

# ANÁLISE DO ESTADO DA ARTE: O EMPREGO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

## ANALYSIS OF THE STATE OF ART: THE EMPLOYMENT OF INDIVIDUAL PROTECTION EQUIPMENT IN CIVIL CONSTRUCTION

DIEGO VIEIRA RAMOS<sup>1\*</sup>

1. Mestre em Engenharia Urbana e Professor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Engenharia e Inovação Técnico Científico - FEITEP.

\* Avenida Paranavaí, 1164, Zona 06, Maringá, Paraná, Brasil. CEP: 87070-130. [prof.diegovieira@feitep.edu.br](mailto:prof.diegovieira@feitep.edu.br)

Recebido em 03/03/2019. Aceito para publicação em 15/04/2019

### RESUMO

A Construção Civil brasileira ocupa uma posição de destaque no PIB nacional, por intermédio da geração de postos de trabalho, da venda de produtos, de atividades de terceira ordem, entre outros aspectos. Em contrapartida, o setor é um dos maiores responsáveis pela ocorrência de acidentes de trabalho, o que incentivou o surgimento de algumas normas regulamentadoras, destinadas a parametrizar as atividades do setor. Apesar de tal iniciativa, verifica-se ainda a ocorrência de um quadro acentuado de acidentes neste seguimento. O que expõe a necessidade de se uma reflexão ampla a respeito dos caminhos adotados no exercício profissional dos envolvidos. Dessa forma, a produção acadêmica é uma importante forma de buscar soluções que levem a minimização do número de acidentes e de vítimas. Nesta perspectiva, o presente trabalho busca identificar o estado da arte a respeito do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) na Construção Civil e verificar a disponibilidade de trabalhos que tratam a questão. Para isso, foi utilizado como metodologia de pesquisa uma adaptação do método Proknow-C, que consiste na revisão da literatura e na construção de um portfólio bibliográfico. Através da pesquisa foi possível verificar o número de trabalhos encontrados com a temática, mostrou-se baixo e com abordagem superficial e pouco abrangente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Equipamentos de proteção individual (epi), segurança na construção civil, segurança no trabalho.

### ABSTRACT

The Brazilian Civil Construction occupies a stake in the national GDP, through the generation of jobs, the sale of products, third-order activities, among other aspects. On the other hand, the sector is one of the most responsible for the occurrence of occupational accidents, which encouraged the appearance of some regulatory norms, designed to parameterize the activities of the sector. Despite this initiative, there is still a high incidence of accidents in this follow-up. This exposes the need for a broad reflection on the paths adopted in the professional practice of those involved. In this way, academic production is an important way to find solutions that minimize the number of accidents and victims.

In this perspective, the present work seeks to identify the state of the art regarding the use of Personal Protective Equipment (PPE) in Civil Construction and verify the availability of works that deal with the issue. For this, an adaptation of the Proknow-C method was used as research methodology, which consists of the literature review and the construction of a bibliographic portfolio. Through the research it was possible to verify the number of works found with the subject, it was low and with a superficial and not comprehensive approach

**KEYWORDS:** Personal protective equipment (PPE), security in civil construction, safety at work.

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Construção Civil caracteriza-se como uma das principais atividades de serviço, responsável por movimentar parte da economia nacional. Para Laruccia (2014)<sup>1</sup>, o setor contribui direta ou indiretamente para o amplo desenvolvimento do país, por meio de benefícios de caráter socioeconômicos, como a geração de empregos, o comércio de materiais, a venda e a locação de propriedades, entre outros, ofertado por meio de construções de pequeno, médio e grande porte, e também de reformas em estruturas já existentes. Ainda segundo o autor, a construção civil, está em constante crescimento, apresentando números significativos de evolução ao longo dos últimos anos.

A importância da atividade pode ser reconhecida também na visão de Ensslin *et al.* (2014). Os autores citam que no ano de 2009, as despesas com produtos de construção somaram aproximadamente 244 bilhões, o que representa 46,4% do total de investimentos realizados no país ou 9,2 % do Produto Interno Bruto (PIB). Tal expansão, contribui para a ampla absorção de mão de obra como meio de promover à inclusão social, através do aumento de postos de trabalho.

