

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL – GESTÃO,  
TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE**

**JOSIANE LUIZA FRANTZ**

**ANÁLISE E PROPOSTA DE MELHORIA NA SEGURANÇA QUANDO UTILIZADO  
ANDAIME SUSPENSO EM CANTEIROS DE OBRAS NO VALE DO RIO PARDO -  
RS**

**São Leopoldo**

**2016**

Josiane Luiza Frantz

ANÁLISE E PROPOSTA DE MELHORIA NA SEGURANÇA QUANDO UTILIZADO  
ANDAIME SUSPENSO EM CANTEIROS DE OBRAS NO VALE DO RIO PARDO –  
RS

Artigo apresentado como requisito parcial  
para obtenção do título de Especialista em  
Engenharia Civil, pelo Curso de  
Especialização em Construção Civil –  
Gestão, Tecnologia e Sustentabilidade da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos -  
UNISINOS

Orientador: Prof. Ms. Jeferson Ost Patzlaff

São Leopoldo

2016

# ANÁLISE E PROPOSTA DE MELHORIA NA SEGURANÇA QUANDO UTILIZADO ANDAIME SUSPENSO EM CANTEIROS DE OBRAS NO VALE DO RIO PARDO - RS

Nome da aluna: Josiane Luiza Frantz (josianelf@gmail.com)\*

Nome do orientador: Ms. Jeferson Ost Patzlaff (jefersonpatzlaff@gmail.com)\*\*

Resumo: A construção civil é responsável por uma grande parcela dos acidentes de trabalho que ocorrem no Brasil, assim buscou-se realizar visitas em alguns canteiros de obra do Vale do Rio Pardo (RS), com o objetivo de analisar o grau de segurança implantada na utilização de plataforma suspensa em cada uma delas. Como forma de solução para o objetivo proposto, a partir da realização de entrevistas com o responsável da obra e através de uma análise *in loco*, foram feitos registros em um *checklist* padrão, e no final da análise, propostas melhorias no processo e nas instalações de segurança das obras visitadas. Entre as principais conclusões, pode-se observar que as obras sofrem grandes deficiências no aspecto de segurança, principalmente uma delas, que obteve uma avaliação muito baixa, de atendimento correspondente apenas a 28% dos itens verificados. Por fim, entre as melhorias recomendadas, destacam-se oportunidades para todos os canteiros investigados, pois todas mostraram alguma deficiência em seu processo ou em suas atividades.

Palavras-chave: Canteiros de obras, segurança, trabalho, máquinas, equipamentos.

## 1 INTRODUÇÃO

A construção civil ocupa um lugar em destaque no panorama econômico mundial da atualidade, a importância se dá também pelo grande número de trabalhadores que exercem suas atividades no setor. Além disso, esse setor se mostra muito heterogêneo em função do tamanho das empresas e do nível tecnológico que elas utilizam. (MAIA, 2014).

As empresas de pequeno porte geralmente utilizam níveis baixos de tecnologia, assim, muitas vezes, utilizam métodos antiquados para segurança do trabalhador, isso quando aplicam métodos de segurança. Há um grande número de

---

trabalhadores autônomos, de terceirização de atividades e subcontratação de tarefas. (PEREIRA, 2014).

De qualquer forma, é um dos setores da economia do país que mais contribui na formação no Produto Interno Bruto (PIB). Nos últimos 20 anos, a Construção Civil atingiu um crescimento de 74,25%, sendo que o auge desse desenvolvimento foi em 2010, quando o PIB brasileiro da Construção Civil teve alta de 11,6%. (PINI, 2014).

Segundo AEPS (Anuários Estatístico da Previdência Social), no ano de 2013, quase 62 mil acidentes de trabalho ocorreram no setor da construção civil, que corresponde a 9% dos acidentes de trabalho ocorridos em todo país.

Os principais tipos de acidentes ocorridos em canteiro de obras são devido a quedas, correspondem a 37,3%. Em segundo lugar, destacam-se os acidentes ocorridos devido a contato com ferramentas, máquinas e aparelhos. Em terceiro, foram os acidentes de trajeto em 12,7% dos casos. E, por último, impacto por objetos em 11,3% dos casos. (SILVEIRA et. all., 2005).

Em vista a este cenário nacional, sentiu-se a necessidade de analisar e propor melhorias em obras no Vale do Rio Pardo-RS, que é uma das regiões com grande potencial econômico no estado, a fim de diminuir a ocorrência de acidentes de trabalho e contribuir para a saúde e integridade dos colaboradores da construção civil. Porém, como esse assunto é muito amplo, este trabalho restringe-se a focar aspectos de análise e propor melhorias na segurança, quando utilizado andaime suspenso em canteiros de obras.

Frente a essa demanda, buscou-se realizar uma revisão bibliográfica com o intuito de esclarecer conceitos, conhecer a legislação e as normas de segurança relativas a esta atividade. Após, realizar visitas em canteiros de obra com o objetivo de analisar o grau de segurança implantada em cada uma delas, através de entrevistas com o responsável da obra e com uma análise *in loco*, cujo registros foram feitos a partir de um *checklist* padrão que será aplicado em todas as obras. No final da análise, propôs-se melhorias no processo e nas instalações de segurança nas obras visitadas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico apresentado contém os principais referenciais identificados relativos ao tema em estudo, englobando uma breve revisão do

panorama nacional no aspecto de segurança do trabalho aplicada às atividades de construção civil, as causas e formas de prevenção dos acidentes e a legislação específica.

