



**FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA RATIO**  
**CURSO TECNOLÓGICO EM SEGURANÇA NO TRABALHO**

**ITALO DANIEL ALBUQUERQUE RODRIGUES**

**EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL UTILIZADOS NA  
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**FORTALEZA**

**2017**

ITALO DANIEL ALBUQUERQUE RODRIGUES

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL UTILIZADOS  
NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Faculdade Teológica e Filosófica Ratio para  
obtenção do título de Tecnólogo em Segurança  
do Trabalho

Orientadora: Ms. Karla Lúcia Batista Araújo

FORTALEZA

2017

ITALO DANIEL ALBUQUERQUE RODRIGUES

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL UTILIZADOS NA  
CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Faculdade Teológica e Filosófica Ratio para  
obtenção do título de Tecnólogo em Segurança  
do Trabalho.

Aprovado em:     /     /

Nota:\_\_\_\_\_

---

Profa. Ms. Karla Lúcia Batista Araújo  
(Orientadora)

---

Prof. Esp. Jorge Gomes Marinho  
(Banca Examinadora)

---

Prof. Esp. Emilson Lemos de Moura  
(Banca Examinadora)

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora de angústia, ao meu pai, Alúcio, e à minha mãe. Elizabete, e à minha família

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, que me deu forças e inteligência para concluir todo esse trabalho.

Agradeço, em segundo lugar, aos meus pais que me apoiaram todos esses anos que estive na faculdade.

Aos meus colegas de classe que me incentivaram concluir essa etapa.

Enfim, agradeço a todos que fizeram parte dessa etapa importante em minha vida.

## LISTA DE SIGLAS

<b>CA</b>	Certificado de Aprovação
<b>CIPA</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
<b>CLT</b>	Consolidação das Leis do Trabalho
<b>EPC</b>	Equipamento de Proteção Coletiva
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>MTE</b>	Ministério do Trabalho e Emprego
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>OIT</b>	Organização Internacional do Trabalho
<b>SESMT</b>	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
<b>SST</b>	Segurança e Saúde no Trabalho
<b>SIPAT</b>	Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho
<b>PCMSO</b>	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
<b>PCMAT</b>	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil
<b>PPRA</b>	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
<b>RH</b>	Recursos Humanos

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Capacete de segurança .....	20
<b>Figura 2:</b> Óculos de segurança e protetor facial.....	21
<b>Figura 3:</b> Protetor facial e máscara de proteção.....	21
<b>Figura 4:</b> Protetor auricular.....	22
<b>Figura 5:</b> Luvas de borrachas que protege contra choques elétricos .....	23
<b>Figura 6:</b> Proteção de pernas e pés .....	23
<b>Figura 7:</b> Proteção para o corpo.....	24
<b>Figura 8:</b> Proteção respiratória .....	25
<b>Figura 9:</b> Equipamentos de Proteção Individual .....	26
<b>Figura 10:</b> Equipamentos de Proteção Coletiva .....	28
<b>Figura 11:</b> Redes de proteção .....	29
<b>Figura 12:</b> Sinalização de segurança .....	30
<b>Figura 13:</b> Capacete, abafador de ruído e luvas .....	30
<b>Figura 14:</b> Capacete, óculos escuro e luvas.....	31

## RESUMO

Os Equipamentos de Proteções Individuais (EPIs) são todos os dispositivos ou produtos, de uso individual, utilizado pelo trabalhador destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador. O EPI é uma das medidas de segurança para o funcionário no canteiro de obras, sendo adotado pelo profissional da segurança do trabalho legalmente habilitado, em que a sua utilização tem por função amenizar as possíveis consequências aos trabalhadores sob o potencial dos riscos existentes na atividade laboral. O uso deste equipamento só poderá ser feito quando não for possível adotar medidas que permitam eliminar os riscos no ambiente em que se desenvolve a atividade, ou seja, quando as medidas de proteção coletivas não forem viáveis, eficientes e suficientes para atenuação de riscos e não oferecem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou doenças profissionais e do trabalho. Portanto, o objetivo do presente trabalho é apresentar um referencial teórico das medidas obrigatórias ou recomendadas dos equipamentos de proteções individuais quanto a utilização correta nas atividades realizadas pelos colaboradores no canteiro de obras, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador. E como objetivo específico apresentar os agentes agressivos existentes nas atividades laborais realizadas pelos trabalhadores no canteiro de obras da construção civil que são causadores de acidentes de trabalho e/ou doenças ocupacionais. Apresentar os equipamentos de segurança adequados a cada função para os profissionais da construção civil em fase de obra para a preservação da integridade física e saúde dos trabalhadores.

**Palavras-chave:** Segurança. Saúde. Prevenção.

## **ABSTRACT**

Personal Protective Equipment (PPE) are all devices or products, for individual use, used by the worker to protect risks that may threaten the safety and health of the worker. The PPE is one of the safety measures for the employee at the construction site and is adopted by the legally qualified occupational safety professional, whose use has the function of minimizing the possible consequences for workers under the potential of the risks existing in the work activity .. The use of this equipment can only be done when it is not possible to adopt measures to eliminate the risks in the environment in which the activity is carried out, that is, when collective protection measures are not feasible, efficient and sufficient for risk mitigation And do not provide complete protection against the risks of occupational accidents and / or occupational and occupational diseases. Therefore, the objective of this work is to present a theoretical reference of the mandatory or recommended measures of the individual protection equipment as to the correct use in the activities carried out by the employees at the construction site, in order to protect risks that may threaten the safety and health of the worker. And as a specific objective to present the aggressive agents existing in the labor activities carried out by the workers in the construction site of the civil construction that are cause of occupational accidents and / or diseases. Provide the appropriate safety equipment for each function for construction professionals in the construction phase for the preservation of the physical integrity and health of the workers.

**Keywords:** Security. Health. Prevention.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>1 IMPORTÂNCIA DO USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....</b>	<b>13</b>
<b>2 TIPOS DE EQUIPAMENTOS USADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>20</b>
<b>3 NR 18: CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>32</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do presente trabalho partiu do princípio de apresentar um referencial teórico da importância dos Equipamentos de Proteções Individual (EPIs) para a saúde e segurança dos trabalhadores que atuam nas diversas áreas na construção civil que oferecem um potencial de risco relacionados a atividade laboral.

