

# ESTUDO DE DOIS CANTEIROS DE OBRAS, CONFRONTANDO COM AS NORMAS REGULAMENTADORAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Orientando Drieli Pirola (1), Orientador Ângela Costa Piccinini (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
(1) [drielipirola@hotmail.com](mailto:drielipirola@hotmail.com), (2) [acp@unesc.net](mailto:acp@unesc.net)

## RESUMO

É muito comum nos mais diversos setores produtivos, ouvirmos falar em acidente de trabalho. Este vem sendo um problema abordado nas empresas, pois é assunto de suma importância, tratando assim da saúde e integridade física do trabalhador. Com isso, as implantações de NR's fazem-se necessárias, tornando-se leis, em virtude de que os riscos aumentam a cada dia, principalmente no setor da construção civil. Portanto, o presente trabalho tem por finalidade fazer um estudo de dois canteiros de obras em diferentes locais, comparando assim com as Normas Regulamentadoras, sendo elas NR-18, NR-09 e NR-35 e com o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção Civil), das obras em questão. Com a realização do estudo, foram observadas várias irregularidades em relação às obras, e que soluções podem ser aplicadas para melhores condições de trabalho, gerando redução de custos às empresas.

*Palavras-Chave: Segurança, PCMAT, Construção civil.*

## 1. INTRODUÇÃO

O acidente de trabalho vem sendo um grande problema enfrentado nos últimos anos. Na área da Construção Civil, este problema é bem agravante, pelo fato de que é o ramo que mais emprega pessoas no Brasil.

Com o objetivo de estabelecer diretrizes de ordem administrativa, que têm por finalidade a implementação de medidas de controle e sistemas

preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho nas indústrias, e conseqüentemente diminuir o número de acidentes, o governo criou as normas regulamentadoras (NR) relativas à segurança e medicina do trabalho, em 08 de junho de 1978, por meio da Portaria n° 3.214. (ARAÚJO, 2002, p.22).

O acidente de trabalho é um fator indesejável em qualquer setor produtivo, e para isso devemos tomar medidas de prevenção e boas condições de trabalho. O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Construção (PCMAT) tem como objetivo a prevenção de riscos e diminuição do índice de acidentes. Para isso, as Normas Regulamentadoras (NR) tem a finalidade de orientar e garantir a segurança do trabalho, facilitando a prevenção de riscos. Segundo Crispim (2011), para evitar um acidente de trabalho, é fundamental conhecer suas causas. Essas causas constituem-se em estudos que verificam de como e porque elas surgem, sendo assim facilitando medidas preventivas para que isso ocorra.

Embora os custos econômicos com medidas de prevenção de acidentes de trabalho sejam altos, muitas empresas não abordam idéias de sistemáticas para prevenção. Segundo Harper e Kohen (1998), as empresas que implantam programas de segurança acabam gerando economias e superando os custos, atingindo assim um custo-benefício favorável à empresa.

Este trabalho tem por objetivo, estudar as condições de segurança de duas obras, sendo uma em etapa inicial de construção, obra 01, e outra uma reforma, Obra 02, localizadas na cidade de Criciúma, confrontando as informações do PCMAT com as Normas Regulamentadoras, e então ajudar com melhorias e boas condições de trabalho.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

O início do trabalho se deu no período de março de 2014, pela etapa das referências bibliográficas. Para o início do estudo foi necessário uma divisão de etapas. Na primeira foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o tema de estudo. Na segunda foi necessário fazer um estudo sobre o PCMAT, e compará-lo com as NR's, tendo como objetivo identificar as não conformidades na obra com relação ao proposto pela norma. Para a realização deste trabalho, serão necessárias pesquisas de rotinas em campo, entrevistas com funcionários das obras e levantamento de dados

das mesmas. O material utilizado será apenas o auxílio de uma ferramenta máquina fotográfica, registrando fatos relacionados a pesquisa.

O PCMAT, “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” é um plano que estabelece condições e diretrizes de Segurança do Trabalho para obras e atividades relativas à construção civil. Os principais objetivos são a garantia, por ações preventivas, da saúde e da integridade física do trabalhador da construção civil, funcionários terceirizados, fornecedores, contratantes, visitantes, entre outros, e estabelecer um sistema de Gestão de Segurança do Trabalho nos serviços relacionados à construção civil, através da definição de atribuições e responsabilidades da equipe que irá administrar a obra. Segundo a NR 18.3.1 é obrigatória a elaboração e implantação do PCMAT para obras a partir de 20 funcionários. Nas obras em estudo, a obra 01 que está em etapa inicial, está com aproximadamente 25 colaboradores, e a obra de reforma, obra 02, conta hoje com 15 colaboradores, contando com terceiros. As Normas Regulamentadoras que vamos confrontar nas obras são a NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), onde visa a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, controlando os riscos ambientais existentes ou que venham existir na obra; a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), onde estabelece ordem e planejamento que objetiva medidas de controle e sistemas preventivos de segurança, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção; e a NR 35 (Segurança e Saúde no Trabalho em Altura), onde visa planejamento e organização na execução com segurança dos trabalhadores envolvidos nas atividades em Altura.