## **2.1 Segurança e Saúde no Trabalho**

Há algumas décadas, segundo Proteção (1997), as empresas olhavam os custos com segurança no trabalho como sendo muito altos e não estimavam o custo benefício de uma boa política de segurança e saúde do trabalhador. Assim, os acidentes de trabalho eram muito maiores que nos dias atuais.

Desde 1995, com a revisão da NR-18, empresários, trabalhadores e o governo tornaram esse problema como uma das prioridades. Então, nesse sentido, se empenharam para reverter o quadro, buscando resultados positivos. (BRASIL, 2002).

Para que o cenário mude as empresas deveram dar mais importância para a segurança no trabalho, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte. Pois o tamanho da empresa não pode influenciar na importância da segurança do colaborador. Deve-se considerar que atrás de qualquer máquina existe um homem trabalhando. (RAMOS, 2009).

Zocchio (1980, p.17) define bem o que engloba a segurança no trabalho:

Segurança do trabalho é um conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas aplicadas para prevenir acidentes nas atividades das empresas. Indispensável à consecução plena de qualquer trabalho, essas medidas têm por finalidade evitar a criação de condições inseguras e corrigi-las quando existentes nos locais ou meios de trabalho, bem como preparar as pessoas para a prática de prevenção de acidentes.

## **2.2 Acidentes de Trabalho**

A legislação Previdenciária conceitua acidente de trabalho, segundo o Ministério do Trabalho (1995), como:

Acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa, ou ainda, pelo serviço de trabalho de segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária.

Esses acidentes de trabalho têm sido frequentemente associados à ocorrência de condições de trabalho inseguras nas organizações; descumprindo dos requisitos legais e normativos de saúde e segurança do trabalho; atos inseguros de trabalhadores. Neste contexto, é preciso superar a falsa ideia de que acidentes são fatalidades. A maioria das campanhas de prevenção foca no trabalhador, frisando o uso de equipamentos de proteção individual. Porém, na maioria dos casos estão nas condições do ambiente de trabalho e, neste caso, a responsabilidade pela gestão é do empregador. (SCHMIDT et. all. 2015)

Por decorrência, o Ministério da Previdência e Assistência Social cita que um acidente de trabalho pode causar as seguintes consequências em relação ao tempo de afastamento do colaborador acidentado: simples, temporário, permanente e óbito. (BRASIL, 2002).

O Brasil identifica esses acidentes através da CAT (Comunicação de Acidentes de Trabalho). Com isso, foi possível ter mais informações sobre os acidentes de trabalho ocorridos no país.

Também é possível ter parâmetros quanto à situação do Brasil perante o mundo. No ano de 2000 saiu o Anuário Estatístico da Organização Internacional do trabalho – OIT, o Brasil estava em 4º lugar em ocorrência de mortes de trabalhadores. Após esse ano, o Brasil não enviou mais informações para OIT, então não participou mais da estatística mundial. Assim, não há informações atualizadas de como está o Brasil no cenário mundial.

### 2.2.1 Causas de Acidentes de Trabalho

Segundo Zocchio (2002), para evitar os acidentes de trabalho, deve-se conhecer as causas, e estas ocorrem devido a atos inseguros e condições inseguras. A maioria dos acidentes ocorre devido a influencia do colaborador, seja ela por influencia do meio social, pela personalidade, educação, entre outras características.

#### 2.2.1.1 Causa: Atos Inseguros

Segundo Cicco (1982), os atos inseguros são causados exclusivamente pelo fator humano, causados pelos que realizam suas tarefas de forma contrária com os

procedimentos de segurança. Esses atos inseguros devem ser reduzidos ao máximo ou até eliminados, pois é uma sequência desses atos que podem levar a um acidente de trabalho.

Segundo Zocchio (2002), há mais algumas classificações nessa temática: atos conscientes, atos inconscientes e atos circunstanciais.

Zocchio (2002) cita alguns exemplos desses atos inseguros: ficar junto ou sob cargas suspensas, colocar parte do corpo em lugar perigoso, usar máquina sem habilitação ou sem autorização, improvisação ou mal emprego de ferramentas manuais, usar dispositivo de segurança inutilizados, não usar EPI, entre outros.

#### 2.2.1.2 Causa: condições inseguras

De acordo com Zocchio (2002), as condições inseguras são as que comprometem a segurança dos colaboradores, ou seja, que põem em risco a integridade física ou saúde do colaborador.

As empresas tem um papel muito importante para evitar tais situações. Pois uma análise das condições de segurança deve ser abordada, principalmente, por técnicos de segurança, encarregados, supervisores. Após, toma-se as devidas providências para que não ocorram acidentes.

Pode-se citar alguns exemplos de condições inseguras: falta de proteção em máquinas e equipamentos, deficiência em maquinaria e ferramental, passagens perigosas, iluminação inadequada, falta ou falha de manutenção, entre outros. (ZOCCHIO, 2002)

#### 2.2.2 Prevenção de acidentes de trabalho

A prevenção contra acidentes contempla técnicas utilizadas para se antecipar, a fim de evitá-los. Não deve ser apenas analisada após o acidente visando às consequências, pois mais de 96% dos acidentes de trabalho são causados por desvio de comportamento das pessoas, assim a maior preocupação deve ser o funcionário. (RAMOS, 2009).