Sendo assim, Takahashi *et al.* (2012) confirmam a ideia de que a Construção Civil promove a inclusão de trabalhadores, devido a ampla variedade de atividades executadas e a baixa restrição para o recrutamento. De acordo com eles, no ano de 2001 em torno de 4.700.000 trabalhadores, foram contratados. No entanto, estima-se

que 80% deste total estavam na informalidade, contribuindo para a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Ainda segundo os autores, aproximadamente 50% da mão de obra urbana brasileira está no mercado informal da economia, ocasionando, além da baixa remuneração, a restrição à benefícios provenientes da Previdência Social, como a garantia de suporte financeiro em casos de doenças e acidentes e a ausência de sindicalização, que culmina na negligência dos empregadores quanto a medidas de proteção, de segurança e saúde, uma vez que estão as margens do controle do estado.

Este cenário de informalidade, contribui para a ocorrência de consequência graves, como o crescimento de acidentes de trabalho, pois em determinados casos, por estarem a margem do estado, não respeitam as condições mínimas de segurança. Takahashi *et al.* (2012) relatam que no período de 2003 a 2005 o Instituto Nacional de Seguro Social registrou cerca de 83.842 casos de acidentes de trabalho (AT) e doenças ocupacionais (DO) na Construção Civil, levando o setor a ser considerado como um dos ramos produtivos mais perigosos da sociedade.

Sendo assim, a elaboração deste trabalho pode ser justificada pela necessidade de se promover uma maior conscientização no meio profissional (pedreiros, mestre de obra, encanador, electricista, arquitetos, engenheiros, etc.) sobre a indispensabilidade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e a urgência de se adotar medidas capazes de minimizar a ocorrência de acidentes de trabalho (AT), por meio de medidas de planejamento, gestão, da adoção de novas tecnologia, da produção de trabalhos acadêmicos que propaguem o conhecimento sobre o assunto, entre outros.

Para alcançar tais primícias, adotou-se como objetivo principal, caracterizar o estado da arte (cenário nacional) a respeito do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) na Construção Civil, de modo a verificar a disponibilidade de trabalhos que tratam a questão. Foi também objetivo específico, construir um apanhado teórico científico, que possibilite analisar a literatura disponível, verificando os principais autores, artigos e periódicos sobre o assunto.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a efetiva realização da pesquisa foi adotado como instrumento, a adaptação da metodologia apresentada por Ensslin *et al.* (2014), composta pelas seguintes características: objetivo da pesquisa, lógica, processo e resultado da pesquisa, procedimento técnico e instrumento de intervenção.

### O instrumento Proknow-C

De acordo com Ensslin *et al.* (2014), o instrumento Proknow-C é uma ferramenta produzida pelo Laboratório de Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), cuja finalidade é proporcionar aos pesquisadores, a busca na literatura do estado da arte de

um determinado assunto. Este método se diferencia dos demais, por ser constituído por uma seqüência lógica de etapas, permitindo a interação com os resultados a cada momento, de modo a rever, testar e decidir sobre os efeitos apresentados pela pesquisa. Outra característica citada pelos autores, é a possibilidade de ao final do processo, obter um apanhado bibliográfico mais relevante sobre o tema de interesse, segundo os critérios estabelecidos pelo próprio pesquisador.

O Proknow-C é constituído basicamente por quatro etapas básicas, a seleção do Portfólio (apanhado), a Análise Bibliométrica, à Análise sistêmica e a Formulação de recomendações e perguntas de pesquisa. Sendo assim, optou-se pela seleção do Portfólio (apanhado) e à Análise Bibliométrica, como instrumento de pesquisa a ser adotado na elaboração deste trabalho, conforme se apresenta na Figura 1.

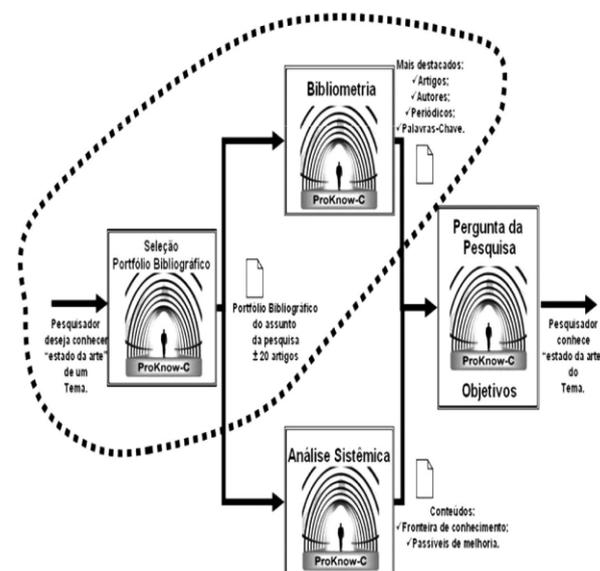


Figura 1. Recorte da metodologia Proknow-C. Fonte: Ensslin *et al.* (2014)