Razente (*et al.*, 2005) definem como Equipamento de Proteção Individual – EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado á proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

A construção civil é um dos setores da atividade econômica que mais sofre acidentes de trabalho e onde o risco de acidente é maior. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), dos aproximadamente 355 mil acidentes mortais que acontece anualmente no mundo, cerca de 20% ocorreram em obras de construção civil (OIT, 2005).

Araújo (2002) cita as instalações provisórias inadequadas, jornadas de trabalho prolongadas, serviço noturno, a falta de uso ou uso de maneira incorreta do EPI e a falta do Equipamento de Proteção Coletiva (EPCs) como alguns dos fatores.

A indústria da construção civil apresenta um grande numero de trabalhadores vinculados a obras de edifícios e de grandes estruturas (usinas hidrelétricas, pontes, viadutos, metrôs e torres de telecomunicações). Assim, os riscos variam de acordo nos diferentes processos de trabalho.

No ramo de construção é acentuada a probabilidade de um trabalhador se acidentar, adoecer e até mesmo morrer, sempre figurando este setor nos primeiros lugares entre vários ramos de atividade, quanto aos índices de acidentes.

Procura-se fazer com que os trabalhadores tenham acesso as informações sobre a sua segurança, de uma forma clara e simples, sobre os procedimentos corretos de trabalho e também possam dispor de dispositivos e equipamentos que

assegurem a realização das tarefas em trabalho em altura, pintura, alvenaria e eletricidade dentro das normas de segurança. A execução de inspeção nos equipamentos de proteção por profissional habilitado em segurança no trabalho deve contemplar, dentre outras medidas a disponibilização de EPC (Equipamento de Proteção Coletiva) quando as medidas de proteção individual não forem viáveis, e colocação de placas de segurança para todos trabalhadores que realizem as tarefas em pintura, alvenaria, eletricidade e trabalho em altura no canteiro de obras ou serviço.

Portanto, o objetivo do presente trabalho é apresentar um referencial teórico de medidas obrigatórias ou recomendadas dos equipamentos de proteções individuais quanto a utilização correta nas atividades realizadas pelos colaboradores no canteiro de obras, destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde dos trabalhadores.

E, como objetivos específicos: apresentar os agentes agressivos existentes nas atividades laborais realizadas pelos trabalhadores no canteiro de obras que são causadores de acidentes está direcionado a utilização incorretas dos equipamentos de segurança; analisar os equipamentos adequados para os profissionais da construção civil, medir o grau de risco, distribuição de forma adequada para a atenuação de acidentes no trabalho para preservar a integridade física e saúde dos trabalhadores.

## 1 IMPORTÂNCIA DO USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Nascimento (*et al.*, 2009) afirma que os EPIs formam, em conjunto, um recurso amplamente utilizado para a segurança do trabalhador no exercício de suas funções. Assumem por essa razão, papel de grande responsabilidade para a preservação do trabalhador contra os mais variados riscos aos quais está sujeito nos ambientes de trabalho.

Segundo a NR 6 (no item 6.3) a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias, de acordo com o Guia Trabalhista (2017).

- a) sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes de trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e
- c) para atender a situações de emergência.

### 6.6.1 Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso:
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.

h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Segundo Barsano e Barbosa (2013) quanto à Segurança e Saúde no Trabalho (SST), a prioridade é prever a possibilidade de ocorrência de situações potencialmente perigosas à integridade física do trabalhador, procurando ao máximo eliminá-las logo em sua origem. Para alcançar este objetivo, os membros do SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), em parceria com a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) devem conhecer profundamente os riscos provenientes do ambiente do trabalho, das máquinas e equipamentos obsoletos (que estejam com os dispositivos de segurança ultrapassados).

De acordo com Pinto (2012), o uso dos Equipamentos de Proteção Individual encontra-se previsto nas Leis de Consolidação do Trabalho (CLT) e regulamentado pela Norma Regulamentadora 6 do Ministério do Trabalho e Emprego, sendo o mesmo, segundo a legislação vigente, obrigatório. A entrega destes equipamentos deve ser fornecida pelo empregador que também tem a obrigação de fiscalizar o uso por parte de seus empregados e de promover ações que conscientizem os seus trabalhadores da importância do uso dos EPIs quando estes se recusam a usar.

De acordo com lei do ministério do trabalho, CLT – Consolidação das Leis do Trabalho (Capítulo V – da segurança e medicina do trabalho / Seção IV – do equipamento de proteção individual – Art. 166): A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos a saúde dos empregados.

Se houver incentivar o ambiente laboral há como evitar acidentes para assim obter a melhor integridade física dos funcionários, protegendo também o patrimônio da empresa diminuindo as chances de que a empresa e o operário saiam prejudicados (CARDELLA, 2007).

Para Montenegro (*et al.*, 2012) o trabalhador será mais receptível ao EPI quanto mais confortável e de seu agrado. Para isso os equipamentos devem ser práticos, proteger bem, ser de fácil manutenção, ser fortes e duradouros.

Segundo a Lei Federal nº 3214/78, com última alteração pela portaria nº 292 de 2011, o EPI é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador destinado a proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho (PINTO, 2012).

Devido à quantidade de equipamentos e os diferentes ambientes de uso, há uma necessidade grande de avaliação de EPI utilizados pelos trabalhadores, para que se possa protegê-lo, ser perder na produtividade (VENDRAME, 2012).

De acordo com Cunha (2006) e previsto na norma regulamentadora NR 6, o Equipamento de Proteção Individual (EPI) é um equipamento de uso pessoal, com a finalidade de neutralizar certos acidentes e proteger contra possíveis doenças causados pelas condições de trabalho.

Para Sampaio (1998) quando se trata do emprego de EPI, uma regra necessária e importante é o desenvolvimento de um programa de segurança do trabalho para orientar o operário sobre a importância da utilização. Contudo, muitas empresas ao invés de eliminar ou neutralizar o risco na fonte geradora, preferem proteger o operário com EPI, continuando, ainda, com o risco no ambiente de trabalho, mesmo utilizado o EPI o operário pode sofrer acidentes.

De acordo com Oliveira Ayres e Peixoto Corrêa (2001), os EPIs desempenham importante papel na redução das lesões provocadas pelos acidentes do trabalho e das doenças profissionais.