Estudos realizados destacam a importância de existirem programas de segurança específicos para cada empreendimento, isso se torna importante a fim de prevenir possíveis acidentes. Nesses programas, devem estar incluídos

procedimentos, metas relativas ao desempenho em segurança, a coleta de indicadores, incentivos aos colaboradores para a redução de acidentes, no orçamento da obra deve estar incluso à segurança, campanhas de combate ao alcoolismo, treinamento da mão-de-obra, entre outros. (HINZE, 1997), (LISKA, 1993), (DAVIES & TOMASIN 1990), (SAURIN & RIBEIRO, 2000)

Há diversas técnicas já utilizadas por empresas a fim de aumentar a qualidade de vida de seus colaboradores e reduzir acidentes no trabalho: Planejamento da Segurança e Saúde do Trabalhador, controle da Segurança e Saúde do Trabalhador, contratação de pessoal especializado, a Análise Preliminar de Riscos (APR), comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), Análise de Risco da Tarefa (ART), Observação do Risco no trabalho (ORT), Permissão de serviço seguro (PSS), Diálogo Diário de Segurança (DDS), Equipamentos de proteção coletiva (EPCs), Realização de treinamentos específicos e Equipamentos de proteção individual (EPIs). (BRIDI et. all., 2013); (RAMOS, 2009).

### **2.3 Andaimos Suspensos Mecânicos**

A NBR-6494 (ABNT, 1990) define andaimes como sendo plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não é possível ser executados em condições de segurança a partir do piso. São utilizados em serviços de construção, reforma, demolição, pintura, limpeza e manutenção.

A norma separa os andaimes em quatro categorias: Suspensos mecânicos-pesados, Suspensos mecânicos-leves, em balanço, simplesmente apoiados. (ABNT, 1990).

#### **2.3.1 Prevenção – Andaimos suspensos mecânicos**

Para garantir a segurança do colaborador que irá trabalhar no equipamento o andaime deve ser fabricado na indústria, por uma empresa cadastrada no CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. (NR-18)

Devem ser tomadas precauções para evitar queda de objetos dos andaimes. Não pode haver empilhamento de material sobre os andaimes. Todos os restos de materiais devem ser retirados do andaime e acondicionados adequadamente. Não é permitido o lançamento de peças em queda livre. Não é permitido que pessoas



trabalhem em andaimes sob intempéries, tais como chuva, raios ou vento forte. Os serviços em andaimes devem ser realizados por, no mínimo, duas pessoas, para que um possa auxiliar a outra em caso de emergência. É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) como capacetes e cintos de segurança. E devem estar em bons estados e disponíveis aos trabalhadores a qualquer tempo. O fornecimento de EPI's é de obrigatoriedade das construtoras. É um direito do colaborador, bem como é obrigação do mesmo sua utilização. (BANDEIRA & CARVALHO, 2011).

Os colaboradores que trabalham em andaimes suspensos em uma altura com mais de 2,00 m do solo devem estar com os cintos de segurança do tipo paraquedista, munidos com o sistema trava-quedas, ligadas a um cabo de segurança, com sua extremidade superior fixada na construção, independente da estrutura do andaime. Deve haver uma proteção com tela nos andaimes, para evitar a queda eventual de materiais, bem como com plataforma de proteção na altura do primeiro pé-direito. (BANDEIRA & CARVALHO, 2011).

### 2.3.2 Causas – Andaimes suspensos mecânicos

Os riscos mais frequentes com andaimes suspenso são o desequilíbrio e queda do andaime por falência dos apoios, sobrecarga estática, ação de formas exteriores, ausência de ancoragem ou deformação e deficiência dos elementos que o constituem. (BANDEIRA & CARVALHO, 2011)

## 2.4 Legislações – Segurança no Trabalho

A legislação esta cada dia mais rigorosa, no sentido de prevenir acidentes de trabalho e preservar a saúde ocupacional, intimidando as empresas de pequeno porte até empresas de grande porte. Segundo Santos (1978), é necessário orientar os colaboradores de acordo com as tendências da evolução da empresa, e realizar constantes treinamentos em função da especialização.

#### 2.4.1 Histórico das Normas

As transformações que ocorreram na Europa, como exemplo a criação da Lei de 1844, que instituiu para as mulheres a jornada diária máxima de trabalho de 10 horas, deram-se início a uma era de normativas que obrigava as empresas a tratar os trabalhadores com condições dignas. As Leis de 1850 e 1853 fixaram a jornada de trabalho geral máxima dos homens em 12 horas e a Lei de 1842 proibiu o trabalho de mulheres e menores em subsolo, e as elaborações de normas de proteção aos trabalhadores em diversos países europeus, foram fatores que influenciaram na criação das normas brasileiras. (OLIVEIRA, 1999); (FRANZ, 2006).

No Brasil, foram criadas algumas Leis, Decretos e Normas que visam garantir aos trabalhadores condições adequadas de trabalho, começando pela Constituição Federal que consagrou vários direitos dos trabalhadores.

#### 2.4.2 Normas Regulamentadoras

As Normas Regulamentadoras foram aprovadas em 1978, pela Portaria nº 3.214, com o intuito de esclarecer as condições necessárias de saúde e segurança no trabalho. Essas normas são obrigatórias tanto para as empresas privadas, como também para órgãos públicos, que possuam empregados regidos pela CLT (Consolidação das Leis do Trabalho).

Durante todos esses anos, as normas sofreram diversas modificações e/ou complementações com o objetivo de proteger ao máximo os trabalhadores.

