

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**DAIANE CRISTINE DE ÁVILA
GUTEMBERG PRAZERES ARAUJO
THAYNAH APARECIDA OVIDES**

**A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE SEGURANÇA
DO TRABALHO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**PATOS DE MINAS
2018**

**DAIANE CRISTINE DE ÁVILA
GUTEMBERG PRAZERES ARAUJO
THAYNAH APARECIDA OVIDES**

A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE SEGURANÇA DO TRABALHO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Patos de Minas
como requisito para obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof^a Vivian Diana Elias
Teixeira Ferreira

**PATOS DE MINAS
2018**

FACULDADE PATOS DE MINAS
DEPARTAMENTO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil

**DAIANE CRISTINE DE ÁVILA
GUTENBERG PRAZERES ARAUJO
THAYNAH APARECIDA OVIDES**

A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA DE SEGURANÇA DO TRABALHO NO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Banca Examinadora do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, composta em
08 de junho de 2018.
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, pela comissão examinadora constituída
pelos professores:

Orientador: Prof.^o. Esp. Vivian Diana Elias Teixeira Ferreira
Faculdade Patos de Minas

Examinador: Prof. ^o. Esp. Paulo Tarso Queiroz Bicalho
Faculdade Patos de Minas

Examinador: Prof.^a .Me. Helenise Maria Resende de Lima
Faculdade Patos de Minas

AGRADECIMENTOS

A Deus, por permitir sermos dignos de tantas bênçãos, saúde, força, sabedoria e coragem que foram concedidos para alcançarmos nossos objetivos. Aos nossos familiares por serem corresponsáveis pelo que somos hoje, sempre apostarem em nossa vitória, sendo nosso suporte e aconchego em todos os momentos e por terem suportado nossa falta nas horas que mais precisaram de nós sabendo entender nossa ausência, tornando possível a concretização deste trabalho que, além de oferecerem as melhores condições possíveis, deram-nos muito amor, sendo compreensíveis, estimulando-nos nos momentos difíceis.

A nossa orientadora e amiga, Vivian Diana Elias Teixeira Ferreira, que desde o início, direta ou indiretamente, veio estimulando-nos em projetos que desenvolvemos. Agradecemos pelo seu esforço, pois aprendemos e conseguimos muitas coisas que se tornaram base para nosso crescimento profissional e pessoal.

Aos mestres pela dedicação, porque temos a certeza de que todos, com sua particular contribuição, ajudaram-nos nessa longa jornada! Agradecemos, enfim, a todos aqueles que de alguma maneira contribuíram para nossa conquista. Sozinhos não teríamos conseguido. Nossa vitória tem um pouco de cada um de vocês!

RESUMO

A construção civil é responsável por registrar o maior número de acidentes no trabalho. Mediante a exposição dos funcionários aos diversos fatores de risco, percebe-se a importância do conhecimento em Segurança do Trabalho aos alunos do curso de Engenharia Civil. Neste trabalho serão apresentados os conhecimentos necessários aos futuros profissionais engenheiros civis, tais como normas e regulamentos dos quais são exigidas aplicações durante suas atividades. Serão expostas as pesquisas realizadas, comparando o antes e o depois da realização do treinamento com os alunos do 6º ao 10º período do curso de Engenharia Civil da Faculdade Patos de Minas, sendo o objetivo do trabalho, verificar as necessidades e nível de conhecimento dos alunos quanto às normas de segurança na construção civil. Evidencia-se na ementa da disciplina Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho, sua importância no curso de Engenharia Civil, proporcionando resultados e indicadores positivos aos futuros engenheiros civis.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho; Engenharia Civil; Pesquisa; Treinamento.

ABSTRACT

Civil construction is responsible for registering the greater number of work accidents. In consequence of the exposure of the employees to the various risk factors, the importance of safety knowledge of the work to students of the civil engineering course is noticed. In this paper will be presented the knowledge required to future professional civil engineers, such as standards and regulations, required during their activities. The researches will be exposed, comparing the scenario before and after the training with the students from 6th to 10th period of the Civil Engineering course of the Faculdade Patos de Minas. The objective of the study is to verify needs and the level of knowledge of the safety standards in construction. It is evidenced in the discipline nominee Introduction to Work Safety Engineering, its importance in the Civil Engineering course, providing positive results and indicators to future civil engineers.

Keywords: Work Safety; Civil Engineering; Research; Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Plano de Segurança e Saúde.....	15
Figura 2: Sistema de segurança.....	16
Figura 3: Planejamento da Segurança e Saúde Ocupacional	16
Figura 4: Programa de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional.	18
Figura 5: Composição do SESMT	28
Figura 6: Classificação dos riscos no canteiro de obra.....	31
Figura 7: Modelo de Planilha utilizada para Análise Preliminar de Perigo	33
Figura 8: Modelo de Planilha com as categorias de frequências	34
Figura 9: Categoria de Severidade dos perigos identificados	34
Figura 10: Matriz de Classificação de Risco – Frequência/severidade	35

LISTA DE QUADROS

Quadro I: Sumário da NR-18	23
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Justificativa	11
1.2 Problemática	12
1.3 Objetivo Geral	12
1.4 Objetivos específicos	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 Segurança do Trabalho na construção civil	13
3 GERENCIAMENTO E CULTURA EM SEGURANÇA DO TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS DO BRASIL	14
4 NORMALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DO TRABALHO NO BRASIL	20
4.1 A atual NR-18	23
5. EMENTA DA DISCIPLINA “INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO. ”	27
5.1 Principais Normas Regulamentadoras para a Engenharia Civil	27
5.2 PCMAT	27
5.4 PPRA E PCMSO.....	29
5.5 Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos no ambiente de trabalho....	32
5.6 EPIs	35
5.7 Classificação de Risco/Mapa de Risco	35
5.8 Ergonomia	36
5.9 Acidentes do Trabalho	36
5.10 Quais as atribuições dos Engenheiros de Segurança do Trabalho?	38
5.11 Trabalho em altura.....	39
5.11.1 Queda de trabalhos em altura.....	40

5.11.2 <i>Prevenção de quedas de altura</i>	40
5.11.3 <i>Principais causas das quedas em altura</i>	40
5.11.4 <i>Algumas operações e as prevenções necessárias</i>	40
5.11.5 <i>Chek list de prevenção de acidentes em altura</i>	41
6 MATERIAIS E MÉTODOS	44
7 RESULTADOS	45
7.1 Resultados do Questionário A.....	45
7.2 Resultados do Questionário B.....	48
8 DISCUSSÃO	50
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	53
ANEXOS	55
ANEXO I- QUESTIONÁRIO A	55
ANEXO II - QUESTIONÁRIO B	56
ANEXO III - FOTOS DO TREINAMENTO.....	57

1 INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado tem como tema a percepção sobre Segurança do Trabalho dos alunos que cursam ou já cursaram a disciplina Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho, ministrada no 4º período do curso de Engenharia Civil na Faculdade Patos de Minas (FPM), que foi captada por meio de pesquisa realizada com os discentes que estão cursando do sexto ao décimo período.

1.1 Justificativa

O setor de Construção Civil, atualmente no Brasil, se encontra em um dos primeiros lugares do ranking de acidentes do trabalho, e dentro dessa porcentagem de acidentes, temos sua grande maioria resultando em óbito do colaborador. Esse alto índice de acidente é dado por vários motivos, tais como: não utilização dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) ou Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), falta de instrução dos trabalhadores; maquinários e obsoletos; atitudes imprudentes do colaborador; falta de conhecimento de Segurança do Trabalho; negligência ou ausência de fiscalização no ambiente de trabalho; entre outros.

Visando fundamentalmente os lucros, as empresas buscam a redução irrestrita de custos, sendo um deles a Segurança do Trabalho. Essa atitude das empresas ainda é comum, porque os administradores não enxergam o reflexo que a Segurança do Trabalho tem na produtividade, um dos maiores reflexos se dá no prazo de entrega, fazendo com que não tenham atrasos oriundos de acidentes do trabalho.

Assim como os colaboradores que estão ligados diretamente com a produção precisam de treinamentos para operação dos maquinários, conscientização e treinamento sobre Segurança do Trabalho para exercerem suas atividades com o mínimo de exposição a riscos possível, também é importante que o Engenheiro Civil, em seu papel como responsável técnico pela obra, também tenha esses conhecimentos, para que possa realizar a fiscalização e orientação das atividades do canteiro. Assim como qualquer outro conhecimento específico adquirido no curso superior de Engenharia Civil, a Segurança do Trabalho deve ser abordada para que

o profissional sintá-se capaz de aplicá-la no seu dia a dia no canteiro de obra pelo qual seja responsável.

1.2 Problemática

Percebe-se que muitos Engenheiros Cíveis atuantes em canteiros de obras não possuem conhecimento sobre Segurança do Trabalho e, em sua maioria, visam os prazos de entrega das obras sem se preocupar com a segurança dos trabalhadores.

Presume-se que esse conhecimento deve ser adquirido durante o curso superior, porém, a carga horária e o conteúdo programático destinados para disciplina não atendem a essa necessidade.

1.3 Objetivo Geral

Analisar o nível de absorção de conhecimento dos alunos que estão cursando ou já cursaram a disciplina Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. A fim de saber se os mesmos se sentem capazes de atuar nos canteiros de obra sem colocar em risco os colaboradores.

1.4 Objetivos específicos

- Aplicar questionário com perguntas básicas sobre Segurança do Trabalho;
- Realizar treinamento sobre Saúde e Segurança do Trabalho na construção civil para os discentes da instituição FPM;
- Aplicar questionário sobre o conteúdo apresentado no treinamento;
- Analisar e interpretar os dados dos questionários aplicados, comparando porcentagem de erros e acertos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Segurança do Trabalho na construção civil

Atualmente no nosso país, apesar dos inúmeros esforços feitos em campanhas de conscientização, estudos de melhorias em equipamentos e métodos de trabalho, os índices de doenças ocupacionais e acidentes do trabalho na construção continuam altos, o que reflete diretamente na economia, pois os acidentes com afastamentos e óbitos geram custos para os cofres públicos, uma vez que a partir do décimo quinto dia de afastamento, o colaborador é indenizado pelo estado.

Devido a esses altos índices, foram criadas portarias com a atenção voltada para a construção civil, tais como: Portaria nº 46 do Gabinete do Ministro do Trabalho e Previdência Social, de 19 de fevereiro de 1962 (publicada no D.O.U, de 1/3/1962).1962 e Portaria nº 15, de 18 de agosto de 1972 (publicada no D.O.U, de 20/11/1972).1972, que aprovam normas de Segurança do Trabalho nas atividades da construção civil.

Em 1978, foi implementada a Portaria nº 3.214, que trazia um total de 28 normas regulamentadoras sobre Saúde e Segurança do Trabalho, sendo a NR18 - Obras De Construção, Demolição e Reparos; direcionada para a construção civil, sendo revisada posteriormente de acordo com as necessidades apresentadas.

Com essas alterações realizadas, as construtoras ficam obrigadas a realizar a elaboração e implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT), que é o programa para controle dos riscos que o colaborador está exposto e para controle da saúde ocupacional dos mesmos. E trazendo orientações de como prevenir acidentes graves e doenças ocupacionais relacionadas específicas do setor.