Deve ser utilizado como último recurso ou situações específicas e legalmente prevista, como o caso de medidas de proteção coletivas são inviáveis, casos de emergências ou enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implementadas (LOPES NETO; BARRETO, 1996).

De acordo com Ayres e Corrêa (2011), caberá ao Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente nas diferentes atividades na empresa.

Do ponto de vista prevencionista o EPI não evita acidentes, mas apenas evitam a ocorrência de lesão ou atenuam sua gravidade, protegendo o corpo e o organismos contra os efeitos de substâncias químicas (tóxicas,

alérgicas, dentre outras) que possam determinar doenças ocupacionais. Isto significa que, o EPI é, na realidade, um instrumento de uso pessoal, cuja a finalidade é neutralizar a ação de certos acidentes que poderiam causar lesões ao trabalhador, e protegê-lo contra possíveis danos a saúde, causados pelas condições de trabalho (OLIVEIRA; PILON, 2003).

De acordo com Franz (2006), considera o EPI como instrumento de uso pessoal cuja finalidade é neutralizar a ação de certos acontecimentos que podem causar lesões ao trabalhador.

Segundo Oliveira (*et al.*, 2009) todo EPI deverá apresentar em caracteres indeléveis e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número do CA, ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação e o número do CA. Na impossibilidade de cumprir esta determinação, o órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho poderá autorizar forma alternativa de gravação, a ser proposta pelo fabricante ou importador, devendo esta constar do CA.

Segundo Ramos (2009), todos os funcionários da obra devem ser treinados e orientados para utilização adequada dos EPIs e recebê-los gratuitamente em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Cruz (1998) cita o art. 196 da Constituição Federal, que o direito a saúde é garantido a todos os cidadãos por meio de medidas que visem à redução do risco de doenças e outros agravos, além de acesso a ações para sua proteção e recuperação. A Segurança do Trabalho é então definida como, “o conjunto de medidas que versam sobre condições específicas de instalação do estabelecimento e de suas máquinas, visando á garantia do trabalhados contra a natural exposição aos riscos inerentes á prática da atividade profissional” (CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 1988).

Segundo a NR-6 no item (6.2). O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2009).

A decisão sobre a utilização do EPI em qualquer situação de trabalho deve ser o passo final de um processo iniciado anteriormente. O passo inicial é a determinação dos riscos, dos quais o trabalhador deve ser protegido. Essa avaliação pode ser simples constatação, uma avaliação qualitativa ou avaliação quantitativa dos riscos, que definirá a sua potencialidade de dano ao organismo do colaborador (MATTOS *et al.*, 2011).

Segundo a NR 6 os funcionários devem responsabilizar-se pela guarda e conservação dos equipamentos de proteção individual e comunicar ao setor de segurança, quando o EPI se tornar impróprio para o uso. Além disto, é necessária a sua utilização após o treinamento e orientação do setor de segurança da empresa.

As empresas devem buscar primeiramente a proteção coletiva, através de medidas gerais, que são instrumentos que beneficiam ao grupo como um todo. Entretanto, nem sempre é possível eliminar os riscos utilizando-se os equipamentos de proteção coletiva, sendo necessário o uso dos equipamentos de proteção individual adequados a cada função.

As empresas adotam um sistema para a distribuição e fiscalização dos EPIs com base em uma ficha, onde essa visa atender, não só as necessidades de controles administrativas, mas, principalmente, os aspectos legais. Nesta ficha consta além do termo de responsabilidade do empregado e da empresa, os tipos de EPIs requisitados, seus CAs (Certificados de Aprovação) e as datas de entrega e substituição. Todos os EPIs utilizados pelo empregado deverão ser anotados nessa ficha. As fichas de Controle de EPIs na fase de obra ficarão anexadas na pasta pessoal enquanto o empregado estiver trabalhando na empresa, após o desligamento do empregado, sua ficha deverá ser enviada ao RH para junto ao prontuário do empregado desligado.

Os equipamentos de proteção devem ser distribuídos para o trabalhador no intuito de diminuir os impactos causados pelos agentes agressivos presentes no canteiro de obras, melhorando a qualidade de saúde do mesmo trazendo bom desempenho preservando a integridade física e a saúde. O profissional de segurança do trabalho, busca reduzir os riscos através dos treinamentos mostrando a importância da utilização e cuidados com esses equipamentos para que o

empregado tenha consciência sobre a obrigatoriedade do uso desses procedimentos que a norma técnica exige.

Segundo a NR 6 no item 6.2, o equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego (GUIA TRABALHISTA, 2017).

Com base na NR 6 no item 6.9: Certificado de Aprovação, tem-se que:

6.9.1 Para fins de comercialização o CA concedido aos EPI terá validade: (alterado pela Portaria SIT/DSST 194/2010)

a) de 5 (cinco) anos, para aqueles equipamentos com laudos de ensaio que não tenham sua conformidade avaliada no âmbito do SINMETRO;

b) do prazo vinculado à avaliação da conformidade no âmbito do SINMETRO, quando for o caso.

c) de 2 (dois) anos, quando não existirem normas técnicas nacionais ou internacionais, oficialmente reconhecidas, ou laboratório capacitado para realização dos ensaios, sendo que nesses casos os EPI terão sua aprovação pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, mediante apresentação e análise do Termo de Responsabilidade Técnica e da especificação técnica de fabricação, podendo ser renovado por 24 (vinte e quatro) meses, quando se expirarão os prazos concedidos (redação dada pela Portaria 33/2007); e, (Alínea excluída pela Portaria SIT/DSST 194/2010).

d) de 2 (dois) anos, renováveis por igual período, para os EPI desenvolvidos após a data da publicação desta NR, quando não existirem normas técnicas nacionais ou internacionais, oficialmente reconhecidas, ou laboratório capacitado para realização dos ensaios, caso em que os EPI serão aprovados pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, mediante apresentação e análise do Termo de Responsabilidade

Técnica e da especificação técnica de fabricação (Alínea excluída pela Portaria SIT/DSST 194/2010) (GUIA Trabalhista, 2017).

Segundo a NR 6 no item 6.11: da competência do Ministério do Trabalho e Emprego (TEM), tem-se que:

6.11.1 Cabe ao órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho:

- a) cadastrar o fabricante ou importador de EPI;
- b) receber e examinar a documentação para emitir ou renovar o CA de EPI;
- c) estabelecer, quando necessário, os regulamentos técnicos para ensaios de EPI;
- d) emitir ou renovar o CA e o cadastro de fabricante ou importador;
- e) fiscalizar a qualidade do EPI;
- f) suspender o cadastramento da empresa fabricante ou importadora;
- g) cancelar o CA.