Existem diversas normas regulamentadoras no Brasil, que são aplicáveis à construção civil, a seguir constam algumas que são importantes no contexto deste trabalho:

A NR-4 estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas que possuem empregados regidos pela CLT, manterão, obrigatoriamente, “Serviço especializado em engenharia de segurança e medicina do trabalho – SESMT”. (BRASIL, 2009).

A NR-5 estabelece a formação da CIPA. (BRASIL, 2007).

A NR-6 fala sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). (BRASIL, 2009).

A NR-7 estabelece a obrigatoriedade e implantação do Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). (BRASIL, 2013).

A NR-9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. (BRASIL, 1994).

A NR-10 normatiza as Atividades com instalações elétricas e serviços com eletricidade. (BRASIL, 2004).

A NR-12 normatiza as Atividades, com máquinas e equipamentos de todos os tipos. (BRASIL, 2015).

A NR-15 normatiza as Atividades e Operações Insalubres. (BRASIL, 2008).

A NR-16 normatiza as Atividades e Operações Perigosas. (BRASIL, 2014).

A NR-18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. (BRASIL, 2013).

A NR-35 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura. (BRASIL, 2013).

#### 2.4.3 NBR 6494:1990 – Segurança nos andaimes

Esta Norma fixa as condições necessárias de segurança dos andaimes quanto à sua condição estrutural, a fim de proporcionar segurança das pessoas que neles trabalham e transitam.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para atingir o objetivo da pesquisa, fez-se um estudo de caso em quatro obras de empresas de pequeno e médio porte do setor da construção civil na região do Vale do Rio Pardo, que fica situado na região central do estado do Rio Grande do Sul.

O método adotado para realização desse estudo baseia-se em uma pesquisa de campo em alguns canteiros de obras, a fim de identificar a atual situação do processo no que se refere à segurança adotada na utilização do andaime suspenso,

quais as medidas de segurança adotadas, identificar as irregularidades e, após, sugerir soluções para melhorar a segurança na utilização do equipamento.

### 3.1 Áreas de Estudo

Os canteiros de obras que foram analisados neste trabalho localizam-se no Vale do Rio Pardo - RS. Como requisito para a escolha das obras desta região, consistiu-se da existência de utilização da plataforma suspensa, destinado a multifamílias e fossem com mais de quatro pavimentos.

A região do Vale do Rio Pardo possui aproximadamente 418.141 habitantes e ocupa uma área de 13.255,7 km. (Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Vale\\_do\\_Rio\\_Pardo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vale_do_Rio_Pardo), Acesso em 27/05/2016).

### 3.2 Levantamentos de Dados

Foram revisadas bibliografias sobre procedimentos de segurança em obra de edificações. E, com base nesse referencial, desenvolveu-se um estudo de campo para avaliar as condições de segurança em edificações de múltiplos andares no Vale do Rio Pardo, visando avaliar a situação de algumas obras no que diz respeito ao cumprimento das normas.

Utilizou-se como ferramenta uma lista de verificação (*checklist*), que foi aplicada em quatro obras, no mês de Maio/2016. A partir do *checklist* proposto por Barkokébas (2004) *apud* Melo et all. (2012) baseia-se em classificar e em identificar o risco como conforme, não conforme ou não se aplica, tendo como referencial a legislação vigente.

Com base as normas regulamentadoras apresentadas no item 2.3, foi elaborado um *checklist* com 29 itens de análise objetiva.

O *checklist* foi dividido em quatro partes, que deve obter as seguintes informações:

1. Dados da empresa: nome da empresa, endereço, nº de funcionários da empresa, quantidade de obras, atividade principal e tempo de atuação.
2. Caracterização de Obra: empreendimento, endereço, fase da obra, nº de pavimentos, permanência de engenheiros ou técnicos em segurança e atividade executada com a plataforma.

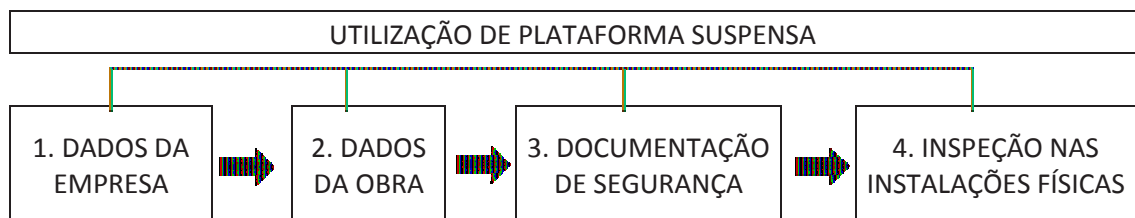
3. Documentação de SST: livro de inspeção, ocorrência de acidentes na obra, CAT, CIPA, PPRA, PCMSO, PCMAT, manual, projeto e ART da plataforma, treinamento NR 35 e 18, treinamento específico, ASO completa e Ficha de EPIs.
4. Inspeção das instalações físicas: isolamento da área que abrange a plataforma, utilização de EPIs, estado de saúde do colaborador, estado de conservação do equipamento, cabos e trava quedas em perfeitas condições, inexistência de movimentação de materiais acima e condições do tempo.

As partes do *checklist* foram separadas em duas etapas: a primeira etapa (itens 1, 2 e 3), que acontece através de entrevista com o responsável da obra, que passa as informações sobre a empresa, características da obra e apresenta os documentos de SST. Já a segunda etapa (parte 4) compreende a observação em campo e registros fotográficos, através da qual será analisado todo ambiente de trabalho e os funcionários envolvidos na função.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados, analisados e discutidos os resultados da pesquisa que contemplam a caracterização dos canteiros de obras visitados; caracterização das empresas proprietárias dos canteiros; resultados e discussões do questionário; recomendações de melhorias e resultados finais.