3 GERENCIAMENTO E CULTURA EM SEGURANÇA DO TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS DO BRASIL

A Segurança do Trabalho é uma conquista relativamente recente da sociedade que começou a se desenvolver modernamente no período entre as duas grandes guerras mundiais. Com relação ao seu surgimento na América do Norte, a legislação sobre segurança só foi introduzida em 1908, sendo que só a partir dos anos 70 ela se tornou uma prática comum para todos os integrantes do setor produtivo. No Brasil, as leis que começaram a abordar a questão da Segurança no Trabalho só surgiram no início dos anos 40, sendo que a primeira grande reformulação deste assunto no país só ocorreu em 1967. (1).

A grande mudança da legislação brasileira em Segurança do Trabalho ocorreu em 1978 com a introdução das vinte e oito Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho, onde se destacou entre elas a NR-18, que teve sua primeira modificação em 1983, tornando-se mais ampla. Entretanto com a nova reorganização da NR-18, nota-se a sua frequente falta de cumprimento e a persistência de altos índices de acidentes de trabalho (1).

A indústria da construção civil, no Brasil, encontra-se como um dos setores mais deficitários em termos de segurança do trabalho, apresentando uma alta taxa de acidentes, lesões graves e óbitos. Além de representar um dos setores industriais mais atrasados em termos de melhorias da qualidade de vida de seus colaboradores. Podemos observar que esse setor requer uma visão maior, voltado ao seu macro ambiente, pois a natureza do seu processo produtivo é substancialmente diferenciada da maioria dos processos industriais contemporâneos (2).

As empresas construtoras no Brasil têm força e capacidade para influenciar nas condições de segurança e saúde nos seus canteiros de obras, contudo, essa tarefa normalmente é realizada por empregados, sendo que a parceria entre os colaboradores pode permitir a criação de uma mentalidade, de uma cultura de segurança que vá além dos arranjos contratuais e requisitos legais, obtendo assim resultados em nível comportamental (2).

Existem duas razões para esperar que a parceria faça decrescer a incidência de acidentes na construção civil, uma delas é a melhoria nas relações

entre usuários, contratadas e subcontratadas que tem como objetivo reduzir a pressão e a tensão no trabalho, e a outra quando relatam que um comportamento seguro no trabalho deve ser resultado do acesso a meios de prevenção e conhecimento adequados além da motivação (2).

Quando se trata da elaboração de um Plano de Segurança e Saúde (2) o mesmo deve reunir todas as informações e indicações que demonstrem ser necessárias para reduzir o risco de ocorrência de acidentes e para a proteção da saúde dos trabalhadores durante as fases da construção, e dos utilizadores na subsequente fase de exploração. A estrutura do Plano de Segurança e Saúde é constituída por um conjunto de elementos que podem ser agrupados em três partes principais, mostradas na Figura 1.

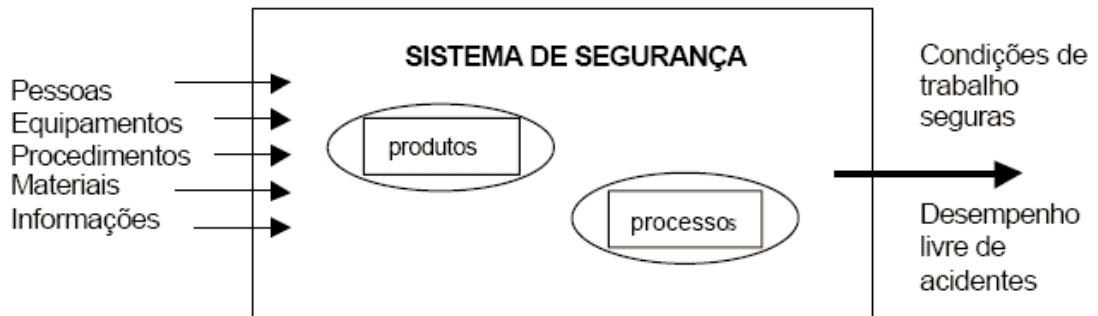
Figura 1: Plano de Segurança e Saúde



Fonte: (DIAS e CURADO, 1996).

Com relação ao Plano de Segurança e Saúde do empreendimento é um documento evolutivo que busca realçar que uma política efetiva de segurança e saúde nos empreendimentos de construção deve ser complementada com medidas adequadas de acompanhamento, isto é, deverá ser concebido um sistema de gestão da segurança que deverá integrar todas as ações necessárias à implementação efetiva da segurança e saúde nos canteiros de obras. A segurança pode ser estudada, descrita e implementada sob duas formas, como um sistema ou como uma cultura (2). A Figura 2 ilustra como um sistema de segurança do trabalho deve funcionar.

Figura 2: Sistema de segurança

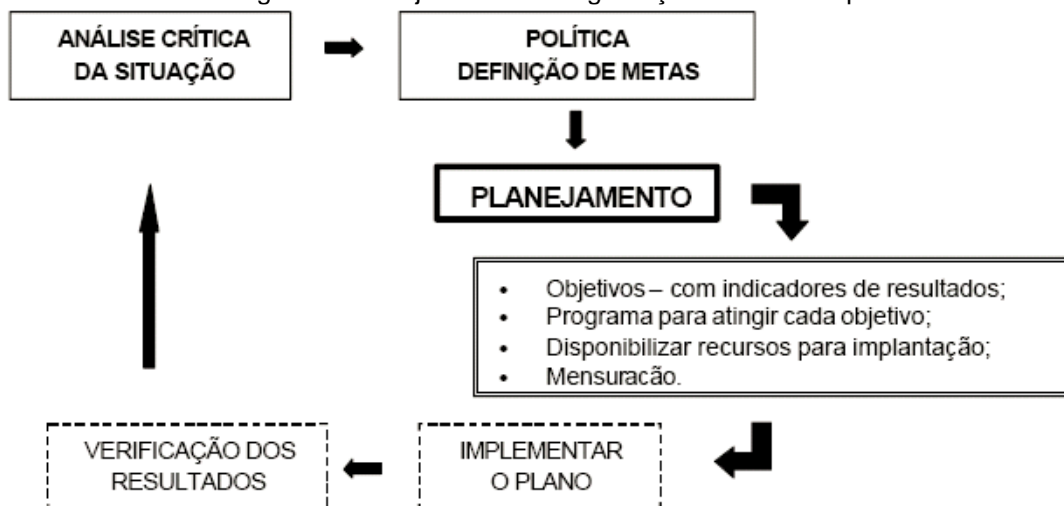


Fonte: (GIBB, e FOSTER, 1996).

Um Plano de Segurança e Saúde deve reunir todas as informações e indicações que demonstrem ser necessárias para reduzir o risco de ocorrência de acidentes e para a proteção da saúde dos trabalhadores durante as fases da construção. Sua preparação deve ser iniciada durante a concepção geral do empreendimento e somente ser concluído com a entrega do mesmo. Porém, a indústria da construção civil preserva, em grande parte das empresas, o gerenciamento tradicional, não participativo. Por este motivo, para o desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão de Segurança e Saúde Ocupacional realmente efetivo, é necessária a sensibilização da alta gerência (2).

O planejamento da Segurança e Saúde Ocupacional, exemplificado na Figura 3, requer uma abordagem abrangente e deve ter como ponto de partida a análise crítica inicial e as metas estabelecidas pela alta gerência na sua política (2).

Figura 3: Planejamento da Segurança e Saúde Ocupacional



O Programa de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (PGSSO) de uma organização envolve todas as funções empresariais, à luz dos objetivos e da missão da organização, e com base na política estabelecida. É um documento dinâmico, sistemático, que contém objetivos funcionais e metas de segurança e saúde deles decorrentes. A criação e o uso de um programa são um elemento essencial à implantação bem-sucedida de um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional (2).

O Programa de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional deve ser dividido em subprogramas, contendo medidas, ações e decisões consideradas necessárias e relativas aos ambientes do trabalho. Para cada subprograma são estabelecidos objetivos e metas, bem como projetos, ações corretivas e recomendações institucionais. Com isso, podem ser gerenciados individualmente. É também um instrumento gerencial que pretende auxiliar a organização a consolidar um cenário futuro, com desempenho e resultados otimizados. Na sua concepção devem ser considerados os cronogramas de implantação, os recursos necessários e as atribuições e responsabilidades (2).

Figura 4: Programa de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional.



Fonte: (GIBB, e FOSTER, 1996).

Faz-se necessário haver um maior esforço das empresas através de seu programa de gestão, para investir de forma preventiva, objetivando minimizar os riscos ocupacionais existentes e, conseqüentemente, os acidentes de trabalho.

As empresas devem ser orientadas na adoção de medidas para conciliar a saúde e bem-estar do empregado com a segurança no ambiente de trabalho e o desenvolvimento empresarial que preservam a integridade física e psicológica de seus empregados, reduzindo custos decorrentes de acidentes e de doenças ocupacionais. Os empresários devem eleger a saúde e segurança do trabalhador como um de suas metas principais, que significa reconhecer a existência do direito fundamental à vida saudável, criando, assim, condições favoráveis no âmbito de trabalho para implementar medidas e ações para a proteção desse interesse. Para um funcionamento eficaz de um sistema de segurança nas obras de edificações, é preciso que todos na obra estejam bem treinados e também comprometidos com a segurança. Isso não é uma tarefa muito fácil porque as condições de execução de

obra ainda são muito inseguras, somando-se com a pouca informação e treinamento dado aos funcionários (2).

A solução para os problemas relacionados com as precárias condições de trabalho nos canteiros de obras existe e é viável, embora a insegurança continue sendo uma constante na maioria das obras. Mesmo as empresas que aplicam a Segurança no Trabalho em seu processo produtivo, o fazem de forma pontual e momentânea, sem planejamento e sem uma política de Segurança e Saúde no Trabalho definido (2).

4 NORMATIZAÇÃO EM SEGURANÇA DO TRABALHO NO BRASIL

O setor da construção civil ocupa local de destaque na geração de emprego no Brasil, visto o número elevado das vagas de trabalho. Entretanto, assim como os demais ramos de atividade do setor privado, ele está pautado na obtenção de lucros para suas empresas. Sendo que, para atingir esse objetivo, muitas empresas buscam a redução irrestrita dos custos, incluindo o da segurança no trabalho, ocasionando juntamente com o crescimento econômico os acidentes no trabalho (3)

Mesmo com o elevado potencial empregatício e a extrema importância para a economia do país, o alto índice de acidentes do trabalho transformou a indústria da construção civil em responsável pela geração de prejuízos. E por ter assumido a liderança mundial no número de acidentes, no século 20 no Brasil têm-se aumentado a preocupação com a segurança no trabalho e bem-estar do trabalhador (4) no âmbito de legislação e normatização.

Apesar do avanço da Segurança do Trabalho no ramo da construção civil, alguns profissionais ainda não percebem o impacto da Segurança do Trabalho na produtividade da empresa, com frequência a segurança é deixada para um segundo plano. Tendo em vista essas características, percebe-se porque, não só no Brasil, mas em todo mundo, a construção civil apresenta índices de acidentes maiores que os de outras indústrias, tais como a manufatura e a mineração (5),

Por entender o grau de periculosidade oferecido pela construção civil, as leis trabalhistas e as leis relacionadas à Segurança do Trabalho vêm sofrendo um processo de evolução e se tornando cada vez mais rigorosas. Sendo que tais alterações já podem ser percebidas nos canteiros de obra, uma vez que vem diminuindo o índice de acidentes de trabalho (6).

Na tentativa de melhor lidar com os riscos inerentes das obras, as medidas de cunho gerencial associadas com a implantação das instalações físicas de segurança de uma forma geral, são as que surtem maior efeito na prevenção ou minimização dos acidentes (7).