Segundo o item 6.11.1.1. Sempre que julgar necessário o órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, poderá requisitar amostras de EPI, identificadas com o nome do fabricante e o número de referência, além de outros requisitos. 6.11.2 Cabe ao órgão regional do MTE:

- a) fiscalizar e orientar quanto ao uso adequado e a qualidade do EPI;
- b) recolher amostras de EPI;
- c) aplicar, na sua esfera de competência, as penalidades cabíveis pelo descumprimento desta NR.

## 2 TIPOS DE EQUIPAMENTOS USADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Sampaio (1998) há uma lista básica de EPIs que devem ser utilizados nas obras, implantando, assim, o sistema de proteção contra acidentes no trabalho

- a) Proteção a cabeça: (proteção craniana, capacete de segurança, ½ aba e suspensão para capacete).

**Figura 1:** Capacete de segurança



Fonte: CB Equipamentos, 2017.

- b) Proteção dos olhos e a face: óculos de segurança contra impactos, óculos de segurança panorâmico, que possibilita uma ampla visão, óculos para serviço de soldagem, lentes, mascarâ para soldador.

**Figura 2:** Óculos de segurança e protetor facial



Fonte: Empório das Máquinas, 2017.

- c) Proteção a face: protetor facial, proteção respiratória, máscaras, filtro para proteção contra poeiras, gases.

**Figura 3:** Protetor facial e máscara de proteção



Fonte: Mercado livre, 2017.

- d) Proteção aos ouvidos: protetor auricular tipo concha (abafador de ruído), a função dele é proteger contra barulhos, ruídos excessivos ao limite de tolerância.

**Figura 4:** Protetor auricular



Fonte: Versu`s, 2017.

Segundo Costa e Costa (2005), os tipos de EPIs podem variar dependendo do tipo de atividade ou de riscos que poderão ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador e da parte do corpo que se pretende proteger, tais como:

- e) Proteção de mãos e braços: deve ser usada em trabalhos onde haja perigo de lesões provocadas por materiais ou produtos abrasivos, cortantes, produtos químicos corrosivos, cáusticos, tóxicos entre outros. Usam-se luvas e mangotes (mangas de proteção com isolante de borracha). O uso de cremes protetores é adequado para trabalhadores que manipulam substâncias químicas e não podem usar luvas por problemas alérgicos;

**Figura 5:** Luvas de borrachas que protege contra choques elétricos



Fonte: Foco Epi, 2017.

- f) Proteção de pernas e pés: todos os funcionários devem trabalhar com calçados sendo proibido o uso de tamancos e sandálias. Devem se usar sapatos ou botas de segurança em serviços onde haja o perigo de quedas de material e objetos pesados sobre o peito do pé ou artelhos; botinas ou perneiras de raspa em trabalhos de soldagem e corte a quente e fundição. O uso de tênis deve ser proibido em locais onde se manuseiam produtos corrosivos.

**Figura 6:** Proteção de pernas e pés



Fonte: Engenheiro Caiçara, 2017.

- g) Proteção para o corpo: em atividades onde possa ter contato com algum agente de risco com o corpo é recomendado o uso de roupas leves que possam ser usadas por cima de outras roupas, um blusão ou calça impermeável, camisa de manga longa, vestimenta tipo apicultor, tipo condutiva, colete de sinalização refletivo, colete salva vidas, aventais, capas e batas.

**Figura 7:** Proteção para o corpo



Fonte: Equipe de Obra, 2017.

- h) Proteção respiratória: Em trabalhos que impliquem produção de poeira usam-se respiradores contra poeira, máscaras para jato de areia e filtro químico.

**Figura 8:** Proteção respiratória



Fonte: Epi Tuiutu, 2017

Os Equipamentos de Proteção Individual, de fabricação nacional ou importado, só poderão ser postos à venda ou usados com a indicação do CA (Certificado de Aprovação), expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

O capacete é um dispositivo básico de segurança em qualquer obra. O casco é feito de material plástico rígido, de alta resistência a penetração e impacto.

Conforme subitem 18.23.3 da NR 18 “O cinto de segurança tipo paraquedista deve ser utilizado em atividades com mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador” (BRASIL, 2012).

A linha de vida pode ser móvel ou fixa, na horizontal ou na vertical, e tem como objetivo permitir a movimentação segura do trabalhador. São constituídas de trilhos, cabo de aço ou corda e devem possuir, em qualquer ponto, resistência a uma carga de, no mínimo 1500 kg. (SUPERGUIANET, 2012)

Segundo a Cartilha de segurança – Altiseg (Set/2011) um sistema contra queda de altura é composto por: um cinturão tipo paraquedista; um elo entre o cinturão e um ponto de ancoragem; um ponto de ancoragem confiável. Esse elo entre o cinturão e ancoragem se dará por meio de um trava-queda ou de um talabarte de segurança,

preferencialmente com absorvedor de energia. Vale lembrar que o cinto não protege contra os efeitos da retenção de queda.

**Figura 9:** Equipamentos de Proteção Individual



Fonte: Maquisul Comercial, 2017

A construção civil é um local onde ocorrem muitos acidentes, a forma, mas eficaz de evitar acidentes e a colocação de proteção coletiva e individual. A NR 6 não nos deixa dúvida quanto ao assunto e à propriedade do tipo de proteção.

A utilização de equipamentos de proteção individual na construção civil é necessária, objetivando minimizar o risco de acidentes que o trabalhador está propenso em uma obra. Normalmente a falta da utilização do EPI por parte do empregado ocasiona os acidentes com ferimentos mais graves e que necessitem de maiores cuidados médicos.

Além do EPI, o empregado deve estar atento em disponibilizar informações das melhores práticas de segurança nas construções, por meio de conversa e reuniões, que os principais detalhes de como evitar os acidentes dentro do canteiro de obras, pois a falta de cuidado dos empregados pode ocasionar danos a si próprios e aos seus colegas de trabalho.

