou unidade;
- Os mictórios devem ser revestidos internamente de material liso, impermeável e lavável; ter as bordas inferiores com altura máxima de 0,50m do piso acabado; ser providos de descarga com sistema contínuo ou automático; ser ligados com interposição de sifões hidráulicos diretamente à rede de esgoto ou fossas.
- Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não se permitindo um deslocamento superior à 150 m do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios;
- Ter toda fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10m do piso acabado;
- Ser mantida em perfeito estado de conservação e limpa permanentemente. Os produtos utilizados devem ser biodegradáveis e não devem deixar resíduos tóxicos;

3.2 Vestiário:

Todo canteiro deve possuir vestiário para troca de roupa dos empregados, dotados de bancos e armários individuais com fechadura ou cadeado, piso cimentado ou madeira, área de ventilação e possuir pé-direito mínimo de 2,50 m. Distância mínima de 1,60 m entre frentes de armários.

3.3 Refeitório:

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições dos operários, Não sendo permitida a sua localização em porão ou subsolo.

Deve ser dotado de cobertura adequada que o proteja das intempéries, piso lavável, pé-direito não inferior a 2,80 m.

Deve ser bem ventilado e iluminado, dotado de mesas e assentos, e lavatório instalado em sua proximidade e não possuir comunicação direta com instalações sanitárias.

O refeitório deve possuir depósito (com tampa) para lixo e bebedouro com água potável, filtrada e fresca, sendo proibido o uso de copos coletivos.

O refeitório deve atender a pelo menos metade dos operários por vez. Este espaço é geralmente utilizado também como área de lazer.

3.4 Cozinha:

Atualmente a alimentação dos operários somente é preparada no canteiro de obras quando não for possível ser realizada em outro local já pré-existente, que geralmente serve a varias obras, ou ser adquirida de fornecedor terceirizado; neste caso reserva-se uma área para aquecimento dos alimentos e lavagem da louça. As instalações da cozinha são regulamentadas pela NR-18 e legislação complementar.

3.5 Ambulatório:

Toda obra com 50 (cinquenta) ou mais operários deverá possuir um ambulatório dotado de medicamentos básicos e maca. Neste ambulatório, deve haver o material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características da atividade desenvolvida. Este material deve ser mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

4. INSTALAÇÃO HIDROSANITÁRIA

- A obra deve ser provida de abastecimento permanente de água potável;
- O reservatório provisório deve ser dimensionado para atender ao consumo geral e a uma eventual falta de fornecimento de água;
- Os esgotos devem ser lançados na rede pública ou no sistema de fossa e sumidouro;
- Um reservatório exclusivo deve ser instalado junto à central de argamassas e concreto.

5. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado e supervisionado por profissional legalmente habilitado;
- Somente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado;
- Quando não for possível desligar o circuito, deverão ser adotadas todas as medidas de proteção, com a utilização de ferramentas e equipamentos de proteção individual;
- É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos;
- Os condutores devem ter isolamento adequado, de modo a não obstruir a circulação de materiais, equipamentos e pessoal, e serem protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos;
- Todos os circuitos devem ser protegidos com chaves acondicionadas em quadros;
- As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos devem ser eletricamente aterradas;
- Os equipamentos fixos deverão ter circuito e chave individuais;
- Os equipamentos e máquinas elétricas móveis só poderão ser ligadas por meio de plugues e tomadas.
- Placas de sinalização e instruções devem ser afixadas estrategicamente;
- Os locais de trabalho devem ser bem iluminados e as lâmpadas para iluminação de locais de movimentação de materiais devem estar protegidas contra impactos.

6. ELEMENTOS DE APOIO TÉCNICO/ADMINISTRATIVO

1. Escritórios

Local destinado à administração e fiscalização da obra. O seu dimensionamento depende do número de profissionais envolvidos, podendo ser dividido em salas técnicas e administrativas. Devem ser providos de banheiros individualizados.

2. Portaria

A Portaria da Obra deve ficar junto à porta de acesso do pessoal e ser suficientemente ampla para manter um estoque de EPI, a ser fornecido aos visitantes. A guarita deve ser localizada de modo que o vigia possa controlar os acessos da obra e impedir a entrada na obra de pessoas desprovidas dos Equipamentos de Proteção Individuais.