Ademais, faz-se necessário uma visão ampla do assunto, onde seja implantado e desenvolvido um programa de segurança no qual os diversos fatores que a influenciam no canteiro sejam observados, substituindo a prática simplista de

se preocupar única e exclusivamente com a implantação das instalações de segurança (5),

Assim para que a empresa apresente um patamar ideal de segurança no trabalho, tem-se que partir dos níveis de exigências mínimos, os quais são definidos, no caso brasileiro, pela NR-18 (Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção), em sua versão mais recente, publicada em julho de 1995 (4).

Entretanto, essa nova legislação não foi totalmente implantada pelos profissionais do setor, existindo ainda diversas dúvidas acerca da sua interpretação, além de questionamentos diversos sobre a viabilidade técnica e econômica de algumas de suas exigências. Nesse cenário, as dificuldades de falta de compreensão do conteúdo normativo, bem como as limitações demonstradas pelas empresas para implantá-la, faz-se necessário que o Engenheiro de Segurança do Trabalho, bem como os demais profissionais envolvidos na segurança conheça de forma clara e objetiva a NR 18, bem como as várias formas de facilitar sua completa implantação no canteiro de obra (3)

A implantação de noções de segurança no ambiente de trabalho é uma conquista relativamente recente da sociedade, uma vez que seu desenvolvimento só pode ser observado modernamente, ou como a entendemos hoje, no período entre as duas grandes guerras mundiais. No norte do continente americano, por exemplo, a legislação sobre segurança só foi introduzida em 1908, sendo que só a partir dos anos 70 ela se tornou uma prática comum para todos os integrantes do setor produtivo, já que antes disso ela só era foco de especialistas, governo e grandes corporações (7).

Já no Brasil, o desenvolvimento das leis que abordavam a questão da segurança no trabalho só surgiu em meados dos anos 40. Sendo que a discussão mais elaborada acerca do assunto se deu somente em 1943 a partir do Capítulo V do Título II da CLT (3)

Neste país, a questão de segurança no trabalho só teve a primeira grande reformulação em 1967, quando se destacou a necessidade de organização das empresas com a criação do SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho). Porém, o grande salto significativo da legislação brasileira ocorreu em 1978 com a introdução das vinte e oito normas regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho (5),

Dentre estas vinte oito normas, todas podem ser aplicadas no setor da construção civil, entretanto somente a NR-18, é específica para o setor. Além das NRs, a Segurança do Trabalho na construção também é abordada em algumas normas da ABNT, tais como a NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão e a NB-56 - Segurança nos Andaimos. (7).

A NR-18, vem aos poucos sofrendo modificações para melhor se adequar ao setor, sendo que a primeira se deu em 1983, com o intuito de ampliá-la. E a última reforma ocorreu em 1995, quando a norma sofreu uma grande evolução qualitativa, destacando-se principalmente, a sua elaboração no formato tripartite. (5)

Tal caráter tripartite adicionou-se a decisão de que todas as exigências deveriam ser aprovadas de forma consensual, resolvendo-se, através de concessões das partes, eventuais impasses. A intenção deste esforço visa construir uma legislação democrática e com isto aumentar a aceitabilidade da norma por todos os envolvidos na sua implantação (3)

A estruturação deste, consiste na discussão e aprovação de legislações através de uma bancada composta por três grupos distintos, sendo um deles o mediador (no caso brasileiro, existem a bancada dos empregados, dos empregadores e do governo, sendo este último o mediador).

Contendo um caráter paritário, com três bancadas constituídas com o mesmo número de integrantes, porém mesmo com a estruturação e aprovação através destes mecanismos, a versão mais atual da NR-18 não é completamente aplicada, com uma frequente falta de cumprimento e a persistência de altos índices de acidentes de trabalho (4).

4.1 A atual NR-18

A NR-18 trouxe um misto de alterações, onde se destaca alguns termos de avanços para a melhoria das condições de segurança e saúde do trabalhador, entre as quais se pode citar:

Quadro I: Sumário da NR-18

18.1 Objetivo e Campo de Aplicação
18.2 Comunicação Prévia
18.3 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT
18.4 Áreas de Vivência
18.5 Demolição
18.6 Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas
18.7 Carpintaria
18.8 Armações de Aço
18.9 Estruturas de Concreto
18.10 Estruturas Metálicas
18.11 Operações de Soldagem e Corte a Quente
18.12 Escadas, Rampas e Passarelas
18.13 Medidas de Proteção contra Quedas de Altura
18.14 Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas
18.15 Andaimos
18.16 Cabos de Aço
18.17 Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos
18.18 Serviços de Telhados
18.19 Serviços em Flutuantes
18.20 Locais Confinados
18.21 Instalações Elétricas
18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas
18.23 Equipamentos de Proteção Individual
18.24 Armazenagem e Estocagem de Materiais
18.25 Transporte de Trabalhadores em Veículos Automotores
18.26 Proteção Contra Incêndio
18.27 Sinalização de Segurança
18.28 Treinamento
18.29 Ordem e Limpeza
18.30 Tapumes e Galerias
18.31 Acidente Fatal
18.32 Dados Estatísticos
18.33 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA nas empresas da Indústria da Construção
18.34 Comitês Permanentes Sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção
18.35 Recomendações Técnicas de Procedimentos – RTP
18.36 Disposições Gerais
18.37 Disposições Finais
18.38 Disposições Transitórias
18.39 Glossário

A NR 18 é uma Norma Regulamentadora, que intenciona estruturar as diretrizes administrativas, organizacionais, além do planejamento, tendo como intenção principal a implementação de medidas preventivas de segurança e de controle tanto nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. (7).

Neste âmbito tal norma além de abranger tópicos inerentes especificamente da atividade da construção civil, como demolições, corte, escavações, soldagem, telhados, entre muitos outros, descreve também acerca das instruções para outras situações relacionadas ao canteiro de obras, como áreas de vivência, alojamentos e para os trabalhadores, proteção contra incêndios, entre outros. (3)

Portanto essa regulamentação é de suma importância para o setor civil, uma vez que este é um dos setores da economia que mais emprega mão de obra, entretanto o que registra um maior número de acidentes, como pode ser constatado nas estimativas da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Segundo essa instituição, dos 355 mil acidentes com vítimas fatais no decorrer de um ano em todo o mundo, pelo menos 60 mil acontecem nas atividades correlacionadas à construção civil. Os motivos desencadeadores de acidentes são os mais diversos, sendo os choques elétricos, quedas de pessoas e materiais, e soterramentos, os de maior ocorrência. (7).

O baixo nível de formação dos profissionais, associado à alta taxa de rotatividade do setor, tem contribuído para agravar o quadro e dificultar a resolução. Ademais, os trabalhadores muitas vezes não recebem instruções adequadas acerca da prevenção, apesar da norma apresentar um alto rigor neste aspecto (4).

Por acreditar que a prevenção de acidentes de trabalho nas obras exige enfoque específico, tanto pela natureza particular do trabalho de construção como pelo caráter temporário dos centros de trabalho (obras) do setor, a NR 18 está pautada no PCMAT, ou seja, Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (5).

Na tentativa de reduzir o número de acidentes nesta atividade tornou-se constante a preocupação com a segurança do trabalhador, que por meio de um conjunto de medidas e ações através de metodologia e técnicas apropriadas visa minimizar os acidentes e proteger a integridade e a capacidade laborativa deste indivíduo. Desta forma, o MTE em julho de 1995 inseriu novos requisitos obrigatórios para a área da construção, dentre eles o PCMAT, obrigatório em canteiros de obras com vinte ou mais trabalhadores conforme descritos na NR-18, e que deve estar associado ao processo de produção do empreendimento, pois é durante o planejamento que se definem as condições de trabalho e se estabelecem as condições e diretrizes de segurança (3)

Segundo essa normativa o PCMAT torna-se obrigatório para todo o estabelecimento com 20 funcionários ou mais, sendo este um documento cuja presença na obra é obrigatória, estando sempre à disposição da fiscalização do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), sempre que esse solicitar.

O PCMAT deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado na área de Segurança do Trabalho, conforme disposto no item 18.3.2 da NR 18, mas a implementação das ações descritas no programa é de responsabilidade do empregador ou condomínio (4).

A NR 18 estabelece ainda que os seguintes documentos devam fazer parte do PCMAT:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra.
- Layout inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência.
- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária. (6)

A normativa também descreve a disposição das áreas de convivência, evidenciando particularidades como a necessidade da instalação de alojamentos e

áreas de vivência provisórias nos próprios canteiros de obras, devido à necessidade constante de mudança do setor, já que os canteiros estão em lugares afastados, com necessidade de deslocamento de equipes numerosas (4).

Segundo a NR-18 os canteiros de obras devem dispor de: instalações sanitárias; vestiário; alojamento; local de refeições; cozinha (quando houver preparo de refeições); lavanderia; área de lazer; e até ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores. (5).

Ressalta-se que a obrigatoriedade de instalação de alojamentos, lavanderias e áreas de lazer só se dá quando os trabalhadores ficarem alojados nas obras, enquanto as instalações sanitárias são definidas como o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

Entre algumas notas que a NR 18 faz sobre as instalações sanitárias, estabelece-se que o resguardo do usuário deve ser preservado; as paredes devem ser de material resistente e lavável, podendo até mesmo ser de madeira; ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante; não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições (3)

É necessário também 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; estar situado em local de fácil acesso, não sendo permitido que o trabalhador tenha que se deslocar mais que 150 metros para fazer uso do sanitário; e também é preciso que as instalações sejam mantidas em perfeito estado de higiene e conservação (3)

Enfim a finalidade da NR 18 é implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança em quaisquer que sejam os processos, condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil. Cujos objetivos são a garantia plena da saúde e a integridade física dos trabalhadores da construção civil; definir quais são as atribuições e as responsabilidades dos administradores de obras; a criação e operação de mecanismos para prever riscos que derivam do processo de execução de obras em canteiros; determinação de medidas de proteção e prevenções que sejam capazes de evitar ações e situações de risco; e aplicar as técnicas de execução pertinentes a cada atividade e que reduzam riscos de doenças e acidentes (5).

5. EMENTA DA DISCIPLINA “INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO. ”

5.1 Principais Normas Regulamentadoras para a Engenharia Civil

A proteção e a saúde do trabalhador são um direito do profissional no exercício de suas atividades, garantida pela Constituição Federal, sendo obrigação do empregador zelar pela integridade física, moral e segurança dos seus empregados. Assim a execução do trabalho deve ser pautada na melhoria da qualidade de vida e a realização pessoal e social (6; 7).

Afim de garantir a segurança e a saúde do trabalhador da construção civil foram elaboradas as normas regulamentadoras descritas na Portaria 3214/78 do MTE (Ministério do Trabalho e Emprego). Entre essas normas, a NR-18, que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção, e ainda determina a elaboração do PCMAT. (6; 8).

5.2 PCMAT

Neste contexto a elaboração e o cumprimento do PCMAT são obrigatórios nos estabelecimentos com 20 ou mais trabalhadores, devendo ser mantido no canteiro de obras a que se refere à disposição dos órgãos de fiscalização. Já nas que possuem um montante inferior a 20 trabalhadores ficam obrigadas a elaborar o PPRA .

Ambos documentos devem ser embasados nos aspectos da NR 18, sendo complementada pelas recomendações e práticas de segurança e as exigências contidas em outras normas da Portaria, tendo como as principais: NR-4 (SESMT – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho) (9).