A prática de segurança deve ser realizada em todas as etapas da obra, evitando assim acidentes com o impacto de objetos, quedas, ruídos, produtos

químicos, biológicos e a ergonomia, ou seja, o trabalhador está sujeito a danos internos e externos ao seu corpo (MONTE SEU PROJETO, 2015)

Os principais equipamentos que devem ser utilizados pelos profissionais da construção civil são:

- Capacetes: proteção contra impacto no crânio
- Óculos: proteção para os olhos
- Protetor auricular: proteção para o ouvido
- Máscara para proteção contra pó da obra e químico: proteção para as vias respiratórias;
- Trajar roupas como calça e camisa comprida;
- Luvas de couro ou de Plásticos: proteção contra material corrosivo ou tóxico e contra matérias que possam provocar cortes;
- Botas ou botinas: proteção contra produtos químicos, matérias perfurantes e impactos;
- Cinto de segurança: proteção contra queda

De acordo com Piza (1997), os EPCs para serem perfeitamente definidos e adequados devem respeitar algumas permissões básicas:

- Ser do tipo adequado em relação ao risco que irão neutralizar;
- Depender de menos possível da atuação do homem para atender suas finalidades;
- Ser resistentes às agressividades de impactos, corrosão, desgastes, etc., a que estiverem sujeitos;
- Permitir serviços e acessórios como limpeza, lubrificação e manutenção;
- Não criar outros tipos de riscos, principalmente mecânicos como obstrução de passagens, cantos vivos, etc.

Segundo Ramos (2009), EPCs são dispositivos utilizados à proteção de trabalhadores durante realização de suas atividades. O EPC serve para neutralizar a ação dos agentes ambientais, evitando acidentes, protegendo contra danos à saúde e à integridade física dos trabalhadores, uma vez que o ambiente de trabalho não deve oferecer riscos à saúde ou à a segurança do trabalhador.

A figura 10 mostra vários tipos de EPCs exemplo: corrente de plástico sinalizada, fita sinalizada, cones, placas para alertar o perigo.

**Figura 10:** Equipamentos de Proteção Coletiva



Fonte: A&S Ambiental, 2017.

Alguns deste Equipamentos de Proteção Coletiva, porém são bem conhecidos e de uso geral, como:

**Redes de Proteção:** existem diversos tipos dos mais diferentes tipos para vários propósitos. Um tipo bastante conhecido, são as redes de apartamentos, que evita quedas e incidentes com crianças. Em construção civil, por exemplo, é comum vermos prédios envolvidos por redes que evitam que objetos e partes da obra se dispersem, atingido outras regiões e operários que trabalham próximo.

**Figura 11:** Redes de proteção



**Fonte:** Constructapp.io, 2017.

**Sistema de Sinalização:** Placas alertando sobre obras, avisos da existência de perigos, luzes para chamar atenção dos trabalhadores, indicadores de buracos, desvios, elevações, profissionais sinalizados e orientando aviões, carros, cones para alertar obras em uma rodovia. Sendo favorável conhecer uns dos tipos mais essencial dos mais básicos e conhecidos, que foram o que dissemos e explanamos, Por isso deve se bastante atento identificar os principais problemas, riscos existente em cada ambiente laboral.

**Figura 12:** Sinalização de segurança



Obs: Detalhe, a sinalização não elimina riscos, mas identifica ameaça.

Fonte: Bombeiros Waldo, 2017.

Nesse caso os equipamentos diminuem os impactos causados por uma fonte geradora de risco evitando que o funcionário desenvolva uma doença ocupacional e/ou sofrer um acidente de trabalho preservando saúde do mesmo.

**Figura 13:** Capacete, abafador de ruído e luvas



Fonte: Fonordi Audiologia Ocupacional, 2010.

Nesse caso os equipamentos de proteção atenuam a força do impacto causados por uma fonte de riscos, evitando lesão nos olhos que são originados de pequenos objetos que podem ser projetados na direção do globo ocular, projeção de materiais e/ou ferramentas que podem cair de uma laje, ferimentos nos manuseios de ferramentas e contato com o concreto, cimento.

**Figura 14:** Capacete, óculos escuro e luvas.



Fonte: Jalowitzki (2010).

A ficha de controle de entrega de EPI é um documento com o objetivo de comprovar que a empresa forneceu os EPIs aos colaboradores e, caso o colaborador seja demitido ou peça demissão, é interessante que esta ficha fique anexada na sua pasta de documentação.

Segundo Saliba e Pagano (2010), cabe ao empregador conservar uma ficha de entrega de EPI para cada funcionário. Esta obrigatoriedade é determinada pela Portaria nº 107, de 25 de agosto de 2009 do MTE.

### **3 NR 18: CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Segundo Firetti (2013), a NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização tem por objetivo implementar medidas de controle e sistemas de segurança na indústria da construção. Além disso, conforme item 18.1.4, a norma:

[...] não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na 26 Legislação federal, o estadual, e/ou municipal, e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho (BRASIL, 2012).

Segundo a NR18 item 18.23.1 a empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 Equipamento de Proteção Individual (EPI).

- 18.23.2 O cinto de segurança tipo abdominal somente deve ser utilizado em serviços de eletricidade e em situações em que funcione como limitador de movimentação.
- 18.23.3 O cinto de segurança tipo paraquedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.
- 18.23.3.1 O cinto de segurança deve ser dotado de dispositivo trava-quadras e estar ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime.

A redação deste subitem foi dada pela Portaria nº 63 de 28 de dezembro de 1998.

- 18.23.4 Os cintos de segurança tipo abdominal e tipo paraquedista devem possuir argolas e mosquetões de aço forjado, ilhoses de material não ferroso e fivela de aço forjado ou material de resistência e durabilidade equivalentes.

- 18.23.5 Em serviços de montagem industrial, montagem e desmontagem de guias, andaimes, torres de elevadores, estruturas metálicas e assemelhados onde haja necessidade de movimentação do trabalhador e não seja possível a instalação de cabo-guia de segurança, é obrigatório o uso de duplo talabarte, mosquetão de aço inox com abertura mínima de cinquenta milímetros e dupla trava, inclusão dada pela Portaria SIT 201/2011 (GUIA TRABALHISTA, 2017).

