

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

Marcus Vinicius Estrela Borges

**NBR 12284/91 x NR 18/95
ESTUDO COMPARATIVO DOS PONTOS DIVERGENTES,
COINCIDENTES E COMPLEMENTARES**

**FEIRA DE SANTANA
2009**

Marcus Vinicius Estrela Borges

NBR 12284/91 x NR 18/95
ESTUDO COMPARATIVO DOS PONTOS DIVERGENTES,
COINCIDENTES E COMPLEMENTARES

Trabalho de Conclusão de Curso da
Universidade Estadual de Feira de
Santana, apresentado à disciplina
Projeto Final II como requisito parcial
à obtenção de título de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Eduardo Antonio Lima Costa

Feira de Santana
2009

Marcus Vinicius Estrela Borges

NBR 12284/91 x NR 18/95
ESTUDO COMPARATIVO DOS PONTOS DIVERGENTES,
COINCIDENTES E COMPLEMENTARES

Trabalho de Conclusão de Curso para Obtenção de Título de Bacharel em
Engenharia Civil

Feira de Santana, março de 2009

Banca Examinadora:

Eduardo Antonio Lima Costa _____
Universidade Estadual de Feira de Santana

Sergio Tranzillo França _____
Universidade Estadual de Feira de Santana

Sarah Patrícia de Oliveira Rios _____
Universidade Estadual de Feira de Santana

DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus, Rei dos Reis e Senhor do meu destino.

A minha amada mãe Ana Célia e a toda minha família.

A minha namorada Priscilla Pessoa.

Aos meus irmãos em Cristo do Grupo Redescoberta.

A todos os amigos e incentivadores.

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradeço a Deus por tudo em minha vida, desde a dádiva de ter nascido até o presente momento. A Ele todo louvor, toda honra e toda a glória agora e sempre.

Agradeço a minha família por todo apoio, mas acima de todos à minha mãe que nunca me permitiu desistir e deu o máximo de si desde o início de tudo, sacrificando a própria felicidade em nome da minha.

O meu mais sincero “obrigado” ao professor Eduardo Costa pela compreensão, paciência e tempo empregado na concretização deste humilde trabalho de conclusão de curso.

Esta monografia contou ainda com o apoio de diversas pessoas que contribuíram de forma direta ou indireta para sua elaboração. Reconheço estas contribuições, e a todos dedico os meus agradecimentos.

“O amor, no seu conjunto, não se reduz à emoção nem ao sentimento, que não são senão alguns dos seus componentes. Um elemento mais profundo, e de longe o mais essencial de todos, é a vontade, que tem o papel de modelar o amor no homem. Na amizade - ao contrário do que sucede na simpatia - a participação da vontade é decisiva.”

(Karol Wojtyła - Amor e Responsabilidade)

RESUMO

A Construção Civil constitui um importante setor para a economia nacional, sendo responsável direto por parcela significativa e crescente de tudo o que é produzido na economia. Entretanto sabe-se que o êxito de qualquer atividade empresarial é diretamente proporcional ao fato de se manter a sua peça fundamental - o trabalhador - em condições ótimas de saúde e segurança. Desde que foi aprovada em 1995, a nova versão da norma NR-18 deu novo impulso às discussões e ações de melhoria relativas à segurança no trabalho. O tema hoje ganha espaço entre as preocupações de empresários e trabalhadores, os quais vêm despertando para a importância de melhorar a segurança e as condições de trabalho nas obras. Apesar do avanço proporcionado pela NR 18, em termos de legislação e em termos de incentivo às empresas, a mesma tem provocado dúvidas quanto à sua interpretação e questionamentos a respeito da viabilidade técnica e econômica de algumas de suas exigências, tanto entre a fiscalização quanto entre gerentes de obra. Assim defende-se a necessidade pela ABNT, de um maior número de normas técnicas complementares à NR 18 como a NBR 12284.

Palavras-Chave: Construção Civil, Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

The Civil Construction is an important sector for the national economy, being responsible straightforward per plot significant and growing everything that is produced in the economy. In the meantime knows-that the success of any business activity is directly proportional to the fact to maintain its fundamental piece - worker - in optimal conditions of health and safety. Since it was approved in 1995, the new version of standard NR-18 gave new impetus to the discussions and actions to improve on safety at work. The issue today gains space between the concerns of entrepreneurs and workers, which have aroused the importance of improving the safety and working conditions in the works. Despite the advancing proportionate by NR 18, in terms of legislation and in terms of encouraging undertakings, it has provoked doubts as to its interpretation and questions about the technical feasibility and economic of some of its requirements, both between the supervision and among managers of work. Thus advocates-if the need for ABNT, a greater number of technical standards additional NR 18 as the NBR 12284.

Key-words: Civil Construction, Safety at work.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

1.0 Introdução	13
1.1 Objetivos	13
1.1.1 Objetivo Geral	13
1.1.2 Objetivos Específicos	14
1.2 A construção civil no atual cenário econômico nacional	15
1.3 Justificativa	18
1.4 Metodologia	20
2.0 Aspectos Históricos e Conceituais da Segurança do Trabalho	21
2.1 Histórico da segurança do trabalho no Brasil	23
	24
2.2 Utilização da NR 18 na construção civil	25
2.3 Caracterização de um canteiro de obras e da área de vivência	29
3.0 Áreas de vivência em canteiro de obras: itens contemplados na NR-18 e na NBR 12284:	33
3.1 Alojamentos	33
3.2 Cozinhas	38
3.3 Refeitórios	42
3.4 Instalações sanitárias	46
3.4.1 Lavatórios	50
3.4.2 Gabinetes Sanitários	51
3.4.3 Mictórios	52
3.4.4 Chuveiros	53
3.5 Ambulatórios	54
3.6 Vestiários	56
3.7 Lavanderias	59
3.8 Áreas de lazer	61
4.0 Comparação entre a NR-18 e a NBR 12284	63
4.1 Alojamento	63
NR 18	63
NBR 12284	63
4.2 Cozinha	63
NR 18	63
NBR 12284	64
4.3 Refeitório	64
NR 18	64
NBR 12284	64

4.4 Instalações sanitárias	64
NR 18	64
NBR12284	65
4.5 Ambulatório	65
4.6 Vestiário	65
NR 18	65
NBR 12284	65
4.7 Lavanderia	66
NR 18	66
NBR 12284	66
4.8 Área de Lazer	66
NR 18	66
NBR 12284	66
5.0 Análise Comparativa	67
5.1 Alojamentos	67
5.2 Cozinhas	67
5.3 Refeitórios	68
5.4 Instalações Sanitárias	69
5.4.1 Lavatórios	69
5.4.2 Gabinetes Sanitários	70
5.4.3 Mictórios	70
5.4.4 Chuveiros	70
5.5 Ambulatórios	70
5.6 Vestiários	71
5.7 Lavanderias	71
5.8 Áreas de Lazer	71
6.0 Considerações finais	72
6.1 Conclusões	72
6.2 Recomendações	73
REFERÊNCIAS	74
ANEXOS	77
Anexo 1 – Dados Resumidos da NBR 12284	78
Anexo 2 – Portaria nº3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego	79

LISTA DE GRÁFICOS, FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Alojamento utilizado em canteiros segundo a NBR 12284/91	37
Figura 2: Modelo de cozinha segundo a NBR 12284/91	41
Figura 3: Modelo de refeitório de um canteiro segundo a NBR 12284/91	45
Figura 4: Modelo de Banheiro utilizado em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91	49
Figura 5: Ambulatório usual em canteiro de obras	55
Figura 6: Área de vestiário usual em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91	58
Figura 7: Área de lazer usual em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91	62
Tabela 1: Número de Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil, de 1980 a 2004:	24

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BCB	Banco Central do Brasil
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
NBR 12284	Norma Brasileira Número 12284
NR-18	Norma Regulamentadora Número 18
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil
PIB	Produto Interno Bruto
Qualiobra	Programa Baiano da Qualidade das Obras Públicas
RTP	Regulamentos Técnicos de Procedimentos
SRTE	Superintendência Regional do Trabalho e Emprego

1.0 Introdução

O setor da construção civil atualmente tem sido influenciado pelas modificações ocorridas, inclusive, com a indução através do poder de compra do estado, para que o meio produtivo estabeleça programas setoriais da qualidade, a exemplo do Programa Baiano da Qualidade das Obras Públicas – Qualiobra.

Este programa tem como meta principal a padronização das rotinas de contratação e a melhoria da fiscalização e acompanhamento das obras contratadas, com fiscalização da qualidade de projetos, materiais e serviços, além da modernização organizacional e gerencial do estado e dos fornecedores¹.

Destacando-se a nível federal o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) está atuando como um elemento motor da política pública na área da construção civil.

Além do crescimento da renda no Brasil o setor da construção civil vem experimentando uma evolução na área de qualidade e produtividade com a implementação de normas e procedimentos destacando-se a Norma Regulamentadora NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e a Norma Brasileira NBR-12284 - Áreas de Vivência em Canteiros de Obras.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar comparativamente, em áreas de vivência de canteiros de obra, a legislação aplicável ao assunto, referente à Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, que contempla a Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) onde será focado o item 18.4 aplicado à área de vivência; e à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com a publicação da Norma Brasileira nº 12284 (NBR 12284 NB 1367- Áreas de Vivência em Canteiros de Obras)

¹ www.interjornal.com.br, acesso em 14/12/2008

1.1.2 Objetivos Específicos

Desdobra-se do objetivo geral os seguintes objetivos específicos para produzir e contribuir com a indústria da construção civil com mais uma fonte de conhecimento dando suporte à elaboração do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) o qual estabelece condições e diretrizes de Segurança do Trabalho para obras e atividades relativas à construção civil:

- ✓ Expor um estudo comparativo entre a NR 18 e a NBR 12284 apresentando itens contemplados, procedimentos não contemplados, e dados complementares entre a Norma Brasileira e a Norma Regulamentadora.

- ✓ Discutir a utilização da NR18 na indústria da Construção Civil.

1.2 A construção civil no atual cenário econômico nacional

Segundo Relatório Anual do Banco Central do Brasil (BCB) de 2007, a economia brasileira apresentou no referente ano, pela segunda vez consecutiva, intensificação do ritmo de seu crescimento. O resultado anual, que se constituiu no terceiro melhor dos últimos 20 anos, seguiu evidenciando o maior dinamismo da demanda interna, expresso tanto na aceleração significativa dos investimentos como na manutenção do crescimento do consumo das famílias. O padrão de sustentação do atual ciclo de expansão da economia brasileira segue, portanto, apresentando características favoráveis à sua manutenção.

O PIB – Produto Interno Bruto - cresceu 5,4% em 2007, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) segundo o Relatório Anual do BCB(2007), representando a maior taxa anual registrada desde 2004, quando o crescimento do produto atingiu 5,7%, e o décimo quinto ano consecutivo de crescimento da economia. Esse resultado evidenciou a continuidade do processo de fortalecimento da demanda interna, com ênfase na sustentabilidade proporcionada pelo expressivo crescimento dos investimentos no período. Em valores correntes, o PIB a preços de mercado alcançou R\$2.558,8 bilhões.

Ainda segundo o Relatório Anual BCB de 2007, o desempenho positivo do PIB decorreu, mais uma vez, de expansões generalizadas em seus componentes. A produção da agropecuária aumentou 5,3%, impulsionada pelo crescimento de 13,6% da safra de grãos, resultado associado, fundamentalmente, a ganhos médios de produtividade da ordem de 14,1%, consistente com as melhores condições climáticas e com os estímulos a investimentos proporcionados, em geral, pelos preços de comercialização.

A atividade industrial cresceu 4,9% em 2007, registrando taxas positivas em todos os subsetores. A expansão de 5,1% na produção da indústria de transformação refletiu, sobretudo, os efeitos da estabilidade econômica e das melhores condições dos mercados de crédito e de trabalho sobre as produções de bens de capital e de bens de consumo duráveis.

A indústria da construção civil, traduzindo o processo de fortalecimento da renda e os efeitos de medidas de incentivo direcionadas ao setor, aumentou 5%, quarto resultado anual positivo consecutivo.

O setor de serviços cresceu 4,7%, em 2007, registrando-se expansão generalizada em seus subsetores, em especial serviços de intermediação financeira (13%); comércio (7,6%); e transporte, armazenagem e correio (4,8%), os dois últimos impactados pelo desempenho dos setores primário e secundário. Assinalem-se, ainda, os crescimentos nos segmentos das atividades imobiliárias e aluguel (3,5%); outros serviços (2,3%); e administração, saúde e educação pública (0,9%).

A contribuição da demanda interna para o crescimento do PIB alcançou 6,8 pontos percentuais (p.p.) em 2007.

O estudo realizado pelo IPT (1988)², sobre a construção habitacional identificando alterações no cenário do setor apresentou como resultados diretrizes para o desenvolvimento tecnológico sugerindo modernização tecnológica da execução da edificação de acordo com os seguintes itens do desenvolvimento deste trabalho:

- Modernização organizacional e gerencial da execução de obras;
- Elaboração do projeto do canteiro de obras;
- Racionalização do transporte, manuseio e armazenamento de materiais;
- Racionalização do uso de equipamentos e ferramentas;
- Melhoria das condições de trabalho;
- Racionalização das técnicas de execução.

A implantação da NR18 - Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção (MTE, 1995), obrigatória para os estabelecimentos com vinte trabalhadores ou mais exige, entre outros documentos, o arranjo físico inicial do canteiro de obras. Este documento estabelece exigências do mercado consumidor, incentiva as empresas a repensarem os seus sistemas de produção, a organização dos seus canteiros de obras e segurança do trabalhador consolidando ações qualitativas neste novo cenário da indústria da construção civil.

Além da Norma Regulamentadora NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego, a Associação Brasileira de Normas Técnicas elaborou em 01 de setembro de 1991 a Norma Brasileira NBR-12284 que também estabelece critérios e padrões para implantação das áreas de vivência de um canteiro de obras, ou seja, fixa critérios mínimos para permanência de trabalhadores nos canteiros de obras (alojados ou não).

² INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Programa de atualização tecnológica industrial - PATI: construção habitacional. São Paulo, IPT, 1988.

Segundo FERREIRA E FRANCO (1998) o repensar do sistema de produção das empresas de construção civil, é uma preocupação que diversos pesquisadores têm demonstrado, procurando aproximar a forma de produção da edificação, de um sistema de manufatura com um maior nível de industrialização, existindo trabalhos relacionados à modulação de projetos, materiais e componentes, industrialização, racionalização, gestão da qualidade, e a aplicação de uma nova filosofia de produção, entre outros.

Para atender às normas e a um mercado mais competitivo exigindo a melhoria da qualidade e da produtividade das construções, torna-se necessária a elaboração do projeto do canteiro de obras, como forma de atender as exigências legais e possibilitar a otimização das condições de trabalho e segurança nas obras, contribuindo para o funcionamento mais eficiente do sistema de produção.

1.3 Justificativa

A Construção Civil constitui um importante setor para a economia nacional, sendo responsável direto por parcela significativa e crescente de tudo o que é produzido na economia - Produto Interno Bruto – PIB, representando no ano de 2007 o acréscimo percentual de 5% sobre o ano anterior segundo o Relatório Anual do BCB de 2007.