5.3 SESMT

Uma das principais normas nos canteiros de obra é o SESMT, uma vez que ocasionou consideráveis mudanças nas características dos riscos existentes nos ambientes de trabalho inclusive nas novas atividades que estão surgindo. Esta diretriz que está estabelecida no artigo 162 da Consolidação das Leis do Trabalho e é regulamentado pela Norma Regulamentadora 04, estabelece que dependendo da quantidade de empregados e da natureza das atividades, o serviço deve incluir os seguintes profissionais: médico do trabalho, enfermeiro do trabalho, técnico de enfermagem do trabalho, engenheiro de Segurança do Trabalho e técnico de Segurança do Trabalho (10).

O SESMT é composto de Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Técnico de Segurança no Trabalho e Auxiliar de Enfermagem do Trabalho, dimensionado de acordo com o grau de risco da principal atividade e o número de trabalhadores da empresa conforme classificação da tabela dos quadros I e II da NR 04 da Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego (Figura 5) (9).

Figura 5: Composição do SESMT

Grau de Risco	N° de empregados Profissionais	N° de empregados							
		50 a 100	101 a 205	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5.000 para cada grupo de 4.000 ou fração acima 2000**
1	Técnico em Segurança do Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro em Segurança do Trabalho						1*	1	1*
	Auxiliarem Enfermagem do Trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1*	
	Médico do Trabalho					1*	1*	1	1*
2	Técnico em Segurança do Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro em Segurança do Trabalho					1*	1	1	1*
	Auxiliarem Enfermagem do Trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho					1*	1	1	1
3	Técnico em Segurança do Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro em Segurança do Trabalho				1*	1	1	2	1
	Auxiliarem Enfermagem do Trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho				1*	1	1	2	1
4	Técnico em Segurança do Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro em Segurança do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Auxiliarem Enfermagem do Trabalho				1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1

Fonte: <http://www.segurancadotrabalhoacz.com.br/dimensionamento-do-sesmt/>

Ressalta-se que a obrigatoriedade do SESMT não se aplica à todas as empresas públicas e privadas, pois o seu dimensionamento está associado ao grau de risco da empresa, especificado pela atividade e ao número total de empregados do estabelecimento. Entretanto uma vez estabelecido a obrigatoriedade do SESMT, ficará por conta exclusivo do empregador todo o ônus decorrente da instalação e manutenção desse Serviço, salvo quando a empresa não tenha a obrigatoriedade por lei de constituir SESMT ela poderá dar assistência na área de segurança e medicina do trabalho a seus empregados através de SESMT comuns, organizados pelo sindicato ou associação da categoria econômica correspondente ou pelas próprias empresas interessadas, podendo ainda optar pelo SESMT em instituição oficial ou instituição privada de utilidade pública (10).

Dentre os serviços oferecidos por ele estão a responsabilidade técnica de prevenção de acidentes de trabalho e promoção da saúde e bem estar dos trabalhadores no ambiente laboral, contribuindo direta ou indiretamente para os programas preventivos nas empresas, tais como: Mapa de Riscos Ambientais (NR 05), PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (NR 07), PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR 09), PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR 18), PGR – Programa de Gerenciamento de Risco (NR 22), PCE – Plano de Controle de Emergência e PAM – Plano de Ajuda Mútua (NR 29), PCMSO do Trabalho Aquaviário (NR 30) e Gestão de Segurança, Saúde e Meio Ambiente de Trabalho Rural (NR 31)(10).

5.4 PPRA E PCMSO

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) cuja obrigatoriedade foi estabelecida pela NR-9 da Portaria 3.214/78, apesar de seu caráter multidisciplinar, é considerado essencialmente um programa de higiene ocupacional que deve ser implementado nas empresas de forma articulada com um programa médico PCMSO. (9).

Sendo que o PPRA é de implementação e elaboração obrigatória em todas as empresas, independentemente do número de empregados ou do grau de risco de suas atividades, cujo objetivo a prevenção e o controle da exposição ocupacional

aos riscos ambientais, isto é, a prevenção e o controle dos riscos químicos, físicos e biológicos presentes nos locais de trabalho.

Segundo a NR-9 as etapas a serem cumpridas no desenvolvimento do programa deve conter os limites de tolerância adotados na etapa de avaliação e os conceitos que envolvem as medidas de controle, além da existência de um cronograma que indique claramente os prazos para o desenvolvimento das diversas etapas e para o cumprimento das metas estabelecidas (8).

Outro programa obrigatório no setor civil é o PCMSO, cuja obrigatoriedade foi estabelecida pela NR-7 da Portaria 3.214/78, sendo um programa médico que deve ter caráter de preventivo, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, devendo também ser implementado independente do grau de risco da empresa e do número de funcionários (10).

Portanto, na elaboração do PCMSO, o mínimo requerido é um estudo prévio para reconhecimento dos riscos ocupacionais (Figura 6), existentes na empresa, por intermédio de visitas aos locais de trabalho, baseando-se nas informações contidas no PPRA. Após a avaliação prévia deve ser estabelecido um conjunto de exames clínicos e complementares específicos para cada grupo de trabalhadores da empresa, utilizando-se de conhecimentos científicos atualizados e em conformidade com a boa prática médica. Logo, o nível de complexidade do PCMSO depende basicamente dos riscos existentes em cada empresa, das exigências físicas e psíquicas das atividades desenvolvidas e das características biopsicofisiológicas de cada população trabalhadora (8).

Figura 6: Classificação dos riscos no canteiro de obra

GRUPO 1:	GRUPO 2:	GRUPO 3:	GRUPO 4:	GRUPO 5:
VERDE •	VERMELHO •	MARROM •	AMARELO •	AZUL •
RISCOS	RISCOS	RISCOS	RISCOS	RISCOS
FÍSICOS	QUÍMICOS	BIOLÓGICOS	ERGONÔMICOS	ACIDENTES
Vibrações	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Radiações ionizantes (raio x, alfa gama)	Fumos	Bactéria	Exigência de postura inadequada (local de trabalho inadequado)	Piso escorregadio
Radiações não ionizantes	Névoas	Protozoários	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Temperaturas extremas:	Neblinas	Fungos	Postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Frio	Gases	Parasitas	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Calor	Vapores	Bacilos	Imposição de ritmos excessivos	eletricidade
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	Sangue	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Umidade			Jornada de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
			Monotomia e repetitividade	Animais peçonhentos: (mordida de cobra, aranha, picada de escorpião, barbeiro etc)
			Outras situações causadoras de stress físico/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: <https://segurancadotrabalhonwn.com/riscos-ocupacionais/>

A inspeção do trabalho e os programas PPRA/PCMSO a inseparabilidade entre o trabalho e o indivíduo que o realiza, a implicação da pessoa do trabalhador na atividade laboral, deter minimamente exigência de tutela de sua liberdade e integridade física, ou seja, em última instância deter a intervenção do Estado na regulamentação das relações de trabalho. Em consequência, na medida em que o trabalho é de alguma forma normatizado, a inspeção encontra sentido e lugar de ser na história do trabalho (8).

Ressalta-se então que o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais tem como objetivo a preservação da saúde e a integridade física dos trabalhadores, através do desenvolvimento das etapas de antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüentemente o controle da ocorrência dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir nos locais de trabalho, levando-se sempre em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (10).

5.5 Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos no ambiente de trabalho

O setor da construção civil está em franca expansão, e com o aumento da competitividade o mercado cada vez mais exigente, sendo necessário aliar a qualidade com a rapidez na execução. O que tem gerado a necessidade cada vez maior de que o processo construtivo se torne produtivo e de baixo custo (11).

Neste cenário há muitas dificuldades a serem superadas nos canteiros de obra, pois dificuldades técnicas e administrativas, como a má qualificação e remuneração dos funcionários, o impacto ambiental e social da construção, fazem com que as atividades nessa área sejam potencialmente geradoras de acidentes (12).

A indústria da construção civil é potencialmente perigosa, devido à constante exposição do trabalhador variados agentes presentes nos locais de trabalho que afetam sua saúde, segurança e bem-estar do trabalhador, sendo estes relativos são processo operacional (riscos operacionais) ou ao local de trabalho (riscos ambientais).

E uma vez que tal indústria apresenta inúmeras ramificações, cada uma com sua especificidade a atuação preventiva é de primordial importância, pois com a antecipação e reconhecimentos dos riscos podem-se diminuir as possibilidades de acidentes de trabalho (13).

Dentre as estratégias para minimizar os riscos existe a Análise Preliminar de Perigo (APP), que é uma metodologia indutiva estruturada para identificar os potenciais perigos de um determinado local de trabalho. Cujas intenções metodológicas procura-se analisar de forma qualitativa os perigos associados aos incidentes, identificando aqueles que requerem prioridade de intervenção, a fim de eliminar ou reduzir as consequências dos cenários de acidente (9).

Assim para visualizar os potenciais causadores de acidentes presentes em um ambiente deve-se reconhecer todo o processo do trabalho, a fim de se coletar o maior número possível de informações circulando pelo local de trabalho e consultando os trabalhadores sobre problemas já ocorridos ou vislumbrados por eles (12).

Identificados os perigos, é necessário associar os riscos a eles correlacionados, determinando, posteriormente a gravidade dos mesmos e a probabilidade de que venham acontecer (Figura 7).

Figura 7: Modelo de Planilha utilizada para Análise Preliminar de Perigo

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGO						
PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	FREQUÊNCIA	SEVERIDADE	RISCO	RECOMENDAÇÕES
Todo evento com potencial para causar danos às pessoas, as instalações ou ao meio ambiente	As causas responsáveis pelo perigo podem envolver tanto falhas de equipamentos como falhas humanas	As consequências são os efeitos dos acidentes envolvendo: radiação térmica, pressão ou dose tóxica	A frequência é definida conforme o quadro de categorias de frequências de ocorrência dos cenários (quadro 2)	A severidade é definida conforme descrito no quadro de categorias de severidade dos perigos identificados (quadro3)	O risco é definido conforme descrito na matriz de classificação de risco, frequência x severidade (quadro 4)	As recomendações propostas devem ser de caráter preventivo e ou mitigador

Fonte: 8

Seguindo este modelo de planilha um cenário de acidente, os perigos identificados, bem como suas causas e seus efeitos, são classificados em categorias de frequência (Figura 8), as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada cenário, sendo estes dados obtidos pela experiência dos componentes do grupo ou por banco de dados de acidentes (9).

Ademais a possibilidade de o acidente ocorrer é influenciada pelo número de pessoas expostas, a frequência e duração da exposição ao perigo, falhas de componentes e dispositivos de segurança, proteção proporcionada por equipamento de proteção individual (EPI) e equipamento de proteção coletiva (EPC), e também erros não intencionais ou violações de procedimentos cometidos por pessoas (13).

Figura 8: Modelo de Planilha com as categorias de frequências

GRAU	OCORRÊNCIA	DESCRIÇÃO	FREQUÊNCIA
1	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 02 anos
2	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 01 ano
3	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
4	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 03 meses
5	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês

Fonte: 9

Ressalta-se ainda a necessidade de classificar os eventos danosos quanto a intensidade, as quais fornecem uma indicação qualitativa da severidade esperada de ocorrência para cada um dos cenários identificados (Figura 9).