Segundo Franz (2006), entre as normas publicadas pela portaria nº 3.214, o setor da Construção Civil foi contemplado com a norma regulamentadora nº 18, com o título de Obras de Construção Demolição e Reparos. Esta trata das regras para prevenção de acidentes dentro da construção civil. Entretanto, essa norma foi reformulada e publicada em 1995, através de uma nova Portaria em que passou a ser conhecida por Condições e Meio Ambiente de Trabalho da Indústria da Construção Civil.

O objetivo da norma é estabelecer procedimentos de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos da Indústria da Construção (MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS, 2001).

Segundo Razente (*et al.*, 2005) a NR 18 tem sua existência jurídica assegurada, em nível de legislação ordinária, através do inciso I do artigo 200 da CLT, transcrito abaixo:

Cabe ao Ministério do Trabalho estabelecer disposições complementares às normas de que trata este Capítulo, tendo em vista as peculiaridades de cada atividade ou setor de trabalho, especialmente sobre medidas de prevenção de acidentes e os equipamentos de proteção individual em obras de construção, demolição ou reparos.

Segundo Martins (2004) a introdução da necessidade da elaboração do PCMAT, constitui no avanço mais significativo na revisão da NR-18. Esse documento passa a ser encarado como um instrumento gerencial de apoio à organização do trabalho na obra, abordando aspectos administrativos e técnicos. Apresenta a obrigatoriedade de elaboração de uma série de documentos que antes

não eram nem mencionados nos canteiros, como o cronograma de implantação, a correta especificação técnica e o projeto das proteções coletivas.

Especificamente para elaboração do PCMAT, a NR-18, Item 18.3.4 cita os documentos que deve fazer parte do programa:

- a) memorial sob condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações; levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- b) projeto de execuções de proteções coletivas em conformidade com as etapas de execuções da obra;
- c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;
- e) *layout* inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária (BRASIL, 2003).

Segundo Cortês e Silva (2011), com a análise antecipada dos riscos ambientais, pode-se prevenir contra riscos pré-existentes e através da implementação de recursos técnico, material e humano, buscar organizar a atividade, na tentativa de minimizar os impactos degradantes a que, tanto o trabalhador como a empresa, podem estar expostos.

Diante do exposto, para cumprimento desta NR faz-se necessário o trabalho, conjunto e comprometido, de todos os trabalhadores contratados, terceirizados, empresas parceiras e outros que, de forma direta ou indireta, participem do empreendimento desde o projeto até a entrega da obra.

A NR 18 contém grandes avanços para a área de saúde e segurança, trazendo de forma mais explícita quais são as medidas necessárias para garantir segurança dos trabalhadores na área da construção civil. Se as medidas de segurança implantadas visam apenas cumprir a legislação vigente, a segurança está sendo, neste caso, considerada como um agregado na condição de trabalho, a segurança para ser efetiva deve fazer parte de toda construção. (CRUZ, 1998). Entretanto, além das normas regulamentadoras as empresas podem seguir as guias

certificadoras, que são conhecidas como normas certificadoras que nada mais são, do que um complemento para a segurança dos trabalhadores.

Segundo Nakatani (2013), outro avanço com a reformulação da norma foi a inclusão do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção (PCMAT), o qual contribuiu para a redução dos acidentes e doenças ocupacionais. Contudo, a norma ainda não foi amplamente assimilada pelos profissionais do setor nas proporções desejadas, já que os acidentes, assim como as mortes continuam ocorrendo na construção civil e ainda são constantes as incertezas quanto a sua interpretação e os questionamentos quanto a sua viabilidade técnica. Portanto, cabe aos responsáveis pela norma, muito trabalho à frente, para que esta continue alcançando bons resultados e para que passe a ser encarada como requisito básico e não o único a ser cumprido.

O PCMAT deve contemplar as exigências contidas da NR-9 que aborda o PPRA, pois para que ações de melhoria das condições do ambiente de trabalho sejam realizadas é necessário conhecer os demais riscos (Sampaio, 1998). Nesse caso, conforme a NR-9, consideram-se os riscos físicos (ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom), químicos (poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores) e biológicos (bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus).

Em sua elaboração é muito importante o envolvimento de diversos profissionais que possuem responsabilidade direta pelo sucesso do programa: direção, gerentes, engenheiros, técnicos, médicos, projetistas, orçamentistas, mestres-de-obras e encarregados. Dessa forma cada um aplica os seus conhecimentos técnicos e administrativos, suas visões para cada quesito de acordo com suas experiências fazendo com que haja comprometimento e motivação de todos no planejamento e execução do programa.

O PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança, ou seja, aquele que possui habilitação exigida por lei, contemplar as exigências da Norma Regulamentadora 9 (NR-9) – programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA) – e compreender além do memorial sobre as condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, com

discriminação dos riscos e suas respectivas medidas preventivas, o projeto de execução e especificações técnicas das proteções coletivas e individuais, o cronograma de implantação das medidas preventivas, o layout do canteiro de obra e programas educativos, ficando a cargo do empregador sua implementação.

A NR 18 é a norma que regulamenta as condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Esta norma regulamentadora apresenta alguns aspectos a serem seguidos em se tratando de trabalho em altura, mas estes pontos destacados não são suficientes para um trabalho em altura seguro. Mesmo não sendo suficientes, há aspectos importantes, tais como diretrizes para confecção e utilização de escadas, medidas de proteção contra quedas em altura, características de andaimes e plataformas de trabalho, plataformas de trabalho aéreo, diretrizes para trabalhos em telhados e coberturas, equipamentos de proteção individual, sinalização de segurança e treinamentos.

O PCMAT representa um avanço na segurança nos canteiros de obras. Nota-se que em ambiente com implantação de layout organizado, dimensionado, com vias de circulação descongestionadas, que investe em treinamento com parcerias de outros órgãos, existe uma maior motivação entre os funcionários por estarem trabalhando em um local seguro, além de promover a imagem da empresa perante os clientes externos (BOCCHILE, 2002).

Segundo Rodrigues (2009), o PCMAT é a prevenção dos riscos através de informação e treinamentos que ajudaram a reduzir as chances dos acidentes, assim como diminuir as suas consequências quando são produzidos. Para tanto, deverá ser colocado em prática um programa de segurança e saúde que obedecerá rigorosamente às normas de segurança, principalmente a NR 18, além de haver integração entre a segurança, o projeto e a execução da obra.

