



Melquizedec Arcos Rodrigues

**Análise da segurança do  
trabalho em canteiro de obras  
de edifícios**



Periodicojs  
EDITORA ACADÊMICA



Melquizedec Arcos Rodrigues

**Análise da segurança do  
trabalho em canteiro de obras  
de edifícios**



Periodicojs  
EDITORA ACADÊMICA

## Equipe Editorial

Abas Rezaey

Izabel Ferreira de Miranda

Ana Maria Brandão

Leides Barroso Azevedo Moura

Fernado Ribeiro Bessa

Luiz Fernando Bessa

Filipe Lins dos Santos

Manuel Carlos Silva

Flor de María Sánchez Aguirre

Renísia Cristina Garcia Filice

Isabel Menacho Vargas

Rosana Boullosa

## Projeto Gráfico, editoração e capa

Editora Acadêmica Periodicojs

## Idioma

Português

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Rodrigues, Melquizedec Arcos

Análise da segurança do trabalho em canteiro de obras de edifícios [livro eletrônico] / Melquizedec Arcos Rodrigues. -- 1. ed. -- João Pessoa, PB : Periodicojs, 2024.

PDF

Bibliografia

ISBN 978-65-6010-065-7

1. Canteiros de obras 2. Engenharia civil  
3. Segurança do trabalho - Brasil 4. Segurança do trabalho - Leis e legislação - Brasil I. Título.

24-197114

CDD-363.116

Índices para catálogo sistemático:

1. Segurança do trabalho : Qualidade : Controle :

Problemas sociais 363.116

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

**Obra sem financiamento de órgão público ou privado**

**Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.**



Filipe Lins dos Santos  
**Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil  
website: [www.periodicojs.com.br](http://www.periodicojs.com.br)  
instagram: @periodicojs

# Prefácio



A obra intitulada de “Análise da segurança do trabalho em canteiro de obras de edifícios” é uma obra escrita pelo pesquisador Melquizedec Arcos Rodrigues. A publicação desse livro junto a Editora Acadêmica Periodicojs se encaixa no perfil de produção científica produzida pela editora que busca valorizar diversos pesquisadores por meio da publicação completa de suas pesquisas. A obra está sendo publicada na seção Tese e Dissertação da América Latina.

Essa seção se destina a dar visibilidade a pesquisadores na região da América Latina por meio da publicação de obras autorais e obras organizadas por professores e pesquisadores dessa região, a fim de abordar diversos temas correlatos e mostrar a grande variedade temática e cultural dos países que compõem a América Latina.

Essa obra é fundamental, porque coloca em discussão através da pesquisa empírica, as dificuldades e necessidades de ajustes dos canteiros de obras para que seja possível uma verdadeira segurança no ambiente de trabalho nas obras de construção de edifícios. Assim, por meio do estudo, temos a chance de não só enriquecer o debate, mas viabilizar proposições fáticas de melhorias.

**Filipe Lins dos Santos**

**Editor Sênior da Editora Acadêmica Periodicojs**



# *Sumário*



## *Capítulo 1*

TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL

11

## *Capítulo 2*

METODOLOGIA

30

## *Capítulo 3*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

37

## *Considerações Finais*

46

## *Referências Bibliográficas*

48

5





# Introdução

A segurança nos canteiros de obra é uma preocupação relativamente recente. Até cerca de trinta anos atrás, esta atividade tinha um cunho extremamente corretivo e muito pouco preventivo (MENDES, 2001). De lá para cá, as empresas do setor da construção civil vêm implementando programas educativos voltados especialmente à prevenção e ao maior controle e melhoria das condições e do meio ambiente de trabalho, assim como vem sendo realizado um trabalho de treinamento e capacitação de profissionais com os mesmos objetivos. Associado a isso há ainda as exigências das Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) que passaram a se mostrar presentes nas empresas e a garantir uma redução gradativa no número de acidentes do trabalho. O resultado benéfico é que em vários estados brasileiros, as estatísticas de acidentes fatais na construção civil mostram uma considerável redução com o passar dos anos.

A implantação de sistemas da qualidade pode melhorar a prevenção de acidentes em canteiros de obras. Isto irá promover a mudança da cultura do desperdício e o comportamento frente a segurança do trabalho. Cria um canteiro limpo e organizado e melhora o desempenho dos profissionais.

Os resultados refletem diretamente na produção, na qualidade do trabalho e nos custos das obras. A implantação dos 5S no canteiro de obras produz ganhos imediatos, provocando grandes mudanças no aspecto da obra, além de uma melhora na autoestima do trabalhador, no respeito ao próximo e ao meio ambiente.

O presente trabalho de monografia justifica-se pela necessidade de se prevenir acidentes de trabalho nos canteiros de obras das empresas de construção civil, aplicando a implantação de sistemas de gerenciamento da qualidade.

## **OBJETIVO**

O objetivo desta monografia é apresentar estudos sobre a questão da segurança e saúde do trabalho na construção, procurando focar propostas de melhoria do ambiente de trabalho em canteiro de obras.



## **METODOLOGIA DO ESTUDO**

Para elaboração deste trabalho foi realizado uma pesquisa qualitativa dos canteiros de obras, a segurança do trabalho aplicada nesses locais, e as práticas aplicadas para prevenir e evitar acidentes de trabalho (AT). Para atingir os objetivos propostos elaborou-se uma pesquisa descritiva. Dessa forma a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, desenvolvida por meio de análise documental de leis e normas governamentais e não governamentais, de relatórios de gestão das prefeituras e de secretarias estaduais, dissertações e monografias acadêmicas, artigos e livros, relatórios de vistorias técnicas e de relatórios de monitoramento das unidades responsáveis pela gestão integrada de canteiros de obras.

Foram realizadas visitas técnicas a alguns canteiros de obras em funcionamento nas obras da cidade de Manaus - AM com o intuito de avaliar as condições das instalações e os processos de operação dos empreendimentos. Concomitantemente foi realizado a pesquisa qualitativa, por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais e autoridades dos locais visitados, com objetivo de identificar dificuldades no desenvolvimento das atividades nos locais de destinação dos resíduos.

Toda pesquisa exploratória foi realizada no intervalo de tempo compreendido entre os anos de 2006 e 2008, empregando-se leitura de *skimming*. Em seguida todo material recolhido foi analisado por meio de leitura de estudo, onde foi feita a seleção dos textos e montagem do referencial teórico. As informações foram selecionadas e capturadas dos textos originais, tendo em vista o escopo estabelecido para o trabalho, focado nos AT em canteiros de obras, mas também dando atenção especial aos aspectos socioeconômicos do tema em questão.

Concomitantemente a consulta bibliográfica desenvolveu-se o resumo dos pontos principais, a marcação de textos cuja citação seria imprescindível, a coleta de figura e de tabelas, etc. Após isso realizou-se uma revisão dos apanhados ora separados e compiladas informações na área de segurança do trabalho, PDCA e 5s, com interesse de mostrar de que maneira essas ferramentas associadas às



demais informações podem influenciar no aprimoramento da qualidade do trabalho e na redução de acidentes nos canteiros de obras.

## **ESTRUTURA DO TRABALHO**

Inicialmente foi realizado um apanhado geral dos acontecimentos recentes envolvendo questões de segurança do trabalho em canteiro de obras. A CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e o SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho) recebem um capítulo a parte por serem importantíssimo na prevenção de acidentes. Logo em seguida um resumo dos principais tópicos da NR-18 que trata de projetos de canteiros de obras, objetivando a prevenção e redução dos riscos. A metodologia, a implantação e algumas sugestões de como implantar o Programa 5S e a Ferramenta PDCA são demonstradas logo em seguida.





# Capítulo 1

## A SEGURANÇA DO TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS

Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), todos os anos morrem no mundo mais de 1,1 milhão de pessoas, vítimas de acidentes de doenças relacionadas ao trabalho. Esse número é maior que a média anual de mortes no trânsito (999 mil), as provocadas por violência (563 mil) e por guerras (50 mil) (MENDES, 2001).

No Brasil os números são alarmantes. Os 393,6 mil acidentes de trabalho verificados em 1999 tiveram como consequência 3,6 mil óbitos e 16,3 mil incapacidades permanentes. De cada 10 mil acidentes de trabalho, 100,5 são fatais, enquanto em países como os EUA este contingente é de 21,6 (MENDES, 2001).

É desejo de toda a sociedade a redução dos acidentes de trabalho. Além da questão social, com morte e mutilação de operários, a importância econômica também é crescente, pois os gastos com indenizações previdenciárias poderiam ser investidos em outras políticas sociais. Portanto, é de extrema necessidade reduzir esses números através de medidas preventivas.

A indústria da construção (IC) é reconhecida em todo o mundo como uma das mais perigosas, especialmente para acidentes de trabalho fatais. De acordo com a OIT, a cada ano ocorrem pelo menos 60.000 acidentes fatais na IC em todo o mundo, com um óbito a cada 10 minutos, sendo que um de cada seis acidentes fatais (AT) fatais ocorre na IC. Na Inglaterra, entre 2009/2010, a mortalidade por acidentes de trabalho total foi de  $0,5 \times 100.000$ , correspondendo a um total de 152 óbitos, sendo que se estimou que nenhum caso deixou de ser registrado naquele país. A maior mortalidade por AT foi estimada na IC, 45 óbitos que representou cerca de 29,6% do total de óbitos por AT. Também na Inglaterra, a IC deteve o 4º lugar na incidência de acidentes de trabalho não fatais, precedida apenas pela agricultura, transporte e armazenagem / comunicação, nessa ordem. Nos EUA, entre 2007 e 2008, na IC do setor privado o coeficiente de mortalidade por AT caiu de  $10,8 \times 100.000$  trabalhadores para  $9,7 \times 100.000$ , respectivamente, queda de 10% em apenas um ano. Mas o coeficiente de mortalidade anual de AT na IC era 2,5 vezes maior do que a estimada para os demais trabalhadores daquele país. Além disso, com dados de 2007, a IC ficou com o 4º. Lugar no ranking do coeficiente de mortalidade por AT, após agricultura, mineração e transporte /armazenagem, nessa ordem. Na



União Europeia, a IC foi a que atingiu a maior mortalidade por AT, e as estimativas se encontravam em elevação. No Brasil, dados sobre AT fatais para o total de trabalhadores provêm do Sistema de Informações sobre Mortalidade, SIM, que compreende dados das Declarações de óbito (DO). Em 1997 foi incluído nessas declarações um campo específico para o registro da informação sobre a relação com o trabalho da causa básica de morte. Todavia, esse registro não parece ser levado seriamente em conta pelos que o preenchem. Em 2008, apenas 26% das DO tinham esse campo preenchido, o que compromete as conclusões que podem ser estabelecidas a partir desses dados. É conhecido o alto subregistro da informação referente à relação com o trabalho de mortes por causas externas, tanto na DO como em outros sistemas de registro como no Sistema Nacional de Agravos de Notificação, SINAN, cuja participação na informação de agravos relacionados ao trabalho se iniciou mais recentemente, em 2004. Até o presente momento, os dados mais precisos e confiáveis sobre AT provêm do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), que se limita aos trabalhadores formais e cobertos pelo Seguro Acidente de Trabalho (SAT,) que representam aproximadamente 1/3 da população economicamente ativa ocupada do país. O INSS divulga anualmente relatórios com estatísticas sobre os benefícios concedidos por motivo de doença, incluindo-se os agravos relacionados ao trabalho, enquanto trabalhadores autônomos da IC, ainda que contribuam para a Previdência Social, não se incluem essas estatísticas por não serem cobertos pelo SAT. No Brasil, o número de óbitos e o coeficiente de mortalidade por AT vêm declinando há décadas. Na Tabela 1, apresentam-se as estimativas para a última década, observando-se que as mortes por AT, no geral, caíram de 2.879 em 2000, para 2.641 em 2006, tendo se elevado progressivamente a partir de então até 2009. No entanto, aparentemente, isso se deveu mais ao aumento do número de trabalhadores do que à piora das condições de trabalho, haja vista a diminuição do coeficiente de mortalidade neste mesmo período, de  $17,3 \times 100.000$  para  $7,4 \times 100.000$ , redução de 57,20% em 10 anos. Como na IC a grande maioria dos trabalhadores em ocupações de risco é do sexo masculino, apresentam-se estimativas do número de mortes e coeficiente de mortalidade apenas para os homens. Verifica-se que o número absoluto de óbitos oscilou ano a ano, com maior número absoluto em 2009 (n=395) em comparação com 2000 (n=325), aumento de 21,50%



neste período, mostrado na Tabela 1 (Barbosa, et al.).

Tabela 1. Número de óbitos e coeficiente de mortalidade por AT na IC, em trabalhadores segurados, entre 2000 e 2009, no Brasil.