De acordo com GROHMANN (1997), o setor se destaca como atividade intensiva em mão-de-obra, demandando muitos empregos de baixa qualificação, que atendem às camadas menos instruídas e mais carentes da sociedade. Além disso, o setor ocupa uma posição estratégica na geração de empregos, uma vez que a criação de um posto de trabalho na construção demanda reduzidos investimentos, quando comparado à criação de emprego nas indústrias mais intensivas em capital.

A grande dependência que a construção civil tem da mão-de-obra utilizada deveria contribuir para que este fosse um setor desenvolvido no aspecto de segurança no trabalho, porém o que se nota é que este continua sendo um dos setores industriais com maior percentual de acidentes (GROHMANN, 1997).

Segundo VIEIRA (2006) mais do que cumprir a legislação existente, é um dever da alta administração das empresas proporcionar um ambiente de trabalho seguro e saudável, não só com o pensamento voltado para o bem estar do funcionário, que é um fator indiscutível, como também para o bem-estar da própria empresa.

A melhoria da segurança, saúde e meio ambiente de trabalho, de acordo com VIEIRA (2006), além de aumentar a produtividade, diminui o custo do produto final, pois reduz as interrupções no processo, absenteísmo e acidentes e/ou doenças ocupacionais.

A política de condições e de segurança do trabalho de uma empresa é parte integrante do processo de produção e deve ser um dos objetivos permanentes dessa empresa. Visa preservar o seu patrimônio humano e material, de clientes e de terceiros, e fundamentalmente a continuidade das atividades em padrões adequados de produtividade com qualidade de serviço (VIEIRA, 2006).

VIEIRA (2006) relata que experiências comprovam que o cumprimento das disposições da NR-18 resulta em benefícios consideráveis, tanto para o trabalhador quanto para a própria empresa. RAMOS (2003) recomenda que um projeto de canteiro de obras para as edificações (unidades funcionais) sempre deve estar em conformidade

com as normas (NBR 12284, NR-18), visando estabilidade estrutural, conforto ambiental e segurança.

De acordo com GROHMANN (1997), a segurança no trabalho é uma função empresarial que, cada vez mais, torna-se uma exigência conjuntural. As empresas devem procurar minimizar os riscos a que estão expostos seus funcionários pois, apesar de todo avanço tecnológico, qualquer atividade envolve um certo grau de insegurança.

1.4 Metodologia

Para a realização deste estudo foi desenvolvida uma pesquisa exploratória e bibliográfica, com método de abordagem de cunho qualitativo, pois dar-se-á maior interpretação dos dados e dos fenômeno descritos. Consiste em análise das normas em questão (NR 18 e NBR 12284) além de coleta e levantamento de materiais em base referenciada, ou seja, pesquisas efetuadas em artigos disponíveis na Internet, livros e periódicos.

Com o objetivo de organizar metodológica e claramente esta monografia, foi adotada a seguinte estrutura:

- ✓ O capítulo 01 é constituído da Introdução por exposição dos Objetivos, Contextualização da construção civil no atual quadro econômico nacional, Justificativa e Metodologia;
- ✓ O capítulo 02 aborda os aspectos históricos da segurança do trabalho em uma visão geral e do ponto de vista nacional e apresenta a caracterização do canteiro de obras e da área de vivência a partir de um apanhado de estudos e pesquisas;
- ✓ O capítulo 03 apresenta uma revisão da bibliografia buscando uma análise comparativa da NR 18 e da NBR 12284;
- ✓ O capítulo 04 traz as diferenças entre a NBR 12284 e a NR 18;
- ✓ O capítulo 05 discute a adoção da NR 18 na indústria da construção civil;
- ✓ O capítulo 06 apresenta conclusões, recomendações e sugestões para futuros trabalhos.

2.0 Aspectos Históricos e Conceituais da Segurança do Trabalho

O êxito de qualquer atividade empresarial é diretamente proporcional ao fato de se manter a sua peça fundamental - o trabalhador - em condições ótimas de saúde e segurança³.

As atividades laborais 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 mesclados aos propósitos do homem de lograr a sua subsistência. Na antiguidade a quase totalidade dos trabalhos eram desenvolvidos manualmente - uma prática que nós encontramos em muitos trabalhos dos nossos dias.

Hipócrates em seus escritos que datam de quatro séculos antes de Cristo, fez menção à existência de moléstias entre mineiros e metalúrgicos iniciando neste momento as primeiras preocupações quanto à segurança e saúde dos trabalhadores

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.

Galeno, que viveu no século II, fez várias referências a moléstias profissionais entre trabalhadores das ilhas do mediterrâneo.

Agrícola e Paracelso investigaram doenças ocupacionais nos séculos XV e XVI.

Georgius Agrícola, em 1556, publicava o livro "De Re Metallica", onde foram estudados diversos problemas relacionados à extração de minerais argentíferos e auríferos, e à fundição da prata e do ouro. Esta obra discute os acidentes do trabalho e as doenças mais comuns entre os mineiros, dando destaque à chamada "asma dos mineiros". A descrição dos sintomas e a rápida evolução da doença parecem indicar sem sombra de dúvida, tratar de silicose.

Em 1697 surge a primeira monografia sobre as relações entre trabalho e doença de autoria de Paracelso: "Von Der Birgsucht Und Anderen Heiten". São numerosas as

³ <http://www.geocities.com/Athens/Troy/8084/historia.htm>; acesso em 31 de agosto de 2008.

citações relacionando métodos de trabalho e substâncias manuseadas com doenças. Destaca-se que em relação à intoxicação pelo mercúrio, os principais sintomas dessa doença profissional foram por ele assinalados.

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" de autoria do médico Bernardino Ramazzini que, por esse motivo é cognominado o "Pai da Medicina do Trabalho". Nessa importante obra, verdadeiro monumento da saúde ocupacional, são descritas 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 qual nunca se 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, alcançou a fase do artesanato e atingiu a era industrial.

Entre 1760 e 1830, ocorreu na Inglaterra a Revolução Industrial, marco inicial da moderna industrialização que teve a sua origem com o aparecimento da primeira máquina de fiar.

Até o advento das primeiras máquinas de fiação e tecelagem, o artesão fora dono dos seus meios de produção. O custo elevado das máquinas não mais permitiu ao próprio artífice possuí-las. Desta maneira os capitalistas, antevendo as possibilidades econômicas dos altos níveis de produção, decidiram adquiri-las e empregar pessoas para fazê-las funcionar. Surgiram assim, as primeiras fábricas de tecidos e, com elas, a relação Capital x Trabalho.

Somente com a revolução industrial é que o aldeão começou a agrupar-se nas cidades.

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.

Condições totalmente inóspitas de calor, ventilação e umidade eram encontradas, pois as "modernas" fábricas nada mais eram que galpões improvisados. As máquinas primitivas ofereciam toda a sorte de riscos, e as consequências 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 e 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.

O trabalho em máquinas sem proteção; o trabalho 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 consequência, elevados índices de acidentes e de moléstias profissionais.

Na Inglaterra, França e Alemanha a Revolução Industrial causou um verdadeiro massacre a inocentes e os que sobreviveram foram tirados da cama e arrastados para um mundo de calor, gases, poeiras e outras condições adversas nas fábricas e minas. Esses fatos logo se colocaram em evidência pelos altos índices de mortalidade entre os trabalhadores e especialmente entre as crianças.

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. 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.

2.1 Histórico da segurança do trabalho no Brasil

No Brasil, podemos fixar por volta de 1930 a nossa revolução industrial e, embora tivéssemos já a experiência de outros países, em menor escala, é bem verdade, atravessamos os mesmos percalços, o que fez com que se falasse, em 1970, que o Brasil era o campeão mundial de acidentes do trabalho.

Embora o assunto fosse pintado com cores muito sombrias, a Tabela 1 abaixo nos dá idéia de que era, de fato, lamentável a situação que enfrentávamos. Ao mesmo tempo, pudemos vislumbrar um futuro mais promissor, que só foi possível pelo esforço conjunto de toda nação: trabalhadores, empresários, técnicos e governo.

Tabela 1: Número de Acidentes e Doenças do Trabalho no Brasil, de 1980 a 2004:

Ano	Trabalhadores	Acidentes		Doenças	Total Acidentes	Acidentes / 100 mil trab.	Óbitos	Óbitos / 100 mil trab.	Óbitos/10 mil acid.
		Típico	Trajetó						
1980	18.686.355	1.404.531	55.967	3.713	1.464.211	7,835	4.824	26	33
1981	19.188.536	1.215.539	51.722	3.204	1.270.465	6,620	4.808	25	38
1982	19.476.362	1.117.832	57.874	2.766	1.178.472	6,050	4.496	23	38
1983	19.671.128	943.110	56.989	3.016	1.003.115	5,099	4.214	21	42
1984	19.673.915	901.238	57.054	3.233	961.575	4,887	4.508	23	47
1985	21.151.994	1.010.340	63.515	4.006	1.077.861	5,095	4.384	21	41
1986	22.163.827	1.129.152	72.693	6.014	1.207.859	5,449	4.578	21	38
1987	22.617.787	1.065.912	64.830	6.382	1.137.124	5,027	5.738	25	50
1988	23.661.579	926.354	60.202	5.025	991.581	4,190	4.616	19	47
1989	24.486.553	825.081	58.524	4.838	888.443	3,628	4.554	18	51
Média Anos 80	21.077.804	1.053.909	59.937	4.220	1.118.071	5,388	4.672	22	42
1990	23.198.656	632.012	56.343	5.217	693.572	2,990	5.355	23	77
1991	23.004.264	579.362	46.879	6.281	632.322	2,749	4.527	20	72
1992	22.272.843	490.916	33.299	8.299	532.514	2,391	3.516	16	66
1993	23.165.027	374.167	22.709	15.417	412.293	1,780	3.110	13	75
1994*	23.667.241	350.210	22.824	15.270	388.304	1,641	3.129	13	81
1995**	23.755.736	374.700	28.791	20.646	424.137	1,785	3.967	17	94
1996	23.830.312	325.870	34.696	34.889	395.455	1,659	4.488	19	113
1997	24.104.428	347.482	37.213	36.648	421.343	1,748	3.489	14	82
1998	24.491.635	347.738	36.114	30.489	414.341	1,692	3.793	16	92
1999	24.993.265	326.404	37.513	23.903	387.820	1,552	3.896	16	100
Média Anos 90	23.648.341	414.886	35.618	19.706	470.210	1,998	3.925	17	85
2000	26.228.629	304.963	39.300	19.605	363.868	1,387	3.094	12	85
2001	27.189.614	282.965	38.799	18.487	340.251	1,251	2.753	10	81
2002	28.683.913	323.879	46.881	22.311	393.071	1,370	2.968	10	75
2003	29.544.927	325.577	49.642	23.858	399.077	1,351	2.674	9	67
2004	31.407.576	371.482	59.887	27.587	458.956	1,461	2.601	9	61
Média Anos 00	28.610.932	321.773	46.902	22.370	391.045	1,364	2.858	10	74

Fonte: BEAT, INSS. A partir de 1996 os dados foram extraídos da CAT - Comunicação de Acidentes de Trabalho e SUB - Sistema Único de Benefícios, desenvolvidos pela Dataprev que processa as informações provenientes dos postos de benefícios. A Previdência enfatiza que os dados são parciais, estando sujeitos a correções.
* Dados parciais faltando CE out a dez, RS abr a dez, DF jun a dez, AC e RO jan a dez.
** Dados parciais faltando MA ago a dez, RS jan a dez e DF ago a dez.
Dados de 2003 conforme última revisão da Previdência divulgada em setembro de 2005. Dados de 2004 são preliminares e estão sujeitos a correções.
Nota: De 1970 a 1984 a fonte de referência da coluna Trabalhadores era a Coordenação Geral de Estatística e Atuária, que identificava o número de trabalhadores segurados. A partir de 1985, passamos a adotar como fonte de referência para esta coluna o número de trabalhadores formais de acordo com o MTE/RAIS.

Fonte: Anuário Brasileiro de Proteção, 2006⁴

⁴ http://www.protecao.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-Anuario%202006/20_Estatisticas_Tabelas.pdf.

2.2 Utilização da NR 18 na construção civil

De acordo com SAURIN e FORMOSO (1999)⁵ desde que foi aprovada em 1995, a nova versão da norma NR-18 deu novo impulso às discussões e ações de melhoria relativas à segurança no trabalho. O tema hoje ganha espaço entre as preocupações de empresários e trabalhadores, os quais vêm despertando para a importância de melhorar a segurança e as condições de trabalho nas obras.

Apesar do avanço proporcionado pela NR 18, em termos de legislação e em termos de incentivo às empresas, a mesma tem provocado dúvidas quanto à sua interpretação e questionamentos a respeito da viabilidade técnica e econômica de algumas de suas exigências, tanto entre a fiscalização quanto entre gerentes de obra.

Segundo Francisco Borges Dias⁶, diretor do Sindicato da Indústria dos Trabalhadores da Construção Civil de São Paulo, as disposições impostas pela NR 18 têm sido adotadas a “passos de tartaruga”. O principal motivo para isso é o custo incorrido com bandejas, elevadores e outros dispositivos, que, segundo representantes das empresas construtoras, podem variar de 1 a 4% do orçamento total da obra.

De acordo com TISAKA (2006)⁷ se considerar custo médio mensal por operário de R\$30,00, apenas no caso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), chega-se à taxa de 5% do orçamento total da obra.

Conforme IOSHIMOTO⁸, no Japão, por exemplo, a legislação trabalhista é rigorosíssima; além disso, as construtoras adotam voluntariamente as chamadas “patrulhas de segurança”, comissão constituída por técnicos da empresa ou por ela indicados, que visitam as obras sem prévio aviso com o intuito de levantar situações de risco e aconselhar medidas preventivas.

SAURIN E FORMOSO (1999) dizem ainda que uma das principais críticas que tem sido levantadas diz respeito a prescrição excessiva de muitas exigências da NR 18,

⁵ SAURIN, T.A; FORMOSO, C.T. **Subsídios para aperfeiçoamento da NR-18. Qualidade na Construção**, nº 20, p. 36 - 43. São Paulo, SP, set, 1999

⁶ TÉCHNE – Revista de Tecnologia da Construção nº 35. **Segurança do Trabalho – NR o quê?** Reportagem de Eric Cozza, pp. 18-23. Editora PINI. São Paulo, 1998.

⁷ TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução**. Editora PINI, São Paulo, 2006.

⁸ IOSHIMOTO, E. **Entrevista** concedida a Téchné – Revista de Tecnologia da Construção nº 38, pp. 16-18. Editora PINI. São Paulo, 1999.

tais como espessura de colchões ou dimensões de armários no alojamento. Os motivos que levaram a esta abordagem foram esclarecidos por fiscais da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego (SRTE), os quais participaram da comissão tripartite que elaborou a norma. Ainda que tenha havido esforço para não especificar materiais e técnicas, visto o caráter dinâmico de tecnologias e métodos de trabalho na construção, muitas exigências tornaram-se prescritivas em excesso, devido, por um lado, do temor dos empregadores em relação à fiscalização, a qual poderia ser muito exigente face à falta de especificações claras, baseando-se, por exemplo, em normas da ABNT, as quais são tecnicamente mais rigorosas.