Outro problema visto, que dificulta a implantação do PCMAT é que este normalmente é realizado simplesmente para cumprir a lei e evitar multas, não fazendo parte integrante e eficaz do processo de produção. Acrescenta-se também a falta de formação profissional, tanto por parte dos gerentes de produção, quanto dos gerentes de projeto que não projetam detalhes que facilitem a execução do empreendimento e de medidas de proteção (VITÓRIA, 2001).

O programa serve como ponto de partida para que se implemente um Sistema de Gestão da Segurança do Trabalho, que vise à diminuição ou mesmo à eliminação dos acidentes nas etapas do processo da produção. Cada etapa da obra deve ser planejada e descrita, identificando-se os modos mais seguros de realizar o trabalho. Tal diagnóstico permitirá conhecer caminhos que possibilitem a melhoria da qualidade e o aumento da produtividade (Sampaio, 1998).

Segundo Saurin (*et al.*, 2000), entre as dificuldades encontradas percebe-se o conhecimento vago da norma, sendo que as dificuldades mais citadas pelos empreendedores para a implantação da NR-18 foram: elevador de passageiros com o custo elevado, treinamento e rotatividade da mão-de-obra, proteções periféricas com dificuldades de execução, cancelas de manutenção complicada, vandalismo e falta de conscientização dos operários em deixá-las fechadas, além de dificuldade de encontrá-las no mercado, plataformas de proteção gastando muito tempo necessário para sua colocação e dificuldade de amarração, a tela de proteção mantém trocas com frequência, os andaimes suspensos elevam o custo durante a execução. Apresenta-se a necessidade de programas de formação 25 para profissionais de produção, de segurança, de projeto do produto e do órgão fiscalizador. Este último tende a atuar como agente educador dos programas e modificações realizadas nas Normas.

Segundo Nakatani (2013), outro avanço com a reformulação da norma foi a inclusão do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção (PCMAT), o qual contribuiu para a redução dos acidentes e doenças ocupacionais. Contudo, a norma ainda não foi amplamente assimilada pelos profissionais do setor nas proporções desejadas, já que os acidentes, assim como as mortes continuam ocorrendo na construção civil e ainda são constantes as incertezas quanto a sua interpretação e os questionamentos quanto a sua viabilidade técnica. Portanto cabe, aos responsáveis pela norma, muito trabalho a frente, para que esta continue alcançando bons resultados e para que passe a ser encarada como requisito básico e não o único a ser cumprido

De acordo com Verás (2004), o conteúdo técnico, metas e estratégias para obtenção do sucesso, prazos de execução e a determinação dos responsáveis para cada etapa ou tarefa é que identificará a qualidade e consistência do PCMAT. Esse

programa não necessita de registro prévio ou homologação, ele deverá ficar no estabelecimento à disposição do órgão regional do MTE.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluindo-se com a revisão de literatura realizada que caso haja negligência do uso dos equipamentos de proteção individual por parte de alguns funcionários na área da construção civil, o interessante é a empresa investir em treinamentos, capacitações, palestras com o profissional da segurança do trabalho legalmente habilitado pela lei, para incentivar esses trabalhadores a fazer o bom uso e conservação desses produtos na hora da atividade.

## REFERÊNCIAS

- A & S AMBIENTAL. 2017. Disponível em: <<https://aesambiental.eco.br/projetos-de-seguranca-do-trabalho/levantamento-de-epi-e-epc/>>. Acesso em: 3 maio 2017.
- ARAÚJO, Nelma Miriam Chagas de. **Proposta de sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho, baseado na OSHAS 18001, para empresas construtoras de edificações verticais**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2002.
- AYRES, D. O.; CORREA, J.A.P. **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BARSANO, P.R; Barbosa, R.P. **Segurança no Trabalho – Guia Prático e Didático**. São Paulo: Cortez, 2013.
- BAÚ, G. **Importância, conscientização e fatores intervenientes ao uso de EPIs na construção civil**: 2013. 136 f. Monografia (Pós-Graduação *Lato Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento de Ciências Exatas e Engenharias, Universidade Regional Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2013.
- BOCCHILE, C. Segurança do trabalho: capital contra o risco. **Construção Mercado**, n.9, p.29 a 34, abr/2002. Contribuições para Revisão da NR-18 – Condições e Meio Ambiente de trabalho na Indústria da Construção (Relatório de pesquisa), UFRGS, 2002.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: <<http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislação/Normas/Download/NR.zip>>. Acesso em: 14 fev. 2017.
- BOMBEIROS WALDO, 2017. Disponível em: <<http://bombeiroswaldo.blogspot.com/2015/01/medidas-e-equipamentos-de-protecao.html>>. Acesso em: 15 maio 2017.
- CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística** – segurança integrada a missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2009.
- CARTILHA DE SEGURANÇA – **Seleção e utilização de EPI para trabalho em altura**. 2.ed. Realização: altiseg – segurança em altura, Curitiba, set/2011. 28 f.

CIPRIANO, C. R. **Avaliação dos fatores intervenientes no uso de EPI's, em obras de construção civil a cidade de Campo Mourão - PR.** 2013. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação - (em Materiais para Edificações) - Coordenação da Construção Civil – COECI, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão 2013.

CRUZ, Sybele Maria Segala da. **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil.** 113f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/sybele>>. Acesso em: 5 fev. 2017.

CRUZ, Sybele Maria Segala. **Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional nas Empresas de Construção Civil.** Florianópolis, UFSC, 1998. Dissertação. Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção.

CUNHA, Marco Aurélio Pereira da. **Análise do uso de EPI's e EPC's em obras verticais.** Tese (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2006.

CURSO NR 35, 2017. Disponível em: <<http://www.cursonr35.net/metodos-de-protecao-coletiva-para-evitar-quedas-com-trabalhos-em-altura>>. Acesso em: 6 maio 2017.

EMERICH, Danilo. **De cada dez canteiros, sete oferecem riscos em Minas.** 2012. Disponível em: <<http://www.prt3.mpt.gov.br/imprensa/?p=10299>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

EMPÓRIO DAS MÁQUINAS, 2017. Disponível em: <<http://www.emporiodasmaquinas.com.br/blog/epi-rocadeiras-o-que-usar/>>. Acesso em: 4 maio 2017.