A análise dos resultados está apresentada em quatro grupos, conforme fluxograma:



Fonte: Elaborado pela autora.

### 4.1 Caracterizações das empresas construtoras

O questionário inicia com diversas questões relativas à caracterização das empresas proprietárias dos canteiros visitados. Observou-se que apenas a empresa

A esta menos de 10 anos atuando na área de construção civil, as outras apresentam mais de 10 anos de experiência. (Tabela 1).

Identificação do canteiro de obra	Empresa que pertence	Ramo de atuação	Tipos de obras realizadas	Tempo de atuação no mercado	Nº de obras	Nº de funcionários do quadro administrativo
O - 01	A	Construtora e Incorporadora	Residencial Multifamiliar e Comercial	1 ano	1	9
O - 02	B	Construtora e Incorporadora	Residencial Multifamiliar e Comercial	11 anos	2	3
O - 03	C	Construtora e Incorporadora	Residencial Multifamiliar e Comercial	39 anos	3	150
O - 04	D	Construtora e Incorporadora	Residencial Multifamiliar e Comercial	20 anos	4	100

#### 4.2 Caracterizações dos Canteiros de Obras

Após a caracterização das empresas construtoras, focou-se a investigação na caracterização dos canteiros de obras. Observa-se que, dentre os quatro canteiros visitados, todos são edificação de uso residencial multifamiliar. (Tabela 2).

Identificação do canteiro de obra	Empresa que pertence	Tipo de obra	Número pavimentos/ unidades/ m <sup>2</sup>	Tipo de tecnologia	Fase da obra na época da
O - 01	A	Uso residencial multifamiliar	4 pavimentos	Alvenaria convencional/ Alvenaria estrutural	Fase Final (Acabamentos)
O - 02	B	Uso residencial multifamiliar	7 pavimentos	Concreto armado	Fase Final (Acabamentos)
O - 03	C	Uso residencial multifamiliar	8 pavimentos	Alvenaria estrutural	Fase Final (Acabamentos)
O - 04	D	Uso residencial multifamiliar	5 pavimentos	Concreto armado	Fase Final (Acabamentos)

### 4.3 Resultados e discussões dos questionários

A análise dos resultados referente aos itens 3 e 4 compreende a documentação de segurança e a inspeção nas instalações físicas na obra. Neste item, estão apresentados os resultados finais das 29 perguntas do questionário.

Com o objetivo de apresentar as respostas do questionário referente ao grupo 3 e 4, por meio de índices percentuais, considerou-se que o somatório das respostas conforme e não conforme equivale a 100 % e todos os itens tem um peso igual para fins de cálculo percentual. Cumpre salientar que os itens identificados como não se aplicam não fazem parte deste cálculo. Foi considerado como uma avaliação positiva as empresas que obtiveram uma média maior ou igual a 70%.

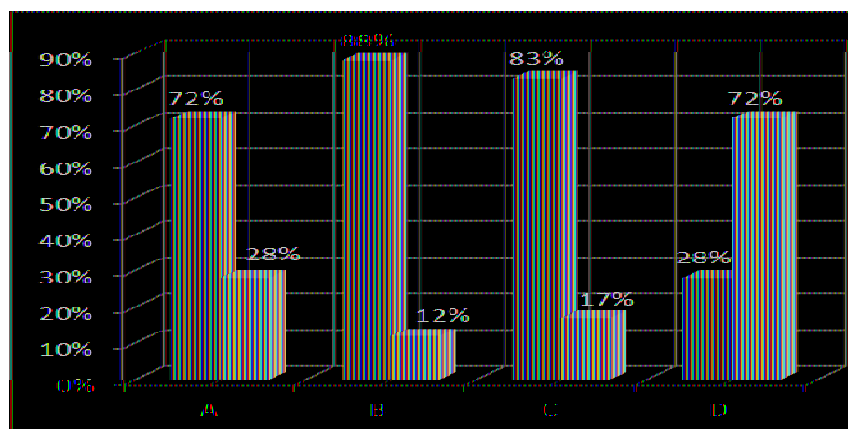
A Tabela 3 demonstra, de forma ampla, os resultados obtidos nas entrevistas. E o Gráfico 1 demonstra os percentuais de respostas conforme, não conforme e não se aplica referentes a cada canteiro de obra, de acordo com a entrevistada dos responsáveis pelos canteiros de obras e com a inspeção nas instalações físicas.

(Tabela 3)