É óbvio que a NR 18 e os correspondentes RTP (Regulamentos Técnicos de Procedimentos), por si só, não serão suficientes para atender todas as necessidades de legislação de um tema tão complexo. Assim defende-se a necessidade pela ABNT, de um maior número de normas técnicas complementares à NR 18, as quais detalhem, por exemplo, requisitos de desempenho de instalações de segurança como guarda-corpos, escadas ou telas.

Relativamente ao PCMAT (NR 18), o qual nada mais é do que o projeto de segurança do trabalho do empreendimento, seria útil a padronização de conceitos, escopo e procedimentos de execução, em uma norma da ABNT ou RTP específico, caso este último fosse de cumprimento obrigatório.

Segundo ROCHA (2000)⁹, as áreas de vivência, apesar de serem prioridade da fiscalização, ainda têm um elevado nível de não conformidade, apresentando falta de cumprimento de exigências bastante simples, tais como a colocação de suportes para sabonete, cabide para toalha junto aos chuveiros e recipiente com tampa para depósito de papéis usados junto ao vaso sanitário. As áreas de vivência, apesar de não estarem diretamente relacionadas às causas de acidentes, influenciam na sua maior ou menor ocorrência, visto que condições precárias da mesma contribuem para diminuir a motivação dos trabalhadores e, por consequência, estimular comportamentos inseguros.

Duas medidas são fundamentais para que os índices de conformidade à NR-18 aumentem. O primeiro é aumentar a frequência, abrangência e atuação educativa, por parte da fiscalização das SRTE. O segundo é a promoção, tanto da parte dos órgãos

⁹ ROCHA, C.A.; SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T. **Avaliação da aplicação da NR-18 em canteiros de obras.** XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo, 2000.

públicos, quanto da parte de sindicatos de empresas e trabalhadores, o maior contato destes para com a questão da segurança, visto que nestes dois grupos o grau de desconhecimento ainda é muito alto.

ROCHA (2000) destaca ainda a necessidade de serem incentivadas as pesquisas na área, visto que, no Brasil em particular, há carência de estudos aprofundados sobre segurança do trabalho na construção. A falta de conhecimento sobre índices de acidentes, situação dos canteiros em relação à segurança, custos de implantação da segurança, programas de gestão da segurança e a carência de normas, entre diversos outros temas, só contribuem para que a construção civil mantenha-se no topo da lista de indústrias causadoras de acidentes no país.

Segundo COSTELLA (1998)¹⁰, em relação aos problemas econômicos causados pelos acidentes do trabalho, pode-se destacar os altos custos diretos (indenização ao acidentado nos primeiros 15 dias, perdas de equipamentos e de materiais, etc.) e indiretos (diminuição da produtividade global, adaptação de outro funcionário na mesma função, etc.) dos acidentes, causados pela falta de segurança em geral. Isto deveria alertar os empresários para o volume de recursos que é desperdiçado cada vez que ocorre um acidente, sendo este um forte argumento para estimular investimentos na área. Um fato muito importante a ser considerado é que os empresários normalmente visualizam somente os custos diretos relacionados aos acidentes do trabalho, enquanto que os custos indiretos podem ser de 3 a 10 vezes maiores que o custo direto (HINZE, 1991¹¹ e 1997¹²).

Conforme ARAÚJO (2000)¹³, muitas das exigências da NR-18 não são cumpridas por falta de planejamento da ação e conscientização da sua importância. Outra constatação importante, diz respeito à falta de padrões de segurança nas empresas, evidenciando que o grau de preocupação com as questões de segurança está

¹⁰ COSTELLA, M.; CREMONINI, R.; GUIMARÃES, L. **Projeto de um banco dados para coleta e análise dos acidentes de trabalho**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18°, 1998, Niterói, RJ. **Anais...** Niterói: Universidade Federal Fluminense

¹¹ COSTELLA apud HINZE, J. **Indirect Costs of Construction Accidents**. A Report to TheConstruction Industry Institute. University of Texas, Austin, 1991.

¹² COSTELLA apud HINZE, J. **Construction Safety**. Prentice-Hall, USA, 1997

¹³ ARAÚJO, N. **Aplicação da NR-18 na Paraíba sob a ótica dos operários, empresários, especialistas e da fiscalização**. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo, 2000.

relacionado com a postura individual do engenheiro da obra e/ou do mestre de obras e não com uma política de segurança da empresa.

2.3 Caracterização de um canteiro de obras e da área de vivência

Canteiro de obras, segundo a NR-18 (MTE, 1995), é definido como:

"Área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra."

Conforme a NBR-12284 da ABNT (1991), o conceito de canteiro de obras está definido como:

"Áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência."

Segundo TOMMELEIN, LEVITT, HAYES-ROTH (1992) em artigo publicado no Journal of Construction Engineering and Management, consideram o processo de planejamento do canteiro de obras, como sendo as ações para identificar os recursos auxiliares necessários para as operações da construção, o tamanho e a forma, e posicioná-los com limites definidos dependem do projeto, localização, organização e forma de produção.

Os canteiros de obra devem atender a múltiplos objetivos e conforme os autores citados acima se classificam em canteiros de alto nível e canteiros de baixo nível.

Definem-se como objetivos de alto nível, operações seguras e eficientes; boa moral dos trabalhadores. Objetivos de baixo nível são aqueles em que devem ser aplicadas medidas para minimizar distâncias e tempo para movimentação de pessoal e material; reduzir tempo de movimentação de material; aumentar tempo produtivo; evitar obstrução da movimentação de material e equipamentos.

Para elaboração de projeto de canteiro, FRANCO (1992), considera importante que se dedique atenção especial para conseguir atingir os resultados desejados de funcionamento. Para tanto, é essencial que o arranjo do canteiro de obra seja feito através de um projeto cuidadosamente elaborado que contemple a execução do empreendimento como um todo, prevendo as diferentes fases da obra e as necessidades e condicionantes para cada uma delas.

VIEIRA (2006) defende que o projeto do canteiro deve ser desenvolvido circunstanciado em fatores importantes que servirão para direcionar e encaminhar a elaboração do mesmo, portanto genericamente estes fatores são:

- ✓ Definição clara das diversas fases do desenvolvimento da obra;
- ✓ Definição dos elementos que devem estar presentes no canteiro e suas características;

- ✓ Priorização dos elementos previstos;
- ✓ Análise do relacionamento entre estes elementos pré-definidos;
- ✓ Estudo dos fluxos dos processos previstos;
- ✓ Análise da alocação dos elementos do canteiro
- ✓ Elaboração do arranjo físico do canteiro; e
- ✓ Avaliação do arranjo físico para cada uma das fases definidas.

Segundo FERREIRA (1998) a aplicação dos princípios de racionalização construtiva ao projeto e à construção do edifício que incluem construtibilidade e organização entre outros aliados à utilização das ferramentas da qualidade e ao gerenciamento por processos seguindo os onze princípios propostos por KOSKELA (1992) relativos à nova filosofia de produção, são alguns dos pré-requisitos para a elaboração do projeto do canteiro.

Ainda de acordo com FERREIRA (1998) a partir das definições apresentadas pelas normas NR-18 e NBR 12284, e procurando incorporar os princípios mais importantes que devem ser observados no projeto do canteiro de obras, relativos à movimentação de materiais, ao projeto de produção, e às condições de trabalho, é adotada a seguinte definição:

"O projeto do canteiro de obras é o serviço integrante do processo de construção, responsável pela definição do tamanho, forma e localização das áreas de trabalho, fixas e temporárias, e das vias de circulação, necessárias ao desenvolvimento das operações de apoio e execução, durante cada fase da obra, de forma integrada e evolutiva, de acordo com o projeto de produção do empreendimento, oferecendo condições de segurança, saúde e motivação aos trabalhadores e, execução racionalizada dos serviços" (FERREIRA, 1998)

Segundo THOMAZ (2001), layouts de canteiro bem determinados, materiais adequadamente estocados, bancadas de preparação de kits, canteiro de pré-moldados e alojamentos decentes, são pontos vitais para a atividade de construção. O estudo prévio dos fluxos de materiais e pessoas, do raio de ação dos equipamentos, da descarga de materiais, da manobra de caminhões, da drenagem e forma de conservação dos caminhos, são aspectos importantes e fundamentais em termos de qualidade, economia, produtividade e segurança.

THOMAZ (2001)¹⁴ ainda apresenta em seu trabalho uma “matriz de construção” elaborada por AUBERT (1990)¹⁵ considerando os seguintes aspectos:

- ✓ Características do local da obra;
- ✓ Características gerais do empreendimento, sua finalidade social, impactos econômicos, características inovadoras;
- ✓ Parâmetros quantitativos:
 - ✗ Exigências essenciais (conforto, higiene, segurança ao fogo e outros);
 - ✗ Investimentos iniciais e custos de operações;
 - ✗ Prazo de construção;
 - ✗ Durabilidade/vida útil da construção.
- ✓ Condições de uso e manutenção dos usuários;
- ✓ Parâmetros qualitativos:
 - ✗ Necessidades implícitas dos usuários;
 - ✗ Relações funcionais entre as diferentes partes da construção;
 - ✗ Relações funcionais entre os diferentes usuários da construção;
 - ✗ Outros.

VIEIRA (2006) salienta ainda a obrigatoriedade da elaboração pelas empresas do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) pelo qual se defende um programa de segurança do trabalho que tem por finalidade a prevenção de acidentes de trabalho e as suas conseqüências negativas sobre a saúde do trabalhador e da própria evolução das atividades operacionais da empresa. O PCMAT deve ser planejado em função das principais etapas de desenvolvimento da obra, desde os projetos até os serviços finais, considerando o risco de acidentes e doenças e a categoria profissional atuante em cada etapa.

Existem vários elementos constituintes de um canteiro de obras de edificações encontrando-se elementos ligados à produção estacionária (estocagem e processadores)

¹⁴ THOMAZ, E. Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção. Editora PINI, São Paulo, 2001, p.354.

¹⁵ AUBERT, Y. et alli. **La Gestion de La Qualité dans la Conception**. Club Construction & Qualité.

Ministère de L'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer. Paris, 1990.

e à movimentação de materiais (flexíveis e pouco flexíveis). Com relação às áreas de vivência em canteiros de obras, devem ser seguidas as recomendações da NBR-12284 - Áreas de vivência em canteiros de obras (ABNT, 1991), e da NR-18 - Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 1995).

3.0 Áreas de vivência em canteiro de obras: itens contemplados na NR-18 e na NBR 12284:

Segundo SAURIN, FORMOSO (1999), de acordo com a definição da NR-18 (TEM, 1995), as áreas de vivência (refeitório, vestiário, área de lazer, alojamentos e banheiros) são áreas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer e convivência, devendo ficar fisicamente separadas das áreas laborais. Esta norma também exige, tendo em vista as condições de higiene e salubridade, que estas áreas não sejam localizadas em subsolos ou porões de edificações.

A NBR 12284 (ABNT, 1991) determina que áreas de vivência são aquelas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer, convivência e ambulatoriais, devendo ficar fisicamente separadas das áreas operacionais.

Neste capítulo serão descritos e apresentados a seguir os principais elementos listados e referenciados nas normas NR-18 e NBR 12284 para avaliar e verificar os itens coincidentes e discordantes respectivamente.

3.1 Alojamentos

Apresentam-se a seguir os seguintes itens referentes a alojamentos em áreas de vivência de canteiros de obra:

Alojamentos

NR 18	NBR 12284
a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;	a) não estar situados em subsolos das edificações ou porões;
b) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;	b) ter instalações sanitárias;
c) ter cobertura que proteja das intempéries;	c) ter área mínima de 4,00m ² por módulo (cama-beliche, armários, circulação)- para o uso de cama simples, esta área pode ser reduzida em 30%;
d) ter área de ventilação de no mínimo 1/10 (um décimo) da área do piso;	d) ter pé-direito mínimo de 3,00m para quartos com beliche e 2,50m para quartos com cama simples;
e) ter iluminação natural e/ou artificial;	e) ter piso de concreto, cimento
f) ter área mínima de 3,00m ² (três metros) quadrados por módulo cama/armário,	

incluindo a área de circulação;

g) ter pé-direito de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) para cama simples e de 3,00m (três metros) para camas duplas;

h) não estar situados em subsolos ou porões das edificações;

i) ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

queimado, madeira ou outro material de comprovada resistência e de fácil limpeza permanentemente isento de umidade;

f) ter paredes de alvenaria ou outro material de comprovada resistência pintadas com tinta lavável e de cor clara;

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

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

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

h) ter iluminação natural por abertura com área mínima de um sétimo da área do piso e artificial que garanta um nível de iluminamento de 150 lux;

i) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior com área mínima de 50% da área de iluminação

j) ter janelas com esquadrias metálicas, de madeira ou outro material equivalente, compostas de vidraça e folhas venezianas, que garantam simultaneamente o escurecimento e a ventilação permanente do ambiente;

k) ter cobertura que os proteja das intempéries e que seja resistente também ao fogo:

- para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado o forro.

Segundo a NR-18, é proibido o uso de 3 (três) ou mais camas na mesma vertical. A altura livre permitida entre uma cama e outra e entre a última e o teto é de, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros). A cama superior do beliche deve ter proteção lateral e escada. As dimensões mínimas das camas devem ser de 0,80m (oitenta centímetros) por 1,90m (um metro e noventa centímetros) e distância entre o ripamento do estrado de 0,05m (cinco centímetros), dispondo ainda de colchão com densidade 26 (vinte e seis) e espessura mínima de 0,10m (dez centímetros). As camas devem dispor de lençol, fronha e travesseiro em condições adequadas de higiene, bem como cobertor, quando as condições climáticas assim o exigirem. Os alojamentos devem ter armários duplos individuais com as seguintes dimensões mínimas:

a) 1,20m (um metro e vinte centímetros) de altura por 0,30m (trinta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com a altura de 0,80m (oitenta centímetros), se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com a altura de 0,40m (quarenta centímetros), a guardar a roupa de trabalho; ou

b) 0,80m (oitenta centímetros) de altura por 0,50m (cinquenta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos, com largura de 0,25m (vinte e cinco centímetros), estabeleçam rigorosamente o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho.

É proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento. 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.

Segundo a NBR 12284, As dimensões mínimas das camas do alojamento devem ser de 0,80m x 1,90m. É proibido o uso de três ou mais camas na mesma vertical. A altura livre entre as camas do beliche e entre a cama superior e o teto deve ser de, no mínimo, 1,20m. A cama superior do beliche deve ter proteção lateral e estrado fechado na sua parte inferior. Todos os beliches devem possuir escada fixa.

A distância mínima entre camas, para circulação, deve ser de 0,80m. Deve ser fornecido obrigatória e gratuitamente colchão individual de densidade mínima 26, sendo proibido o fornecimento e uso de colchonetes ou similares sobrepostos. Devem ser

fornecidos gratuitamente para cada trabalhador alojado, no ato da admissão, um jogo de lençol e fronha, um cobertor e um travesseiro (as roupas de cama devem ser trocadas e lavadas semanalmente a expensas do empregador)

O dimensionamento de camas e colchões deve ser obrigatoriamente compatível com o número de trabalhadores alojados. Devem estar alojados, no mínimo, quatro trabalhadores por quarto.