O Proknow-C é constituído basicamente por quatro etapas básicas, a seleção do Portfólio (apanhado), a Análise Bibliométrica, a Análise sistêmica e a Formulação de recomendações e perguntas de pesquisa. Sendo assim, optou-se pela seleção do Portfólio (apanhado) e à Análise Bibliométrica, como instrumento de pesquisa a ser adotado na elaboração deste trabalho, conforme se apresenta na Figura 1.

### Construção da revisão bibliográfica

A construção do artigo, foi realizada por meio da realização de uma revisão sistemática sobre a temática proposta (o uso de Equipamentos de Proteção Individual nas atividades relacionadas a Construção Civil), cujo intuito é identificar e entender, a eficácia do uso dos EPI's, na proteção do trabalhador, e também o cumprimento, por parte das empresas, das normas que estabelecem parâmetros de regulamentação para o setor. Para a realização da pesquisa, foi verificado artigos publicados nos últimos 12 anos, em periódicos especializados, que tratam o tema, a fim de identificar

possíveis linhas emergentes de pensamento e a sua abordagem.

A segunda etapa do estudo, consiste na construção de um portfólio bibliográfico através da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave (Segurança na Construção Civil; Equipamentos de Proteção Individual; Segurança no Trabalho), presente nos trabalhos. Foram considerados apenas artigos científicos, cuja produção respeita um intervalo de vinte anos (1997-2017), desconsiderando trabalhos de Dissertações, Teses, trabalhos de Especialização e de Graduação.

### A construção do portfólio

A pesquisa foi realizada na seção de periódicos do Portal CAPES, através do acesso livre, onde observou-se o grau de relevância dos periódicos em que os artigos foram publicados (através da classificação do Qualis das revistas) e a identificação das palavras-chave que aparecem de maneira mais frequente. Inicialmente adotou-se os termos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Segurança na construção civil e segurança no trabalho da construção civil.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### Contextualização

No que diz respeito ao assunto (AT), Ensslin *et al.* (2014) expõe dados ainda mais alarmantes. Para os autores, no período que compreende o ano de 2010, foi alcançada a marca de 701.496 acidentes, com 2.712 mortes, levando o setor ao posto de indústria com maior número de acidentes de trabalho, atingindo uma marca média de 54.664 AT.

Dessa forma, algumas medidas foram tomadas com o intuito de promover a melhoria deste cenário, como a criação das normas regulamentadoras NR e NBR, estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (TEM) e pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), respectivamente, sendo responsáveis por parametrizar as medidas a serem tomadas para a promoção de condições mais seguras de trabalho e a consequente diminuição da incidência de acidentes. Dentre as principais normas estão a NR4 (serviço especializado em Engenharia e Medicina do trabalho), a NR5 (obriga a constituir a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA), a NR6 (exige que as empresas providenciem o uso de EPI), a NR8 (requisito mínimo técnico de uma edificação), a NR 10 (requisitos mínimos de trabalho relacionados a instalações elétricas), entre outros.

No entanto, mesmo em meio a regulamentação de medidas de segurança, é possível observar a ocorrência acentuada de quadros de acidente no setor, fato que pode ser influenciado pela falta de investimentos em segurança por parte das empresas, a falta de fiscalização dos órgãos competentes e a falta de conscientização dos trabalhadores. Para Souza *et al.* (2010), o cumprimento das leis trabalhista relacionadas ao assunto, enfrentam dificuldades estruturais e humanas dentro dos órgãos

fiscalizadores, o que dificulta à averiguação das condições de trabalho. Outro ponto importante, está relacionado ao fato de que, em algumas vezes, há escassez de oportunidades no mercado, fazendo com o que os trabalhadores se submetam a condições precárias de trabalho. Ainda para os autores, a falta de investimento das empresas, está associada a concepção, por parte dos empregadores, de que investimentos em segurança e saúde no trabalho não representam retornos financeiros, não recebendo assim, a devida importância, prejudicando iniciativas preventivas.