<b>TABELA RESUMO DO CKECKLIST</b>		<b>EMPRESAS</b>											
		<b>A</b>			<b>B</b>			<b>C</b>			<b>D</b>		
<b>1</b>	<b>DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>
1.1	Possui livro de inspeção?		X		X			X			X		
1.2	Já ocorreu algum acidente na obra?			X			X	X			X		
1.3	Possui o CAT?			X			X	X			X		
1.4	Possuí CIPA?			X			X	X				X	
1.5	Possui PPRA?	X			X			X				X	
1.6	Possuí PCMAT?			X	X			X				X	
1.7	Possui PCMSO?	X			X			X				X	
1.8	Possui manual de utilização do Balancim?	X			X			X				X	
1.9	Possui Projeto para montagem e instalação do Balancim?	X			X			X				X	
1.10	Possui ART de Projeto do Balancim?	X			X			X				X	
1.11	Possui registros de manutenção do Balancim?	X					X	X				X	
1.12	Funcionários possuem treinamento NR 18?	X			X			X				X	
1.13	Funcionários possuem treinamento NR 35?	X			X			X				X	
1.14	Funcionários possuem treinamento espec. para utilização do Balancim?		X		X				X			X	
1.15	Funcionários possuem ASO?	X			X				X			X	
1.16	Possuí registro (com CA) de entrega de EPIs aos funcionários?	X			X			X				X	
1.17	Os doc. obrigatórios estavam na obra?		X		X			X				X	
1.18	Os doc. solicitados foram disponibilizados (apresentados)?	X			X			X				X	
<b>2</b>	<b>INSPEÇÃO NAS INSTALAÇÕES FÍSICAS DA EDIFICAÇÃO</b>												
2.1	Possuí isolamento e sinalização sob a tarefa		X			X		X				X	
2.2	Está sendo utilizado EPIs em condições?	X				X		X			X		
2.3	Como esta o estado de saúde dos colaboradores?	X			X			X			X		
2.4	Qualidade e estado de conservação do equipamento?		X		X				X			X	
2.5	Equipe toda treinada para trabalho em altura?	X			X			X				X	
2.6	Cabos e trava quedas estão revisadas e em perfeito estado?	X			X			X			X		
2.7	Inexistência de movimentação de materiais acima?	X			X			X			X		
2.8	Inexistência de outra ativ. simultânea que possa oferecer risco a tarefa?	X				X		X				X	
2.9	As condições do tempo estão favoráveis?	X			X			X			X		
2.10	Montagem e fixações em conformidade com o projeto?		X		X				X			X	
2.11	Possui espera na estrutura destinada à fixação do equipamento?		X		X				X			X	
<b>Totais de itens</b>		<b>18</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>0</b>



Gráfico 1 - Resumo situação das obras



Fonte: Desenvolvido pela autora.

Observou-se que a maior pontuação de respostas conformes ficou com o canteiro O. 3, da empresa C, que obteve a pontuação (83%), seguido pelo canteiro O. 2, da empresa B com pontuação positiva de 76%. O canteiro O. 4, da empresa D ficou com a menor pontuação de respostas conformes (28%), evidenciando maior necessidade de avaliação das atividades que envolvem esta empresa, para posterior tomada de decisões e aplicação das melhorias.

A maior dificuldade encontrada na O. 4 foi a falta de documentação no canteiro de obras, pois não havia registros documentais sobre qualquer atividade que contemplasse a segurança. E, além disso, o contato foi somente com o mestre de obras, não foi possível uma conversa com um responsável do setor. Com isso, pode se identificar a falta de comunicação e organização que a empresa construtora se encontrava.

No decorrer da entrevista, questionou-se aos entrevistados sobre a realização de treinamento específico para utilização da plataforma suspensa e todos afirmaram que foi feito treinamento antes do início das atividades, porém nas obras (O.1, O.3, O.4) não foi possível evidenciar através de documento físico. Assim, foi considerado como não realizado o treinamento, uma vez que a prática de registrar é simples e necessária, para que possa ser mantido um controle sobre as pessoas treinadas.

Posteriormente, foi analisada a permanência de documentação nos canteiros de obra. Conforme análise, constatou-se que nas obras (O.1 e O.4) não havia nenhum tipo de documentação e organização dos documentos obrigatórios. Mostrando, assim, uma grande imprudência por parte das construtoras. A O.1 disponibilizou grande parte da documentação posteriormente a visita no canteiro de obras, porém a O.4 não disponibilizou em nenhum momento.

Quando analisadas as instalações físicas, a fim de reduzir os riscos no local de trabalho, pode-se constatar as seguintes situações.

Nas obras O.1, O.2, O.4 não foi constatado nenhum tipo de sinalização informando que havia funcionários trabalhando na plataforma suspensa. Assim, deixando vulneráveis os funcionários que trabalhavam nos andares abaixo aos riscos de alguma queda de materiais, equipamentos ou até pessoas. Devido à falta de sinalização na obra O. 4, pode ser registrado equipes trabalhando abaixo da plataforma, conforme Fotografia 4.

Após, foi analisada a qualidade e estado de conservação do equipamento, e as obras O.1, O.3 e O.4 não estavam conforme os padrões necessários. Nestas, encontravam-se enferrujados, com muito resíduos e excesso de material da obra.

Fotografia 01 – Limitação da área de trabalho da plataforma (O.3)



Fonte: Registrada pela autora.

Fotografia 02 – Não sinalizada área de trabalho da plataforma (O.1)



Fonte: Registrada pela autora.

Fotografia 03 – Equipe trabalhando abaixo da plataforma (O.4)



Fonte: Registrada pela autora.

Fotografia 04 – Andaime em condições precárias (O.4)



Fonte: Registrada pela autora.

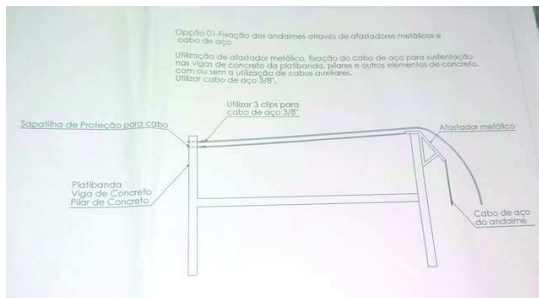
Fotografia 05 – Andaime em ótimas condições (O.2)



Fonte: Registrada pela autora.