Devem estar prevista, quando da instalação do alojamento, uma tomada elétrica para cada duas camas ou um beliche. São proibidas as instalações elétricas improvisadas (gambiarras) dentro do alojamento; toda fiação elétrica deve ser protegida por eletrodutos.

É proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento, bem como guardar alimentos perecíveis.

Os alojamentos devem ter armários individuais de compartimento duplo para a guarda de pertences, com dimensões mínimas de 0,60m de largura por 0,45m de profundidade por 0,90m de altura; observando-se, ainda, o seguinte:

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

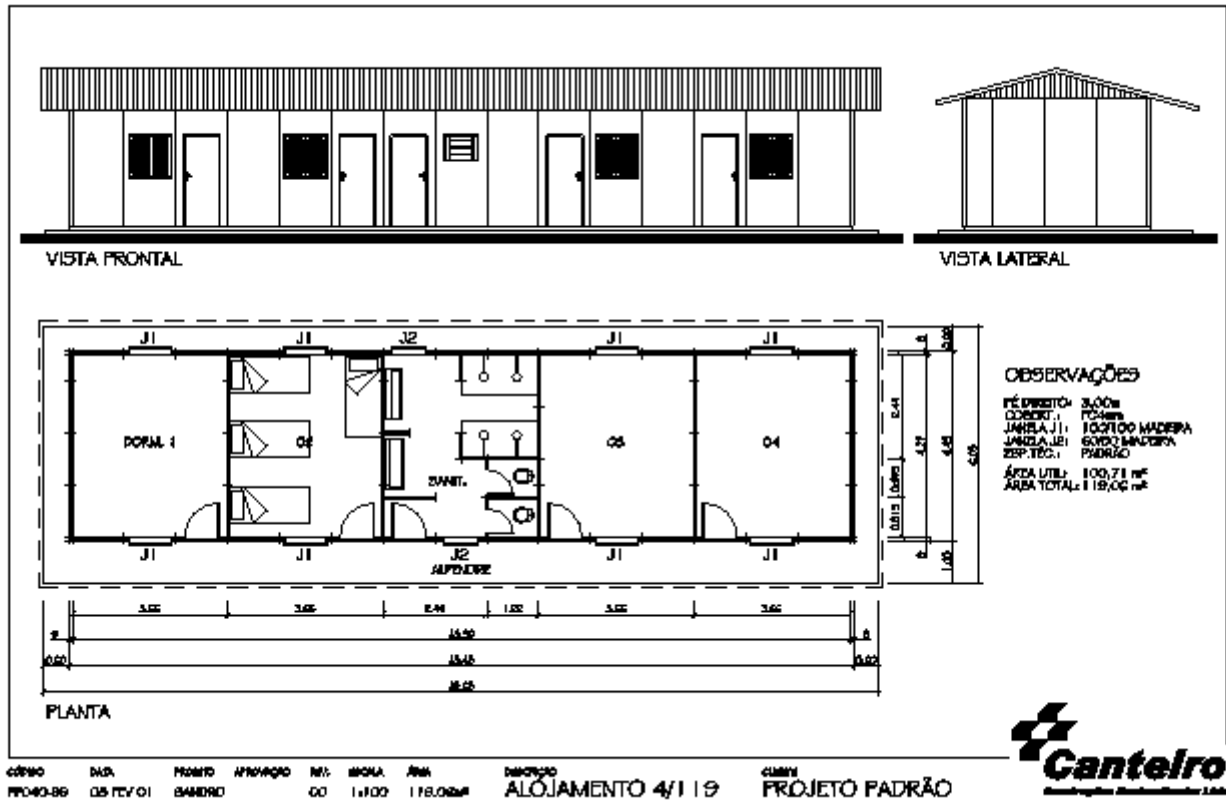
O alojamento deve ser mantido em permanente estado de asseio. Deve ser desinsetizado e desratizado a cada 180 dias por equipe especializada e contratada para tal fim.

Deve ser previsto um bebedouro de água potável e filtrada no alojamento para atender aos trabalhadores residentes, na proporção de um para cada 100 ou fração. Devem ser instaladas caixas com areia em todos os quartos para servirem de cinzeiros.

É vedada a permanência de trabalhadores com moléstias infecto-contagiosas nos quartos. Deve-se prover uma área de isolamento para trabalhadores que porventura venham a sofrer moléstias infecto-contagiosas e/ou outras patologias que não permitam o convívio social com os demais. Deve-se prever também área, em separado, para os acidentados em fase de recuperação.

Na Figura 1 a seguir apresenta-se um exemplo de alojamento utilizado em canteiros seguindo as orientações da norma brasileira.

Figura 1: Alojamento utilizado em canteiros segundo a NBR 12284/91



Fonte: www.canteiro.com.br (2001)

3.2 Cozinhas

A seguir apresentam-se os seguintes itens referentes a cozinhas em áreas de vivência de canteiros de obra:

Cozinhas

NR 18	NBR 12284
a) ter ventilação natural e/ou artificial que permita boa exaustão;	a) ficar adjacente ao refeitório e possuir comunicação por onde devem ser servidas as refeições;
b) ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o Código de Obras do Município da obra;	b) possuir instalações sanitárias que não se comuniquem diretamente com a cozinha, para uso exclusivo dos encarregados de manipularem os gêneros alimentícios, refeições e utensílios. Estas instalações devem ser providas de material de limpeza e secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;
c) ter paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente;	c) ter pé-direito mínimo de 3,0m;
d) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza;	d) ter piso de concreto, cimento queimado ou de outro material impermeável, antiderrapante e de fácil limpeza e com caimento para os ralos de escoamento, sendo proibida a utilização de grelhas ou caixas de captação de águas servidas;
e) ter cobertura de material resistente ao fogo;	e) ter paredes resistentes, de alvenaria ou concreto ou outro material de resistência equivalente, revestidas de material liso, lavável e impermeável até o seu teto, proibindo-se o uso de qualquer tipo de madeira;
f) ter iluminação natural e/ou artificial;	f) ter portas de acesso teladas com dimensões mínimas de 1,20m x 2,10m;
g) ter pia para lavar os alimentos e utensílios;	g) ter iluminação natural por abertura, com área mínima de um sétimo da área do piso, e iluminação artificial que garanta um nível mínimo de iluminamento de 250 lux;
h) possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios, não devendo ser ligadas à caixa de gordura;	
i) dispor de recipiente, com tampa, para coleta de lixo;	
j) possuir equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos;	
k) ficar adjacente ao local para refeições;	
l) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;	
m) quando utilizado GLP ¹⁶ , os botijões devem ser instalados fora do ambiente de	

¹⁶ G.L.P. – Gás Liquefeito de Petróleo

utilização, em área permanentemente ventilada e coberta.

h) ter ventilação natural, através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação:

- as janelas devem ser envidraçadas e possuir esquadrias metálicas, de madeira ou de outro material de resistência equivalente;

- as janelas e outras aberturas devem ser teladas;

i) ter cobertura de material resistente também ao fogo:

- para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado um forro;

j) ter toda instalação elétrica protegida por eletrodutos;

k) ser limpa permanentemente por equipe contratada para este fim;

l) dispor de recipientes com tampas, para coleta de lixo, revestidos internamente por material plástico e descartável;

m) ter captação por exaustão dos vapores e fumaças gerados no processo de preparo dos alimentos;

n) ter pia com cubas independentes para lavagem de alimentos e utensílios;

o) ter os trabalhadores que preparam e servem as refeições usando, obrigatoriamente, aventais, gorros e botas impermeáveis;

p) dispor de câmara frigorífica ou similar para armazenamento de alimentos perecíveis:

- os demais alimentos devem ser armazenados em local ventilado, próprio e construído para tal fim e sob refrigeração, se necessário;

Nota: No caso dos próprios trabalhadores prepararem suas refeições, deve haver armários

individuais, ventilados e com cadeado para guarda dos alimentos, fogo geladeira e congelador, fornecidos pela empresa.

q) deve ser prevista caixa de gordura para coleta das águas servidas antes de sua disposição final;

r) devem ser observados, além dos itens anteriores, aqueles contidos em legislação específica (Código Municipal de Obras, Código Sanitário Estadual e Acordo e Convenções Coletivas de Trabalho) dos respectivos órgãos públicos competentes;

s) as instalações de GLP devem atender às seguintes especificações:

- ter tubulações para distribuição executadas em aço-carbono galvanizado;

- se forem individuais, o botijão deve ser instalado fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada e coberta, devendo possuir regulador de pressão de estágio único;

- se forem coletivas, as centrais de GLP devem cumprir o estabelecido no Anexo.

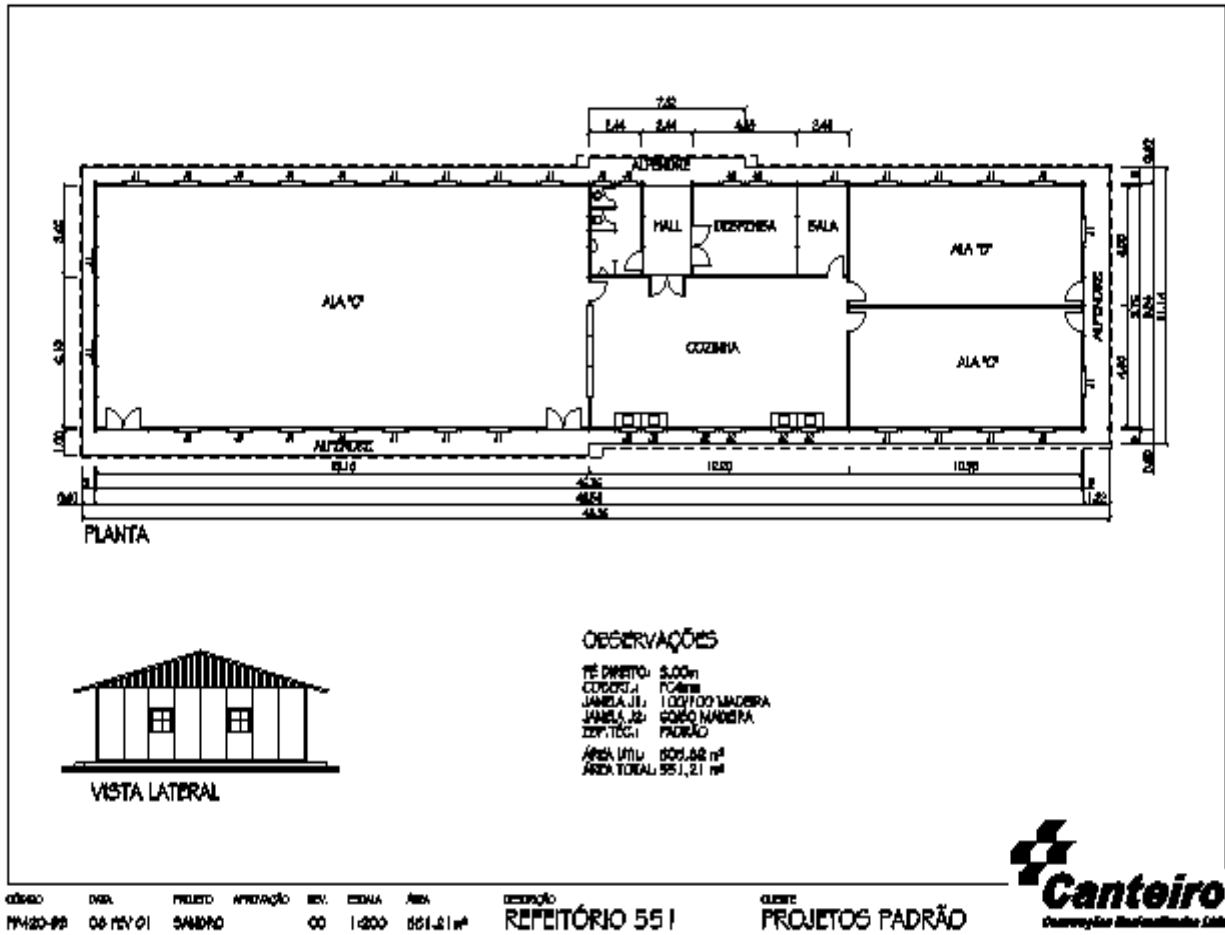
Nota: Estão dispensadas do cumprimento das prescrições (m) e (p) as empresas que fornecerem refeições prontas e preparadas externamente.

Tanto a NBR 12284 quanto a NR 18 determina que a instalação de uma cozinha será obrigatória somente se houver preparo de refeições na obra e determina a existência de pia, instalações sanitárias para funcionários da cozinha, sem comunicação direta (mas próximo) da mesma e equipamento de refrigeração.

Segundo a NBR 12284, todo o preparo de alimentos nas áreas de vivência deve ser realizado em local definido nos subitens citados no item 3.2 do capítulo 3, sendo expressamente proibido em qualquer outro local do canteiro de obras.

Na Figura 2 abaixo, apresenta-se um modelo de planta baixa com vista de refeitório com cozinha segundo a NBR 12284/91.

Figura 2: Modelo de cozinha segundo a NBR 12284/91



Fonte: www.canteiro.com.br (2001)

3.3 Refeitórios

Apresentam-se abaixo os seguintes itens referentes a refeitórios em áreas de vivência de canteiros de obra:

Refeitórios

NR 18	NBR 12284
<p>a) ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições;</p> <p>b) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável;</p> <p>c) ter cobertura que proteja das intempéries;</p> <p>d) ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;</p> <p>e) ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial;</p> <p>f) ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior;</p> <p>g) ter mesas com tampos lisos e laváveis;</p> <p>h) ter assentos em número suficiente para atender aos usuários;</p> <p>i) ter depósito, com tampa, para detritos;</p> <p>j) não estar situado em subsolos ou porões das edificações;</p> <p>k) não ter comunicação direta com as instalações sanitárias;</p> <p>l) ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra.</p>	<p>a) ser instalado em local específico sem comunicação direta ou adjacente as instalações sanitárias;</p> <p>b) não estar situado em subsolo ou porões das edificações;</p> <p>c) ter capacidade de acomodação para atender, de cada vez, no mínimo, a metade do total de usuários e ser dimensionado na proporção de 1,00m² por trabalhador ou fração;</p> <p>d) ter pé-direito mínimo de 3,00m;</p> <p>e) ter paredes de alvenaria ou outros materiais de comprovada resistência que permitam o isolamento durante as refeições:</p> <p>- só é permitido o uso de madeiras compensadas ou aglomeradas quando compuserem um sistema construtivo de, no mínimo, 0,10m de espessura;</p> <p>- as paredes devem receber revestimento de material liso, lavável, impermeável e serem pintadas de cor clara até a altura mínima de 1,80m;</p> <p>f) ter piso de concreto, cimento queimado ou de outro material com características de impermeabilidade, antiderrapante e de fácil limpeza e com caimento para os ralos de escoamento, sendo proibida a utilização de grelhas ou caixas de captação de águas servidas;</p> <p>g) ter cobertura que o proteja das intempéries e que seja resistente também ao fogo:</p>

- para garantia do conforto térmico e higiene, deve ser instalado um forro;

h) ter iluminação natural por abertura, com área mínima de um sétimo da área do piso, e iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;

i) ter ventilação natural, através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação:

- as janelas devem ser envidraçadas e possuir esquadrias metálicas, de madeira ou de outro material de resistência equivalente;