Ano	Todos os ramos da atividade econômica		IC		
	Nº de óbitos por AT	Coeficiente de mortalidade (AT x 100.000)	Nº de óbitos por AT	Coeficiente de mortalidade - Homens (AT x 100.000)	Proporção IC/Total (%)
2000	2879	17,3	325	32,7	11,3
2001	2623	13,0	382	32,2	14,6
2002	2651	13,3	375	32,2	13,2
2003	2553	11,7	226	20,8	8,9
2004	2692	11,7	318	28,1	11,8
2005	2620	10,7	307	25,7	11,7
2006	2641	10,5	284	23,1	10,8
2007	2643	9,7	319	21,3	12,1
2008	2757	8,8	384	20,1	13,9
2009	2845	7,4	395	18,6	13,9

O coeficiente de mortalidade por AT foi de 32,7x100.000 em 2000, caindo para 20,8x100.000 em 2003, quando então passou a oscilar em declínio, atingindo o seu menor patamar em 2009, de 8,6x100.000 trabalhadores. A queda foi de 43,1% entre 2000 e 2009. Todavia, o percentual de participação de óbitos na IC no total por AT vem oscilando, com tendência à elevação no período, de 11,3% em 2000 para 13,9% em 2009 indicando que a IC tem assumido um papel mais importante que os demais ramos de atividades econômicas entre as mortes causadas pelo trabalho no Brasil. Assume-se que todos os óbitos na IC ocorreram no sexo masculino devido ao pequeno número de mulheres nessa indústria e seu envolvimento mais comum em ocupações e atividades de menor coeficiente de



mortalidade por AT (Barbosa, et al.).

## HISTÓRICO

As atividades laborativas nasceram com o homem. Pela sua capacidade de raciocínio e pelo seu instinto gregário, o homem conseguiu, através da história, criar uma tecnologia que possibilitou sua existência no planeta. Uma revisão dos documentos históricos relacionados à Segurança do Trabalho permitirá observar muitas referências a riscos do tipo profissional somados aos propósitos do homem de lograr a sua subsistência. Na Antigüidade a quase totalidade dos trabalhos era desenvolvidos manualmente - uma prática que ainda é encontrada atualmente.

Hipócrates (460 ac – 380 ac)<sup>1</sup> em seus escritos que datam de quatro séculos antes de Cristo, fez menção à existência de moléstias entre mineiros e metalúrgicos. Plínio, O Velho, que viveu antes do advento da era Cristã, descreveu diversas moléstias do pulmão entre mineiros e envenenamento advindo do manuseio de compostos de enxofre e zinco (MENDES, 2007).

Continuando, este mesmo autor menciona que Galeno (130 dc – 200 dc)<sup>2</sup>, que viveu no século II, fez várias referências às moléstias profissionais entre trabalhadores das ilhas do Mediterrâneo. Mais anos à frente, Agrícola e Paracelso investigaram doenças ocupacionais nos séculos XV e XVI.

Em 1700, era publicado na Itália, um livro que iria ter notável repercussão em todo o mundo. Tratava-se da obra “De Morbis Artificum Diatriba” (As Doenças dos Trabalhadores) de autoria do médico Bernardino Ramazzini (1633 – 1714), que devido a esta publicação é cognominado o “Pai da Medicina do Trabalho” (MENDES, 2007). Nessa importante obra, verdadeiro monumento da saúde ocupacional, é descrito cerca de 100 profissões diversas e os riscos específicos de cada uma. Um fato importante é que muitas dessas descrições são baseadas nas próprias observações clínicas do autor o

---

1 Hipócrates de Cós, pai da medicina ocidental a quem devemos o conceito da observação clínica.

2 Claudius Galeno, médico cirurgião, nasceu em Pérgamo. Caminhos da Medicina – A Neurologia nas Obras de Galeno.



qual nunca esquecia de perguntar ao seu paciente: “Qual a sua ocupação?”.

Devido à escassez de mão-de-obra qualificada para a produção artesanal, o gênio inventivo do ser humano encontrou na mecanização a solução do problema.

Partindo da atividade predatória, evoluiu para a agricultura e pastoreio, alcançando a fase do artesanato e atingindo a era industrial. A introdução da máquina a vapor, sem sombra de dúvida, mudou integralmente o quadro industrial. A indústria que não mais dependia de cursos d’água, veio para as grandes cidades, onde era abundante a mão-de-obra.

Entretanto, nestes ambientes de trabalho eram encontradas condições totalmente inóspitas de calor, ventilação e umidade, pois as “modernas” fábricas nada mais eram que galpões improvisados. As máquinas primitivas ofereciam toda a sorte de riscos, e as conseqüências tornaram-se tão críticas que começou a haver clamores, inclusive de órgãos governamentais, exigindo um mínimo de condições humanas para o trabalho.

A improvisação das fábricas e a mão-de-obra constituída não só de homens, mas também de mulheres e crianças, sem quaisquer restrições quanto ao estado de saúde, desenvolvimento físico passaram a ser uma constante. Nos últimos momentos do século XVIII, o parque industrial da Inglaterra passou por uma série de transformações as quais, se de um lado proporcionaram melhoria salarial dos trabalhadores, de outro lado, causaram problemas ocupacionais bastante sérios (MENDES, 2007).

O trabalho de risco nos canteiros de obras sem proteção era executado em ambientes fechados onde a ventilação era precária e o ruído atinge limites altíssimos; a inexistência de limites de horas de trabalho; trouxeram como conseqüência elevados índices de acidentes e de moléstias profissionais. A sofisticação das máquinas, objetivando um produto final mais perfeito e em maior quantidade, ocasionou o crescimento das taxas de acidentes e, também, da gravidade desses acidentes.

Nessa época, a causa prevencionista ganhou um grande adepto: Charles Dickens (1812 – 1870). Esse notável romancista inglês, através de críticas violentas, procurava a todo custo condenar o tratamento impróprio que as crianças recebiam nas indústrias britânicas. Pouco a pouco, a legislação foi se modificando até chegar à teoria do risco social: o acidente do trabalho é um risco inerente à



atividade profissional exercida em benefício de toda a comunidade, devendo esta, por conseguinte, amparar a vítima do acidente (MENDES, 2007).

No Brasil, podemos fixar por volta de 1930 o início da revolução industrial e, embora já houvesse conhecimento sobre a experiência de outros países, o Brasil se tornou em pouco tempo era o campeão mundial de acidentes do trabalho em 1970, em menor escala, é bem verdade.

Embora o assunto fosse pintado com cores muito sombrias, os números dão a idéia de que era, de fato, lamentável a situação enfrentada. Ao mesmo tempo, pôde-se vislumbrar um futuro mais promissor, que só foi possível pelo esforço conjunto de trabalhadores, empresários, técnicos e governo, numa organização tripartite que reformulou as normas de segurança na construção civil.

Por exemplo, conforme dados da Delegacia Regional do Trabalho de Minas Gerais, em 2000 foram registrados 18 óbitos no setor da construção da capital, em 2001 este número caiu para 11, depois em 2002 reduziu para seis e, no ano de 2003, foram registradas duas mortes. Ressalte-se que estes dados excluem acidentes de trajeto que, de acordo com a legislação, são considerados acidentes de trabalho.

## **O SESMT E A CIPA**

O SESMT é o órgão mais adequado para planejar, elaborar e coordenar a execução das Medidas Preventivas numa Obra, sempre em íntima ligação com a Produção. Esta definido na NR-4 e é órgão obrigatório em algumas empresas.

Cabe ao SESMT selecionar as Medidas de Segurança mais eficientes, não só para a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores como também para facilitar os objetivos da Produção. Conforme a NR-4, o SESMT deve ser instalado e mantido, obrigatoriamente, por todas as empresas privadas e públicas, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade dos trabalhadores no local de trabalho.



Conforme a NR-5, a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) tem como objetivo observar as condições de risco nos ambientes de trabalho e solicitar medidas para reduzir ou até eliminar os riscos existentes e/ou neutralizar os mesmos, discutir os acidentes ocorridos. Também deve encaminhar ao SESMT e ao empregador o resultado da discussão, solicitando medidas que previnam acidentes semelhantes e ainda, orientando os demais trabalhadores quanto à Prevenção de Acidentes.

O Canteiro de Obras deve ser sinalizado, sendo obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas, quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas. A sinalização em vias públicas deve atender às determinações do órgão competente.

## **ANÁLISE DE RISCO**

Os riscos apresentados nos canteiros de obras e os meios de eliminá-los inclui uma determinada e ordenada descrição da ocupação do operário, em termos de obrigações, ferramentas, métodos e condições de trabalho, com uma acurada análise dos riscos encontrados. Também deve ter uma breve descrição dos requisitos pessoais, tais como idade, sexo, saúde, instrução e habilidades especiais, se necessária.

As análises e descrições de ocupações devem ser feitas de forma tal que possam ser facilmente estudadas pelo inspetor de segurança, a administração da fábrica e a comissão de segurança.

O supervisor de segurança não precisa tentar dominar todas as técnicas no mesmo grau em que o faz um engenheiro de segurança. Deve, entretanto, estar familiarizado com o processo e estar em condições de analisar ocupações ou operações específicas de maneira suficiente para poder descobrir os riscos envolvidos e sugerir adequados meios de correção.

Como resultado dos riscos descobertos na divisão em partes na “operação ou ocupação individual”, deve ser apresentada uma série de recomendações específicas, como por exemplo, um plano organizado de trabalho e operações mais seguras e mais eficientes, chamado por algumas empresas de PST – Procedimento de Segurança no Trabalho.



Compreende tópicos tais como anteparos das máquinas e transmissão de força; substituição do transporte braçal e de carrinhos por transporte mecânico, e sempre que possível, especialmente em operações perigosas, substituição da alimentação manual das máquinas por alimentação automática, ou seja, automatização em tudo que for possível.





# Capítulo



## O LOCAL DE EXECUÇÃO DA OBRA

O canteiro de obras é o conjunto de instalações para a construção de uma edificação e que dá apoio à administração e aos trabalhadores. Divide-se em áreas de vivência, áreas de produção, áreas administrativas, áreas de circulação, área de armazenamento, entre outras. A implantação de um canteiro de obras compreende a sua vedação através de tapume, quando necessário, bem com a construção de ambientes para a Administração, Portaria, Almoxarifado, Depósitos, Alojamentos, Vestiários, Sanitários, Local para refeições, Cozinha, Despensa e Instalações provisórias (água, esgoto, energia elétrica e telefone). O dimensionamento do canteiro de obras compreende o estudo geral do volume da obra e deve ser criteriosamente desenvolvido. Este estudo pode ser dividido pelos seguintes itens:

- área disponível para instalações;
- serviços a serem executados;
- empresas subempreiteiras previstas;
- materiais a serem utilizados;
- máquinas e equipamentos necessários;
- prazos a serem atendidos.

Além dos itens abordados no dimensionamento do canteiro de obras, é muito importante o seu planejamento e sua organização, os quais abrangem os seguintes pontos, segundo a NR 18:

- determinação dos espaços destinados às instalações que permanecerão fixas durante a execução da obra;
- estudo da movimentação de máquinas e equipamentos móveis;
- análise cronológica da instalação e início das atividades de máquinas e equipamentos fixos, para determinar com antecedência, sua disposição e construção de eventuais depósitos de materiais;
- dimensionamento das instalações de armazenagem, em função do volume de materiais,



ritmo da obra, consumo diário e programação de entrega dos mesmos.

Na implantação do canteiro de obras deve-se procurar ainda, evitar ao máximo o remanejamento das instalações durante a construção, pois além de não agregar valor, reduz-se a vida útil dos componentes da edificação.

Em terrenos de área reduzida, comum nos grandes centros urbanos, onde a construção chega a ocupar até a sua totalidade é muitas vezes necessária a implantação de um canteiro inicial, com muitas deficiências e pouco conforto para os trabalhadores. Ao longo do desenvolvimento da obra, pode-se ir utilizando locais de áreas térreas ou subsolos para a implantação de usinas de produção ou depósitos de materiais, por exemplo.

A experiência demonstra que, normalmente, somente após a execução e desforma de duas ou três lajes, pode a administração implantar um canteiro de obras em condições satisfatórias.

## O CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras pode ser entendido como:

- Norma Regulamentadora 18 (NR-18): “a área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra” (BRASIL, 1997);
- Norma Brasileira NB-1367: conjunto de “áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência” (ABNT, 1991).

Pode-se definir um canteiro de obras da seguinte forma:

- Área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução



de uma obra (NR-18);

- Conjunto de áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência (NBR-12284).
- Área operacional = produção
- O canteiro de obras = “fábrica cujo produto final é o edifício”.

O canteiro é o local em que se dá a produção das obras de construção e, como tal, exige análise prévia e criteriosa de sua implantação, à luz dos conceitos de qualidade, produtividade e segurança.

O canteiro é o cartão de visitas de toda obra, portanto vale a pena projetá-lo em conformidade com a imagem de sua empresa. O canteiro é a praça de relacionamento de sua empresa com a vizinhança da obra, clientes, fornecedores e funcionários.