Figura 9: Categoria de Severidade dos perigos identificados

GRAU	EFEITO	DESCRIÇÃO	AFASTAMENTO
1	Leve	Acidentes que não provocam lesões (batidas leves, arranhões)	Sem afastamento
2	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves)	Afastamento de 01 a 30 dias
3	Grande	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes, sem perdas de substância ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 31 a 60 dias
4	Severo	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes, com perdas de substância ou membros (perda de parte de dedo)	Afastamento de 61 a 90 dias
5	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente	Não há retorno à atividade laboral

Fonte: 9

5.6 EPIs

Define-se por EPI todo dispositivo ou produto que possui utilização individual pelo trabalhador, afim de protege-lo de riscos susceptíveis de ameaçar a segurança e a saúde do trabalho. Portanto estes equipamentos devem ser utilizados de forma complementar as medidas de proteção coletiva, quando outros recursos de origem geral não trouxerem resultados satisfatórios (9).

5.7 Classificação de Risco/Mapa de Risco

Diante dessas análises o gerente da segurança poderá analisar os riscos as ameaças e impactos, além da probabilidade de ocorrência de acidentes, e as medidas preventivas, bem como os valores de investimentos para a prevenção. Após a identificação dos principais riscos existentes na construção civil elabora-se a análise de riscos (Figura 10), e traça-se as estratégias necessárias para eliminar ou controlar estes acidentes evitando danos à saúde dos trabalhadores, ao meio ambiente e à saúde da população em geral (11).

Figura 10: Matriz de Classificação de Risco – Frequência/severidade

INDICE DE RISCO	TIPO DE RISCO	NÍVEL DE AÇÕES
até 03 (severidade <03)	Riscos Triviais	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção.
de 04 a 06 (severidade <04)	Riscos Toleráveis	Não requerem ações imediatas. Poderão ser implementadas em ocasião oportuna, em funções das disponibilidades de mão de obra e recursos financeiros.
de 08 a 10 (severidade <05)	Riscos Moderados	Requer previsão e definição de prazo (curto prazo) e responsabilidade para a implementação das ações.
de 12 a 20	Riscos Relevantes	Exige implementação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. O trabalho pode ser liberado para execução somente com acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentam algum descontrole.
>20	Riscos Intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser iniciados e se estiver em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após implementação de ações de contenção.

Fonte: 9

5.8 Ergonomia

A etimologia da palavra ergonomia é grega, onde ergon (trabalho) e nomos (regras). Assim a ergonomia é uma ciência aplicada ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o intuito de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho.

Portanto na construção civil as informações oriundas da ergonomia devem ser norteadoras para o planejamento e execução de medidas preventivas de acidentes do trabalho e de doenças ocupacionais, como também reduzir o desconforto físico do trabalhador, aumentando assim a eficiência do trabalho. Os riscos ergonômicos estão relacionados com fatores fisiológicos e psicológicos inerentes a execução das atividades profissionais. Estes riscos podem produzir alterações no organismo com relação ao estado emocional dos trabalhadores, comprometendo a saúde, segurança e produtividade. Os riscos ergonômicos mais frequentes na construção civil são: levantamento e transporte manual de peso, postura e jornada de trabalho. Estes riscos podem gerar fadiga, problemas na coluna do operário, perda de produtividade, incidência de erros na execução do trabalho, absenteísmo, doenças ocupacionais e dores físicas. Com a continuação destas tarefas, o operário, poderá interromper suas atividades.

Ressalta-se assim que a execução das atividades laborais segundo as boas condições de trabalho contribui para a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores. Entretanto no setor civil percebe-se uma insuficiência de treinamento adequado sobre os padrões ergonômicos que são previstos na NR 17 – ERGONOMIA. Ademais nos canteiros de obra nota-se a ausência de equipamentos de proteção individual para riscos ergonômicos, e nem se tem a prática de adequar o equipamento ao trabalhador para ele ficar de maneira mais segura e confortável.

5.9 Acidentes do Trabalho

Sem qualquer sombra de dúvida o Brasil é um dos campeões de acidente e doença do trabalho.

Apesar disso, já se nota uma evolução do empresariado com a preocupação da saúde e a incolumidade física do trabalhador no ambiente de trabalho, especialmente em razão das altas indenizações que os tribunais vêm

compelindo suas empresas pagarem, fazendo com que, de um modo geral, passem a procurar não só advogados especializados para defendê-los, mas, sobretudo ter mais cuidados e investimentos na área da segurança e medicina do trabalho, especialmente quanto ao fornecimento dos EPI corretos e de boa qualidade, maior atenção aos serviços a serem executados quando dependentes de EPC, como também especial atenção às normas pertinentes à ergonomia.

Destarte, se faz necessário estar atento aos EPIs a serem fornecidos, e na adoção de EPC. Os primeiros, como dito, além de tratarem dos especificamente corretos para o desempenho de cada função e realmente resistentes e adequados ao trabalhador, individualmente para efetivamente protegê-lo na execução da tarefa determinada, e o segundo para resguardar não só o obreiro que executa determinada tarefa, como todos os demais trabalhadores, mesmo não envolvidos na execução do serviço e de terceiros que podem ser atingidos de qualquer modo.

Mesmo considerando a evolução do empresariado na preocupação com a segurança no trabalho, ainda é raro se ver empresas cuidarem da questão dos acidentes ou doenças ocupacionais ou do trabalho, sob o ponto de vista da prevenção através estudos completos e complexos elaborados por um conjunto de profissionais especializados nesta área, e não apenas instalar CIPA ou manter, por exemplo, um médico para funcionar, na verdade, como clínico geral.

A nosso ver o mais correto e seguro seria as empresas implementarem um projeto na área da segurança e medicina do trabalho que blindasse ou afastasse ao máximo a possibilidade da ocorrência de acidente do trabalho e/ou doença ocupacional, para tanto contratando para sua elaboração uma equipe formada por profissionais habilitados e especializados nesta área, que inclui advogados, engenheiros, médicos, terapeutas ocupacionais, etc., inclusive prevenindo, por meio de estudos, problemas de toda ordem, ergométricos, riscos térmicos, radioativos, mecânicos, químicos, limites de tolerância a ruídos, calor, impacto, cargas, transporte e modo manual e quantidade peso suportável, e uma gama de outras normas de aplicabilidade em muitas outras atividades laborais, tudo em conformidade com a aplicação da legislação de Segurança e Medicina do Trabalho aplicável a cada atividade.

Por certo, assim agindo, o empresário empregador reduzirá em muito a ocorrência de acidentes, doenças ocupacionais ou do trabalho.

5.10 Quais as atribuições dos Engenheiros de Segurança do Trabalho?

Segundo (14) as atribuições de um engenheiro de segurança do trabalho são:

- Supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente os serviços de Engenharia de Segurança Trabalho.
- Estudar as condições de segurança dos locais de trabalho e das instalações e equipamentos, com vistas especialmente aos problemas de controle de risco, controle de poluição, higiene do trabalho, ergonomia, proteção contra incêndio e saneamento.
- Planejar e desenvolver a implantação de técnicas relativas a gerenciamento e controle de riscos.
- Vistoriar, avaliar, realizar perícias, arbitrar, emitir parecer, laudos técnicos e indicar medidas de controle sobre grau de exposição e agentes agressivos de riscos físicos, químicos e biológicos, tais como: poluentes atmosféricos, ruídos, calor radiação em geral e pressões anormais, caracterizando as atividades, operações e locais insalubres e perigosos.
- Analisar riscos, acidentes e falhas, investigando causas, propondo medidas preventivas e corretivas e orientando trabalhos estatísticos, inclusive com respeito a custos.
- Propor políticas, programas, normas e regulamentos de Segurança do Trabalho, zelando pela sua observância.
- Elaborar projetos de sistemas de segurança e assessorar a elaboração de projetos de obras, instalações e equipamentos, opinando do ponto de vista da Engenharia de Segurança.
- Estudar instalações, máquinas e equipamentos, identificando seus pontos de risco e projetando dispositivos de Segurança.
- Projetar sistemas de proteção contra incêndio, coordenar atividades de combate a incêndio e de salvamento e elaborar planos para emergência e catástrofes.
- Inspecionar locais de trabalho no que se relaciona com a Segurança do Trabalho, delimitando áreas de periculosidade.

- Especificar, controlar e fiscalizar sistemas de proteção coletiva e equipamentos de segurança, inclusive os de proteção individual e os de proteção contra incêndio, assegurando-se de sua qualidade e eficiência.
- Opinar e participar da especificação para aquisição de substâncias e equipamentos cuja manipulação, armazenamento, transporte ou funcionamento possam apresentar riscos, acompanhando o controle do recebimento e da expedição.
- Elaborar planos destinados a criar e desenvolver a prevenção de acidentes, promovendo a instalação de comissões e assessorando o funcionamento.
- Orientar o treinamento específico de Segurança do Trabalho e assessorar a elaboração de programas de treinamento geral, no que diz respeito à Segurança do Trabalho.
- Acompanhar a execução de obras e serviços decorrentes da adoção de medidas de segurança, quando a complexidade dos trabalhos a executar assim o exigir.
- Colaborar na fixação de requisitos de aptidão para o exercício de funções, apontando os riscos decorrentes desses exercícios.
- Propor medidas preventivas no campo de Segurança do Trabalho, em face do conhecimento da natureza e gravidade das lesões provenientes do Acidente de Trabalho, incluídas as doenças do trabalho.
- Informar aos trabalhadores e à comunidade, diretamente ou por meio de seus representantes, as condições que possam trazer danos à sua integridade e as medidas que eliminam ou atenuam estes riscos e que deverão ser tomadas.

5.11 Trabalho em altura

Segundo (15) a filosofia da prevenção de quedas de altura deve atender a uma sequência, para os diferentes graus de prevenção de quedas:

- Redução do tempo de exposição ao risco: transferir o que for possível a fim de que o serviço possa ser executado no solo, eliminado o risco. - Ex.: peças pré-montadas.
- Impedir a queda: eliminar o risco através da concepção e organização do trabalho na obra. - Ex.: colocação de guarda-corpo.

- Limitar a queda: se a queda for impossível, deve-se recorrer a proteções que a limitem. - Ex.: redes de proteção.

- Proteção individual: se não for possível a adoção de medidas que reduzam o tempo de exposição, impeçam ou limitem a queda de pessoas, deve-se recorrer a equipamentos de proteção individual. - Ex.: cinto de segurança.

5.11.1 Queda de trabalhos em altura

- Rede de proteção e guarda-corpo de rede.
- Plataforma provisória e bandeja de proteção.
- Trava-queda e cabo de aço guia.
- Guarda-corpo.
- Pranchas antiderrapantes.
- Cadeira suspensa.
- Andaime suspenso.
- Elevadores de pessoal.

5.11.2 Prevenção de quedas de altura

No ramo de montagens industriais na construção civil, a maioria dos acidentes graves do trabalho se deve a quedas de alturas elevadas.

5.11.3 Principais causas das quedas em altura

- Perda de equilíbrio.
- Falta de proteção e espaço.
- Falha de uma instalação ou de método impróprio.

5.11.4 Algumas operações e as prevenções necessárias

- Montagem de estruturas metálicas e da cobertura: trabalhos no plano horizontal.
- EPCs recomendados: rede de proteção, cabo de aço guia, trava queda retrátil, pranchas antiderrapantes.