- as janelas, portas e outras aberturas devem ser teladas;

j) ter mesas com tampos lisos, laváveis e impermeáveis

- no caso de uso de chapas aglomeradas ou compensadas, as mesas devem ser forradas de material plástico de cor clara;

k) ter lavatório instalado nas proximidades, ligado a rede de esgoto ou fossas e provido de material de limpeza para lavagem e secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;

l) ter pia instalada em seu interior, ligada a rede de esgoto ou a fossa e provida de material de limpeza, para lavagem dos utensílios;

m) ter depósito para detritos com tampa, com capacidade adequada à produção de resíduos e revestido obrigatoriamente de material plástico descartável;

n) ter, para cada 50 trabalhadores ou fração, um bebedouro de jato inclinado com sistema de filtração ou equipamento similar, com copo descartável, proibindo-se o uso de

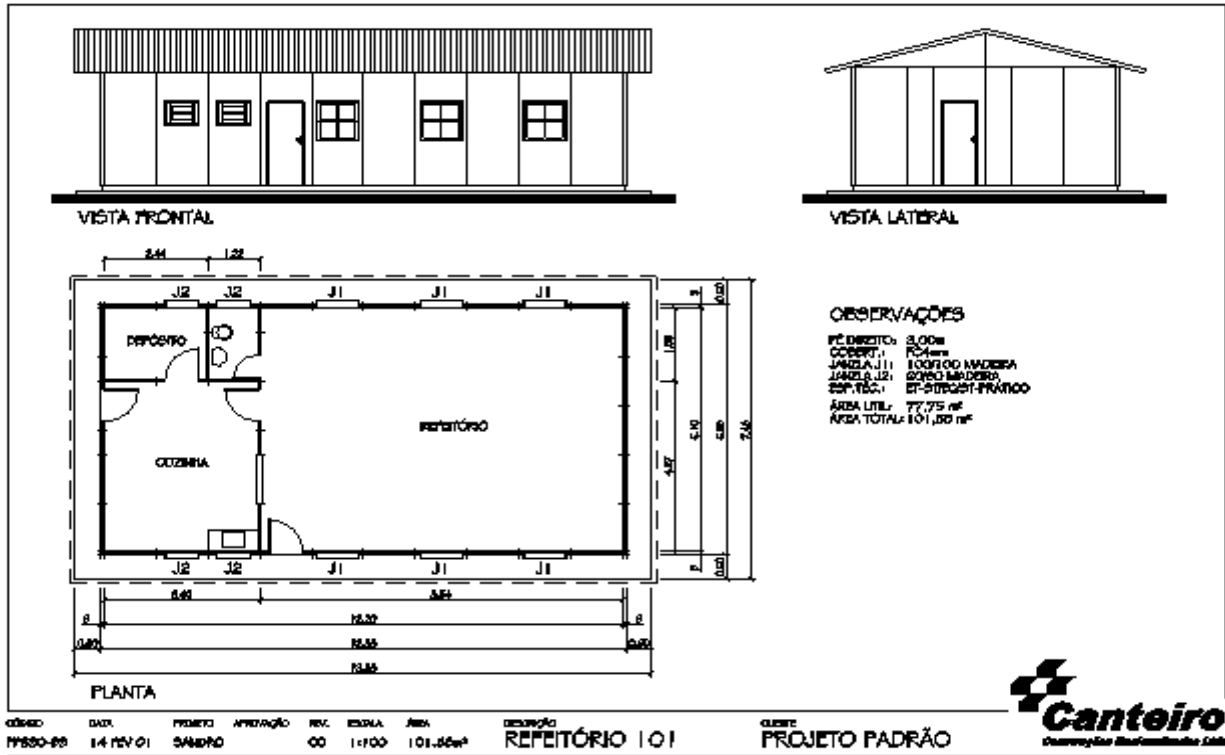
	<p>copo coletivo;</p> <p>o) ter aquecedor elétrico (banho-maria ou estufa metálica) para aquecimento de refeições trazidas pelo trabalhador;</p> <p>p) ser limpo permanentemente por equipe contratada para este fim;</p> <p>q) ter disposição final das águas servidas</p>
--	---

Segundo a NR-18, independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento. É proibido preparar, aquecer e tomar refeições fora dos locais estabelecidos. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado ou outro dispositivo equivalente, sendo proibido o uso de copos coletivos.

A NBR 12284 estabelece que as áreas de vivência devam possuir refeitórios, independentemente do número de trabalhadores. Não é permitida a ingestão de alimentos em outros locais que não aqueles definidos na seção 4.4 da norma em questão.

A seguir, na Figura 3, está apresentado um modelo de refeitório de um canteiro segundo a NBR 12284/91.

Figura 3: Modelo de refeitório de um canteiro segundo a NBR 12284/91



Fonte: www.canteiro.com.br (2001)

3.4 Instalações sanitárias

Segundo a NR-18 e a NBR 12284, entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção, proibida a sua utilização para outros fins.

A seguir apresentam-se os seguintes itens referentes a instalações sanitárias em áreas de vivência de canteiros de obra:

Instalações Sanitárias

NR 18	NBR 12284
<p>a) ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;</p> <p>b) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;</p> <p>c) ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;</p> <p>d) ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;</p> <p>e) não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;</p> <p>f) ser independente para homens e mulheres, quando necessário;</p> <p>g) ter ventilação e iluminação adequadas;</p> <p>h) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>	<p>a) ser construídas na ocasião da instalação do próprio canteiro de obras;</p> <p>b) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não se permitindo um deslocamento superior a 150,00m do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios;</p> <p>c) não se ligar diretamente nem estar adjacentes aos locais destinados às refeições;</p> <p>d) ser independentes para homens e mulheres, com identificação nas portas;</p> <p>e) ter pé-direito mínimo de 2,50m;</p> <p>f) ter os pisos impermeáveis, laváveis, de acabamento antiderrapante e com caimento para os ralos de escoamento;</p> <p>g) ter paredes de alvenaria, concreto ou de outro material de resistência equivalente, revestidas de material liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m, proibindo-se o uso de qualquer tipo de madeira. Quando utilizada pintura, esta deve ser de cor clara com características equivalentes à tinta óleo ou esmalte;</p> <p>h) ter portas de acesso que impeçam o devassamento, com dimensões mínimas de 1,20m x 2,10m, situadas de modo a manter o resguardo</p>

conveniente;

i) ter iluminação natural por aberturas com área mínima de 1/10 da área do piso (sendo no mínimo de 0,70m²) e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;

j) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação;

k) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no interior das edificações e as proteja completamente das intempéries;

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

m) ser mantidas em perfeito estado de conservação e limpas permanentemente por pessoal contratado para este fim. Os produtos utilizados devem ser biodegradáveis e não devem deixar resíduos tóxicos;

n) ter disposição final das águas servidas, exceto as pluviais, ligadas à rede de esgoto

- na ausência desta rede devem ser construídas fossas sépticas, conforme estabelecido na NB-41;

o) excepcionalmente, no caso de obras viárias, podem ser utilizadas latrinas:

- a localização mantenha as seguintes distâncias mínimas:

1,80m acima do lençol freático;

5,00m das outras edificações;

15,00m de qualquer fonte d'água e sempre a jusante desta;

- a câmara de disposição seja revestida de alvenaria ou de concreto, com tratamento impermeabilizante, se o lençol freático for próximo à superfície, impedindo a escavação da

fossa seca;

- seja instalada uma tubulação de respiro para ventilação de gases, que deve ser lisa internamente, de diâmetro mínimo de 100,00mm, com altura que, saindo da fossa, projete sua extremidade superior, no mínimo, 0,80m acima da cobertura do banheiro, abertura esta que deve ser recoberta com tela para evitar a penetração de animais e insetos;

- o interior da câmara de deposição seja mantido no escuro para evitar a proliferação de insetos;

- para neutralizar o conteúdo da latrina seja colocada diariamente cal em quantidade suficiente que cubra toda a superfície do material disposto;

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

p) excepcionalmente, em obras com cronogramas inferiores a 90 dias, podem ser instaladas fossas intermediárias;

q) ter todos os efluentes líquidos, gerados nos sistemas previstos destino sanitário de acordo com as disponibilidades técnicas do local;

r) ter, principalmente nos casos de utilização de fossas sépticas ou intermediárias inspeções e/ou limpezas periódicas para evitar o retorno dos efluentes sólidos ou líquidos para os ralos, bacias sanitárias, etc.:

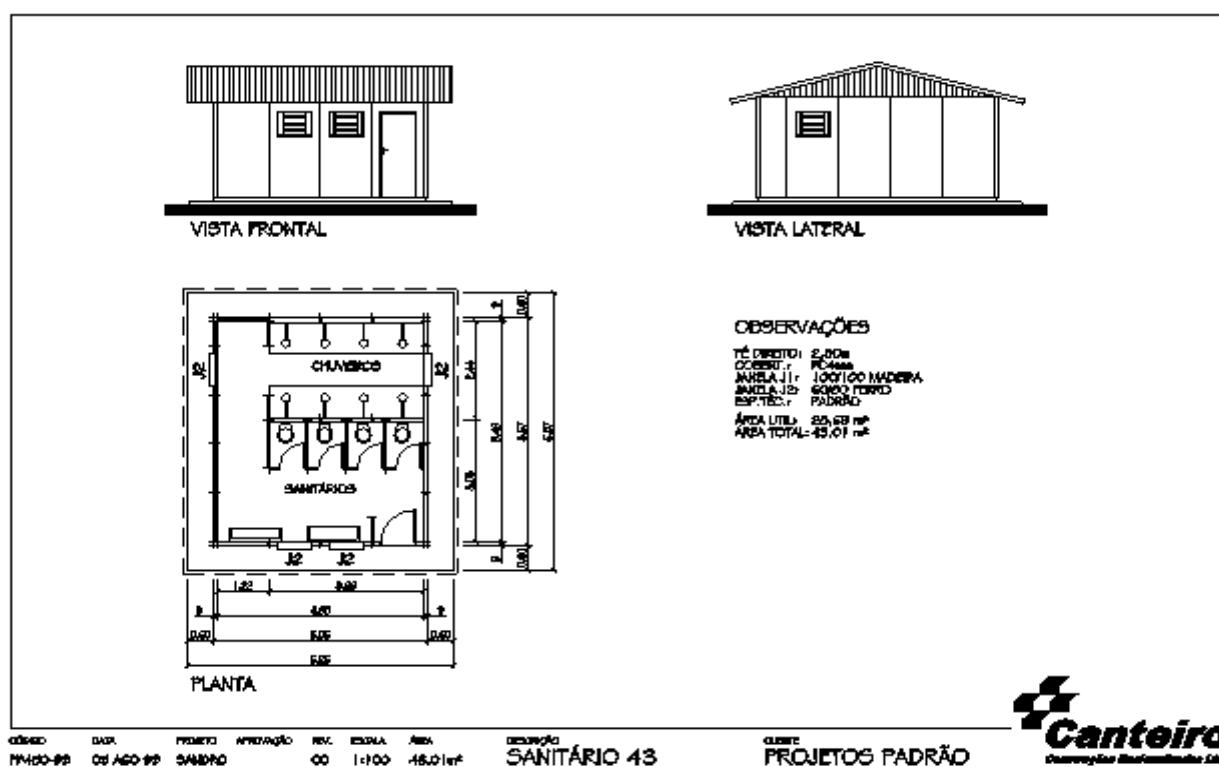
- no caso de utilização de latrinas devem ser realizadas inspeções criteriosas para verificação da neutralização dos dejetos, bem como para evitar o seu transbordamento.

De acordo com a NR-18, 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.

Em contrapartida, a NBR 12284 diz que as instalações sanitárias devem ser constituídas de um chuveiro e um lavatório para cada dez trabalhadores ou fração, um vaso sanitário e um mictório para cada 15 trabalhadores ou fração, considerando-se o turno de maior número de trabalhadores. Estão dispensados deste dimensionamento os lavatórios e mictórios do tipo calha ou cocho.

Apresenta-se a seguir, na Figura 4, um modelo de banheiro utilizado em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91.

Figura 4: Modelo de banheiro utilizado em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91



Fonte: www.canteiro.com.br. (1999)

Apresentar-se-á, a seguir, as especificações normativas para instalação de lavatórios, gabinetes sanitários, mictórios e chuveiros.

3.4.1 Lavatórios

Apresentam-se os seguintes itens referentes a instalações sanitárias no que diz respeito a lavatórios em áreas de vivência de canteiros de obra:

Lavatórios

NR 18	NBR 12284
<p>a) ser individual ou coletivo, tipo calha;</p> <p>b) possuir torneira de metal ou de plástico;</p> <p>c) ficar a uma altura de 0,90m (noventa centímetros);</p> <p>d) ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver;</p> <p>e) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;</p> <p>f) ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos;</p> <p>g) dispor de recipiente para coleta de papéis usados.</p>	<p>a) ser utilizados somente para fins do asseio corporal;</p> <p>b) ser individuais ou coletivos do tipo calha, considerando-se cada 0,70m de distância entre torneiras como uma vaga ou unidade;</p> <p>c) ser revestidos internamente de material liso, impermeável e lavável;</p> <p>d) ser sifonados ou ligados a caixas sifonadas;</p> <p>e) ficar a uma altura mínima de 1,00m do piso acabado;</p> <p>f) possuir torneiras em cada ponto de saída d'água a uma altura de 1,20m do piso;</p> <p>g) ter disposição final das águas servidas ligada à rede de esgoto ou a fossas;</p> <p>h) ser provido de material para limpeza e secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas;</p> <p>i) dispor de recipientes para coleta de papéis usados.</p>

3.4.2 Gabinetes Sanitários

Apresentam-se os seguintes itens referentes a instalações sanitárias no que diz respeito a gabinetes sanitários em áreas de vivência de canteiros de obra:

Gabinetes sanitários

NR 18	NBR 12284
<p>Local:</p> <p>a) ter área mínima de 1,00m² (um metro quadrado);</p> <p>b) ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura;</p> <p>c) ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);</p> <p>d) ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.</p> <p>Vasos:</p> <p>a) ser do tipo bacia turca ou sifonado;</p> <p>b) ter caixa de descarga ou válvula automática;</p> <p>c) ser ligado à rede geral de esgotos ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.</p>	<p>Local: a) ser instalados em compartimentos individuais;</p> <p>b) ter área com dimensões mínimas de 0,90mx1,10m;</p> <p>c) ter entre si divisórias com altura mínima de 1,80m;</p> <p>d) ser providos de portas com largura mínima de 0,60m e altura de 1,80m do piso, trincos internos, pintura lavável e impermeável e borda inferior com, no mínimo, 0,10m e, no mínimo, 0,25m de altura do piso acabado;</p> <p>e) ser providos de papel higiênico instalado em dispositivo apropriado e à disposição do usuário, proibindo-se o uso de jornal, embalagem de cimento ou similares;</p> <p>f) ter recipientes com tampa, revestidos com material plástico e descartável, para depósito de papéis usados.</p> <p>Vasos:</p> <p>a) ser preferencialmente do tipo turca e, ocasionalmente, do tipo convencional, não se permitindo, neste caso, o emblocamento da bacia;</p> <p>b) ter caixa de descarga ou válvula automática, alimentada pela rede hidráulica, em condições de uso;</p> <p>c) ser obrigatoriamente sifonadas;</p> <p>d) ser ligadas à rede geral de esgoto ou a fossas</p>

3.4.3 Mictórios

Apresentam-se os seguintes itens referentes a instalações sanitárias no que diz respeito a mictórios em áreas de vivência de canteiros de obra:

Mictórios

NR 18	NBR 12284
<ul style="list-style-type: none">a) ser individual ou coletivo tipo calha;b) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;c) ser providos de descarga provocada ou automática;d) ficar a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso;e) ser ligado diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.	<ul style="list-style-type: none">a) ser individuais do tipo cuba, devendo prever distância mínima de 0,60m entre eixos; oub) ser coletivos do tipo calha, considerando cada segmento de 0,60m coma uma vaga ou unidade;c) ser revestidos internamente de material liso, impermeável e lavável;d) ter as bordas inferiores com altura máxima de 0,50m do piso acabado;e) ser providos de descarga com sistema continua ou automático;f) ser ligados com interposição de sifões hidráulicos diretamente à rede de esgoto ou fossas.