Segundo Souza *et al.* (2010), além de uma maior efetividade no controle das condições de trabalho por parte dos órgãos responsáveis, é necessário se desenvolver uma cultura de segurança e de prevenção, e também propagar a ideia de que as medidas de segurança, não deve estar restrita apenas ao cumprimento das normas de segurança e ao fornecimento de equipamentos individuais, mas também a implantação de novas tecnologia e novas metodologias de organização do trabalho. Deve-se promover entre os trabalhadores e empregadores, a prevenção de situações de riscos, a indispensabilidade do uso de EPI's, entre outros.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso do termo segurança no trabalho da construção civil, verificou-se nas bases de dados, a existência de 1211 trabalhos disponíveis na íntegra para consulta, abrangendo trabalhos como teses, dissertações, artigos, livros, ata de reuniões, entre outras. Neste caso, optou-se por utilizar apenas artigos científicos publicados em periódicos. Foi utilizado o filtro artigo revisados por pares na pesquisa. Após o filtro ser ativado, notou-se que a quantidade de trabalhos disponíveis, restringiu-se a 827 artigos. Após a restrição do campo amostra, foi verificado que apenas 10 artigos abordam a temática segurança no trabalho na construção civil, representando um percentual de 2% do total encontrado, conforme se expõe na Figura 2.



Figura 2. Porcentagem de trabalhos que abordam a temática da segurança no trabalho na construção civil. Fonte: Autor (2017).

Após a realização da pesquisa e da seleção de artigos que tratam sobre o tema, verificou-se a presença de

trabalhos que fazem menção em seu título, resumo ou palavras-chave, sobre o uso de EPI's no desenvolvimento de atividades ligadas ao setor. Sendo assim, foi encontrado apenas 3 artigos que atingem o objetivo proposto (fator de influência para a prevenção de acidentes), valor que corresponde a 18% do total, conforme se apresenta na Figura 3.

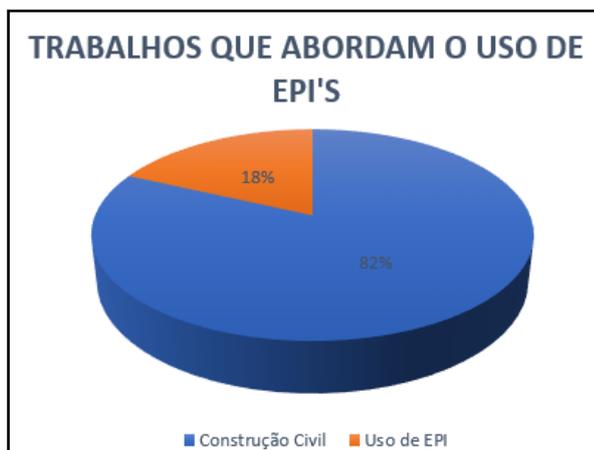


Figura 3. Percentagem de trabalhos que abordam o uso de EPI'S na Construção Civil. Fonte: Autores (2017)

Na sequência, foi realizada a pesquisa utilizando os termos segurança na construção civil, cujo resultado apontou a existência de 431 artigos disponíveis para consulta, dos quais, apenas 9 deles estão relacionados a segurança na construção civil, correspondendo 1% do total, conforme se apresenta na Figura 4.

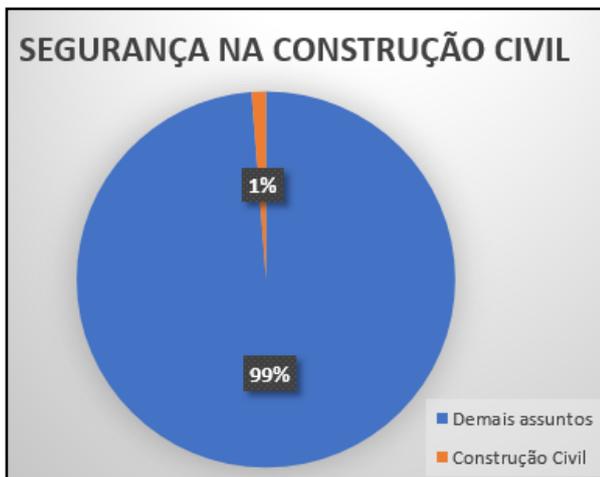


Figura 4. Percentagem de trabalhos que abordam a temática da segurança na construção civil. Fonte: Autor (2017)

Foi possível verificar que dos 9 artigos selecionados, apenas 2 abordam o uso de EPI's na construção civil (23%), conforme se apresenta na Figura 5.