A seguir, foi questionada a existência de projeto que pudesse auxiliar os colaboradores a deixar a espera na estrutura, com a finalidade de fazer a fixação do equipamento. E somente a obra O.2 apresentou o projeto com tais explicações e detalhamentos. As outras obras (O.1, O.3, O.4) não tinham o projeto e executaram conforme definido em obra, sem qualquer cálculo de dimensionamento.

Fotografia 06 – Projeto com detalham.  
para fixação do andaime (O.2)



Fonte: Registrada pela autora.

Fotografia 08 – Pontos de fixação do  
andaime (O.4)



Fonte: Registrada pela autora.

Fotografia 07 – Pontos de fixação do  
andaime (O.1)



Fonte: Registrada pela autora.

Além disso, foi verificada a utilização de EPIs no local, e foi registrado a falta de fixação do cinto de segurança e a não utilização de capacete na obra O.4. Conforme Fotografia 09.

Fotografia 09 – Equipe trabalhando sem utilizar EPIs (O.4)



Fonte: Registrada pela autora.

Fotografia 10 – Equipe trabalhando utilizando EPIs (O.3)



Fonte: Registrada pela autora.

#### 4.4 Recomendações de melhorias

As propostas de ações para melhorias foram criadas com base na análise e nas conclusões da entrevista com os responsáveis pelos canteiros de obras. Objetiva-se, portanto, determinar e padronizar propostas viáveis e aplicáveis nos canteiros de obras, oportunizando alternativas e incentivos para a adoção de práticas seguras. As oportunidades de melhorias encontradas foram:

1. Estipular visitas da equipe de segurança com maior frequência.
2. Promover um *checklist* que contemple todos os documentos obrigatórios na obra e só iniciar a atividade quando todos forem recebidos *in loco*.
3. Incluir como obrigatória a inclusão das esperas para fixação do andaime no projeto estrutural.
4. Estabelecer um calendário com as datas para manutenção da plataforma.
5. Melhorar o controle e organização dos documentos da obra.



6. Montar um isolamento em toda área de trabalho da plataforma.
7. Identificar a área de trabalho com placas informativas.
8. O responsável pela obra deve realizar uma análise de risco diariamente na obra, antes do início das atividades. Nesta análise, deve ser contemplado o equipamento, a área de trabalho e estado dos colaboradores.

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho constatou, a partir da análise realizada, que as obras no Vale do Rio Pardo (RS) necessitam de uma grande evolução nos aspectos relacionados com a segurança.

Das obras analisadas, as obra O. 2 e O.3 obtiveram a melhor avaliação nos quesitos de segurança, já as obras O.1 e O.4 ficaram com os menores resultados. Porém, a situação mais preocupante encontrada foi na obra O.4 onde atingiu uma pontuação de 27,5%, sendo que a avaliação considerada positiva seria acima de 70%. Destaca-se, também, a avaliação final dada ao canteiro de obras O.3, que atingiu uma média de 83%, mostrando-se assim preocupada com a segurança de seus colaboradores.

Todas as melhorias recomendadas são oportunidade em todos os canteiros investigados, pois mostraram alguma deficiência em seu processo ou em suas atividades.

### **Analysis and safety improvement proposal for the utilization of suspended scaffolds in building sites in southern Brazil**

**Abstract:** The construction industry is responsible for a large number of work-related accidents in Brazil. We surveyed several building sites in the Rio Pardo River Valley region to analyze the safety level in the utilization of suspended scaffolds. In order to achieve our goal, based on the interviews we conducted with the engineers responsible for each site and through an *in loco* analysis, we filled out a standard checklist. At the end of the analysis we identified a significant number of safety issues in the facilities and in the workflow of most of the visited sites, especially in one of them, which had a compliance rate of only 28% of the checked items. Our improvement recommendations include all the building sites since all of them exhibited some degree of safety deficiency in their activities.

Keywords: Building sites, safety, work, machines, equipment.

## REFERÊNCIAS

AMARILLA, R. S. D.; CATAI, R. E.; HOLLEBEN, M. V. **Gestão de Riscos: Análise Preliminar de Riscos na Produção de Estruturas Pré-Fabricadas de Concreto.** Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 8, 2012, Rio de Janeiro.

AMORIM, Kelly. **Construção civil cresceu 74,25% nos últimos 20 anos, revela estudo do SindusCon-MG.** Pini. Minas Gerais, 2014.

ANDRADE, Junior. **Pesquisa aponta principais causas dos acidentes nos canteiros de obras.** Disponível em:

<[http://www.construtoraandradejunior.com.br/noticias.php?noticia\\_id=627/](http://www.construtoraandradejunior.com.br/noticias.php?noticia_id=627/)> Acesso em 10 Maio de 2016.

BANDEIRA, Igor; CARVALHO, Rafael. **Andaime suspenso mecânico: um estudo de caso conforme a nr-18 em um canteiro de obra no município de belém.** Belém, 2011.

BRASIL. **Ministério do Trabalho. Secretaria de Emprego e Salário. Segurança e saúde no trabalho, legislação normas regulamentadoras.** Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/>> Acesso em 10 junho de 2016.

BRIDI, Marcelle. FORMOSO, Carlos. PELLICER, Eugenio. FABRO, Fabiana. CASTELLO, Maria. ECHEVESTE, Marcia. **Identificação de práticas de gestão da segurança e saúde do trabalho em obras de construção civil.** Porto Alegre, 2013.

DAVIES, V.J.; TOMASIN K. **Construction safety handbook.** London: Thomas Telford. 1990.