3.4.4 Chuveiros

Apresentam-se os seguintes itens referentes a instalações sanitárias no que diz respeito à área de chuveiros em áreas de vivência de canteiros de obra:

Chuveiros

NR 18	NBR 12284
<p>A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m² (oitenta centímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso.</p> <p>Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.</p> <p>Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispondo de água quente.</p> <p>Deve haver um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro.</p> <p>Os chuveiros elétricos devem ser aterrados adequadamente.</p>	<p>a) os chuveiros devem ser de metal ou plástico com chave quente/fria, garantindo a opção do usuário; os elétricos devem ser aterrados e, case se necessite enclausurá-los, a chave quente/frio deve ser mantida externamente;</p> <p>b) a área para utilização de cada chuveiro deve ter dimensões mínimas de 1,10m x 0,90m;</p> <p>c) a área de chuveiros deve ter piso rebaixado de, no mínimo, 0,05m em relação à área de circulação, com caimento para ralo ou canaleta de escoamento: a canaleta com dimensões mínimas de 0,15m de largura por 0,10m de profundidade, junto à parede, deve conduzir o efluente de todos os chuveiros para os ralos; é proibido o uso de estrados de madeira;</p> <p>d) a área destinada à circulação interna, que dá acesso aos chuveiros, deve ter largura mínima de 0,80m;</p> <p>e) a altura dos chuveiros instalados deve ser de 2,10m, com divisória entre eles com altura mínima de 1,80m;</p> <p>f) para cada um dos chuveiros instalados deve existir um suporte para sabonete e um cabide para toalha;</p> <p>g) as águas servidas devem ter disposição final.</p>

3.5 Ambulatórios

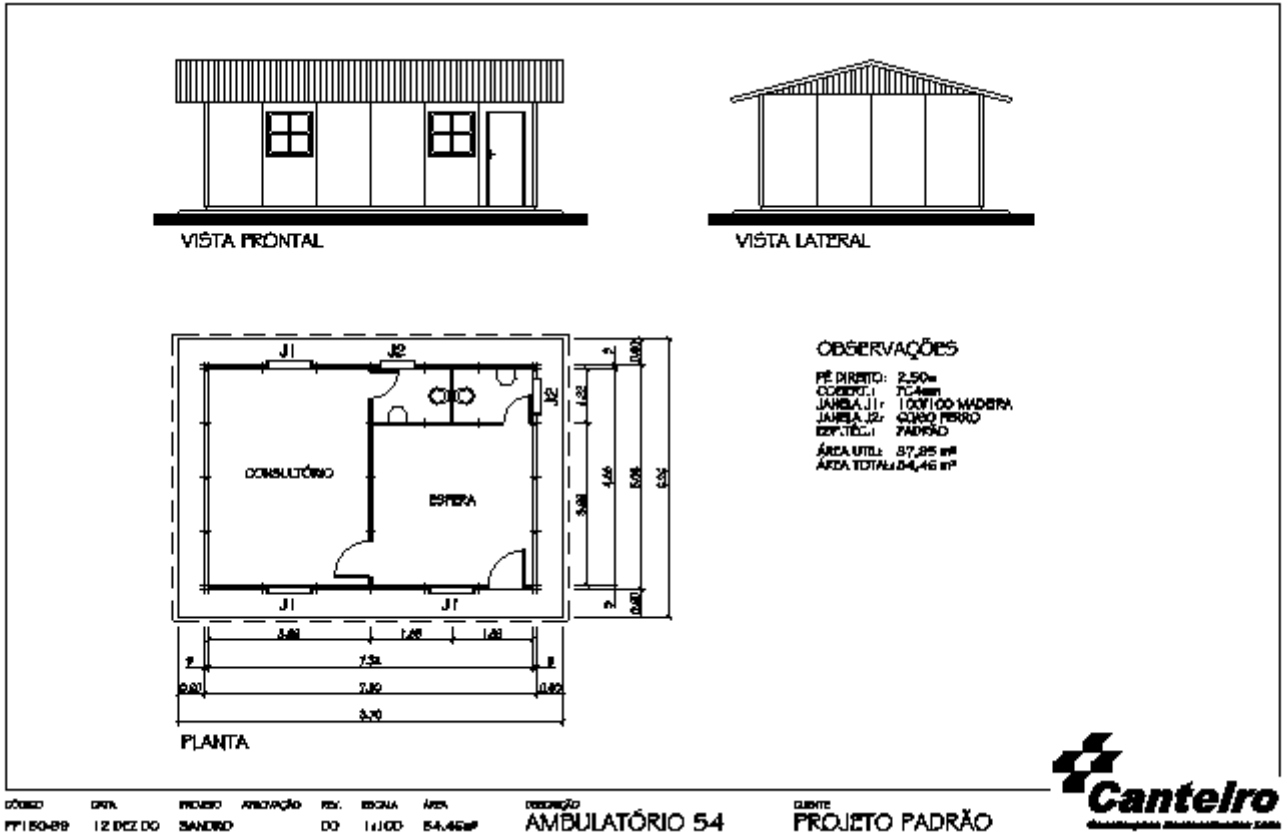
Apresentam-se a seguir os seguintes itens referentes a ambulatórios em áreas de vivência de canteiros de obra:

Ambulatórios

NR 18	NBR 12284
Há somente um breve comentário no item 18.4.1 subitem h determinando que os ambulatórios devam ser instalados quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.	<p>A Norma no item 4.8 referente às Disposições Gerais, no subitem 4.8.2, determina que:</p> <ul style="list-style-type: none">- No ambulatório o atendimento deve ser realizado por, no mínimo, um auxiliar de enfermagem do trabalho e deve ser provido de equipamentos, instrumentos e medicamentos (que devem ser armazenados em locais apropriados e trancados) sob responsabilidade médica. <p>Os serviços ambulatoriais devem atender todos os turnos de trabalho.</p> <p>As obras com menos de 50 trabalhadores devem ter pelo menos uma pessoa treinada e habilitada para prestar os primeiros socorros, inclusive técnica de reanimação cardiorrespiratória. Devem também possuir caixas de primeiros socorros equipadas conforme orientação médica.</p> <p>Devem ser observadas também as exigências contidas em legislação específica dos respectivos órgãos públicos competentes.</p>

A seguir, na Figura 5, está apresentado um modelo de ambulatório usual em canteiro com dimensionamento proposto pelo fabricante

Figura 5: Ambulatório usual em canteiro de obras



Fonte: www.canteiro.com.br (2000)

3.6 Vestiários

Segundo a NR-18, todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local. A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

A seguir, apresentam-se os seguintes itens referentes a vestiário em áreas de vivência de canteiros de obra:

Vestiários

NR 18	NBR 12284
a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;	a) estar o mais próximo possível da entrada da obra e das instalações sanitárias, com o seu acesso protegido das intempéries;
b) ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;	b) não ter ligação direta, nem estar adjacente, ao local destinado às refeições;
c) ter cobertura que proteja contra as intempéries;	c) ser independente para homens e mulheres, com identificação nas portas;
d) ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso;	d) ter pé- direito mínimo de 2,50m;
e) ter iluminação natural e/ou artificial;	e) ter piso impermeável, lavável, de acabamento antiderrapante e com caimento para os ralos de escoamento;
f) ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado;	f) ter paredes resistentes, revestidas de material liso, lavável e impermeável até a altura mínima de 1,80m. Quando utilizada pintura, esta deve ser de cor clara com características equivalentes a tinta óleo ou esmalte;
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;	g) ter portas de acesso que impeçam o devassamento, com dimensões mínimas de 1,20m x 2,10m, situadas de modo a manter o resguardo conveniente;
h) ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza;	h) ter iluminação natural por abertura com área mínima de um décimo da área do piso (sendo no mínimo de 0,70m ²) e artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150
i) ter bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).	

	lux; i) ter ventilação natural através de aberturas para o exterior, com área mínima de 50% da área de iluminação; j) ter cobertura resistente também ao fogo e que preserve o conforto térmico no interior das edificações e as proteja completamente das intempéries; k) ter toda fiação elétrica protegida por eletrodutos, com interruptores à altura de 1,10m do piso acabado; l) ser mantido em perfeito estado de conservação e permanentemente limpo por pessoal contratado para este fim. Os produtos utilizados devem ser biodegradáveis e não devem deixar resíduos tóxicos.
--	---

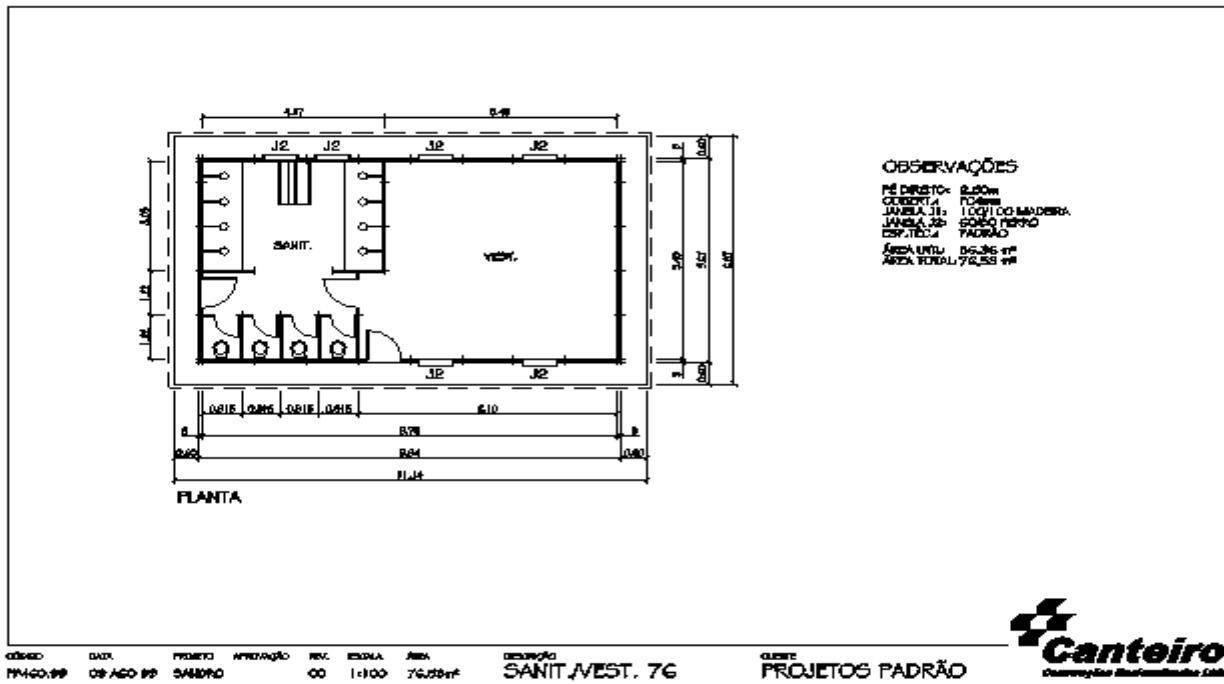
A NBR 12284 determina que o vestiário deva ser provido de armários individuais com:

- a) compartimentos duplos, de modo a permitir a guarda em separado de roupas limpas e sujas;
- b) dimensões mínimas de 0,50m de largura por 0,40m de profundidade por 0,80m de altura;
- c) portas com aberturas para ventilação e fechaduras com cadeados fornecidos gratuitamente;
- d) distância mínima entre frentes de armário igual a 1,50m;
- e) uso exclusivo para guarda de pertences pessoais, proibindo-se o armazenamento de ferramentas.

A NBR 12284 completa determinando que devam ser previstos bancos, com 1,00m de comprimento, 0,30m de largura e 0,40m de altura para cada chuveiro.

A seguir, na Figura 6, está apresentado um modelo em planta baixa de área de vestiário utilizado em canteiro segundo as determinações da NBR 12284/91.

Figura 6: Área de vestiário usual em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91



Fonte: www.canteiro.com.br (1999)

3.7 Lavanderias

Apresentam-se a seguir os seguintes itens referentes às lavanderias em áreas de vivência de canteiros de obra:

Lavanderias

NR 18	NBR 12284
<p>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.</p> <p>Este local deve ser dotado de tanques individuais ou coletivos em número adequado.</p> <p>A empresa poderá contratar serviços de terceiros sem ônus para o trabalhador.</p>	<p>a) possuir tanques para lavagem de roupas, resistentes, com revestimento liso, impermeável e de fácil higienização, sendo proibida a instalação de tanques do tipo coletivo;</p> <p>b) atender a proporção de um tanque para cada grupo de 20 trabalhadores alojados ou fração;</p> <p>c) ter instalada uma torneira ligada à rede de abastecimento d'água para cada tanque;</p> <p>d) ser cobertos por material resistente também ao fogo, ter pisos de concreto, cimento queimado ou material similar com acabamento antiderrapante;</p> <p>e) possuir áreas de secagem cobertas e ao ar livre;</p> <p>f) ter varais de “nylon”, metálicos ou de material similar nas áreas de secagem de roupas, proibindo-se o uso de arames farpados ou fios elétricos e a sua instalação dentro dos alojamentos;</p> <p>g) possuir aparador para material de lavagem;</p> <p>h) ter instaladas mesas para passar roupa, cobertas com tecido e tomadas elétricas na proporção de uma para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, que devem ser utilizadas exclusivamente para ferros elétricos:</p> <p>- cada mesa deve ser provida de suporte metálico para apoio do ferro elétrico;</p>

- não é permitido passar roupas dentro dos quartos;

i) ter iluminação artificial que garanta um nível de iluminamento mínimo de 150 lux;

j) ter disposição final das águas servidas.

Segundo a NBR 12284, as áreas de vivência devem possuir locais próprios destinados a lavar, secar e passar roupas de uso pessoal, excetuando-se quando as roupas de cama são trocadas e lavadas semanalmente a expensas do empregador.