- Montagem de estruturas metálicas e de fechamento lateral: trabalho no plano vertical.
- EPCs recomendados: rede de proteção, cabo de aço guia, trava queda retrátil.
- Montagem de andaime e acesso em altura por andaime. EPCs recomendados: trava-quebras retrátil.
- Operações de forma, armação, concretagem e desforma de
- Lajes.
- EPCs recomendados: rede de proteção, cabo guia, guarda corpo e plataforma provisória.
- Montagem de tubulações hidráulicas, elétricas e pneumáticas.
- EPCs recomendados: cabo de aço guia, trava-quebras retrátil e plataforma provisória.
- Montagem de chaminés.
- EPCs recomendados: pranchas antiderrapantes, plataforma provisória, cabo de aço guia, trava-quebras retrátil.
- Montagem de dutos de ventilação.
- EPCs recomendados: cabo de aço guia, trava-quebras retrátil, plataforma provisória.
- Montagem de máquinas e equipamentos.
- EPCs recomendados: cabo de aço guia, trava-quebras e guarda corpo.
- Montagem de monovia e ponte rolante.
- EPCs recomendados: cabo de aço guia, trava-quebras retrátil.
- Pintura de estruturas e telhados.
- EPCs recomendados: cabo de aço guia, trava-quebras retrátil, plataforma provisória.

5.11.5 Chek list de prevenção de acidentes em altura

- Realizar inspeção no local do serviço antes do início da obra, a fim de se realizar levantamento dos riscos existentes.
- Realizar um micro planejamento do serviço a ser executado.

- Inspecionar os dispositivos de proteção, verificando se estão em bom estado, se oferecem resistência aos esforços a que serão submetidos. Nunca improvisar dispositivo de proteção.
- Preparar e montar todo equipamento necessário para prevenção de acidentes.
- Verificar se todo pessoal envolvido está apto ao serviço.
- Isolar e sinalizar toda a área sob o serviço. A área a ser isolada deverá ser sempre maior que a projeção da sombra da área do serviço.
- Quando há execução de um serviço específico e de pouca duração exige a retirada de um dispositivo de segurança, medidas suplementares de segurança devem ser tomadas. Todo dispositivo retirado deverá ser recolocado no fim da execução do serviço.
- Os operários deverão possuir porta-ferramentas e/ou amarrar ao cinto ou punho as ferramentas de pequeno porte.
- É proibida a realização de outro trabalho simultâneo ao trabalho em altura. Se necessária a execução deste serviço, o trabalho em altura deve ser paralisado.
- Sempre que houver instalações elétricas aéreas nas proximidades do serviço, é necessária a instalação de proteção (barreiras) que evite o contato acidental.
- A execução de trabalhos acima e na mesma direção de ponta tubos e de ferros verticais desprotegidos deve ser evitada. Quando isso não for possível, tais pontas devem ser protegidas.
- Antes do início do serviço, o departamento de segurança deverá ser comunicado, a fim de tomar todas as providências necessárias quanto à prevenção de acidentes, bem como, quando achar necessário, promover palestra à equipe que realizará o serviço, no sentido de orientá-la quanto às medidas de segurança.
- O içamento de materiais pesados deverá ser feito somente com o uso de talhas amarradas na estrutura do prédio. Nunca no andaime ou tubulações.
- Inspecionar e verificar os equipamentos de içamento, como: peso máximo permitido, estado de conservação, bem como os cabos de aço e cordas.

- O trabalho sobre máquinas em movimento deve ser evitado. Quando não for possível, tomar medidas complementares de segurança, prevenindo o risco de prensamento dos operários.

- Todo cuidado deve ser tomado para evitar a queda, sobre trabalhadores e máquinas ou equipamentos em níveis inferiores, de ferramentas e equipamentos tais como: martelo, furadeira, lixadeira, etc.

6 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho identificou através de levantamento quantitativo e qualitativo, com técnicas e tratamentos de dados, as percepções dos alunos que cursam Engenharia Civil na FPM em Patos de Minas, em relação à Segurança do Trabalho em um canteiro de obras.

A pesquisa dividiu-se em duas etapas distintas:

Primeira etapa: para encontrar as deficiências da disciplina Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho ofertada pela instituição, foi realizada uma pesquisa de levantamento de dados com uma população de estudo composta por 82 graduandos do curso de Engenharia Civil da Faculdade Patos de Minas matriculados do 6º ao 10º período. O questionário com 5 questões básicas sobre Segurança do Trabalho foi aplicado no segundo semestre letivo de 2017, em sala de aula do Campus JK, com consentimento livre dos alunos participantes. Chamaremos este levantamento de **Questionário A (Anexo I)**.

Segunda etapa: Em seguida, dando continuidade à pesquisa, os alunos foram convidados a participar de um treinamento durante a Semana de Engenharia da FPM, no qual foram abordados conteúdos como, Introdução a NR-18; Riscos de acidentes na Construção Civil; Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho; Uso adequado dos equipamentos de EPI – Equipamento de Proteção Individual e EPC- Equipamentos de Proteção Coletiva; Trabalho em altura. Fotos desse treinamento estão disponíveis no Anexo III.

Terceira etapa: Dos 82 participantes da primeira etapa, 50 realizaram o treinamento e, logo após, concordaram em responder um novo questionário com 4 questões visando avaliar a absorção do conteúdo apresentado. Chamaremos esta pesquisa de **Questionário B (Anexo II)**.

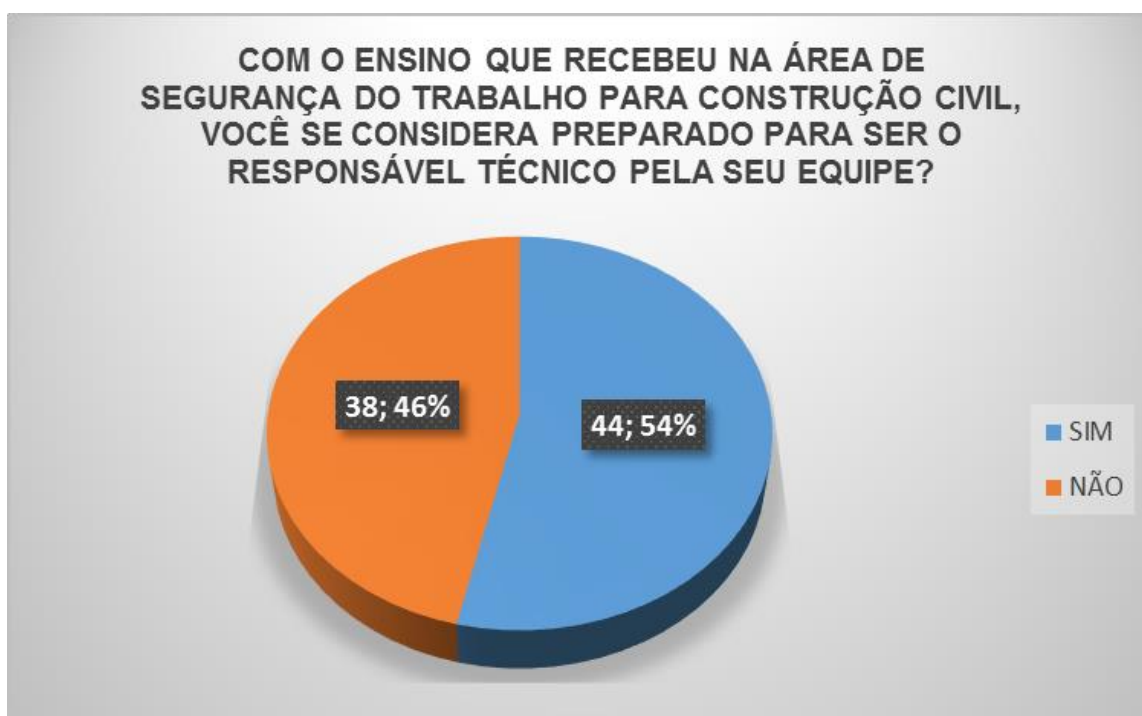
Os dados levantados nas pesquisas foram analisados no programa Excel 2013 e discutidos, conforme apresenta-se no próximo capítulo.

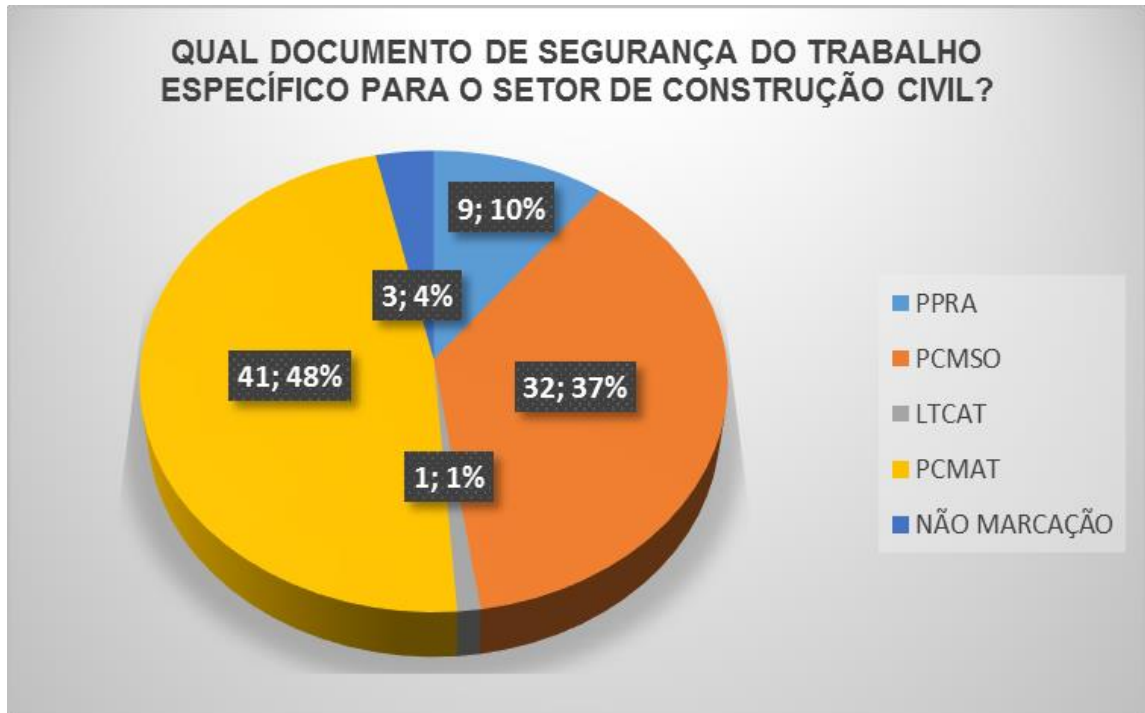
7 RESULTADOS

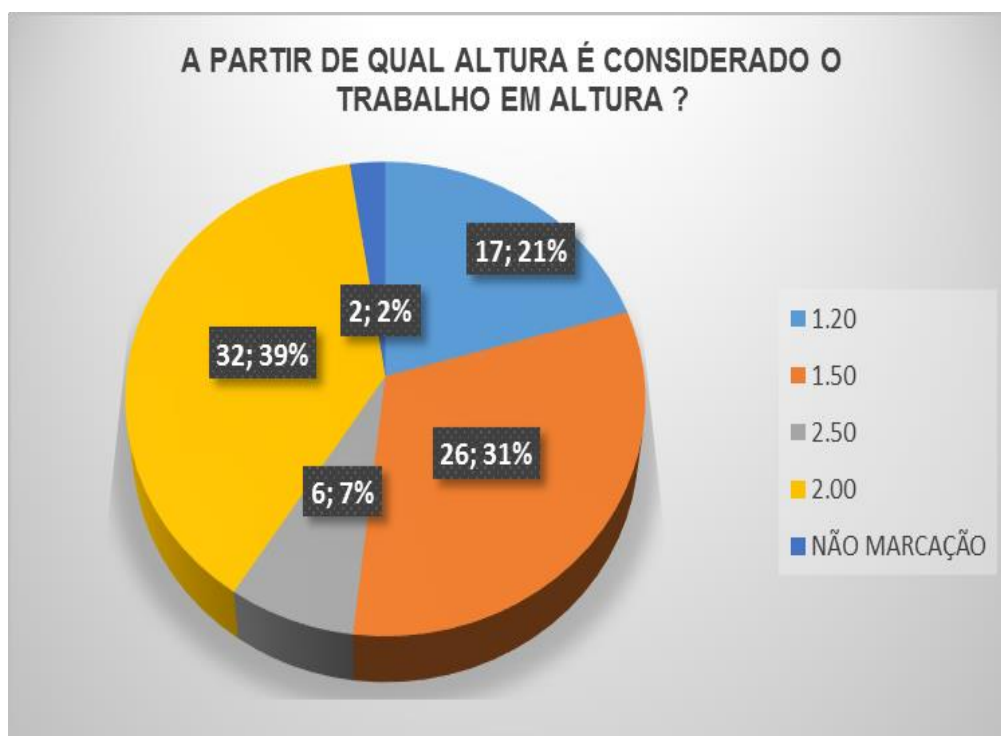
7.1 Resultados do Questionário A

Como instrumento de coleta de dados foi aplicado questionário fechado (Anexo I) em 82 alunos cursando entre o 6º e o 10º período de Engenharia Civil, devidamente matriculados na Faculdade Patos de Minas – FPM.