O proposto estudo limitou-se a duas obras na cidade de Criciúma- SC, executadas por uma construtora que não possui sede na cidade. Ambas são estruturas moldadas in loco e referem-se a reforma de laboratórios e construção da biblioteca de uma Universidade da região.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **3.1 Avaliação In loco**

Neste capítulo serão apresentados, os dados, análises e resultados, que durante o período da pesquisa, foram alcançados.

Nos meses de Setembro e Outubro, foram realizadas as visitas técnicas e observa-se que as obras, ainda não se encontram prontas, como podemos observar nas Figuras 1 e 2. Em estudo feito detalhado da obra, podem-se observar falhas no sistema de segurança do trabalho, como será descrito conforme andamento desse trabalho.

Figura 1 – Fase atual da obra 01



Fonte - Drieli Pirola

Figura 2 – Fase atual da obra 02



Fonte – Drieli Pirola

### 3.1.1 PCMAT

Segundo a NR-18 item 18.3.4, são obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) ou mais trabalhadores.

A obra 01 conta com 25 trabalhadores, e não possui o Programa.

A obra 02 não haverá necessidade da implantação do PCMAT, pois a mesma não possui acima de 20 funcionários, conforme exigido para o Programa.

### 3.1.2 ÁREAS DE VIVÊNCIA

Segundo a NR-18 item 18.4.1, os canteiros de obras devem dispor de:

- a. Instalações sanitárias;
- b. Vestiário;

- c. Alojamento;
- d. Local de refeições;
- e. Cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f. Lavanderia;
- g. Área de lazer;
- h. Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

O cumprimento do disposto nas alíneas “c”, “f” e “g” é obrigatório nos casos onde houver trabalhadores alojados (Item 18.4.1.1 da NR18). As demais áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

Nas tabelas 1 e 2 serão apresentadas as condições obrigatórias para área de vivência, onde não são atendidas, referente a Obra 01 e Obra 02, respectivamente.

Tabela 1 – Condições obrigatórias nas instalações sanitárias – Obra 01

| <b>ITENS</b> | <b>CONDICÕES OBRIGATORIAS</b>   | <b>ATENDE/NÃO ATENDE</b> |
|--------------|---|--------------------------|
| 1            | Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.   | PARCIALMENTE             |
| 2            | Ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros).   | NÃO ATENDE               |
| 3            | Deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada 20 (vinte) trabalhadores ou fração. | NÃO ATENDE               |
| 4            | Deve ser constituída de chuveiros na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.                      | NÃO ATENDE               |
| 5            | O local destinado ao vaso sanitário deve ter área mínima de 1,00m <sup>2</sup> (um metro quadrado)  | NÃO ATENDE               |
| 6            | Ter bancos em números suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).                               | NÃO ATENDE               |
| 7            | Ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros).   | NÃO ATENDE               |

Fonte – Drieli Pirola

Tabela 2 – Condições obrigatórias nas instalações sanitárias – Obra 02

| <b>ITENS</b> | <b>CONDICÕES OBRIGATORIAS</b>   | <b>ATENDE/NÃO ATENDE</b> |
|--------------|---|--------------------------|
| 1            | Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.   | PARCIALMENTE             |
| 2            | Não se ligar diretamente com os locais destinados a refeições   | NÃO ATENDE               |
| 3            | Ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros).   | NÃO ATENDE               |
| 4            | Deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada 20 (vinte) trabalhadores ou fração. | PARCIALMENTE             |
| 5            | Deve ser constituída de chuveiros na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.                      | NÃO ATENDE               |
| 6            | O local destinado ao vaso sanitário deve ter área mínima de 1,00m <sup>2</sup> (um metro quadrado)  | NÃO ATENDE               |
| 7            | Ter bancos em números suficiente para atender aos usuários,   | NÃO ATENDE               |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).                   |            |
| 8 | Não ter ligação direta com as instalações sanitárias.               | NÃO ATENDE |
| 9 | Ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros). | NÃO ATENDE |