3.8 Áreas de lazer

Apresentam-se abaixo os seguintes itens referentes a áreas de lazer em áreas de vivência de canteiros de obra:

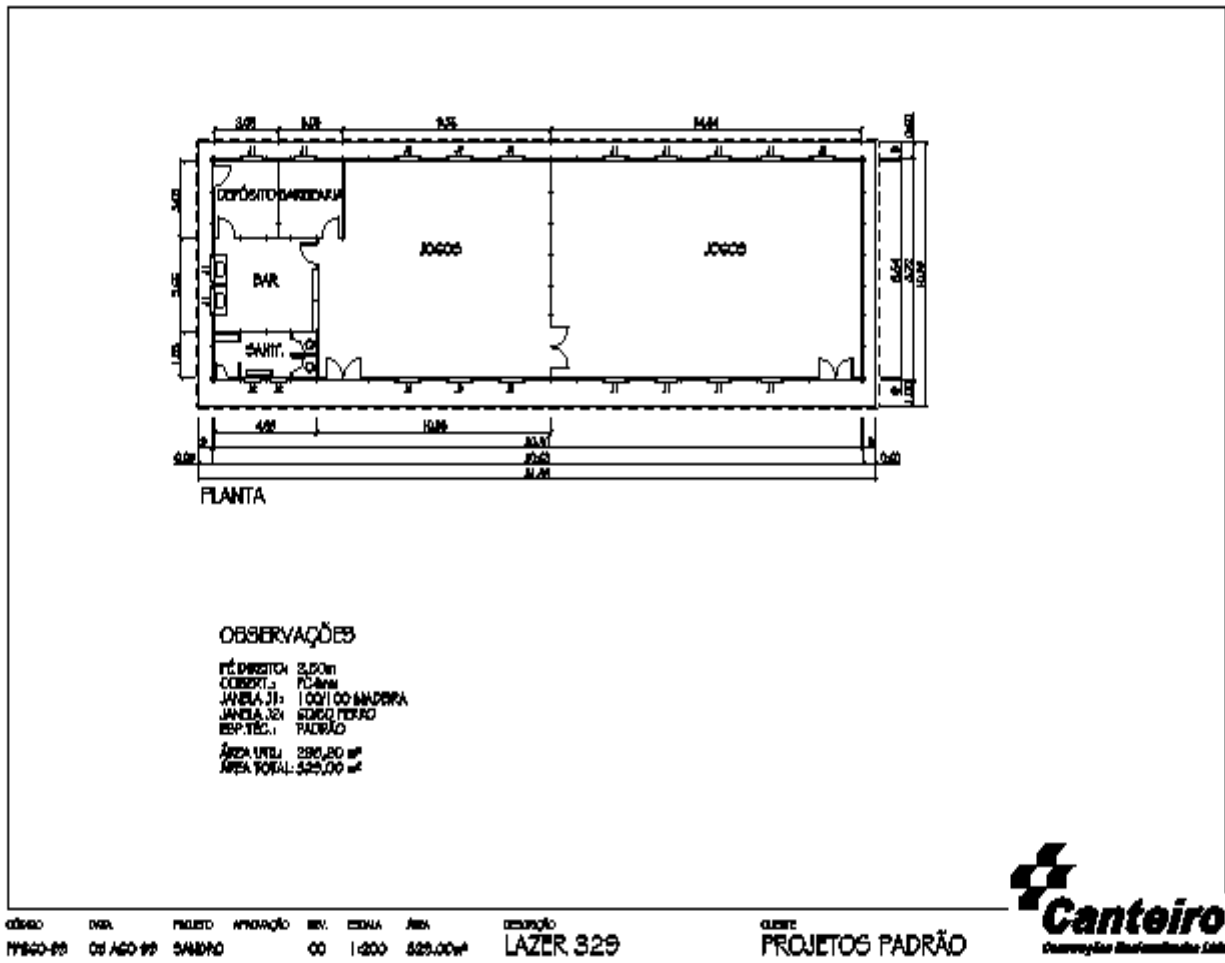
Áreas de lazer

NR 18	NBR 12284
Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.	Nas áreas de vivência devem ser previstos locais de uso exclusivo para recreação, equipados para jogos de salão (dominó, dama, bilhar, pingue-pongue, etc.), sala de leitura e, quando houver disponibilidade, quadra esportiva, campo de bocha, malha, etc. No refeitório, ou local apropriado, deve ser instalado aparelho de televisão.

A NR-18 exige a existência de área de lazer se o canteiro tiver trabalhadores alojados, a existência de tais áreas, mesmo quando a exigência não é aplicável, pode se revelar uma iniciativa com bons resultados, contribuindo para o aumento da satisfação dos trabalhadores

Na Figura 7 está apresentado um modelo em planta baixa e vista de área de lazer usual em canteiro segundo determinação da NBR 12284/91.

Figura 7: Área de lazer usual em canteiro de obras segundo a NBR 12284/91



Fonte: www.canteiro.com.br (1999)

4.0 Comparação entre a NR-18 e a NBR 12284

Neste capítulo será apresentado um comparativo entre as normas em questão baseando-se no que foi exposto no capítulo anterior.

4.1 Alojamento

Neste item, os principais pontos de análise foram:

NR 18

- Área de 3m² para cada conjunto cama-armário (circulação incluída)
- Cama com mínimo (0,80 x 1,90) m²
- Armários individuais de (altura = 0,80 x largura = 0,50 x profundidade = 0,40) m³ ou (1,20 x 0,30 x 0,40) m³

NBR 12284

- Área de 4m² por conjunto beliche-armários (circulação incluída)
- Área 30% menor para o caso de cama simples- armário
- Distância entre camas para a circulação: 0,80m
- Máximo de 4 trabalhadores por quarto
- Armários individuais de (altura = 0,90 x largura = 0,60 x profundidade = 0,45) m³
- Distância entre frentes de armários: 1,60 m
- Topo dos armários no máximo a 1,80 m do piso
- Presença de 1 bebedouro para cada 100 residentes no máximo

4.2 Cozinha

Com relação a este item, as normas apresentam as seguintes diferenças:

NR 18

- Pé-direito mínimo de 2,80m
- GLP tratado de forma superficial

NBR 12284

- Pé-direito mínimo de 3,00m
- Maior rigor no uso do GLP

Segundo VIEIRA (2006), deve existir cozinhas somente se houver preparo de refeições na obra; existência de pia; instalações sanitárias para funcionários da cozinha, sem comunicação direta (mas próximo) da mesma; equipamento de refrigeração; recomenda-se não preparar refeições em obra; prever pequena área para preparos esporádicos.

4.3 Refeitório

Para os itens 4.3 e 4.4 lista-se os seguintes pontos

NR 18

- Capacidade para todos os trabalhadores
- Lavatório (interior ou nas proximidades)
- Local para aquecimento (não confecção) de refeições
- Não ter comunicação direta com as instalações sanitárias

NBR 12284

- Atender a pelo menos metade dos trabalhadores por vez
- Área de 1 m² por trabalhador atendido
- Mesas com tampo lavável (ou toalhas plásticas)
- 1 bebedouro para no máximo 50 trabalhadores
- Aquecedor elétrico (banho-maria ou estufa)

4.4 Instalações sanitárias

NR 18

- 1 lavatório, 1 vaso, 1 mictório, para cada 20 operários
- 1 chuveiro para cada 10 operários
- Local do vaso: área mínima de 1 m²

- Local do chuveiro: área mínima de 0,80 m²

NBR12284

- 1 chuveiro, 1 lavatório, para cada 10 trabalhadores
- 1 vaso, 1 mictório, para cada 15 trabalhadores
- Local do vaso: área mínima de (0,90 x 1,10) m²
- Local do chuveiro: área mínima de (0,90 x 1,10) m²

4.5 Ambulatório

Tanto a NR 18 quanto a NBR 12284 determinam que a instalação de ambulatório no canteiro será necessária se tiver 50 operários ou mais, entretanto a NBR 12284 sugere ainda que, nas obras com número de funcionários inferior ao supracitado, devem ter pelo menos uma pessoa treinada e habilitada para prestar os primeiros socorros, inclusive técnica de reanimação cardiopulmonar. Devem também possuir caixas de primeiros socorros equipadas conforme orientação médica.

4.6 Vestiário

NR 18

- Armários individuais com cadeado
- Distância mínima entre frentes de armário: 1,50 m
- Bancos (largura mínima de 30 cm)

NBR 12284

- Armários individuais com (altura = 0,80 x largura = 0,50 x profundidade = 0,40) m³
- Distância mínima entre frentes de armário: 1,60 m
- 1 banco de (comprimento = 1,0 x largura = 0,3) m² por 0,40 m de altura para cada chuveiro

4.7 Lavanderia

NR 18

- Ter cobertura
- Tanques em número adequado

NBR 12284

- 1 tanque, 1 torneira, para cada 20 alojados, em local coberto
- Local para secar roupas (coberto e ao ar livre)
- 1 mesa de passar com 1 tomada, para cada 20 trabalhadores

4.8 Área de Lazer

NR 18

- Pode-se usar o refeitório

NBR 12284

- Recomenda colocação de aparelho de televisão no refeitório ou outro local

De acordo com SAURIN, FORMOSO (1999), a área de lazer pode ser implementada de várias formas, sendo recomendável uma consulta prévia aos trabalhadores acerca de suas preferências. Contudo, as características do canteiro podem restringir ou ampliar a gama de opções. Em caso de um canteiro amplo, por exemplo, é possível ter-se um campo de futebol ou mesmo uma situação pouco comum, tal como um espaço para cultivo de uma horta.

SAURIN E FORMOSO (1999) apresentam ainda que em canteiros restritos a opção mais viável é a utilização do próprio refeitório como área de lazer, *status* que pode ser caracterizado pela colocação de uma televisão ou jogos, tais como pingue-pongue e damas.

5.0 Análise Comparativa

Em detrimento do que foi exposto nos capítulos 3 e 4 deste trabalho pode-se chegar a alguns comparativos mais abrangentes entre as normas em questão.

5.1 Alojamentos

A primeira área a ser discutida refere-se ao alojamento onde temos abordagens complementares entre normas como, por exemplo, na NR 18 a determinação do uso de paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente enquanto que na NBR 12284 determina o mesmo e acrescenta ainda que devam ser pintadas com tinta lavável e de cor clara. O uso de madeiras compensadas, aglomeradas ou chapas metálicas só é permitido quando formarem um sistema construtivo composto de, no mínimo, 0,10m de espessura.

As divergências ocorrem em detalhes como a área mínima disposta na NR 18 de 3,00m² por módulo cama/armário incluindo a área de circulação. Na NBR 12284 aborda que tenham, além das instalações sanitárias não previstas na NR 18, área mínima de 4,00m² por módulo (cama-beliche, armários, circulação), entretanto para o uso de cama simples, esta área pode ser reduzida em 30%.

Segundo a NR 18 exige ainda pé-direito mínimo adotado de 2,50m para cama simples e de 3,00m para camas duplas e não estar situados em subsolos ou porões das edificações, e ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

De acordo com a NBR 12284, o pé-direito mínimo adotado é de 3,00m para quartos com beliche e 2,50m para quartos com cama simples, além de ainda exigir que tenham portas com fechaduras para garantir a privacidade de seus usuários, com dimensões mínimas de 0,70m x 2,10m.

5.2 Cozinhas

O próximo ponto a ser abordado diz respeito à cozinha da área de vivência onde, como foi exposto no capítulo anterior, tanto a NBR 12284 quanto a NR 18 determinam que a instalação de uma cozinha seja obrigatória somente se houver preparo de refeições

na obra. Determinam ainda a existência de pia, instalações sanitárias para funcionários da cozinha, sem comunicação direta (mas próximo) da mesma e equipamento de refrigeração para gêneros alimentícios.

Detalhes como o pé-direito mínimo exigido na NR 18 de 2,80m, pela NBR 12284 são de 3,00m, paredes e piso com as mesmas especificações da NR 18, acrescentando no caso das paredes a determinação de serem revestidas de material liso, lavável e impermeável até o seu teto, proibindo-se o uso de qualquer tipo de madeira.

Quando utilizado GLP (gás liquefeito de petróleo), de acordo com a NR 18, os botijões devem ser instalados fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada e coberta. A NBR 12284 determina que deva ter tubulações para distribuições executadas em aço-carbono galvanizado, se for individual, o botijão deve ser instalado fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada e coberta, devendo possuir regulador de pressão de estágio único, caso sejam coletivas, as centrais de GLP devem cumprir o estabelecido no anexo da norma.

5.3 Refeitórios

No que se refere ao item Refeitório, a NR 18 dispõe de apenas doze determinações, enquanto que a NBR 12284 possui dezessete orientações sendo, mais uma vez, mais determinista e detalhista no caso em questão.

De acordo com a NR 18, as paredes devem permitir o isolamento durante as refeições, piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável e a cobertura deve proteger das intempéries. O refeitório deve possuir capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e não pode estar situado em subsolos ou porões das edificações.

A NBR 12284, além do que diz a NR 18, só permite o uso de madeiras compensadas ou aglomeradas quando compuserem um sistema construtivo de, no mínimo, 0,10m de espessura. As paredes devem receber revestimento de material liso, lavável, impermeável e serem pintadas de cor clara até a altura mínima de 1,80m. O piso deve ter características de impermeabilidade, antiderrapante e de fácil limpeza e com caimento para os ralos de escoamento, sendo proibida a utilização de grelhas ou caixas de captação de águas servidas. A cobertura, segundo a norma brasileira, além de

ser resistente também ao fogo, deve, para garantia do conforto térmico e higiene, ser instalado um forro.

Em contrapartida, no referente à capacidade de atendimento do refeitório, ela é um pouco mais compassiva, haja vista exigir que deva acomodar, de cada vez, no mínimo, a metade do total de trabalhadores e dimensionado na proporção de 1,00m² por trabalhador ou fração.

Como foi mostrado no capítulo 4, o pé-direito exigido difere de uma norma para outra, pois a NR 18 exige com 2,80m, ou respeitando o Código de Obras do Município da obra, enquanto que a NBR 12284 determina pé-direito mínimo de 3,00m.

5.4 Instalações Sanitárias

A NBR 12284 possui as mesmas especificações contidas na NR 18 divergindo apenas no que diz respeito ao material da parede onde a norma brasileira proíbe o uso de qualquer tipo de madeira enquanto que a norma regulamentadora na faz objeção quanto ao seu uso.

Com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem, a norma brasileira descreve ainda como deve ser executado cada detalhe das instalações desde as portas e janelas, até a disposição final das águas servidas e as distâncias mínimas das latrinas quanto ao lençol freático (1,80m acima), das outras edificações (5,00m) e de qualquer fonte d'água (15,00m) e sua localização sempre a jusante desta.

5.4.1 Lavatórios

Quanto ao lavatório há pequenas divergências entre as normas no detalhamento de, por exemplo, a altura determinada na NR 18 de 0,90m, na NBR 12284 é de 1,00m; o espaçamento mínimo que na norma regulamentadora é de 0,60m, na norma brasileira é 0,70m. Outro ponto a observar está na discriminação construtiva mais detalhada da norma brasileira.

5.4.2 Gabinetes Sanitários

No referente ao local, as exigências também são coincidentes, com algumas diferenças no detalhamento como no espaçamento da borda inferior da porta que enquanto na NR é de 0,15m, na NBR é de 0,10m.

A norma brasileira contradiz a norma regulamentadora no que se refere ao vaso onde a NR 18 permite ser turca ou sifonada. A NBR 12284 obriga que todas sejam sifonadas.