Segundo SOUZA (2000), a NR-18 ao prescrever ações voltadas à segurança do trabalho tem no canteiro de obras o palco para sua implementação. A obrigatoriedade do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), apesar da exigência apenas do layout na fase inicial, induz à criação de um projeto completo do canteiro, onde além dos cuidados específicos quanto à segurança, surge a necessidade de se determinar o processo construtivo de forma a minimizar os riscos à saúde dos trabalhadores e outros.

Conforme mencionado, o canteiro de obras é uma estrutura mutável com o desenvolver da obra. Enquanto a obra vai sendo executada, o mesmo assume características e formas especiais. Segundo Felix (2000), o canteiro de obras pode ser classificado em função dos momentos de execução como:

- Inicial: execução da infraestrutura e estrutura até a desforma da laje do térreo. Esta fase envolve as dificuldades da locação das instalações provisórias e o estabelecimento de áreas para carga e descarga dos materiais;
- Risco Máximo de Operários no Canteiro: conforme o avanço na execução da obra haverá



um momento em que as instalações do layout inicial não atenderão às necessidades dos trabalhadores do canteiro, precisando, por isso, a transferência de local ou a ampliação da área de vivência;

- Encerramento da Obra: como o término da obra necessita do trabalho do engenheiro em tempo integral é importante definir antecipadamente as soluções que serão adotadas nesta fase. As instalações provisórias deverão ser transferidas para áreas já finalizadas do edifício para que se processe os serviços de acabamento.

Para SERRA (2001), as fases de organização do canteiro também podem variar em função da estratégia de execução adotada. Tome-se como exemplo, o caso da execução da torre de um edifício, seguida pela execução pela periferia (subsolo e térreo). Normalmente, as instalações e centrais de produção localizam-se na periferia quando está em execução a torre do edifício. Quando da execução da periferia, são depois transferidas para áreas de subsolo e térreo sob a projeção da torre.

Para TAMAKI (2000), para que haja organização no canteiro de obras, devem ser observados quatro princípios básicos, a saber:

- disciplina e conscientização dos operários: conhecimento que todos devem ter em relação ao processo de trabalho e à melhoria de seu desempenho e especialização;
- programação das atividades: otimização do fluxo de materiais e do uso dos equipamentos, a fim de evitar desperdícios e integrá-los logisticamente à obra;
- organização do trabalho: respeito ao ritmo fisiológico do trabalhador e às regras das jornadas de trabalho; distribuição das atividades ao longo do dia, de modo que os serviços mais arriscados sejam realizados no início de cada jornada;
- hierarquização da obra: divisão e definição das responsabilidades e autoridades.

Diversos documentos são necessários para subsidiar as tomadas de decisão. Segundo FELIX



(2000), as informações básicas para o desenvolvimento do projeto do canteiro de obras são:

- Projetos executivos revisados e compatibilizados;
- Cronograma físico da obra;
- Cronograma de compras;
- Especificações técnicas da obra;
- Definições sobre compra de argamassas e/ou concretos prontos;
- Legislação NR-18;
- Produtividade dos operários para os serviços da obra;
- Estudos de inter-relacionamento homem/máquina e equipamentos;
- Definição de equipe técnica;
- Definição do número de funcionários na obra (empreiteiras e subempreiteiras);
- Definição dos processos construtivos;
- Rede de serviços públicos.

Outra informação importante diz respeito à contratação de empresas subempreiteiras. Dependendo do tipo de serviço, poderá ser necessária a destinação de um almoxarifado específico ou a previsão de um espaço para a montagem de central de produção no canteiro de obras.

Também as informações sobre fluxos e armazenagem de materiais, bem como fluxo e instalação de equipamentos, deve ser antecipadamente conhecida para que sejam minimizadas as interferências e melhorada a produtividade e segurança no canteiro.

Dessa forma, verifica-se que existem diversos tipos de instalações que precisam ser construídas para que o canteiro de obras seja um local de trabalho adequado e que proporcione condições para a execução da obra. As principais podem ser identificadas na Tabela 2, seguinte.

Tabela 2– Instalações do canteiro de obras (SERRA, 2001).



<b>edificações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• administrativas: escritório central, de pessoal, de engenharia de segurança etc.;</li> <li>• laboratórios: solos, concreto, aço, agregados, cimento, asfalto</li> <li>• almoxarifados: peças e equipamentos, equipamentos de segurança, ferramentaria</li> <li>• depósitos abrigados: cimento ensacado, cal, outros materiais</li> <li>• enfermaria, alojamentos</li> <li>• cantina e cozinha</li> <li>• sanitários e vestiários</li> <li>• áreas para lazer</li> </ul>
<b>sistemas de utilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• água potável: depósitos, redes, bombas</li> <li>• energia elétrica: quadros, rede</li> <li>• vapor: caldeira e rede</li> <li>• ar comprimido: compressor, reservatório, rede</li> <li>• refrigeração</li> <li>• esgotos: rede, fossas</li> <li>• águas pluviais: drenagem</li> <li>• iluminação externa e da praça de trabalho</li> <li>• sistema de proteção contra fogo: extintores manuais, hidrantes</li> <li>• lixo: do escritório, da cantina, do refúgio da produção</li> </ul>
<b>fechamento e segurança patrimonial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cercas e tapumes</li> <li>• portões, portarias e guaritas</li> </ul>
<b>sistema viário e pátio de veículos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• caminhos de serviço e acessos ã internos e externos</li> <li>• pontes provisórias e bueiros</li> <li>• pátios de estacionamento</li> <li>• comunicação visual</li> </ul>
<b>pátios de armazenamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• produtos a granel e não-perecíveis</li> <li>• equipamentos</li> <li>• componentes</li> </ul>



<b>usinas de produção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• concreto</li> <li>• fabricação de componentes</li> <li>• carpintaria, armação, pré-montagem etc.</li> <li>• manutenção e reparos</li> </ul>
<b>equipamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estacionários: torres, esteiras rolantes, guinchos, gruas</li> <li>• com mobilidade limitada ÷ pontes rolantes, torres sobre trilhos, guindastes</li> <li>• auxiliares: escoramentos, balancins, betoneiras etc.</li> </ul>

Birbojm (2001) apresenta uma série de diretrizes que devem ser observadas durante o projeto do canteiro em relação a cada tipo de instalação, mencionando que diversas alternativas devem ser discutidas antes da decisão final. É o caso, por exemplo, do sistema de abastecimento de água, que pode acontecer da forma mostrada na Tabela 3 abaixo.

Tabela 3– Alternativas de fornecimento de água nos canteiros de obras (adaptado de BIRBOJM, 2001)

<b>Fornecimento de água</b>	<b>Tipo</b>	<b>Distribuição</b>
Rede pública	Abastecimento direto	Direta nos pavimentos
	Abastecimento indireto	Armazenamento em reservatórios
	Abastecimento misto	Reservatórios e distribuição direta
Sem rede pública	Poços artesianos	
	Caminhões pipa	
	Mananciais	

Dessa forma, verifica-se que são necessárias diversas informações técnicas, gerenciais, prescrições legais (nacionais, estaduais e municipais), como as definições da NR-18 colocadas no Anexo, entre outras, para a correta concepção do projeto do canteiro de obras.



## A IMPORTÂNCIA DA SEGURANÇA NOS CANTEIROS DE OBRA

O desperdício de materiais e tempo e o elevado número de acidentes de trabalho nos canteiros de obras podem ser considerados como dois grandes problemas da construção civil. Os tempos de parada e espera dos operários, as falhas nos ciclos de transportes, o armazenamento inadequado de materiais e equipamentos bem como a falta de treinamento dos funcionários, a falta de fiscalização e de imprudência no uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), bem como a pressa na execução e a falta de recursos investidos em segurança e saúde do trabalhador são algumas das causas desses problemas.

As medidas de controle e prevenção de acidentes influem na organização do processo de trabalho, o que implica em mudanças de atitudes de todos aqueles que dele participam. A racionalização das tarefas não responde apenas ao cumprimento do cronograma de obras, estabelecidos em planilhas, mas visa atender a um dos principais atributos da qualidade: a segurança da obra e dos nela trabalham. Afinal, quem cria o risco da atividade têm o dever de proteger os homens e o patrimônio envolvidos na atividade. A ausência desse senso de responsabilidade pode levar a tragédias. Órgãos como o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) e o Instituto Municipal de Planejamento Urbano (IMPLURB) têm claro que prevenção de acidentes não é uma decisão mecânica e natural, mas sim política e cultural (MTE, 2009).

A implantação e as técnicas de engenharia de segurança são instrumentos de defesa da qualidade para todos, que não podem ser negligenciadas em favor de uma economia de custos, pois seus prejuízos podem se traduzir em perdas irreparáveis.

Podem participar da avaliação todas as empresas associadas às duas entidades responsáveis pela fiscalização do exercício profissional (CREA) e por obras (IMPLURB) e estejam inscritas no Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H). A associada deve cumprir as normas de segurança e saúde do MTE e a legislação trabalhista, conforme o disposto na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), bem como fazer inspeções em suas obras para que tenham menores



taxas de frequência e gravidade.

Não é pouco o que o setor faz e vem fazendo para trabalhar preventivamente nos canteiros de obras. A tarefa de se tentar evitar os acidentes requer um esforço conjunto de todos os envolvidos com o problema, a fim de mudar a atitude dos trabalhadores, dos empresários e do governo – em seus vários níveis – e motivar a sociedade para a grande importância da prevenção. Apostar na segurança não significa custo. É investimento.

A aplicação de sistemas de gestão da qualidade como o 5S e o PDCA promove uma mudança de cultura, uma mudança de comportamento. O resultado é o aumento de produção, aumento na qualidade do trabalho e na redução dos custos das obras. Representam, na prática, modos simples de aprimorar as relações e o ambiente de trabalho nas obras.

## **ORGANIZAÇÃO NO CANTEIRO DE OBRAS**

A organização do canteiro de obra é fundamental para evitar desperdícios de tempo, perdas de materiais e mesmo defeitos de execução e falta de qualidade final dos serviços realizados. Apesar de existência da NR 18, elaborada em conjunto por construtoras, trabalhadores e governo, estabelecer diretrizes e exigências diversas, essas regras ainda são pouco adotadas (BRASIL, 2002).

Na execução da obra ou implantação do O canteiro de obras deve-se atentar para as seguintes recomendações, segundo Brasil, 2002:

- Projetar as edificações sempre em conformidade com as normas, visando estabilidade estrutural, conforto ambiental e segurança.
- É necessário esquecer as gambiarras e os fios elétricos pendurados no ambiente de trabalho, nada seguros. Não custa exigir cuidado nesse tipo de instalação, desde a entrada de energia no terreno até a sua distribuição e iluminação das frentes de trabalho. Deve-se procurar saber se existem equipamentos que exigem instalações elétricas mais sofisticadas.



- Implantar o canteiro em local que permaneça o maior tempo possível, pois desmobilizações durante a obra causam muito transtorno.
- Uma obra pode demorar mais de seis meses até ser capaz de abrigar dentro dela os alojamentos dos trabalhadores. Durante o período de construção, as únicas instalações fechadas serão a do barracão, geralmente construído de madeira. Ele deverá ter três divisões internas, sendo uma para alojamento de trabalhadores (alguns condomínios fechados não permitem que funcionários da obra durmam no local), outra para as instalações sanitárias e mais uma para guardar materiais e ferramentas. Não esquecer de deixar um espaço para guardar ferramentas de terceiros, pois, no caso de sumirem, o encargo da reposição é do proprietário da obra.
- Observar a melhor posição também para a chegada de caminhões, lembrando que o descarregamento de materiais pode ser feito por suas laterais ou por basculamento de caçamba. Para os materiais a granel, como areia e pedra, é preciso determinar um local (baia) que não atrapalhe o desenvolvimento do trabalho, mas que seja de fácil acesso e evite desperdícios.
- As áreas de circulação devem estar localizadas onde não interfiram com as movimentações horizontais e verticais de material e pessoas, e que ao mesmo tempo lhes assegure controle da obra e facilidade de acesso para funcionários e visitantes.
- É preciso pensar no fluxo de materiais pela obra, prevendo os trajetos feitos pelos carrinhos-de-mão e outros transportadores de pequenas dimensões; quais os serviços que poderão causar conflitos quando executados simultaneamente; e se o estoque de materiais de acabamento não será afetado pelo tráfego de pessoas e materiais.
- Sempre que possível levar em consideração a insolação e ventilação para contribuir com o conforto dos usuários.
- Ao planejar as edificações de apoio, estabelecer um programa de necessidades, com definições claras de tamanhos de salas, localização e fluxos. Se possível, projetar o mobili-



ário para evitar falta ou excesso de espaço.

Quanto mais planejado, melhor será o desempenho dos serviços. Por isso, é importante definir com os construtores as estratégias para realizar os trabalhos no canteiro: se serão usadas ferramentas próprias ou se elas estão incluídas nos custos de execução; se haverá necessidade de alugar escoramentos ou comprar madeira para andaimes; se os trabalhadores precisarão de equipamentos de proteção individual obrigatórios por lei, além de várias outras providências.