DE CICCIO, Francesco M.G.A.F. ET alii. **Segurança, higiene e medicina do trabalho na construção civil – nível superior.** 2.ed. São Paulo, FUNDACENTRO, 1982.

FILHO, Esdras; RABBANI, Emilia; BARKOKÉBAS, Béda. **Avaliação da segurança do trabalho em obras de manutenção de edificações verticais.** vol.22 no.4 São Paulo, 2012.

FRANZ, Lilian. **Estudo comparativo dos custos de prevenção e os custos dos acidentes de trabalho na construção civil.** Florianópolis, 2006.

HINZE, J. **Construction safety.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1997.

LIMA, Jófilo; VALCARCEL, Alberto; DIAS, Luis. **Segurança e Saúde no Trabalho da Construção: experiência Brasileira e panorama internacional.** Brasília, 2005.

LISKA, R.W. et al. Zero accident techniques. Austin: The Construction Industry Institute, 1993.

MAIA, André. **Análise preliminar de risco em uma obra de construção civil.** Rio Grande do Norte, 2014.

MELO, Maria. **Influência da cultura organizacional no sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas construtoras.** Tese de Doutorado. UFSC/PPEP, Florianópolis, 2001.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 04 - Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho.** Brasil, 2009.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** Brasil, 2007.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI.** Brasil, 2009.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 07 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional.** Brasil, 2013.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 09 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais.** Brasil, 1994.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.** Brasil, 2004.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 12 - Máquinas e Equipamentos.** Brasil, 2015.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres.** Brasil, 2008.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 16 - Atividades e Operações Perigosas.** Brasil, 2014.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.** Brasil, 2013.

MINISTERIO DO TRABALHO. **NR 35 - Trabalho em Altura.** Brasil, 2013.

NBR 6494:1990. **Segurança em andaimes.** Rio de Janeiro, 1990.

OLIVEIRA, Djama de Pinho Rebouças. **Planejamento estratégico: conceito, metodologias, pratica.** 11 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

PREVIDÊNCIA. **AEPS 2013 – Anuário Estatístico da Previdência Social 2013.** Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.mtps.gov.br/>> Acesso em 10 Maio de 2016.

PREVIDÊNCIA. **Informe de previdência social. Vol. 26. nº7.** Brasília, 2014.

RAMOS, Paulo. **Análise do programa de prevenção de acidentes – quase acidente – e a viabilidade da aplicação direta na construção civil – estudo de caso.** Criciúma, 2009.

REVISTA PROTEÇÃO. **A era da NR-18: empresas correm contra o tempo para se adaptarem às novas normas de segurança.** São Paulo, 1997.

SANTOS, Ivan Luis do E. **Custo de manutenção preventiva, Departamento de assistência à média e pequena indústria.** Rj 1978.

SAURIN, Tarcisio. RIBEIRO, José. **Segurança no Trabalho em um Canteiro de Obras: Percepções dos Operários e da Gerência.** Porto Alegre - RS.

SILVEIRA, Cristiane. ROBAZZI, Maria; WALTER, Elisabeth; MARZIALI, Maria. **Acidentes de trabalho na construção civil identificados através de prontuários hospitalares.** Rem: Rev. Esc. Minas vol.58 no.1 Ouro Preto Jan./Mar. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0370-44672005000100007>> Acesso em 10 Maio de 2016.



WIKIPÉDIA. Vale do Rio Pardo. Disponível em:  
<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Vale\\_do\\_Rio\\_Pardo/](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vale_do_Rio_Pardo/)> Acesso em 10 Maio de 2016.

ZOCCHIO, Álvaro. *Prática da Prevenção de Acidentes*. 4,ed. São Paulo: ABC da Segurança do Trabalho, 1980.

ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da Prevenção de Acidentes**. 7,ed. São Paulo: ABC da Segurança do Trabalho, 2002.

## APÊNDICE A – CHECKLIST

### DADOS DA EMPRESA

Nome da empresa:

Endereço:

Nº de funcionários:

Nº de obras:

Atividade principal:

Tempo de atuação?

### DADOS DA OBRA

Nome do Empreendimento:

Endereço:

Fase do empreendimento:

Nº de pavimentos:

Nº de func. :

Nº de Engenheiros de Segurança:

Nº de Engenheiro ou Técnico de Segurança:

Há consultores de SST:

Tipo de tecnologia

Atividade executada na obra com o Balancim:

1	DOCUMENTAÇÃO DE SEGURANÇA	Conforme	Não Conforme	Não se aplica
1.1	Possui livro de inspeção?			
1.2	Já ocorreu algum acidente na obra?			
1.3	Possui o CAT?			
1.4	Possui CIPA?			
1.5	Possui PPRA?			
1.6	Possui PCMAT?			
1.7	Possui PCMSO?			
1.8	Possui manual de utilização do Balancim?			
1.9	Possui Projeto para montagem e instalação do Balancim?			
1.10	Possui ART de Projeto do Balancim?			
1.11	Possui registros de manutenção do Balancim?			
1.12	Funcinários possuem treinamento NR 18?			
1.13	Funcinários possuem treinamento NR 35?			
1.14	Funcinários possuem treinamento específico para utilização do Balancim?			
1.15	Funcinários possuem ASO?			
1.16	Possui registro(com CA) de entrega de EPIs aos funcionários?			
1.17	Os doc. obrigatorios estavam na obra?			
1.18	Os doc. solicitados foram disponibilizados (apresentados)?			