5.4.3 Mictórios

Apesar de a NBR ser um pouco mais exigente que a NR 18 (por exemplo, a norma brasileira determina o espaçamento mínimo de 0,60m no mictório tipo calha, enquanto que a norma regulamentadora não o especifica), as duas possuem as mesmas especificações para o caso de instalação de mictório.

5.4.4 Chuveiros

As duas normas divergem apenas no que diz respeito à área do chuveiro que, de acordo com a NR 18 deverá ser de, no mínimo, 0,80m², na NBR 12284 de possuir dimensões de 0,90x1,10m (0,99m²). Salvo este detalhe, as duas normas possuem especificações equivalentes.

5.5 Ambulatórios

Ambas concordam que há necessidade de instalação de um ambulatório permanente na obra quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) trabalhadores ou mais, entretanto a NBR 12284 exige que para obras com um número

de operários inferior ao determinado acima, deve-se possuir pelo menos uma pessoa treinada e habilitada a prestar os primeiros socorros.

A NBR ainda dá um apanhado geral e generalista do que deve ter em um ambulatório no referente a funcionários, materiais e equipamentos, mas sem ser detalhista no item e dando margem à busca de novas alternativas na legislação vigente.

5.6 Vestiários

Mesmo com as divergências mostradas no capítulo anterior no item 4.6, pode-se observar que as duas normas se complementam, haja vista possuírem especificações equivalentes. A exemplo disso, observa-se na NR 18 a exigência de possuir paredes de alvenaria madeira ou material equivalente e na NBR 12284, determina que as paredes devem ser de matéria resistente e especifica qualidades como impermeável, lavável, liso entre outras especificações.

5.7 Lavanderias

Apesar de coincidirem em determinar a necessidade de instalação de lavanderia somente no caso de haverem trabalhadores alojados, as especificações são diferentes pois, enquanto que a NR 18 se limita somente em uma abordagem sucinta e generalista, a NBR 12284 especifica detalhadamente equipamentos e quantidades necessária para atender de forma satisfatória aos trabalhadores alojados.

5.8 Áreas de Lazer

As duas normas exigem apenas a existência de uma área prevista para atividades de recreação dos funcionários onde o local sugerido pode ser o refeitório. A NBR 12284 exige apenas a instalação de um aparelho de televisão.

6.0 Considerações finais

Este último capítulo tem por objetivo estabelecer considerações acerca desta monografia, enfatizando os objetivos propostos com o intuito de avaliar se eles mesmos foram alcançados. Desta forma, o conteúdo foi estruturado em dois momentos. No primeiro apresentam-se as verificações quanto aos objetivos formulados. No segundo momento, encerra-se esta monografia com apresentação de sugestões de pesquisas científicas futuras.

6.1 Conclusões

A partir das limitações constatadas no desenvolvimento deste trabalho, pôde-se observar na revisão da literatura que existe uma grande lacuna, tanto de bibliografia quanto de trabalhos científicos, relativa à Segurança e Saúde do Trabalho na indústria da construção, e mais precisamente no que diz respeito à NBR 12284/91. A maioria das publicações, nacionais e internacionais, é direcionada às normas regulamentadoras e guias para a adequação das condições físicas de canteiros de obras.

Entretanto, da revisão estudada, constatou-se que uma das mais importantes conquistas dos trabalhadores da indústria da construção foi a obrigatoriedade, prevista na NR-18, de implantação de áreas de vivência nos canteiros de obra. As exigências da Norma vão desde a implantação de áreas de lazer e refeitórios até a instalação de ambulatório médico, banheiros, alojamentos, telefones comunitários e bebedouros com água filtrada.

Apesar da própria NR-18 não ser a principal causa das não conformidades dos canteiros com suas exigências, há que se revisarem diversas prescrições das mesmas, considerando que muitas foram estabelecidas mais com base em critérios políticos do que técnicos.

A Norma Brasileira 12284/91 apresenta-se como alternativa para identificação e explicitação dos princípios técnicos das exigências da norma NR-18 referentes a áreas de vivência, sendo fundamental para justificar a implementação das mesmas, assim como para facilitar a implantação e avaliação de diferentes soluções.

Um dos objetivos a serem verificados diz respeito à justificativa do uso da NR-18 na indústria da construção civil, pôde-se observar que perspectivas futuras de evolução da legislação na área da Segurança e Saúde do Trabalhador apontam para a

incorporação de medidas de caráter gerencial às instalações físicas, incentivando abordagens que considerem a visão sistêmica da segurança no trabalho.

Todavia, uma vez que a construção civil, assim como toda atividade econômica, tem por objetivo fundamental o lucro para suas empresas, muitas vezes a maneira para obtê-los se dá através da redução irrestrita dos custos, as áreas de vivência podem ser deixadas de lado, assim como a segurança no trabalho. Assim, pode-se concluir que a análise e estudo das áreas de vivência em canteiros de obra, a fim de minimizar os riscos à saúde dos trabalhadores, constituem um importante fator no que se trata de planejamento do canteiro.

As áreas de vivência são um dos grupos mais enfatizados pela DRT – ou fiscalização pertinente. É responsável por garantir as boas condições humanas para o trabalho, influenciando o bem-estar do trabalhador e, conseqüentemente, o número de acidentes. Com a preservação da integridade física do funcionário, investindo em qualidade de vida, isto é, propiciando um ambiente de trabalho com condições adequadas, garante ao trabalhador direcionar toda a sua potencialidade para uma melhor qualidade do processo ou produto.

6.2 Recomendações

Estabelece-se a seguir uma relação complementar para o desenvolvimento de novos trabalhos científicos:

- ✘ Verificar se o conhecimento e a implementação da NR-18 por parte das empresas construtoras de Feira de Santana, facilitam a implementação de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalhador;
- ✘ Aprofundar a pesquisa sobre indicadores de qualidade de vida nas empresas construtoras de edificações verticais, através de entrevistas com diretores e trabalhadores nos canteiros de obra;
- ✘ Levantar os custos reais por metro quadrado de implantação de área de vivência pela determinação da NR-18 e outro pela determinação da NBR 12284/91;
- ✘ Realizar uma análise comparativa entre as técnicas de gerenciamento de pessoal utilizadas nos canteiros de obras e suas conseqüências quanto ao desempenho da segurança ocupacional;

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO. **Perfil dos Acidentes**. 2006. <http://www.protecao.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-Anuario%202006/20_Estatisticas_Tabelas.pdf>. Acesso em 06 de dezembro de 2008.
- ARAÚJO, N. **Aplicação da NR-18 na Paraíba sob a ótica dos operários, empresários, especialistas e da fiscalização**. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo, 2000.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Áreas de vivência em canteiros de obras – NBR 12284**. Rio de Janeiro, 1991.
- AUBERT, Y. et alli. **La Gestion de La Qualité dans la Conception**. Club Construction & Qualité. Ministère de L'Equipement, du Logement, des Transports et de la Mer. Paris, 1990.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório Anual**. Volume 43. Brasília, DF. 2007
- CANTEIRO- CONSTRUÇÕES RACIONALIZADAS LTDA. www.canteiro.com.br <Acesso em 07 de janeiro de 2009>
- COSTELLA, M.; CREMONINI, R.; GUIMARÃES, L. **Projeto de um banco dados para coleta e análise dos acidentes de trabalho**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18º, 1998, Niterói, RJ. **Anais...** Niterói: Universidade Federal Fluminense
- FERREIRA, E. A. M; FRANCO, L. S.. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios**. São Paulo, 1998. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 338p. Disponível em <http://www.publicacoes.pcc.usp.br/PDF/BT263.pdf>. Acesso em: 12 de novembro de 2008.
- FRANCO, L. S. **Aplicação de diretrizes de racionalização construtiva para a evolução tecnológica dos processos construtivos em alvenaria estrutural não armada**. São Paulo, 1992. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- GROHMANN, M. Z. . **Segurança no trabalho através do uso de EPI's**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1997, Gramado. **Anais do XVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1997**.
- HINZE, J. **Construction Safety**. Prentice-Hall, USA, 1997.
- HINZE, J. **Indirect Costs of Construction Accidents**. A Report to The Construction Industry Institute. University of Texas, Austin, 1991.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction**. California, Stanford University - CIFE, 1992. (technical report 72).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Programa de atualização tecnológica industrial - PATI: construção habitacional**. São Paulo, IPT, 1988.

IOSHIMOTO, E. **Entrevista** concedida a Téchne – Revista de Tecnologia da Construção nº 38, pp. 16-18. Editora PINI. São Paulo, 1999.

LICHTENSTEIN, N. B. **Formulação de modelo para o dimensionamento do sistema de transporte em canteiro de obras de edifícios de múltiplos andares**. São Paulo, 1987. 268p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora n. 18 (NR-18) -Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília, 7 de julho de 1995.

RAMOS, R.M. **Construção e Mercado Responde**. Pini Serviços de Engenharia, São Paulo, 2003. Disponível em <<http://www.piniweb.com.br/construcao/noticias/construcao-mercado-responde-80321-1.asp>> Acesso em 13 de dezembro de 2008.

SANTOS, A. **Método de intervenção em obras de edificações, enfocando o sistema de movimentação e armazenamento de materiais**. Porto Alegre, 1995. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SAURIN, T. A. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obras de edificações**. Porto Alegre, 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

ROCHA, C.A.; SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T. **Avaliação da aplicação da NR-18 em canteiros de obras**. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo, 2000.

SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T. **Subsídios para aperfeiçoamento da NR-18. Qualidade na Construção**, nº 20, p. 36 - 43. São Paulo, SP, set, 1999

SEGURANÇA E TRABALHO ON LINE - www.segurancaetrabalho.com.br <Acesso em 14 de novembro de 2008>

SOUZA, R. **Metodologia para o desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. São Paulo, 1997. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SOUZA, U. E. L. **O canteiro de obras**. São Paulo, EPUSP/ITQC, 1993. (apostila do curso Qualidade e produtividade na construção civil). SOUZA, U. E. L. et al. **Recomendações gerais quanto à localização e tamanho dos elementos do canteiro de obras**. São Paulo, EPUSP, 1997. 19p. (BT/PCC/178).

SOUZA, U. E. L.; FRANCO, L. S. **Definição do layout do canteiro de obras**. São Paulo, EPUSP, 1997. 16p. (BT/PCC/177). _____. **Subsídios para a opção entre: elevador ou grua, andaime fachadeiro ou balancim, argamassa industrializada ou produzida em obra**. São Paulo, EPUSP, 1997. 25p. (BT/PCC/176).

TECHNE – Revista de Tecnologia da Construção nº 35. **Segurança do Trabalho – NR o quê?** Reportagem de Eric Cozza, pp. 18-23. Editora PINI. São Paulo, 1998.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. Editora PINI, São Paulo, 2001.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil: consultoria, projeto e execução**. Editora PINI, São Paulo, 2006.

TOMMELEIN, I. D.; LEVITT, R. E.; HAYES-ROTH, B. SightPlan model for site layout. **Journal of Construction Engineering and Management**, v.118, n.4, p.749-66, Dec., 1992. _____. Site-layout modeling: how can artificial intelligence help ? **Journal of Construction Engineering and Management**, v.118, n.3, p.594-611, Sep., 1992. Disponível em < <http://scitation.aip.org/cool> > Acesso em 13 de dezembro de 2008.

HISTÓRIA DA SEGURANÇA DO TRABALHO . <http://www.geocities.com/Athens/Troy/8084/historia.HTM> <Acesso em 31 de agosto de 2008>.

VIEIRA, H.F. **Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras**. São Paulo, Editora PINI, 2006.

ANEXOS

Anexo 1 – Dados Resumidos da NBR 12284

Código : NBR12284
Código Secundário : NB1367
Data de Publicação : 01/09/1991
Título : Areas de vivência em canteiros de obras
Título em Inglês :
Objetivo : Fixa critérios mínimos para permanência de trabalhadores nos canteiros de obras (alojados ou não).
Comitê Atual : ABNT/CB-02 - CONSTRUÇÃO CIVIL
Origem : 02:011.004-001
nº de Páginas : 12
Organismo : ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

Assuntos
Obra
Canteiro de obra

Normas Complementares
CÓDIGO MUNICIPAL DE OBRAS
CÓDIGO SANITÁRIO ESTADUAL
LEGISLAÇÃO DE MEIO AMBIENTE
NBR7229

Normas Complementadas
NBR14931

Data	Descrição
1/9/1991	Publicada

Fonte: Site da ABNT. Disponível em
< <http://www.abntnet.com.br/fiprint.aspx?FonteID=8968> >

Anexo 2 – Portaria nº3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
SECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO
PORTARIA N.º 3.214, 08 DE JUNHO DE 1978
(DOU de 06/07/78 - Suplemento)

“Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho”

O Ministro de Estado do Trabalho, no uso de suas atribuições legais, considerando o disposto no art. 200, da consolidação das Leis do Trabalho, com redação dada pela Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977, resolve:

Art. 1º Aprovar as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NORMAS REGULAMENTADORAS

- NR - 1 - Disposições Gerais
- NR - 2 - Inspeção Prévia
- NR - 3 - Embargo e Interdição
- NR - 4 - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT
- NR - 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA
- NR - 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI
- NR - 7 - Exames Médicos
- NR - 8 - Edificações
- NR - 9 - Riscos Ambientais
- NR - 10 - Instalações e Serviços de Eletricidade
- NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
- NR - 12 - Máquinas e Equipamentos
- NR - 13 - Vasos Sob Pressão
- NR - 14 - Fornos
- NR - 15 - Atividades e Operações Insalubre
- NR - 16 - Atividades e Operações Perigosas
- NR - 17 - Ergonomia
- NR - 18 - Obras de Construção, Demolição, e Reparos
- NR - 19 - Explosivos
- NR - 20 - Combustíveis Líquidos e Inflamáveis
- NR - 21 - Trabalhos a Céu Aberto
- NR - 22 - Trabalhos Subterrâneos
- NR - 23 - Proteção Contra Incêndios
- NR - 24 - Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho
- NR - 25 - Resíduos Industriais
- NR - 26 - Sinalização de Segurança
- NR - 27 - Registro de Profissionais
- NR - 28 - Fiscalização e Penalidades

Art. 2º As alterações posteriores, decorrentes da experiência e necessidade, serão baixadas pela Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho.

Art. 3º Ficam revogadas as Portarias MTIC **31**, de 6-4-54; **34**, de 8-4-54; **30**, de 7-2-58; **73**, de 2-5-59; **1**, de 5-1-60; **49**, de 8-4-60; Portarias MTPS **46**, de 19-2-62; **133**, de 30-4-62; **1.032**, de 11-11-64; **607**, de 20-10-65; **491**, de 10-9-65; **608**, de 20-10-65; Portarias MTb **3.442**, 23-12-74; **3.460**, 31-12-75; **3.456**, de 3-8-77; Portarias DNSHT **16**, de 21-6-66; **6**, de 26-1-67; **26**, de 26-9-67; **8**, de 7-5-68; **9**, de 9-5-68; **20**, de 6-5-70; **13**, de 26-6-72; **15**, de 18-8-72; **18**, de 2-7-74; Portaria SRT **7**, de 18-3-76, e demais disposições em contrário.

Art. 4º As dúvidas suscitadas e os casos omissos serão decididos pela Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho.

Art. 5º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

ARNALDO PRIETO