QUESTÃO 1



QUESTÃO 2**QUESTÃO 3**

QUESTÃO 4**QUESTÃO 5**

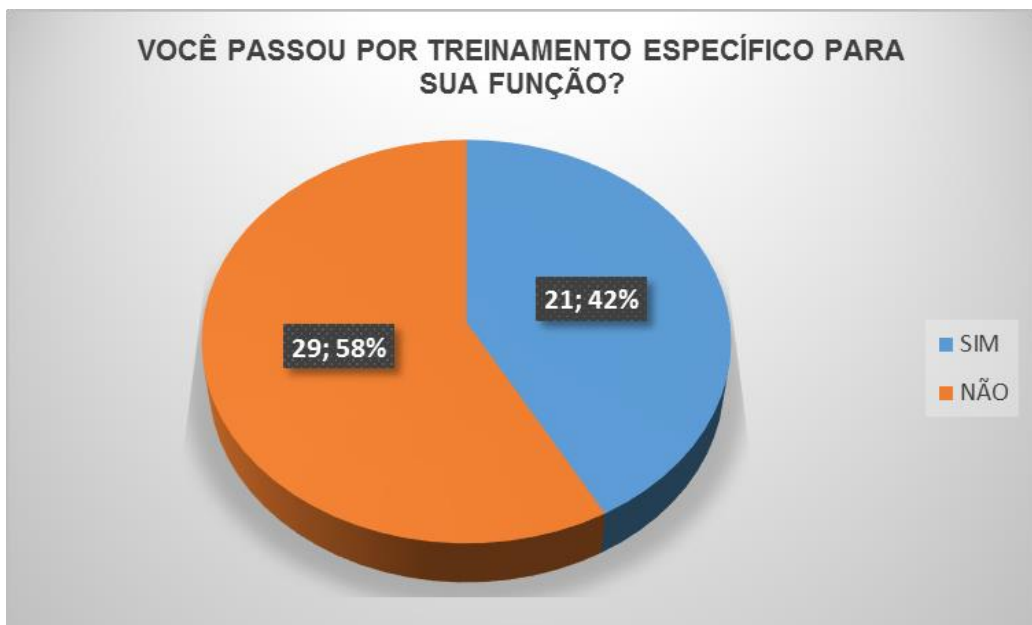
7.2 Resultados do Questionário B

Como instrumento de coleta de dados foi aplicado questionário fechado (Anexo II) em 50 alunos que participaram do treinamento realizado nas dependências da instituição durante a Semana da Engenharia

QUESTÃO 1



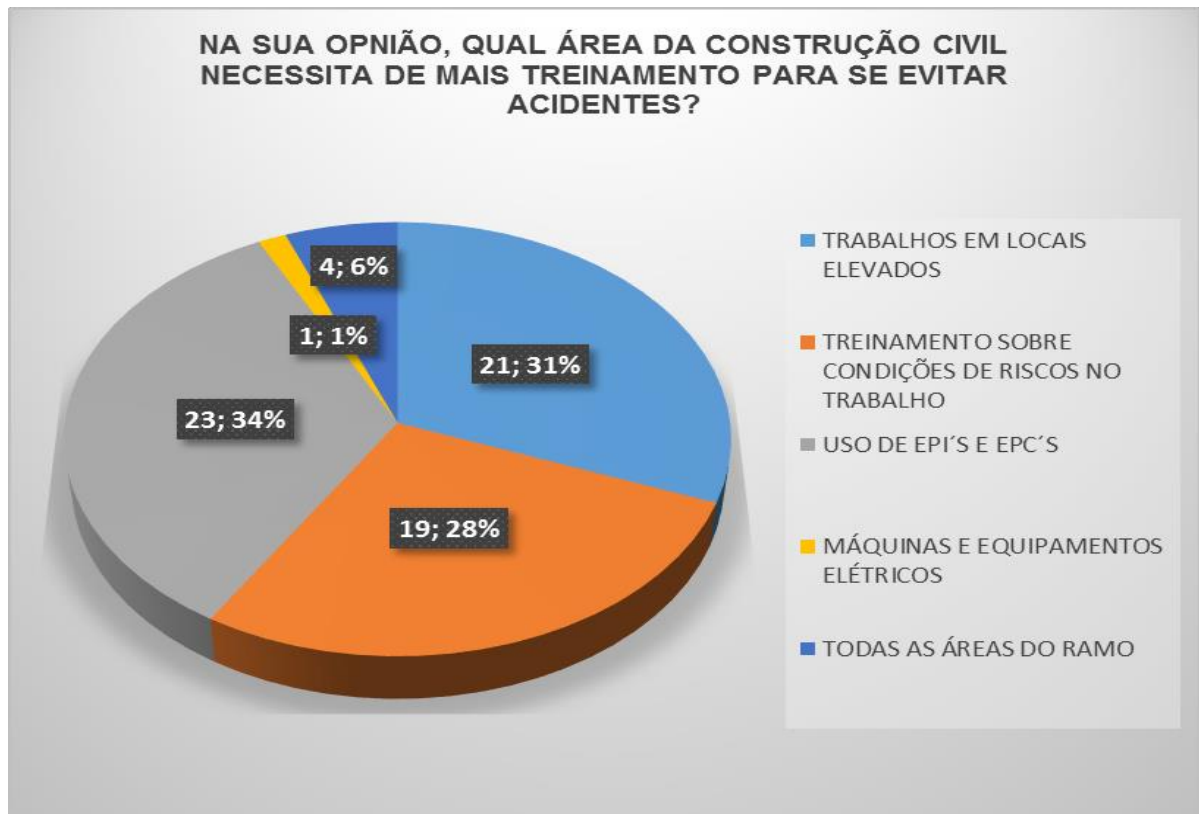
QUESTÃO 2



QUESTÃO 3



QUESTÃO 4



8 DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados no questionário A, contendo 5 questões fechadas, observou-se que 54% dos 82 alunos entrevistados, sentem-se aptos a atuar em canteiro de obras utilizando os conhecimentos adquiridos na disciplina de Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho. Conforme visto anteriormente, essa disciplina tem como tópico na ementa, os programas de Saúde e Segurança do Trabalho aplicáveis à construção civil. Na segunda questão desse questionário, pôde ser constatado que 52% dos alunos não sabem qual o programa específico a ser seguido para melhor desempenho nas atividades da construção civil.

Na terceira questão proposta, 72% não se sentem aptos a atuar sem o acompanhamento de um profissional especializado (Técnico em Segurança do Trabalho/ Engenheiro em Segurança do Trabalho) , diante desse resultado é importante ressaltar que em inúmeros canteiros de obras, onde não se atinge a quantidade necessária obrigatória para a constituição do SESMT no canteiro de obras. Mesmo com ausência da formação de SESMT e/ou contratação de profissional habilitado em Segurança do Trabalho o empregador não está isento de sua responsabilidade com a saúde e segurança dos colaboradores no ambiente de trabalho conforme específico nas NR"s, e muitas vezes o empregador é o próprio Engenheiro Civil ou o mesmo está à frente dos canteiros de obras, o que faz necessário que o mesmo se sinta e seja capaz de manter a integridade dos colaboradores em um canteiro de obras.

A quarta e quinta questão foram elaboradas abordando trabalho em altura, que é uma das frentes de trabalho com elevados índices de acidentes graves. Em relação a altura mínima considerada trabalho em altura 61% dos discentes marcaram a afirmativa incorreta. Quantos aos EPIs básicos necessários para realização de atividades acima de 2,00 metros de altura apenas 12% acertaram. Mostrando ser um tema com extrema necessidade de ser abordado, visto que a imperícia e o desconhecimento sobre as normas no local de trabalho podem ser entendidos como facilitadores ao número elevados de acidentes.

Conforme apresentado nos resultados, o Questionário A foi respondido por 82 alunos, sendo que os mesmos foram convidados para participar de um

treinamento. Desses 82 convidados, 50 compareceram. Para que a realização do treinamento fosse possível o coordenador do curso de Engenharia Civil da FPM, Marcelo Malheiro, disponibilizou 2 horas da grade de atividades da Semana da Engenharia 2017. Entre os assuntos propostos foram abordados conteúdos como, riscos de acidentes na Construção Civil; Informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho, para que os futuros engenheiros consigam identificar quais riscos aos quais ele e os demais colaboradores estarão expostos em suas atividades diárias; Uso adequado dos equipamentos de EPI – Equipamento de Proteção Individual e EPC- Equipamentos de Proteção Coletiva, para que saibam como amenizar os riscos identificados de forma individual ou coletiva, orientar os trabalhadores quanto ao uso correto dos mesmos, e fiscalizar o seu uso afim de minimizar a incidência de acidentes nos canteiros de obras; Introdução a NR-18 que estabelece diretrizes de ordem de planejamento, organização administrativa que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil; Trabalho em altura, com exigências básicas da NR 35 que regulariza essa atividade, e demonstração dos EPIs mínimos necessário para o colaborador trabalhar com segurança.

Após o treinamento ministrado, foi aplicado o Questionário B, com 4 questões fechadas. Identificou-se entre os participantes maior discernimento sobre questões básicas de Segurança do Trabalho, como por exemplo o que representa e a importância da integração de novos funcionários, a identificação e a necessidade uso de EPIs e EPCs, bem como avaliar os principais fatores de risco encontrados em seus locais de trabalho.

Mediante aplicação do Questionário B foi possível identificar falhas no processo de treinamento que dificultaram a apreensão de conteúdo pelos participantes. Dentre elas destaca-se o curto espaço de tempo para a apresentação do conteúdo proposto, visto que os assuntos tiveram que ser apresentados de modo superficial, tendo como consequência o menor aproveitamento do conteúdo programático. Percebe-se que após o treinamento a capacidade de compreensão de assuntos relacionados a saúde e segurança do trabalho aumentou consideravelmente. Tornando os participantes mais aptos a atuar nos canteiros de obras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como principal objetivo contribuir para um melhor entendimento sobre a realidade do conhecimento adquirido pelos alunos quanto à Segurança do Trabalho no curso de Engenharia Civil, os quais serão responsáveis técnicos pelos canteiros de obras.