Fonte – Drieli Pirola

Com relação às Instalações Sanitárias, a obra 01 atendeu parcialmente, visto que, a obra não possui mictórios e chuveiros para os colaboradores. No item vestiário, não atende o número de bancos para o assento de todos os funcionários, e o local para refeições, não dispõe de lavatório nas proximidades, sendo assim itens agravantes a serem corrigidos. Na Obra 02, as instalações sanitárias são ligadas diretamente ao local de refeições; assim como na Obra 01, não dispõe de chuveiros nem de mictórios aos seus colaboradores. No vestiário, existe uma desconformidade pois não há bancos para abrigar a todos os trabalhadores. Assim, a Obra 02 encontra-se também parcialmente de acordo com a NR-18. Os demais itens referentes à área de vivência estão de acordo com a NR.

SUGESTÃO: Com relação aos itens não atendidos pela Norma, na Obra 01 a sugestão seria colocar mictórios próximos ao vaso sanitário, no mínimo 2 (dois), pois a obra conta com 25 (vinte e cinco) funcionários no local. Também deve ser colocado, no mínimo, um vaso sanitário a mais. Pela quantidade de trabalhadores, a sugestão é colocar 3 chuveiros no local, assim como no vestiário, a sugestão é colocar bancos que atendam a todos os números de funcionários, pois esta obra não os possui. Na Obra 02, a sugestão principal é interditar o banheiro pois encontra-se ao lado do refeitório, e colocar em outro local mais apropriado. Nesta obra, o número de vasos sanitários e lavatórios atendem ao proposto pela norma, porém não há mictórios, sendo essa uma sugestão a ser acrescentado. Também sugere-se colocar, no mínimo um chuveiro, pela quantidade de trabalhadores. Assim como na Obra 01 também é sugerido colocar bancos no vestiário, pois não há no local.

### 3.1.3 CARPINTARIA

Tabela 3 – Condições exigidas por norma para a serra circular – Obra 01

| <b>ITENS</b> | <b>CONDICÕES OBRIGATORIAS</b>  | <b>ATENDE/NÃO ATENDE</b> |
|--------------|--|--------------------------|
| 1            | A serra circular deve atender às disposições a seguir:<br>qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para execução das tarefas. | PARCIALMENTE             |



|   |   |            |
|---|---|------------|
| 2 | Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor, com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem.  | NÃO ATENDE |
| 3 | A carpintaria deve ter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries. | NÃO ATENDE |
| 4 | As lâmpadas de iluminação da carpintaria devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas.                                       | NÃO ATENDE |

Fonte – Drieli Pirola

Tabela 4 – Condições exigidas por norma para a serra circular – Obra 02

| <b>ITENS</b> | <b>CONDICÕES OBRIGATÓRIAS</b>   | <b>ATENDE/NÃO ATENDE</b> |
|--------------|---|--------------------------|
| 1            | A serra circular deve atender às disposições a seguir: qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para execução das tarefas. | PARCIALMENTE             |
| 2            | Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor, com identificação do fabricante e ainda coletor de serragem.  | NÃO ATENDE               |
| 3            | A carpintaria deve ter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries.   | NÃO ATENDE               |
| 4            | As lâmpadas de iluminação da carpintaria devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas.   | NÃO ATENDE               |

Fonte – Drieli Pirola

Com relação à Carpintaria, as Obras 01 e 02, as serras não possuem coifa de proteção, assim como ambas as obras, não possuem piso resistente, sendo apenas coberto com uma fina camada de brita. Os demais itens referentes à Carpintaria estão de acordo com a NR.

SUGESTÃO: Com relação aos itens não atendidos pela Norma, tanto na obra 01 quanto na obra 02, a sugestão, seria substituir ou consertar a serra circular onde as mesmas possuem coifa de proteção, assim como as lâmpadas deverão estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas. Para o piso das Carpintarias nas duas obras, a sugestão seria colocar de concreto ou madeira, nivelados e antiderrapantes.