## **EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA ASSOCIADOS AO CANTEIRO DE OBRAS**

Consideram-se dois tipos de canteiros de obras a serem construídos para a realização das obras projetadas: o primeiro tipo referido àqueles destinados a servirem de apoio a obras que venham a se realizar em ambientes urbanos, isto é, a serem localizados na malha urbana de cidades providas de estrutura de saneamento ambiental (sistemas de abastecimento d'água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e limpeza urbana). O segundo, referindo-se àqueles que venham a se situar em zonas não urbanizadas e, portanto, sem disponibilidade de se valerem dos citados sistemas de infraestrutura de saneamento ambiental.

Estabelecem-se, assim, para as duas situações de canteiro de obras citadas, diretrizes a serem seguidas, nas fases de implantação, operação e desmobilização dos canteiros de obras, tanto em zonas servidas, quanto em zonas não servidas por sistemas de abastecimento d'água, de esgotamento sanitário, de esgotamento pluvial e de limpeza urbana. Concorrentemente, apresentam-se algumas recomendações expressas quanto à higiene das habitações e controle de insetos e outros vetores de doenças.

Quando o canteiro de obras envolver 20 trabalhadores ou mais, o empregador deve fazer um planejamento (PCMAT - Programa de Condição e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) que dê conta da prevenção de todos os riscos de uma obra, desde as fundações até a sua



entrega. Esse planejamento abrange o cumprimento das normas ambientais, a prevenção de danos nas edificações vizinhas, e todos os procedimentos dentro do canteiro de obras que assegurem a segurança e a saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2002).

O empregador deve fornecer a vestimenta de trabalho e fazer a sua reposição quando for preciso. A roupa básica pode ser macacão ou calça e camisa. Os equipamentos de proteção individual devem ser fornecidos ao empregado exposto ao risco, toda vez que for inviável adotar medidas de proteção coletiva. Observe nas Figuras 1 e 2, exemplos de uso desses equipamentos.

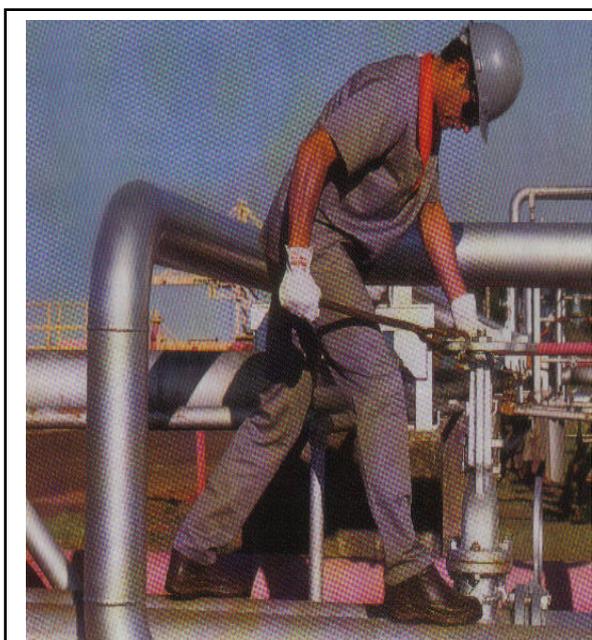


Figura 1: Vestimenta de proteção para cada um dos trabalhos envolvidos.



Figura 2: Vestimenta de proteção para cada um dos trabalhos envolvidos.

O cinto de segurança tipo pára-quedista é obrigatório para atividades realizadas a mais de 2 metros do piso, quando isso representar risco de queda para o trabalhador. O modo correto de utilizá-lo pode ser observado nas figuras 3 e 4.

Também a colocação dos EPC deve ser privilegiada na obra, não podendo ser preterida em relação aos EPI. Os prédios com mais de quatro pavimentos, ou altura equivalente, devem ser equipa-



dos com uma plataforma de proteção na altura da primeira laje e, acima desta, de 3 em 3 lajes, com tela de proteção nas suas extremidades. Se houver pavimentos inferiores, essas bandejas devem ser instaladas de 2 em 2 lajes, em direção ao subsolo.



Figura 3 e 4: Cinto de segurança tipo pára-queda, frontal e posterior.

É fundamental também a instalação de proteção contra quedas de altura. O sistema de guarda-corpo com rodapé é uma delas. Essa proteção é constituída de travessas cujos vãos devem ser preenchidos por tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento da abertura.

As torres de elevadores de obras devem ser instaladas o mais próximo possível da edificação, em condições técnicas de suportar as cargas a que estarão sujeitas. Os elevadores para transporte de materiais devem ser revestidos de tela. Deve-se atentar para as regulamentações da NR-18 e para as Recomendações Técnicas de Procedimento (RTP) instituídas pelo MTE.

## TREINAMENTO DOS OPERÁRIOS

A nova NR-18 determina que todos os empregados recebam treinamento, de preferência em campo, dentro do seu horário de trabalho. Antes de iniciar as suas tarefas, o trabalhador deve ser informado sobre as condições de trabalho no canteiro, os riscos de sua função específica, e as medidas



de proteção coletivas e individuais a serem adotadas. Os novos treinamentos devem ser feitos sempre que necessário e a cada nova fase da obra. Esse envolvimento motiva o trabalhador a executar suas tarefas com maior segurança, contribuindo para a melhoria da qualidade e produtividade da empresa.

NR 18.28. Treinamento.

Todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança (CAPÍTULO V, TÍTULO II DA CLT. 1978)

NR 18.28.3. O treinamento periódico deve ser ministrado:

- a) sempre que se tornar necessário;
- b) ao início de cada fase da obra.

NR 18.28.4 Nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança (CAPÍTULO V, TÍTULO II DA CLT. 1978).

O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho;
- riscos inerentes a sua função;
- uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.

## **DIMENSIONAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS**

Para garantir qualidade de vida, condições de higiene e integração do empregado na sociedade, com reflexos na produtividade da empresa, a nova NR – 18 (BRASIL, 2002) determina que os canteiros de obra contenham espaços destinados às áreas de vivência dos operários, a saber:



NR 18.4.1. Os canteiros de obras devem dispor de:

- a) instalações sanitárias;
- b) vestiário;
- c) alojamento;
- d) local de refeições;
- e) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f) lavanderia;
- g) área de lazer;
- h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

Instalações Sanitárias

Devem ser construídas próximas aos alojamentos.

NR 18.4.2.3. As instalações sanitárias devem:

- a) ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- b) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- c) ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- d) ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- e) não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- f) ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- g) ter ventilação e iluminação adequadas;
- h) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- i) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;
- j) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

NR 18.4.2.4. A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração (CAPÍTULO V, TÍTULO II DA CLT. 1978)

Vestiário.

NR 18.4.2.9.1. Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local.

NR 18.4.2.9.2 A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

NR 18.4.2.9.3 Os vestiários devem:

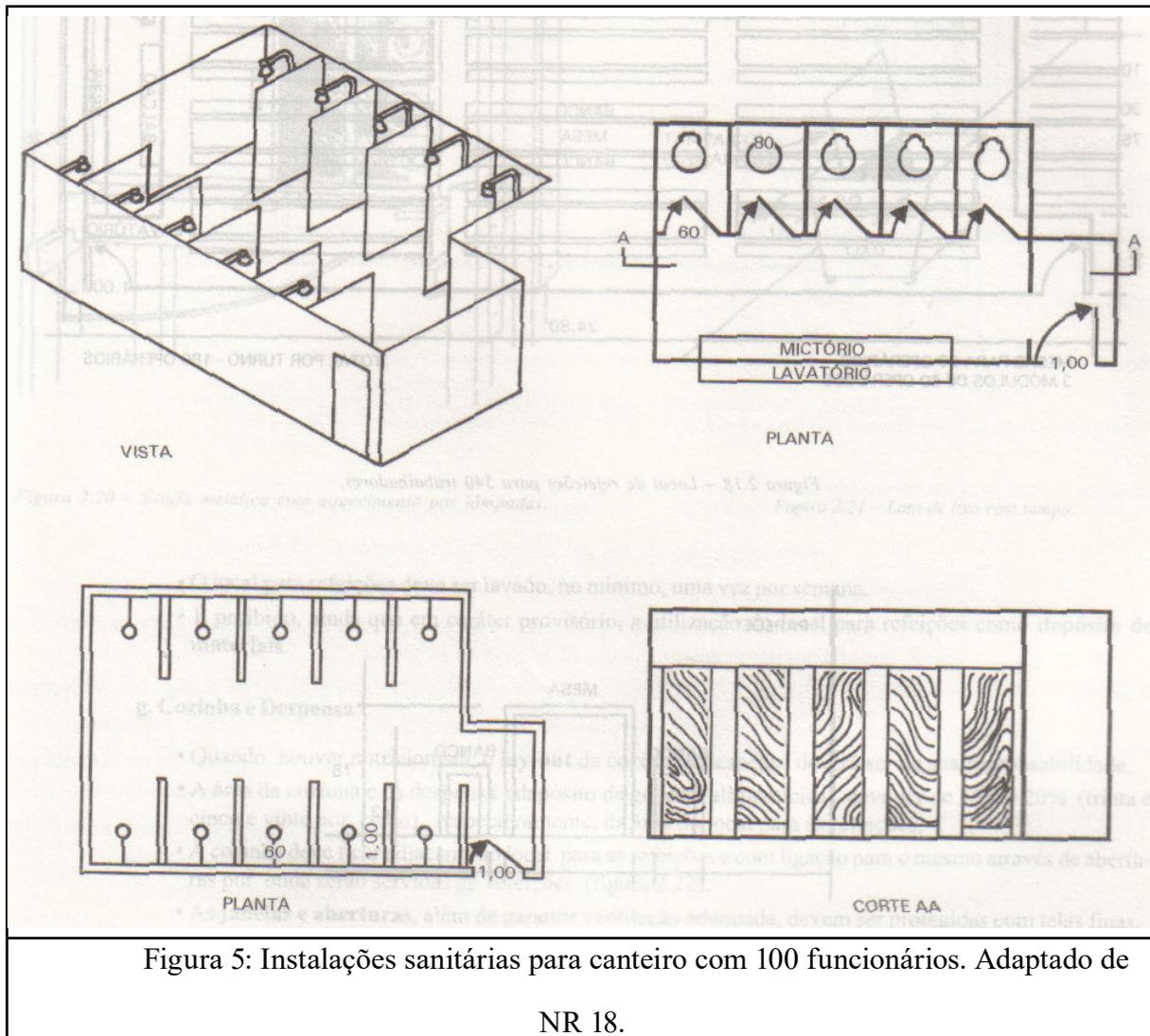
- a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- b) ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;
- c) ter cobertura que proteja contra as intempéries;
- d) ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso;
- e) ter iluminação natural e/ou artificial;



- f) ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado;
- g) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra;
- h) ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza;
- i) ter bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros) (CAPÍTULO V, TÍTULO II DA CLT. 1978).

Dada a diversidade das obras, acredita-se que cada novo empreendimento gere projetos diferentes do canteiro de obras. Assim, não se pode obter um PCMAT genérico, mas sim orientações padronizadas que viabilizem a racionalização da produção dos componentes.





Atualmente, não é comum se ter alojamentos em obras. O que acontece frequentemente, é a empresa custear o traslado de casa até o local de trabalho. Quando houver alojamentos, deve-se atentar para todos os itens que fazem referência.

O alojamento deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza. É obrigatório no alojamento o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infecto-contagiosa nos alojamentos. Outro exemplo de instalação pode ser observado na Figura 6 seguinte.



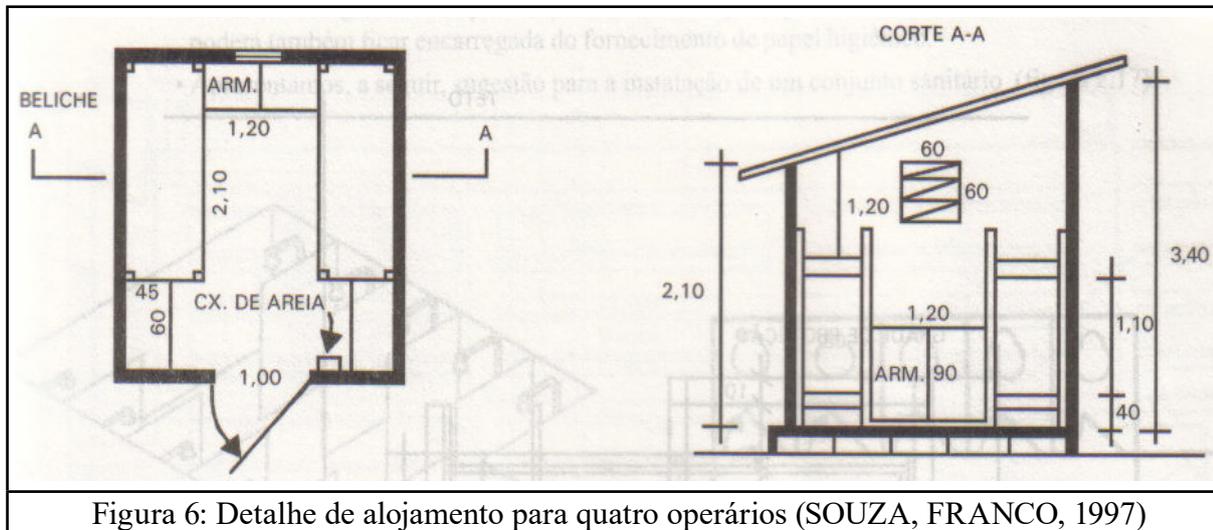


Figura 6: Detalhe de alojamento para quatro operários (SOUZA, FRANCO, 1997)

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições e que sigam as recomendações da NR\_18. É obrigatório o uso de aventais e gorros para os que trabalham na cozinha.