FIRETTI, L. V. **Trabalho em altura: legislações, soluções, e análise de risco para instalação de calhas em telhados.** 2013. 73 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

FRANZ, L. **Estudo comparativo dos custos de prevenção e os custos dos acidentes de trabalho na construção civil.** 2006. Monografia (Bacharel em Ciências Contábeis) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

GRIBELER, C.E. **Medidas de proteção contra queda em altura na construção civil –** 2012. 61 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do

Trabalho) – Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012.

GROHMANN, Márcia Zampieri. **Segurança no trabalho através do uso de EPIS**: estudo de caso realizado na Construção Civil de Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

GUIA TRABALHISTA, 2017. Disponível em: <[www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm](http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm)>. Acesso em: 4 jul. 2017.

JALOWITZKI, Marize (2010). **Quem se preocupa com os trabalhadores que constantemente estão expostos a poeira do cimento. 2010**. Disponível em: <<http://compromissoconsciente.blogspot.com.br/2012/01/quem-se-preocupa-com-os-trabalhadores.html>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

LOPES NETO, André; BARRETO, Maria de Lourdes. A utilização do EPI neutraliza a Insalubridade. **Revista CIPA**, Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes. São Paulo: CIPA Publicações, ano XVII, n. 187, 1996.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. 49.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTINS, S. M. **Diretrizes para a elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações**. 2004. 183 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

MATTOS *et al.* **Higiene e Segurança no Trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier / Abepro.

MAQUISUL COMERCIAL, 2017. Disponível em: <http://maquisulcomercial.com.br/> Acesso em: 17 maio. 2017.

MONTENEGRO, Daiane Silva; SANTANA, Marcos Jorge Almeida. **Resistência do Operário ao Uso do Equipamento de Proteção Individual**. Disponível em: <[http://info.ucsal.br/banmon/Arquivos/Mono3\\_0132.pdf](http://info.ucsal.br/banmon/Arquivos/Mono3_0132.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

NAKATANI, L.A. **A aplicação da norma de segurança NR-18 com relação aos andaimes da construção civil**. 2013. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Ceará, Curitiba, 2013.

NASCIMENTO, Ana Maria Almeida do *et al.* **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. 2009. 57 f. TCC (Curso Técnico

de Segurança do Trabalho) - Escola Técnica Estadual Martin Luther King, São Paulo, 2009. Disponível em:  
<<http://xa.yimg.com/kq/groups/22745525/853609756/name/tcc+pdf.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2015.

OIT – Organização Internacional do Trabalho, 2005. Disponível em:  
<<http://www.oit.org.pe/WDMS/bib/publ/doctrab/dt200port.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

OLIVEIRA, A. M. S.; PILON, V. A. Avaliação dos fatores intervenientes no uso de EPIs pelos trabalhadores da construção. In: **III SIBRAGEC – Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção**. São Carlos, SP, 2003.

OLIVEIRA, P. et al., **Prevenção de queda humana em diferença de nível na construção civil**. 2009. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia – FAENG, Governador Valadares, 2009.

PINTO, S. M. C. I. **Utilização de equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores da construção civil no município de Angicos-RN**. 2012.43 f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) – Departamento de Ciências Exatas, Tecnológica e Humanas, Universidade Federal Rural do Semiárido, Angicos/RN, 2012.

PIZA, Fábio de Toledo. **Informações Básicas Sobre Saúde e Segurança no Trabalho**. São Paulo: CIPA, 1997.

RAMOS, P. **Análise do programa de prevenção de acidentes - quase acidente- a viabilidade da aplicação direta na construção civil – estudo de caso**. 2009, p. 83. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2009.

RAZENTE, Carmem Reche Garcia; THOMAS, Dácio Lenir; DUARTE, Walter Moisés Chaves. **Proteção contra acidentes de trabalho em diferença de nível na construção civil**. 2005. 43 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do trabalho) – Programa de Pós-graduação, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta grossa, Paraná, 2005.

RODRIGUES, S. V. **A segurança na construção civil: a importância do PCMAT e do seu uso no ramo da construção civil**. 2009.56 f. Monografia (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Faculdades Integradas de Japarecuagá. Rio de Janeiro, 2009.

SALIBA, Tuffi Messias; PAGANO, Sofia C. Reis Saliba. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 7.ed. São Paulo: LTr, 2010. 752 p.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **Manual de aplicação da NR-18**. São Paulo: Pini: Sindus Con-SP, 1998.

SAURIN, T. A.; LANTELME, E. M. V; FORMOSO, C. T. **Contribuições para revisão da NR 18: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção** (relatório de pesquisa). Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFRGS, 2000. 140p.

VENDRAME, Antônio Carlos. **EPI: Não basta fornecer, tem de cumprir a legislação**. Mato Grosso, Cuiabá, 2012. Disponível em: <<http://www.viaseg.com.br/artigos/epi.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2015.

VERÁS, C. J. **Fatores de riscos de acidentes do trabalho na indústria da construção civil: análise na fase de estruturas**. 2004.132f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2004.

VERSUS UNIFORMES E EPIS, 2017. Disponível em: <<http://www.versus.ind.br/epis/>>. Acesso em: 4 fev. 2017.

ENGENHEIRO CAIÇARA, 2017. Disponível em: <<http://engenheirocaicara.com/vamos-falar-de-epis/>>. Acesso em: 6 maio 2017.

VITÓRIA; M. C.; OLIVEIRA, A. M. S. S.; BAÚ, D. M. Avaliação do grau de utilização de normas de segurança nos canteiros de obra na cidade de Cascavel. In: **Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho no Ambiente Construído** (II SIBRAGEQ), 2º, Fortaleza, CE, 2001. 15.

WRUBEL, A. **A utilização de EPIs na construção civil: uma abordagem em duas construtoras de Curitiba**. 2013. 55f. Universidade da Tecnologia Feder

## **ANEXO A - DECRETO-LEI Nº 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943**

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando da atribuição que lhe confere o art. 180 da Constituição, decreta:

**Art. 1º.** Fica aprovada a Consolidação das Leis do Trabalho, que a este decreto-lei acompanha, com as alterações por ela introduzidas na legislação vigente.

*Parágrafo único.* Continuam em vigor as disposições legais transitórias ou de emergência, bem como as que não tenham aplicação em todo o território nacional.

**Art. 2º** O presente decreto-lei entrará em vigor em 10 de novembro de 1943. Rio de Janeiro, 1º de maio de 1943, 122º da Independência e 55º da República.