### 3.1.4 ARMAÇÕES DE AÇO

Tabela 5 – Condições exigidas por norma para armações de aço – Obra 01

| <i>ITENS</i> | <i>CONDICÕES OBRIGATORIAS</i>   | <i>ATENDE/NÃO ATENDE</i> |
|--------------|---|--------------------------|
| 1            | As lâmpadas de iluminação da área de trabalho da armação de aço devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões. | NÃO ATENDE               |

Fonte – Drieli Pirola

Tabela 6 – Condições exigidas por norma para armações de aço – Obra 02

| <i>ITENS</i> | <i>CONDICÕES OBRIGATORIAS</i>   | <i>ATENDE/NÃO ATENDE</i> |
|--------------|---|--------------------------|
| 1            | As lâmpadas de iluminação da área de trabalho da armação de aço devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões. | NÃO ATENDE               |
| 2            | É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas.   | NÃO ATENDE               |

Fonte – Drieli Pirola

Com relação à Armações de Aço, as Obras 01 e 02 estão em desconformidades no item 1 das Tabelas 5 e 6, visto que, as lâmpadas não possuem proteção contra projeção de partículas ou vergalhões. Já na Obra 02, além disso, também não atende ao item 2, pois há muitas pontas de vergalhões de aço desprotegidas, podendo causar acidente. Os demais itens referente a Armações de Aço estão de acordo com a NR.

**SUGESTÃO:** Com relação aos itens não atendidos pela Norma, a sugestão para a Obra 01 seria apenas colocar lâmpadas de iluminação com proteção contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões. Já para a Obra 02, além da sugestão das lâmpadas, existe uma desconformidade com a Norma, onde sugiro colocar proteção nas pontas verticais de vergalhões de aço, pois estão todas desprotegidas.

### 3.1.5 ESTRUTURAS DE CONCRETO

Com relação às Estruturas de Concreto em geral, todos os requisitos exigidos pela norma são atendidos nas Obras 01 e Obra 02. Alguns cuidados ainda devem ter um pouco mais de atenção, na parte de sinalização e isolamento da área no momento



da concretagem, conforme citados na Norma. Os demais itens referentes à Estruturas de Concreto estão de acordo com a NR.

**SUGESTÃO:** Com relação aos itens não atendidos pela Norma, a sugestão para ambas as Obras seria colocar sinalizações para isolamento da área no momento da concretagem. Essa sugestão é de extrema importância para evitar acidentes.

### 3.1.6 ESCADAS

Tabela 7 – Condições exigidas por norma para escadas – Obra 01

| <b>ITENS</b> | <b>CONDICÕES OBRIGATORIAS</b>  | <b>ATENDE/NÃO ATENDE</b> |
|--------------|--|--------------------------|
| 1            | É proibido colocar escada de mão: nas proximidades de portas ou áreas de circulação; onde houver risco de queda de objetos ou materiais; nas proximidades de aberturas e vãos.   | PARCIALMENTE             |
| 2            | A escada de mão deve: ultrapassar em 1m o piso superior; ser fixada nos pisos inferior e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu carregamento; ser dotada de degraus antiderrapantes; ser apoiada em piso resistente. | NÃO ATENDE               |

Fonte – Drieli Pirola

Tabela 8 – Condições exigidas por norma para escadas – Obra 02

| <b>ITENS</b> | <b>CONDICÕES OBRIGATORIAS</b>  | <b>ATENDE/NÃO ATENDE</b> |
|--------------|--|--------------------------|
| 1            | É proibido colocar escada de mão: nas proximidades de portas ou áreas de circulação; onde houver risco de queda de objetos ou materiais; nas proximidades de aberturas e vãos.   | PARCIALMENTE             |
| 2            | A escada de mão deve: ultrapassar em 1m o piso superior; ser fixada nos pisos inferior e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu carregamento; ser dotada de degraus antiderrapantes; ser apoiada em piso resistente. | NÃO ATENDE               |

Fonte – Drieli Pirola

Com relação às Escadas, as Obras 01 e 02 atendem parcialmente, visto que, no item 1 as escadas de mão encontram-se às vezes em locais de circulação de pessoas e aberturas de vãos, onde há riscos de quedas e acidentes. Na Obra 02, está em desconformidade o item 3, onde nas escadas fixas não tem proteção. Os demais itens referentes às Escadas estão de acordo com a NR.

**SUGESTÃO:** Com relação aos itens não atendidos pela Norma, a sugestão para as Obras 01 e 02, é que as escadas de mãos sejam melhores localizadas, fixadas para não serem carregadas, assim como não devem ficar próximas de aberturas de vãos, portas ou áreas de circulação. Na Obra 02, como sugestão, colocar proteção nas escadas fixas, pois há um grande risco de queda.

### **3.1.7 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS**

Quanto as obrigações da NR 18, item 18.14, estão parcialmente de acordo, onde há extremos cuidados ao transporte de pessoas e materiais, tendo equipamentos adequados. Mas, ainda atende parcialmente pois ainda deixam a desejar no isolamento total da área na hora da descarga de materiais.