As áreas de vivência devem possuir local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal.

Este local deve ser dotado de tanques individuais ou coletivos em número adequado aos operários moradores no alojamento. A empresa poderá contratar serviços de terceiros para atender ao disposto no item, sem ônus para o trabalhador.

Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.

Toda obra deve ter bebedouros com água filtrada e potável na proporção de 1 bebedouro para grupo de 25 trabalhadores.

## ESTUDO PRELIMINAR DO CANTEIRO DE OBRAS

No estudo preliminar do Canteiro de Obras, ainda na fase de planejamento, diversos itens, de suma importância, devem ser considerados. Entre eles:



1) Ligações de água, energia elétrica, esgoto e telefone, devendo ser solicitadas, junto às respectivas Concessionárias, as informações necessárias.

2) Localização e dimensionamento, em função do volume da Obra, de áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita, etc.).

3) Localização e dimensionamento, em função do efeito máximo previsto para a Obra, das Áreas de Vivência, com as seguintes instalações:

- Sanitários.
- Vestiários.
- Alojamento.
- Local de Refeições.
- Cozinha (quando for previsto o preparo de refeições).
- Lavanderia.
- Área de Lazer.
- Ambulatório,

4) Localização e dimensionamento das centrais de:

- Massa (betoneira).
- Minicentral de concreto, quando houver.
- Armação de Ferro.
- Serra Circular.
- Armação de forma.
- Pré-montagem de Instalações.
- Soldagem e Corte a Quente.
- Outras.

5) Localização e dimensionamento dos Equipamentos de Transporte de Materiais e Pessoas:



- Grua.
- Elevador de Transporte de Materiais (Prancha).
- Elevador de Passageiros (Gaiola).

6) Tapumes ou barreiras para impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

7) Verificação das diversas interferências com a comunidade e vice-versa.

8) Análise cronológica da instalação do Canteiro e das atividades de Máquinas e Equipamentos fixos, para determinar, com antecedência, sua disposição e construção.

## **MODELOS ALTERNATIVOS DE CANTEIRO DE OBRAS**

Atualmente existem empresas que colocam instalações prontas no mercado. Dois exemplos serão observados a seguir.

### **Container metálico**

Algumas empresas de construção já adotam o modelo de canteiro em container. Formado por quatro paredes metálicas e revestidas internamente por material isolante esse kit compacto economiza espaço possibilitando trabalhos mais dinâmicos nas obras, conforme Figura 7.





Figura 7: Container usado em alguns canteiros de obras.

É o produto ideal para obras rápidas e práticas. O Container pode ser transportado montado ou empilhado em módulos, tornando o transporte mais econômico e viabilizando sua montagem em locais de difícil acesso. O Container Metálico Canteiro é fabricado em modelos simples, com banheiro individual ou coletivo. Seu uso é indicado para os seguimentos de escritórios para engenheiros; almoxarifados e depósitos; ambulatórios médicos; refeitórios etc., conforme pode ser observado na Figura 8.

As especificações técnicas do produto demonstram que a qualidade da estrutura.

- Depósitos
- Guaritas
- Cantinas
- Escritórios
- Stands



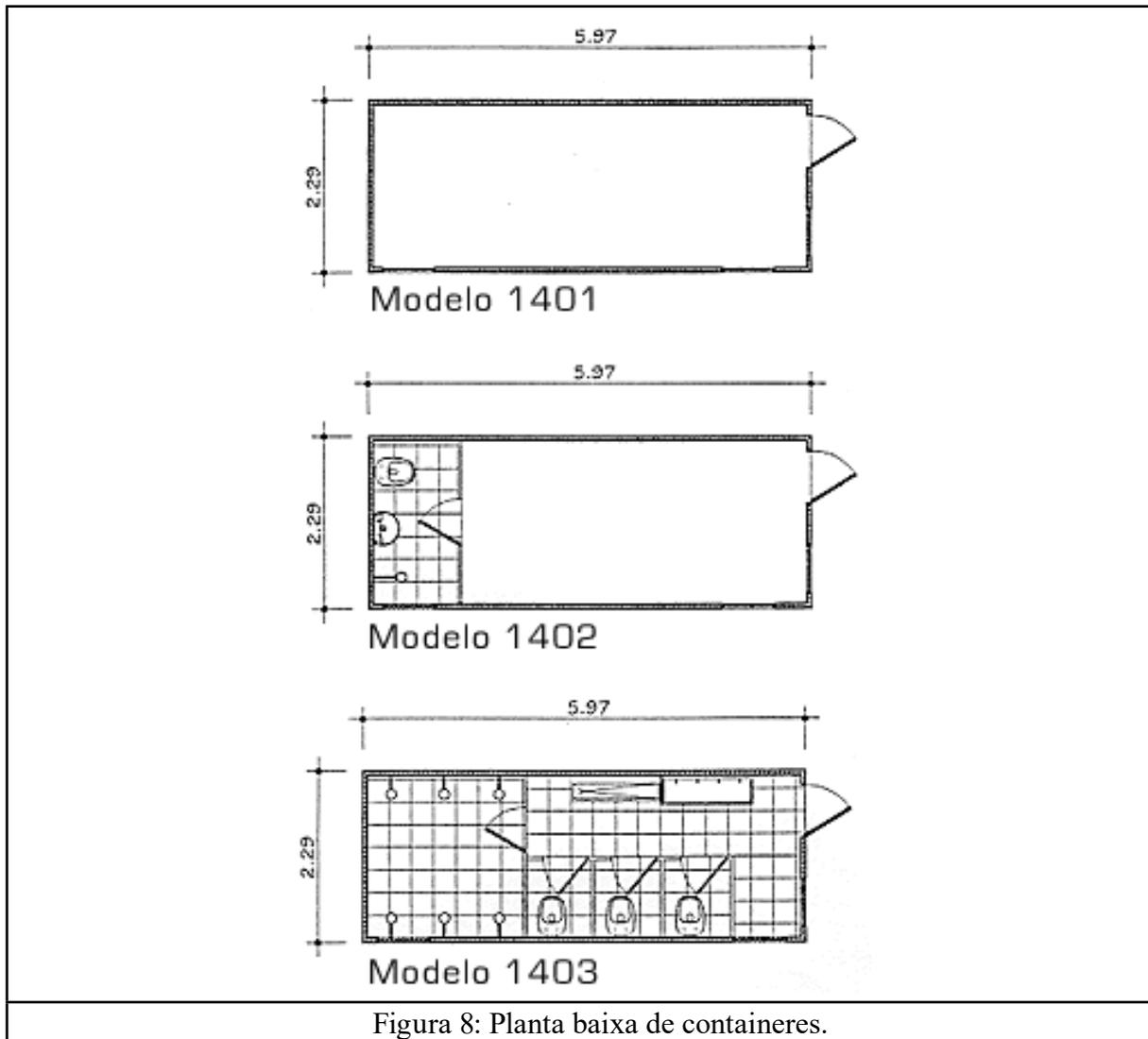


Figura 8: Planta baixa de containeres.

### Canteiro racionalizado

A empresa Canteiro Construções Racionalizadas opera em parque industrial próprio, garantindo tecnologia, capacidade produtiva, controle de qualidade, entrega nos prazos e apoio técnico permanente. Especializada na construção de canteiros de obras em todo o país, a Canteiro dispõe de tecnologia de ponta para atender aos exíguos prazos, com versatilidade de lay-out, qualidade e baixo custo.



As edificações Canteiro podem ser ocupadas em dias. Um canteiro de obras completo, com 300 metros quadrados, incluindo instalações hidráulicas e elétricas, pode ser construído em duas semanas.

<p><b>A Canteiro executa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alojamentos para operários;</li><li>- Almoxarifados;</li><li>- Ambulatórios;</li><li>- Casas de hóspedes;</li><li>- Centros de lazer;</li><li>- Chapeiras e apontadorias;</li><li>- Guaritas;</li><li>- Depósitos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Escritórios;</li><li>- Laboratórios;</li><li>- Núcleos residenciais para engenheiros;</li><li>- Núcleos residenciais para operários;</li><li>- Oficinas;</li><li>- Pipe shops;</li><li>- Refeitórios;</li><li>- Sanitários e vestiários.</li></ul>
--	--

Toda edificação Canteiro é projetada e desenvolvida para ser desmontada e remontada sucessivamente, um componente fundamental no fornecimento de canteiro de obra.



**Canteiro de obras com: 4.000 m<sup>2</sup>**

**Figura 9: Exemplo de canteiro industrializado. Área de 4.000 m<sup>2</sup>.**



O método construtivo Canteiro parte de um sistema de painéis componíveis e estrutura de cobertura industrializada para atender variados tipos de obras: Canteiros de Obras; Escritórios, Escolas e Creches; e Residências e Galpões Industriais.

O sistema construtivo Canteiro é modular, desmontável, remontável e componível, englobando desde as fundações e pisos até o acabamento final, conforme pode ser observado na Figura 10 e Figura 11.

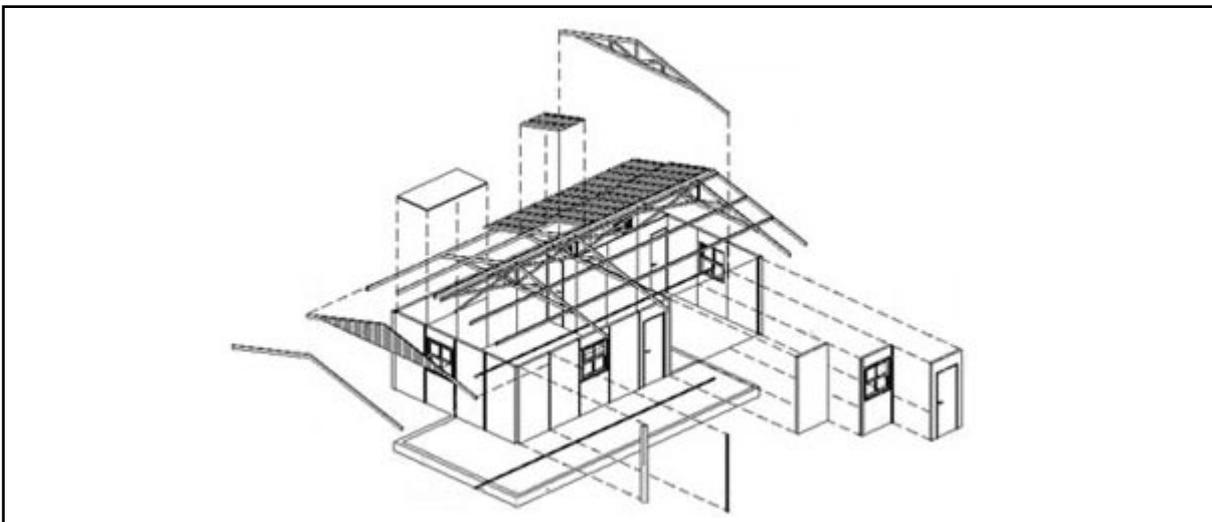


Figura 10: Esquema ilustrativo de canteiro industrializado.



Figura 11: Alojamento de madeira, industrializado.



## DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT.

São obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.

O PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais. O PCMAT deve ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do MTE. O PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho. A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio.

Documentos que integram o PCMAT:

- 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 de 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 obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Estabelece também a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores com empregados, do Programa de Prevenção



de Riscos Ambientais (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

### Lista de verificação do canteiro de obras

Esta lista de verificação foi utilizada na pesquisa para avaliar as condições gerais do canteiro de obras. A lista apresenta questões relacionadas ao sistema de movimentação de materiais, aos estoques, às instalações provisórias, bem como à segurança no trabalho. A lista completa pode ser encontrada na publicação “Lean Construction: Diretrizes e ferramentas para o controle de perdas na construção civil” (NORIE, 2004).