3. Alojamento

Ter área mínima de 3,00m² por módulo cama/armário, incluindo a circulação. Proibido “treliche”. Não pode estar situado em subsolo ou porão. Ter armários duplos e individuais. Possuir água potável, filtrada e fresca. Ter lençol, fronha e travesseiro por cama.

7. ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM DE MATERIAIS

a. Depósito

São instalações destinadas à guarda de materiais de considerável quantidade e volume por razões de segurança e deterioração. O seu dimensionamento depende do volume estimado de material a ser estocado e do espaço disponível.

b. Silos / baias

São instalações destinadas a armazenar agregados e aglomerantes a granel. Devem ser localizados de forma a permitir fácil acesso de caminhões basculantes. As baias devem ter separações de madeira ou alvenaria para que não haja mistura entre os materiais.

c. Almoxarifado

São instalações destinadas à guarda de ferramentas e materiais de pequeno porte e de valor elevado.

d. Estocagem de materiais específicos:

1. Cimento:

- Local protegido contra umidade;
- Empilhados sobre estrado de madeira;
- Prever carga na base de 3,0 ton./ m²;
- Dar saída por ordem de entrada;
- Camadas sucessivas cruzadas (amarração)
- Pilha máxima de 10 sacos;
- Utilizar dentro do prazo especificado pelo fabricante.

2. Cal:

- Extinta e ensacada;
- Empilhados sobre estrado de madeira;

- Altura máxima de 2,0 m;
- Camadas sucessivas cruzadas (amarração);
- A cal virgem não é mais utilizada nos canteiros de obra por ser economicamente inviável.

3. Agregados:

- Armazenados em silos ou em baias;
- Acesso livre para descarrego;
- Descarregar a altura inferior a 3,0 m ;
- Evitar a ação prejudicial do vento;
- O Estoque deve estar próximo ao acesso direto do basculamento do caminhão;
- Deve-se prover delimitação quanto às laterais;
- Evitar carreamento pela chuva e contaminação com terra, entulho e outros materiais;
- A altura máxima do estoque sobre o terreno deve ser da ordem de 1,5 m;
- Não estocar sobre laje (devido à sobrecarga);

4. Tubos, vergalhões e perfis metálicos:

- Área de comprimento mínimo de 7,5 m para tubos, perfis e vergalhões quando dobrados;
- Área de comprimento mínimo de 13,5 m para vergalhões de aço estirados;
- Arrumados em camadas, com espaçadores transversais travados lateralmente;
- As extremidades devem ser alinhadas para não avançarem nas circulações;
- Separados por tipos e bitolas e Altura máxima de 1,50 m; Os locais de estocagem e corte dos vergalhões devem ser previamente estudados, uma vez que cada barra mede 12,00 m de comprimento (6,00m dobradas em estoque); estes devem ser apoiados sobre travessas de madeira, ferro ou concreto, a fim de se manterem afastados do solo.

5. Madeiras:

- Estocagem da madeira na obra deve ser feita por tipo de madeira e por bitola;
- As linhas, caibros e ripas são armazenados da mesma forma que os tubos e vergalhões.
- As peças devem ficar em local coberto de modo que não sofrerem a ação das intempéries a fim de que não se alterem as suas características e apoiadas sobre travessas de madeira para se manterem afastadas do piso.
- Deve ser observado se as peças, principalmente as chapas de madeira compensada, não estão sofrendo deformações.
- Área dimensionada em função do comprimento máximo;
- Em local afastado de inflamáveis;

- Extremidades alinhadas p/ não avançar na circulação;
- Extintor de incêndio: CO₂ de 6 kg;
- Em pilhas travadas lateralmente;
- Altura máxima de 1,50 m.

8. SISTEMA DE TRANSPORTE

1. Na horizontal – Carrinho-de-mão, jérica, padiola, “bob-cat”, pá-mecânica, retro-escavadeira, etc.
2. Na vertical – Elevadores, guincho de coluna, grua, sarilho, etc.
3. Outros tipos – Bombas de argamassa e concreto, bombas d’água, etc.

O sistema de transporte deve ser bem projetado, com leiaute bem definido, levando-se em conta a redução das distâncias e das operações de cargas e descargas, o cruzamento das vias e o menor contato entre operário e material.