Os resultados obtidos demonstram que existe a necessidade de mudanças na maneira que a faculdade aborda o assunto, devido ao baixo aproveitamento nos questionários sobre questões básicas encontradas nos canteiros de obras.

Observou-se que uma das causas do pouco conhecimento adquirido pelos alunos após cursar a disciplina seja pela pouca carga horária destinada a ela. Assim como no treinamento oferecido, o tempo escasso prejudicou a apresentação e a absorção do conteúdo pretendido, da mesma forma ocorre com a disciplina, que conta com apenas 40 horas, para uma ementa que aborda como um dos principais assuntos uma das normas mais complexas.

Conclui-se que a extensão das horas destinadas para a disciplina poderá aumentar a capacidade de compreensão dos alunos em processo de formação, levando para campo profissionais mais aptos e eficazes a rotina de Saúde e Segurança do Trabalho em construção de civil, bem como aumentando o bem-estar dos envolvidos na rotina do canteiro de obra.

Não havendo institucionalmente a possibilidade do aumento da carga horária, tendo em vista que o tempo de formação é relativamente curto devido a importância da atividade exercida e a quantidade de riscos envolvidos, outra alternativa seria a oferta de disciplinas optativas com foco nas NRs específicas, cursos de extensão e especializações.

REFERÊNCIAS

1. ROCHA, C. A. G. S. C.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. Avaliação da aplicação da nr-18 em canteiros de obras. 2002. Disponível em <http://www.producao.ufrgs.br>. Acesso em 23.Novembro/2017.
2. ESTEVES, R.; DURANTE, L.; NOGUEIRA, M. C. J. A.; CALLEJAS, I. J. A. A cultura da saúde e segurança no trabalho na construção civil. 2016. Disponível em: <http://canal.unigranrio.com.br>. Acesso em 23.Novembro/2017.
3. ZONTA, Tiago et al. Trabalho em andaime: mecânico ou elétrico, equipamento deve garantir a integridade do trabalhador. Revista Proteção, Novo Hamburgo (RS), v.25, n.247, p. 68 – 76, julho. 2009.
4. RAMOS FILHO, José de Miranda. Andaimos: tecnologia europeia. 1. ed. Florianópolis: Insular, 2012.
5. ANDRIETTA, Simone Aparecida de Oliveira. Acidente do trabalho: histórico legislativo e a evolução da proteção dos direitos do cidadão. 2009. 291 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, 2009.
6. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego.NR-18. Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. In: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.14 ed São Paulo: Saraiva, 2014.
7. CASSAR, Vólia Bomfim. Direito do trabalho. 3°. ed. Niterói: Impetus, 2009.
8. SINTRACON, PR. Sindicato dos Trabalhadores da Construção Civil. Classificação Profissional, 2014. Disponível em: http://www.sintraconcuritiba.org.br/wp-content/uploads/2018/01/CCT_Construcao-Civil-2013-2014.pdf. Acessado em: 04/05/2018
9. AGUIAR, Laís Alencar de. Metodologias de Análise de Riscos APP & HAZOP, 2014. Disponível em: http://files.visaosegura.webnode.com/200000056-584dc5947a/APP_e_HAZOP.pdf. Acessado em 04/05/2018
10. FARIA, Maila Teixeira. Gerência de Riscos. Apostila do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. UTFPR. Curitiba, 2010.
11. SESI. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho-Indústria da construção civil–edificações, São Paulo: 10. 212 p.2008.

- 12.MASSERA, Carlos. Soluções em comportamento, prevenção de acidentes e ergonomia. Revista Proteção, Novo Hamburgo, 2005.
- 13.FERNANDES, A. M. Gestão de Saúde, Biossegurança e Nutrição do Trabalhador. Goiânia,2006.
- 14.SYSADMIN. O que os Engenheiros de Segurança do Trabalho fazem? 2015.. Disponível em: <http://saudeesegurancaotrabalho.com>. Acesso em: 18. Maio. 2018.
- 15.ROQUE A. R. PREVENÇÃO DE ACIDENTE NOS TRABALHOS EM ALTURA. 2012. Disponível em: <http://www.segurancaetrabalho.com.br>. Acesso em: 15. Maio. 2018.
- 16.FUNDACENTRO, Ministério do trabalho. Acidentes de trabalho no Brasil: Comparação entre dados selecionados de Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE (PNS) e do Anuário Estatístico da Previdência Social. 2013. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br>. Acesso em 20 de maio de 2018.

ANEXOS

ANEXO I- QUESTIONÁRIO A

1- Com o Ensino que você recebeu na área de Segurança do Trabalho para construção civil você acha que está preparado para ser responsável técnico pela sua equipe nesse setor?

() SIM

() NÃO

2- Qual o documento de Segurança do Trabalho específico para o setor de construção civil?

() PPRA

() PCMSO

() LTCAT

() PCMAT

3- Você se considera apto a executar uma obra sem a ajuda de um profissional especializado na área de Segurança do Trabalho?

() SIM

() NÃO

4- A partir de qual altura é considerado trabalho em altura?

() 1,20m

() 1,50m

() 2,50m

() 2,00m

5- Quais os EPIs que são necessários para o trabalho em altura?

() CAPACETE

() ÓCULOS

() LUVA

() PROTETOR AURICULAR

() MÁSCARA

() CALÇADO DE SEGURANÇA

() CINTO DE SEGURANÇA

() PROTETOR FACIAL

ANEXO II - QUESTIONÁRIO B**QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO APROVEITAMENTO DE
PALESTRA SOBRE SEGURANÇA NO TRABALHO**

1 – Na empresa, na qual você trabalha, foi realizado algum treinamento de interação em Segurança do Trabalho?

SIM

NÃO

2 – Você passou treinamento, específico, para assumir sua função?

SIM

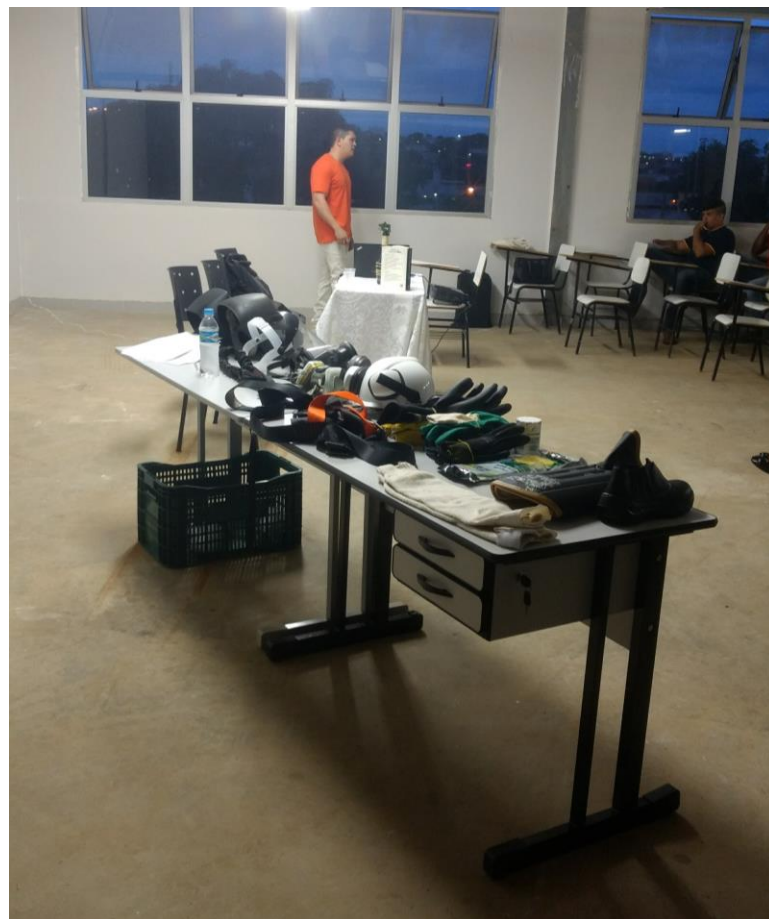
NÃO

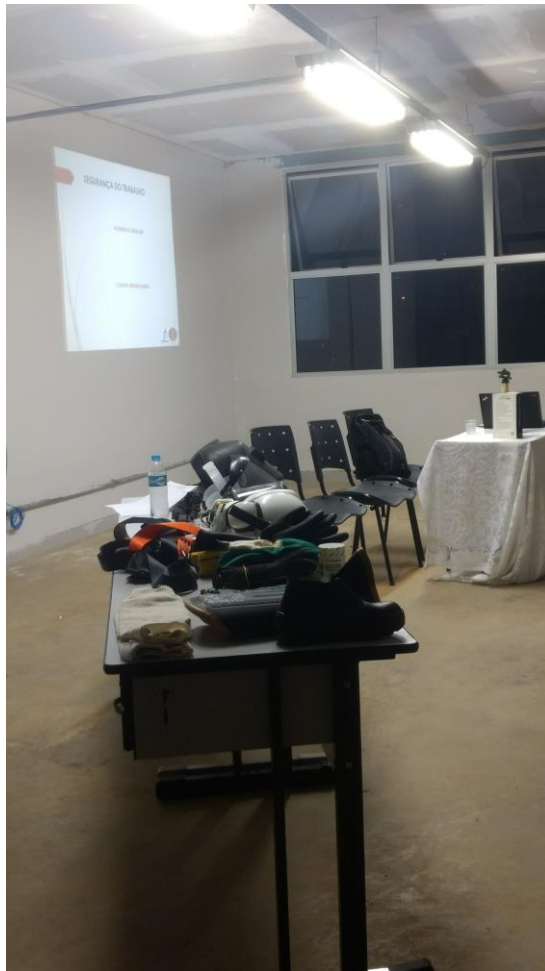
3– Após este treinamento, você pode dizer que aprendeu os conceitos sobre EPIs e EPCs?

SIM

NÃO

4 – Na sua opinião, qual área da construção civil necessita de mais treinamento para se evitar acidentes?

ANEXO III - FOTOS DO TREINAMENTO



DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

Autoriza-se a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada à fonte.

Faculdade Patos de Minas – Patos de Minas, 03 de junho de 2018

Daiane Cristine de Ávila

Gutemberg Prazeres Araújo

Thaynah Aparecida Ovides

Vivian Diana Elias Teixeira Ferreira

DECLARAÇÃO DAS DEVIDAS MODIFICAÇÕES EXPOSTAS EM DEFESA PÚBLICA

Nós abaixo assinado, alunos da FPM, DECLARAMOS que efetuamos as correções propostas pelos membros da Banca Examinadora de Defesa Pública do nosso TCC intitulado: A Importância da Disciplina de Segurança do Trabalho do Curso de Engenharia Civil

E ainda, que o TCC contém os elementos obrigatórios exigidos nas Normas de Elaboração de TCC e também que foi realizada a revisão gramatical exigida no Curso de Graduação em Engenharia Civil da Faculdade Patos de Minas.

Daiane Cristine de Ávila
Graduanda Concluinte do Curso de Engenharia Civil

Gutemberg Prazeres Araújo
Graduando Concluinte do Curso de Engenharia Civil

Thaynah Aparecida Ovides
Graduanda Concluinte do Curso de Engenharia Civil

DECLARO, na qualidade de Orientadora que o presente trabalho está **AUTORIZADO** a ser entregue na Biblioteca, como versão final.

Professora Orientadora
Vivian Diana Elias Teixeira Ferreira