### **3.1.8 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)**

O item 18.23, da NR18, trata dos equipamentos de proteção individual, um item indispensável para a integridade física do trabalhador. Nas obras, ele é disponibilizado conforme solicita a norma. A empresa disponibiliza os EPI's conforme necessidade dos trabalhadores e a atividade a ser executada. Todos possuem Certificado de Aprovação.

### **3.1.9 ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM DE MATERIAIS**

O item 18.24, da NR18, trata das condições de armazenagem e estocagem de materiais. Quando estocados de forma incorreta, pode acarretar vários acidentes. No presente estudo, verificou-se que, na Obra 01, todos os materiais eram devidamente armazenados, e tomados os devidos cuidados para que não ocorressem acidentes, eram guardados todos em uma sala separada, fora de passagem. No canteiro de obras, eram retirados todos os materiais não necessários. Já na obra 02, encontram-se muitos materiais expostos, em lugares indevidos, assim como a limpeza no canteiro de obra, haviam muitos materiais jogados sendo que não eram mais utilizados.

**SUGESTÃO:** Com relação aos itens não atendidos, é sugerido para a Obra 02, manter os materiais estocados de forma correta, em ambientes fora de circulação de pessoas, e manter o canteiro de obras limpo, organizado, e sem restos de materiais jogados de forma a prejudicar um trabalhador que esteja passando no local.

Figura 3 – Estocagem de material obra 01



Fonte – Drieli Pirola

Figura 4 – Materiais não utilizados obra 02



Fonte – Drieli Pirola

### 3.1.10 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM ALTURA

Segundo NR 35, que estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Todo o treinamento necessário é aplicado aos colaboradores, e equipamentos necessários para esta atividade são disponibilizados, assim como funcionários habilitados a exercer tal funções. As Obras 01 e 02, atendem totalmente os itens propostos pela Norma, assim como os colaboradores usam os EPI's de forma correta sem correr o risco de sofrer futuros acidentes.

Figura 5 – Trabalho em Altura Obra 01



Fonte – Drieli Pirola

Figura 6 – Trabalho em Altura Obra 02



Fonte – Drieli Pirola

### 3.1.11 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

Segundo NR 09, que visa à prevenção da saúde e da integridade dos trabalhadores, controlando os riscos ambientais existentes ou que venham a existir na obra. Ruídos, vibrações, temperaturas extremas, estes são agentes físicos frequentes em ambas as obras. Poeiras, fumos, gases e vapores, são conhecidos como agentes químicos. Ambas as obras têm contato direto com esses agentes, e por isso o uso de EPI's é comumente cobrado para este caso, porém as duas obras deixam a desejar nesses itens.

**SUGESTÕES:** Com relação ao item citado que refere-se a NR 09, sugere-se o uso de máscaras, óculos, protetor solar, luvas e protetores auriculares. Estes são itens disponibilizados pela empresa, porém falta a conscientização dos trabalhadores para o uso dos mesmos.

## 4 CONCLUSÃO

Conclui-se deste trabalho a importância dos conhecimentos adquiridos do que se diz respeito a Segurança do Trabalho. Nas Obras visitadas, ainda falta conscientização da real importância que tem a Segurança na vida do trabalhador, pois sua autoconfiança pode gerar acidentes inesperados. A segurança do trabalho é um elemento muito importante para o desenvolvimento da indústria da construção civil. Entretanto, ela é frequentemente negligenciada. Há ainda muito a se fazer, a falta de cultura ainda junto aos colaboradores pode gerar muitos acidentes, assim como as Empresas ainda devem investir mais em conscientização, treinamentos e regras para evitá-los. No desenvolvimento desse trabalho, foram citadas várias irregularidades em relação às obras em estudo, soluções simples podem ser aplicadas ao local sem muitos custos adicionais à empresa. Após análise de todas as informações coletadas, foram destacadas falhas e, posteriormente, sugeridas mudanças com o conhecimento obtido durante o estudo.

## 5.REFERENCIAS

ARAÚJO, Nelma Mirian Chagas de; **Custo da Implantação do PCMAT na Ponta do Lápis**. 1 ed. São Paulo: Fundacentro, 2002.

ARAÚJO, Giovanni Moraes de; **Normas Regulamentadoras Comentadas – Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho**. 5 ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 2005.

CRISPIM, Lucas Vaz Franco. **Avaliação: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O PCMAT DE UMA OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE CRICIÚMA-SC COM A NR 18 - ESTUDO DE CASO**. 2011. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção**. São Paulo: PINI, 1998.

**Segurança e Medicina do Trabalho: Normas Regulamentadoras 01 a 34**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.





Artigo submetido ao Curso de Engenharia Civil da UNESC -  
como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Civil