Tabela 4. Lista de Verificação nos Canteiros de Obras

Verificação	Resposta		
	Sim	Não	Não se aplica
<b>A) Instalações provisórias</b>			
São utilizadas instalações móveis (containers)?			
Os tapumes são constituídos de material resistente e estão em bom estado de conservação			
Há possibilidade de entrada de caminhões no canteiro			
A documentação técnica da obra está a vista e é de fácil localização			
O almoxarifado está perto do ponto de descarga dos caminhões			
<b>B) Segurança na obra</b>			
Existem lâmpadas nos patamares das escadas (caso a alvenaria já esteja concluída)			



A) Instalações provisórias			
As escadas de mão ultrapassam em cerca de 1m o piso superior (NR-18)			
Há fechamento provisório, com guarda-corpo e rodapé revestidos com tela, de no mínimo 1,20 m de altura (NR-18)			
Todas as aberturas nos pisos de lajes tem fechamento provisório resistente			
Independente da função todo trabalhador está usando botinas e capacetes			
C) Sistema de movimentação e armazenamento de materiais			
Há caminhos previamente definidos para os principais fluxos de materiais, próximo ao guincho, e nas áreas de produção de argamassa e armazenamento			

Verificação	Resposta		
	Sim	Não	Não se aplica
A) Instalações provisórias			
O canteiro está limpo, sem calça e sobras de madeira espalhadas, de forma que não está prejudicada a segurança e circulação de materiais e pessoas			
O guincho está na posição mais próxima possível do baricentro do pavimento tipo			
A argamassa é descarregada no local definitivo de armazenagem (não há dulpço manuseio)			
O aço é protegido do contato com o solo, sendo colocado sobre pontaletes de madeira e uma camada de brita			
Fonte: <a href="http://www.cpgec.ufrgs.br/Norie/Perdas/lista.htm">http://www.cpgec.ufrgs.br/Norie/Perdas/lista.htm</a> Acesso em 07/11/2004.			





# Capítulo



## IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE

Sendo o canteiro de obras a base de todo o processo produtivo da Engenharia Civil, a metodologia empregada em seu planejamento, implantação e operação, se faz notável no mais diversos aspectos do empreendimento, como finanças, segurança, qualidade e tecnologia. Inicia-se a partir de um tripé básico em qualquer trabalho de engenharia: prevenção, controle de riscos e aspectos legais das etapas do processo construtivo. Cada uma dessas vertentes é segmentada em diversas etapas para as quais são abordados procedimentos, técnicas, processos construtivos, materiais e cuidados, além de alertar para a possibilidade de ocorrência de diversos tipos de conflitos e interferências comuns em canteiros de obras.

Diversos são os modos de se começar a pensar a qualidade na obra. O ideal é que se comece por metodologias mais simples e depois se vá evoluindo.

Deve ser elaborado um plano de ação para a implantação da qualidade baseada na metodologia do Programa 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke, ou seja, Senso de Utilização, Senso de Ordenação, Senso de Limpeza, Senso de Asseio e Senso de Disciplina) e na utilização do ciclo PDCA (P= Plan = Planejar; D = Do = Fazer; C = Check = Checar e A = Action = Agir). Deverá também ser elaborado um material didático que será utilizado no treinamento, a forma para execução do treinamento e para a avaliação dos resultados.

A implantação do 5S na construção civil tem estreita relação com as normas de segurança. A NR-18 trata também da limpeza que deve ser eliminada no canteiro. Deve-se inspecionar os locais para se descobrir e atacar as fontes de problemas.

NR 18.29. Ordem e limpeza.

NR 18.29.1 O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

NR 18.29.2 O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

NR 18.29.3 Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

NR 18.29.4 É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.



NR 18.29.5 É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras. (CAPÍTULO V, TÍTULO II DA CLT. 1978)

Neste capítulo serão apresentados estes temas e suas relações com a organização do canteiro de obras. Uma ferramenta de êxito na construção civil tem sido a utilização do 5S, conforme será descrito a seguir.

## Os 5 S

O canteiro é um terreno fértil para a implantação do 5S, pois os trabalhadores notam logo a oportunidade de se fazer uma reflexão sobre todas as questões que envolvem seu próprio ambiente de trabalho. Rapidamente motivam-se para a conquista de melhores condições. É muito importante a decisão firme da diretoria da empresa em fazer a implantação desse método. Tudo precisa ser planejado, mesmo as coisas mais simples.

O 5S é um método de gestão que visa melhorar a organização, limpeza e eficiência no ambiente de trabalho. Cada letra do 5S representa uma etapa:

Seiri (Senso de Utilização): Refere-se à organização e eliminação do que não é necessário. É importante separar o essencial do supérfluo. Este senso implica em separar as coisas necessárias ao desenvolvimento do trabalho na obra, dando um destino para aquelas que deixaram de ser úteis.

Para fazer acontecer:

- faça a seleção, dando fim aos itens desnecessários e realize a operação de descarte. Saber utilizar é, antes de tudo, saber selecionar, separando o que serve do que não serve.
- tire fotos antes de iniciar o trabalho;
- sensibilize a equipe; selecione itens e objetos;
- defina a frequência de uso;



- defina área de descarte; defina a área de depósito do lixo;
- classifique os itens quanto à frequência de uso;
- faça o descarte.

Alguns lembretes:

- após o descarte, convide pessoas de todos os setores para que possam ver os itens que foram colocados à disposição. Pode ser algo útil para alguém;
- descubra a causa da sujeira, para evitar novo acúmulo de lixo e de objetos ou equipamentos obsoletos;
- os materiais que não serão mais úteis por nenhum setor da empresa de verão ser vendidos;
- evite estoque. Este é um dos princípios do senso de utilização, pois não estocar significa também não desperdiçar.

Seiton (Senso de Ordenação): Envolve a organização dos itens essenciais de forma lógica e acessível. Tudo deve ter um lugar definido. Este se resume em fazer com que as coisas necessárias sejam encontradas com facilidade, rapidez, segurança e a qualquer momento. Cada objeto deve ter um lugar, cada coisa deve estar no seu lugar.

- divida o canteiro em setores;
- crie endereços na obra;
- faça uma eleição para escolher o responsável por cada setor;
- faça um quadro identificando os responsáveis;
- defina um local permanente para o descarte;
- crie ambiente de lazer e de descanso;
- defina e isole áreas de estocagem;



- sinalize tudo: armários, capacetes; áreas perigosas, materiais no almoxarifado, etc;
- facilite a retirada de materiais;
- não coloque materiais, insumos e ferramentas diretamente no piso.

Seiso (Senso de Limpeza): Trata da manutenção da limpeza e higiene no local de trabalho. Regularmente, os colaboradores devem limpar e cuidar do ambiente. Visa eliminar a sujeira, inspecionando-se os locais para se descobrir e atacar as fontes de problemas. Praticar limpeza significa ter o compromisso em manter limpo o seu local de trabalho. Seguem algumas sugestões:

- Defina o padrão de limpeza da obra com o grupo;
- Organize e mantenha limpas as ferramentas e equipamentos da obra;
- Estabeleça dez minutos de limpeza todos os dias e o dia da grande limpeza;
- Crie estratégias para conter o entulho;
- Sensibilize o grupo sobre o hábito da limpeza;
- Elimine o lixo e a sujeira do local de trabalho;
- Espalhe lixeiras pela obra.

Seiketsu (Senso de Padronização): Consiste em criar padrões e procedimentos para manter a organização e limpeza. Todos devem seguir esses padrões. Este possibilita manter as condições de trabalho favoráveis à saúde integral (física, mental e emocional) das pessoas na obra. É necessário conservar a higiene, tendo cuidado para que os estágios já alcançados não retrocedam. Isto é executado através da introdução de novos hábitos, normas e procedimentos. A saúde é fundamental para a felicidade de cada funcionário e também de seus familiares. Ser asseado é conservar a higiene pessoal e a higiene de seu ambiente de trabalho.

Algumas sugestões para tornar o profissional higiênico e saudável:



- o corpo deve estar limpo, os cabelos cortados, a barba feita, as unhas cortadas e limpas.  
Lavar as mãos antes das refeições e após o uso do banheiro;
- manter as roupas e os uniformes limpos;
- conservar os banheiros limpos;
- conservar a limpeza no refeitório;
- procurar dialogar com os companheiros;
- o trabalho do dia-a-dia deve ser agradável;
- fazer exame médico periódico;
- usar EPI;
- participar das atividades de lazer;
- ter atitudes de sinceridade, honestidade, transparência e cooperação com os colegas.
- a empresa deve promover palestras, seminários, atividades em grupo com os funcionários;
- fazer cartazes, vídeos e fotos para servirem de material educativo para os funcionários da obra;

Shitsuke (Senso de Disciplina): Refere-se à manutenção contínua dos padrões estabelecidos. É necessário manter a disciplina para que o 5S seja eficaz. Este senso como objetivo desenvolver a disciplina. Ser disciplinado é cumprir as normas e tudo o que for estabelecido pelo grupo. A disciplina é um sinal de respeito ao próximo e si mesmo.

- Para fazer acontecer;
- Faça uma lista de controle e avaliação;
- Reconheça as melhores áreas;
- Treine e eduque os funcionários;
- Estimule a criatividade, pois isto irá motivar as equipes;



- Faça prevenção com campanhas educativas sobre doenças, drogas, relacionamento, cooperação, equipe, segurança, etc.
- Crie um veículo interno de comunicação;
- Padronize as atividades rotineiras de forma simples e participativa;
- Estabeleça normas claras;
- Divulgue as normas de segurança;
- Realize reuniões semanais entre o gerente de obra e os funcionários para que todos discutam juntos os processos de implantação;
- Percorra o canteiro todos os dias, sempre no mesmo horário, e ajude os operários em suas atividades;
- Elogie em público, jamais faça uma crítica em público;
- O bom líder dar exemplo e é persistente;
- Convide outro profissional da empresa para visitar sua obra.

Verifica-se a simplicidade e praticidade da aplicação deste método na construção civil, que quando implantados podem trazer interação que existe entre o meio acadêmico e o profissional. A implantação do 5S requer comprometimento da direção da empresa e a participação ativa de todos os colaboradores. Planejamento e atenção aos detalhes são essenciais para o sucesso desse método.

## O PDCA

O PDCA ou Ciclo de Deming é uma metodologia de gerenciamento que tem como objetivo a melhoria de processos de forma constante. Esse ciclo se baseia em quatro etapas: planejar (plan), fazer (do), checar (check) e agir (act). O ciclo PDCA é utilizado para o processo de implantação e de avaliação dos selos de certificação da qualidade ou da filosofia 5S. Cada uma das letras é a inicial da etapa a ser adotada: P = plan = planejar; D = do = fazer; C = check = checar; A = action = agir. A base deste



programa é a repetição cíclica de suas quatro fases. Na construção civil pode-se adotar estratégias, como estipular uma semana para cada etapa do programa. Porém, isto deve ser adaptado à realidade de cada empresa, sendo que cada fase não deve ultrapassar 15 dias (SYDLE. 2010).

O ciclo PDCA deve funcionar da seguinte maneira:

P = PLAN

1. Defina as metas;
2. Defina o tempo de treinamento;
3. Defina o tempo de implantação;
4. Analise o diagnóstico;
5. Defina o método.

D =DO

1. Prepare o material didático;
2. Sensibilize toda a equipe;
3. Programe o treinamento;
4. Treine todos na obras;
5. Identifique multiplicadores;
6. Elabore o plano de implantação;
7. Defina a lista de verificação.]

C = CHECK

1. Verifique a implantação de cada “S”;
2. Programe ações corretivas;
3. Reconheça os melhores setores;



4. Estimule a melhoria contínua.

A = ACTION

1. Atue corretivamente
2. Crie ferramentas para que o processo não pare;
3. Recomece um novo ciclo.

Para deixar mais claro o significado do PDCA, podemos mostrar um exemplo de resolução de um problema com PDCA de forma simplificada. Isso envolveu o desenvolvimento de novas embalagens de shampoo. Ao determinar que os clientes estão insatisfeitos com as embalagens porque parte do produto é desperdiçada, as empresas de cosméticos podem:

1. Reunir a equipe de desenvolvimento de produtos, P&D e coletar as informações trazidas pelo time de atendimento. Daí, planejar uma nova embalagem que atenda às expectativas dos clientes e evite o desperdício.
2. Com um plano de ação definido, com prazos, metas e responsáveis, passa-se à produção de fato da embalagem.
3. Com os dados coletados na fábrica, como valor de matéria-prima utilizada, tempo de produção e outros, a equipe controla o processo e verifica os resultados. Nesse momento, a nova embalagem é lançada e novos feedbacks são coletados dos clientes.
4. Com todas as informações reunidas, analisa-se o desempenho e novas soluções são sugeridas para mais um aprimoramento, iniciando um próximo ciclo (SYDLE. 2010).

## **DIFICULDADES ENCONTRADAS**

Por ser um programa que procura educar as pessoas para a incorporação de novos hábitos e



atitudes, a idéia de mudança deve abranger todos os integrantes da empresa, segundo Sydle (2010). Dessa forma, torna-se fundamental o comprometimento da direção da empresa que deve dar exemplo de envolvimento e efetuar ações práticas, tais como:

- Disponibilizar recursos para implantação;
- Reunir todos os funcionários e comunicar a decisão;
- Definir as prioridades e metas que devem estar registradas no plano de ação;
- Designar pessoas que irão atuar no programa.

Essas pessoas terão como funções:

Promover e organizar os treinamentos;

- Negociar com a direção da empresa os recursos necessários;
- Validar e acompanhar o plano de ação;
- Relatar sucessos e insucessos;

Devem ser:

- Persistentes;
- Ter liderança reconhecida na empresa;
- Ser estudioso;
- Gostar de desafios;
- Ter facilidade de comunicação;
- Ser uma pessoa criativa e com vontade de promover mudanças

A seguir a teoria desenvolvida será aplicada de forma prática.



## UM EXEMPLO DE PLANO DE AÇÃO

Abaixo um exemplo de plano de ação para implantação a serem realizadas nas empresas de construção de autoria de Costa (2002). São apresentadas cinco listas de verificação de obra: 01) Senso de utilização; 02) Senso de ordenação; 03) Senso de limpeza; 04) Senso de asseio na obra; 05) Senso de disciplina.

O preenchimento deverá ser efetuado da seguinte forma: O técnico responsável responderá cada uma das perguntas atribuindo os valores “0” (zero), “1” (um) ou “2” (dois) em uma das colunas “A” se atingiu a meta, “AP” se atingiu parcialmente a meta e NA se não atingiu a meta. O objetivo é ter conceito “A” em todos os itens. Se isso não ocorrer a equipe de engenheiros repassará os itens não conformes e buscar soluções junto a diretoria da empresa para resolver tais itens.

Tabela 5. Plano de Ação para Implantação dos 5S.

VALOR	CONDIÇÃO
0	NAO INICIADA
1	REALIZADA PARCIALMENTE
2	CONCLUIDA

O que fazer	Como fazer	Responsável	Prazo



Tabela 6. As cinco listas de verificações constantes (COSTA, 2002)

<b>AS CINCO LISTAS DE VERIFICAÇÕES</b>			
<b>OBRA:</b>			
<b>SETOR:</b>			
<b>01 – SENSO DE UTILIZAÇÃO:</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NA</b>
Existem objetos desnecessários na área de trabalho?			
Os objetos utilizados com frequência estão próximos?			
Existe objeto ou material bom próximo de objeto inútil?			
As ferramentas estão próximas ao local de trabalho?			
Os equipamentos estão próximos ao local de trabalho?			
As ferramentas são de fácil identificação?			
Existe material sem uso há muito tempo no setor?			
Existe algum mini-almojarifado que pode ser eliminado?			
Existem materiais que podem ser aproveitados em outras áreas?			
Existem papéis, plantas, formulários desnecessários?			
Existe quantidade excessiva de material de expediente (canetas, lápis, grampeadores, etc.) no local de trabalho?			
Existem sucatas, materiais sem uso na área?			
Existem ferramentas sem utilização?			
Existem equipamentos sem utilização?			
Existe área reservada para lixo?			
Existe área reservada para descarte??			
Há lixeiras espalhadas pela obra?			
Obs.: Fazer listagem de marateriais, objetos, ferramentas, descartados, etc.			
<b>02- SENSO DE ORDENAÇÃO:</b>	<b>A</b>	<b>AP</b>	<b>NA</b>
Existe local determinado para cada tipo de material?			
Os materiais estão organizados e alinhados?			
Materiais, documentos, plantas, pastas, relatórios, quando retirados e usados, estão sendo colocados no lugar?			
Os recados, avisos, anotações, estão sendo realizados?			
Existe algum material fora do lugar?			
Os corredores, áreas livres, cozinha, recepção, salas estão organizados?			
Existem objetos entulhados atrás, em cima ou embaixo dos armários?			
Os arquivos estão organizados?			
O almojarifado está organizado?			
As prateleiras dos almojarifados estão identificadas?			
Há placas de identificação na obra?			
As áreas de circulação estão demarcadas?			
As áreas de perigo estão demarcadas?			
As áreas de estocagem de material estão demarcadas?			



Há setas de orientação no canteiro?			
Há placas de identificação no canteiro?			
O quadro de aviso está organizado?			
O quadro de ponto está organizado por cor?			

<b>02- SENSO DE ORDENAÇÃO: (continuação)</b>	<b>A</b>	<b>AP</b>	<b>NA</b>
Como está o ambiente de lazer na obra?			
Como está a programação de retirada de entulho na obra?			
Há descarga de material próximo à frente do serviço?			
Como está a programação para recebimento de materiais?			
Como está o plano de armazenagem direta no pavimento?			
<b>03- SENSO DE LIMPEZA</b>	<b>A</b>	<b>AP</b>	<b>NA</b>
Pisos das salas			
Paredes e tetos			
Janelas e portas			
Armários e prateleiras			
Mesas, gavetas e cadeiras			
Máquinas e aparelhos durante e após o uso			
Portaria e recepção			
Refeitórios			
Almoxarifados e depósitos			
Banheiros			
Jardins			
Garagens, estacionamentos			
Luminosos e placas de propaganda			
Lâmpadas e lustres.			
Toldos			
Áreas de vivências			
Postos de trabalho			
Equipamento de proteção individual			
Pintura do tapume e barracão da obra			
Ferramentas			
Equipamentos			
Como está a retirada de entulho?			
Há lixeiras espalhadas pela obra?			
<b>04 – SENSO DE ASSEIO NA OBRA</b>	<b>A</b>	<b>AP</b>	<b>NA</b>
<b>COMO ESTÁ SEU LOCAL DE TRABALHO COM RELAÇÃO:</b>			
Às condições de equipamentos e das máquinas para uso?			
Às condições dos uniformes e da apresentação das pessoas?			
À condição de asseio dos bebedouros?			
À condição de asseio dos vestuários, dos armários e das mesas individuais?			
Aos papéis pendurados, colocados e afixados nas paredes e nos corredores?			
À quantidade e qualidade de iluminação?			
À condição de ventilação dos alojamentos?			



À condição das lixeiras?			
À manutenção e ao estado de conservação das mesas, dos balcões, das bancadas e dos arquivos?			
Ao relacionamentos entre os colegas de trabalho?			

<b>04 – SENSO DE ASSEIO NA OBRA (continuação)</b>	<b>A</b>	<b>AP</b>	<b>NA</b>
<b>COMO ESTÁ SEU LOCAL DE TRABALHO COM RELAÇÃO:</b>			
Os funcionários estão com uniformes limpos e barbas feitas?			
A higiene pessoal está adequada?			
Como está a condição de higiene do refeitório?			
Com está a condição de higiene dos alojamentos?			
<b>05 -SENSO DE DISCIPLINA</b>	<b>A</b>	<b>AP</b>	<b>NA</b>
As tarefas estão sendo executadas conforme o acertado?			
Todos deixam o local de trabalho em ordem?			
Todos observam e cumprem as normas da empresa?			
Todos usam corretamente os uniformes, as máquinas e os equipamentos?			
Todos colaboram para a manutenção da disciplina?			
Os prazos estão sendo cumpridos?			
Os horários são obedecidos?			
Nossos produtos e serviços respeitam as normas e exigências legais?			
Os materiais estão sendo guardados corretamente?			
As ferramentas estão sendo guardadas após o uso?			
O combinado em reunião é cumprido?			
As pessoas têm demonstrado interesse em aprender coisa novas?			
Existe respeito entre os colegas?			
Há padronização das atividades?			
Os planos de trabalho estão sendo cumpridos?			
As pessoas respeitam as normas de segurança?			

Segundo os estudos de Costa (2002), verifica-se que o modo como os dados são coletados determina o tipo de análise que é possível realizar. A análise dos dados inicia-se com uma lista de verificações, ou seja, um check-list, no qual os itens têm relação direta com a prevenção e controle de riscos em canteiro de obras das empresas de construção civil. O check-list utilizado na pesquisa de Costa (2002) para avaliar o grau de cumprimento da NR-18 é uma ferramenta que pode ser utilizada por qualquer empresa de construção. O check-list inclui exigências da norma, proporcionando uma análise das instalações de segurança do canteiro. É importante destacar que o chek-list não reproduz



literalmente as exigências da norma. Sempre que possível e pertinente, os princípios das exigências são explicitados. Uma referência para análise do desempenho da empresa é a nota média obtida para cada canteiro. Em 79 canteiros analisados na pesquisa de Costa (2002), a nota foi de 5,5. A nota dos canteiros da empresa pode ser facilmente calculada a partir da relação PO / PP, onde:

- PO = pontos obtidos (total de sim marcados na lista)
- PP = pontos possíveis (total de sim ou não marcados)

No trabalho de Costa (2002) buscou-se elaborar uma metodologia simples, que utiliza a percepção do trabalhador para avaliar as práticas do programa na obra. Pois existe a premissa de que a pessoa que faz, sabe. Ou seja, todo trabalhador é capaz de identificar suas necessidades para desenvolver melhor o seu trabalho. E o profissional de segurança deve estar atento aos perigos existentes em cada etapa dos serviços envolvidos. Este método define etapas básicas do processo de implantação que deve ser adaptada a realidade de cada empresa e contribui de fato para a segurança e a qualidade de vida das pessoas nos canteiros de obras. Na avaliação realizada foram extraídas as seguintes conclusões: 1) Os empregados, cada vez mais, desejam participar. Não há mais espaços para chefes autoritários; 2) Esta metodologia exige participação de todos, pois é a segurança de todos que deseja-se conseguir. A participação é um dos fatores principais para o sucesso; 3) A segurança começa dentro de cada um de nós.

Neste trabalho buscou-se elaborar uma metodologia simples, que utiliza a percepção do trabalhador para avaliar as práticas do programa na obra. Pois existe a premissa de que a pessoa que faz, sabe. Ou seja, todo trabalhador é capaz de identificar suas necessidades para desenvolver melhor o seu trabalho. E o profissional de segurança deve estar atento aos perigos existentes em cada etapa dos serviços envolvidos.

Este método define etapas básicas do processo de implantação que deve ser adaptada a realidade de cada empresa e contribui verdadeiramente com a segurança e a qualidade de vida das pessoas



nos canteiros de obras.

Na avaliação realizada foram extraídas as seguintes conclusões:

1. Os empregados, cada vez mais, desejam participar. Não há mais espaços para chefes autoritários;
2. Esta metodologia exige participação de todos, pois é a segurança de todos que se deseja conseguir. A participação é um dos fatores principais para o sucesso;
3. A segurança começa dentro de cada um de nós.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório que para a formação dos profissionais gestores de obras é de extrema necessidade a aquisição de conhecimentos práticos e teóricos, é imprescindível também a aquisição e a correta aplicação de ferramentas gerenciais e éticas a serem seguidas quando este estiver de frente à prática, tais como os 5S e o PDCA. É necessário perceber também a importância da prevenção e controle de riscos em canteiro de obras das empresas de construção civil. Observar o contraste entre a teoria e a vida num canteiro, partindo do princípio que já existem registros e constata-se que as diferenças são grandes.

Aqueles que desempenharem suas atividades diretamente na área de Segurança do Trabalho poderão se munir de mais informações sobre análise de riscos e prevenção nos canteiros de obras. Contudo, nas mais diversas áreas de atuações, cada um dos trabalhadores poderá contribuir para manter a segurança e boa ordem em seu serviço e no seu ambiente de trabalho. Desta forma, todas as atividades serão oportunidades de executar trabalhos que expressem as funções de engenharia de segurança do trabalho bem como fazer todo esforço em colaborar com o departamento de segurança assim que for identificada uma condição ou atos inseguros, e tão logo atuar na conscientização sobre as situações de perigo à volta de cada funcionário envolvido. O programa 5S e a ferramenta PDCA contribuem verdadeiramente com a qualidade de vida das pessoas na empresa. E não se pode falar em Qualidade Total sem se pensar na satisfação e na qualidade de vida dos que estão executando o trabalho.

Segundo a avaliação de Costa (2002), os empregados cada vez desejam participar, não há mais espaço para chefes autoritários. A participação e o envolvimento de todos é o desafio central, mas é um dos fatores principais para o sucesso. Não há qualidade para o cliente externo se descuidarmos dos clientes internos (colaboradores).

É necessário ter funcionários motivados, mobilizados e satisfeitos no canteiro de obras. Isso realmente faz diferença. Sobreviverão as empresas que souberem utilizar e valorizar o alto potencial de seus colaboradores. O papel do engenheiro e do técnico em segurança é de fundamental importância na aplicação dos 5S e do PDCA, objetivando a qualidade e a redução de acidentes no canteiro.



De igual importância é manter um canteiro limpo, organizado e mais produtivo, com funcionários orgulhosos de pertencerem a uma empresa e a um setor que se moderniza a cada período de tempo e eles percebem isso.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NB-1367 – áreas de vivência em canteiro de obras. Rio de Janeiro, 1991. 11p.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12284. Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento · Normas recomendadas. Rio de Janeiro. 1991.

Barbosa, A. M. G.; Fattore, G. L.; Peres, M. C.. VII. Silva, R. C.; Santana, V. S. Segurança e saúde na Indústria da construção no Brasil: Diagnóstico e Recomendações para a Prevenção dos Acidentes de Trabalho. Brasília. 2012.

BRASIL. Manuais de Legislação Atlas – Segurança e Medicina do Trabalho, 50 a. edição. Editora Atlas S.A. São Paulo – 2002.

BIRBOJM, A. Subsídios para as tomadas de decisão relativas à escolha dos elementos do canteiro de obras. Dissertação (Pós-graduação em engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2001. 210p.

CASIMIRO. Armando da Costa; FERRARI. Irany; CORRÊA. Nelson Barbosa. (Comp). Consolidação das Leis do Trabalho: como se acha em vigor. 6ª. Ed. Atualizada. São Paulo, 1976. LTr Editora Ltda.

CORDEIRO, C. C., OLIVEIRA, J. M. et al. Subsídios para revisão da NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (etapa de Feira de Santana). In: Seminário Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho. Anais. Recife, 1999.

COSTA, MARIA LIVIA DA SILVA. 5S no Canteiro. Primeiros Passos da Qualidade no Canteiro de Obras. O Nome da Rosa Editora Ltda. São Paulo – 2002.



FELIX, M.C. Layout em canteiros de obras. Seminário Sul Brasileiro sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. 2000. Disponível em: [www.fundacentro.sc.gov.br](http://www.fundacentro.sc.gov.br). Acesso em março de 2001.

FURASTÉ, Pedro Augusto. Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicitação das Normas da ABNT. 13ª. Edição. Dáctilos Plus. Porto Alegre – RS, 2004.

LEI Nº 6.514 DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977. NORMAS REGULAMENTADORAS (NR) APROVADAS PELA PORTARIA Nº 3.214, DE 8 DE JUNHO DE 1978.

MENDES, René. Máquinas e Acidentes de Trabalho. Coleção Previdência Social MTE/SIT; MPAS, volume 13. Brasília, 2001.

MENDES, René. Aspectos históricos da Patologia do Trabalho. In: MENDES, R. (Ed.) - Patologia do Trabalho. Rio de Janeiro, Atheneu, 1995. p. 3-31.

MENDES, René. A Atualidade de Ramazzini, 300 Anos Depois. Disponível em: <<http://www.saude-trabalho.com.br/textos-miscelania-6.htm>> Acesso em 7 mar. 2007.

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. Guia De Análise De Acidentes Do Trabalho. Disponível em < [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.trt8.jus.br/sites/portal/files/pdfs/publicacao\\_de\\_trabalho\\_seguro/guia\\_de\\_analise\\_de\\_acidentes\\_do\\_trabalho\\_-\\_mte.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.trt8.jus.br/sites/portal/files/pdfs/publicacao_de_trabalho_seguro/guia_de_analise_de_acidentes_do_trabalho_-_mte.pdf)>. Consulta em 21. Set, 2009.

NORIE. UFRGS. Completar ...Disponível em <http://www.cpgec.ufrgs.br/Norie/Perdas/lista.htm> Acesso em 07/11/2004.

REZENDE. Joffre M. de. CAMINHOS DA MEDICINA – A Neurologia na Obra de Galeno. 2002. Disponível em: <<http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende/neurologia3.htm>> Acesso em 7 mar. 2007.



ROUSSELET, Edílson da Silva. A Segurança na Obra: Manual Técnico de Segurança do Trabalho em Edificações Prediais. Editora Interciência Ltda: Sobes – 1999.

SERRA, S. M. B. Racionalização de processos e produtos na construção de edifícios. 2001. 42p. Curso de atualização profissional – Universidade Federal de São Carlos /apostila/.

SERRA, S. M. B.; OLIVEIRA, O.J. Development of the logistics plan in building construction. In: 2nd International Structural Engineering and Construction Conference – ISEC 02. Eletronic proceedings... Rome, September 23-26, 2003.

SOUZA, U.E.L.; FRANCO, L.S. Definição do Layout do canteiro de obras. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, São Paulo, n. BT/PCC/177, 1997. 16p. Disponível em: <<http://www.pcc.usp.br/Publicações>>. Acesso em: 16 jul. 2001.

SOUZA, U.E.L. Projeto e implantação do canteiro. São Paulo: Editora O Nome da Rosa, 2000. 92p. Disponível em: <http://www.pcc.usp.br/Publicações>.

SYDLE. Ciclo PDCA: o que é, etapas e como aplicar nos processos? Disponível em: <<https://www.sydle.com/br/blog/ciclo-pdca-6019c634725a6426834decea>>. Acesso em 30, set, 2010.

TAMAKI, M.R. Organização e gestão de canteiro de obras na França. Relatório do segundo estágio de técnicos brasileiros – programa PBQP-H. 2000. 71p. Disponível em: <<http://www.cte.com.br/artigos.htm>>. Acesso em: 18 de dezembro de 2000.

VILELA. R.A.G. Acidentes do Trabalho com Máquinas – Identificação de Riscos e Prevenção. Cadernos de Saúde do Trabalho – UNICAMP, 2001.



## *Política e Escopo da Coleção de livros Estudos Avançados em Saúde e Natureza*



A Estudos Avançados sobre Saúde e Natureza (EASN) é uma coleção de livros publicados anualmente destinado a pesquisadores das áreas das ciências exatas, saúde e natureza. Nosso objetivo é servir de espaço para divulgação de produção acadêmica temática sobre essas áreas, permitindo o livre acesso e divulgação dos escritos dos autores. O nosso público-alvo para receber as produções são pós-doutores, doutores, mestres e estudantes de pós-graduação. Dessa maneira os autores devem possuir alguma titulação citada ou cursar algum curso de pós-graduação. Além disso, a Coleção aceitará a participação em coautoria.

A nossa política de submissão receberá artigos científicos com no mínimo de 5.000 e máximo de 8.000 palavras e resenhas críticas com no mínimo de 5 e máximo de 8 páginas. A EASN irá receber também resumos expandidos entre 2.500 a 3.000 caracteres, acompanhado de título em inglês, abstract e keywords.

O recebimento dos trabalhos se dará pelo fluxo contínuo, sendo publicado por ano 4 volumes dessa coleção. Os trabalhos podem ser escritos em português, inglês ou espanhol.

A nossa política de avaliação destina-se a seguir os critérios da novidade, discussão fundamentada e revestida de relevante valor teórico - prático, sempre dando preferência ao recebimento de artigos com pesquisas empíricas, não rejeitando as outras abordagens metodológicas.

Dessa forma os artigos serão analisados através do mérito (em que se discutirá se o trabalho se adequa as propostas da coleção) e da formatação (que corresponde a uma avaliação do português



e da língua estrangeira utilizada).

O tempo de análise de cada trabalho será em torno de dois meses após o depósito em nosso site. O processo de avaliação do artigo se dá inicialmente na submissão de artigos sem a menção do(s) autor(es) e/ou coautor(es) em nenhum momento durante a fase de submissão eletrônica. A menção dos dados é feita apenas ao sistema que deixa em oculto o (s) nome(s) do(s) autor(es) ou coautor(es) aos avaliadores, com o objetivo de viabilizar a imparcialidade da avaliação. A escolha do avaliador(a) é feita pelo editor de acordo com a área de formação na graduação e pós-graduação do(a) professor(a) avaliador(a) com a temática a ser abordada pelo(s) autor(es) e/ou coautor(es) do artigo avaliado. Terminada a avaliação sem menção do(s) nome(s) do(s) autor(es) e/ou coautor(es) é enviado pelo(a) avaliador(a) uma carta de aceite, aceite com alteração ou rejeição do artigo enviado a depender do parecer do(a) avaliador(a). A etapa posterior é a elaboração da carta pelo editor com o respectivo parecer do(a) avaliador(a) para o(s) autor(es) e/ou coautor(es). Por fim, se o trabalho for aceito ou aceito com sugestões de modificações, o(s) autor(es) e/ou coautor(es) são comunicados dos respectivos prazos e acréscimo de seu(s) dados(s) bem como qualificação acadêmica.

A nossa coleção de livros também se dedica a publicação de uma obra completa referente a monografias, dissertações ou teses de doutorado.

O público terá acesso livre imediato ao conteúdo das obras, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento



# Índice Remissivo



## A

### ABNT

*página 21*

*página 50*

*página 53*

*página 67*

## C

### Canteiro

*página 42*

*página 46*

*página 48*

*página 49*

## L

### Limpeza

*página 20*

*página 26*

*página 52*

*página 57*



## **M**

### Materials

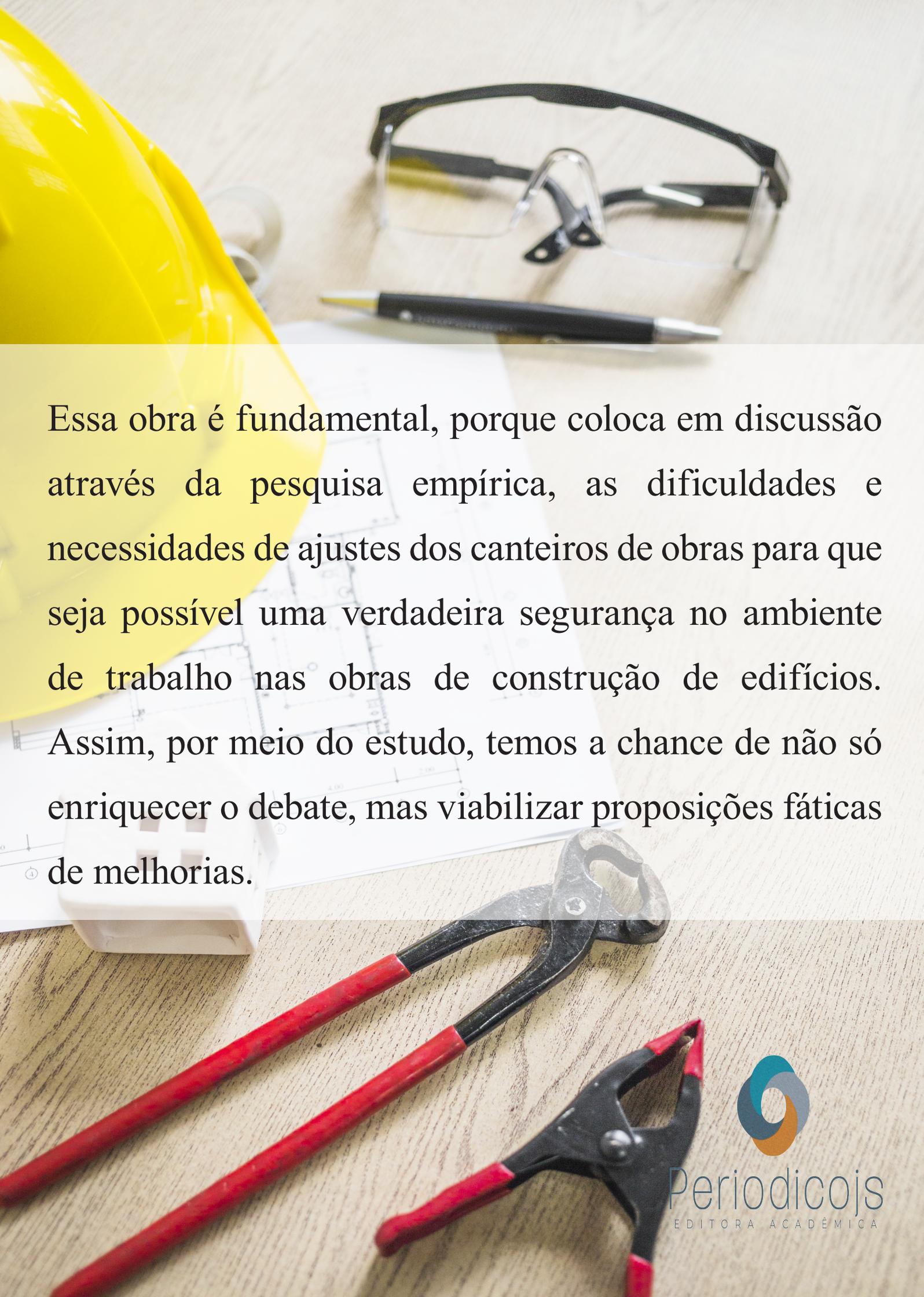
*página 7*

*página 17*

*página 29*

*página 51*





Essa obra é fundamental, porque coloca em discussão através da pesquisa empírica, as dificuldades e necessidades de ajustes dos canteiros de obras para que seja possível uma verdadeira segurança no ambiente de trabalho nas obras de construção de edifícios. Assim, por meio do estudo, temos a chance de não só enriquecer o debate, mas viabilizar proposições fáticas de melhorias.