Na pesquisa realizada com os termos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), não foi encontrado nenhum trabalho relacionado a segurança no trabalho da construção civil. Foi verificado que os artigos adotados para a construção do portfólio bibliográfico, em sua grande maioria, foram publicados em revistas de classificação Qualis B2, conforme se ilustra na Figura 6.



Figura 5. Percentagem de trabalhos que abordam o uso de EPI's. Fonte: Autores (2017)



Figura 6. Qualificação das revistas pesquisadas. Fonte: Autores (2017)

No Quadro 1 se expõe o portfólio bibliográfico definido.

Quadro 1. Artigos que compõem o portfólio estudado

Artigos	Autores	Qualis Revistas
Avaliação da segurança no trabalho em obras de manutenção de edificações verticais.	MELO FILHO, E.C.; RABBANI, E.R.K; BARKOKÉBAS JÚNIOR, B. B.	B2
Precarização do trabalho e risco de acidentes na construção civil: um estudo com base na análise coletiva do trabalho (ACP)	TAKAHASHI, M. A. B. C.; DA SILVA, R.C.; LACORTE, L. E.C; CEVERN, G. C. O.; VILELA, R. A. G.	B1
Segurança no trabalho em um canteiro de obras: percepções dos operários e da gerência.	SAURIN, T. A.; RIBEIRO, J. L. D.	B2
Avaliação do conhecimento das normas de segurança no trabalho por trabalhadores em tubulões pressurizados	ALVES, M. M. P.; FORNARI, J. V.; BARBANABÉ, A. S.; FERAZ, R. R. N.	B2

Segurança no trabalho e desenvolvimento de produto: diretrizes para integração na construção civil	SAURIN, T. A.	B2
Aplicação preliminar do método QRAM para avaliação de riscos para segurança ocupacional na construção civil	PINTO, A.; NUNES, I.; RIBEIRO, R.; PASCHOARELLI, L. C.	B2
Planejamento e controle integrado entre segurança e produção em processos críticos da construção civil.	CAMBRAIA, F. C.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T.	B5
Comprometimento e gênero em organizações mineiras da construção civil.	DA SILVA, L. V.; HONÓRIO, L. C.	B1

Fonte: Autores (2017)

#### 4. CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento desta pesquisa, foi possível constatar que o setor da construção civil, é responsável por grande parte dos acidentes de trabalho que ocorrem anualmente no Brasil, acarretando danos diversos a seus trabalhadores. No entanto, é bastante comum grande parte das empresas, não aderirem a cultura de segurança, oferecendo aos seus colaboradores, apenas as condições mínimas de segurança, estabelecidas pela legislação vigente, o que contribui ativamente para a manutenção de índices elevados de acidentes de trabalho.

Este cenário não está condicionado apenas a conduta do empregador perante as condições de segurança na realização de atividades de trabalho, mas também a mentalidade do trabalhador, que por diversas vezes não possui a conscientização sobre os riscos que estão expostos ou que simplesmente os ignoram. Porém, a mudança deste quadro deve estar ligada a promoção de ações que promovam a reflexão sobre a referida questão. Dessa forma, a propagação de ideias, por meio da produção científica, mostra-se como uma importante alternativa, para que haja mudança na mentalidade do público atuante no setor da construção civil.

No entanto, verificou-se que a hipótese sugerida no início da elaboração deste trabalho, demonstrou-se verdadeira, já que o número de trabalhos encontrados com a temática segurança do trabalho na construção civil, mostrou-se baixo, e também a abordagem sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual, como forma de contribuir para a diminuição na ocorrência de acidentes e nos danos causados ao trabalhador em casos de acidentes, é feita de forma superficial e pouco abrangente. Outro fato importante a ser destacado, é que os artigos que compõem o portfólio bibliográfico, utilizado na análise, foram publicados em revistas de qualificação intermediária perante o meio acadêmico, indicando que existe uma lacuna sobre o assunto em periódicos de maior destaque perante a comunidade científica, como revistas classificadas no Qualis A.

Uma das hipóteses levantadas como possível

explicação para os resultados obtidos, consiste no fato de que as normas reguladoras exercem na atividade profissional do segmento, importante influência, abordando o assunto de forma abrangente, influenciando assim, a ocorrência de um possível desinteresse por parte dos pesquisadores em estudar o tema. Dessa forma sugere-se que nas próximas pesquisas, que realize a análise do papel que as normas técnicas exercem sobre a atividade profissional e a produção científica do tema.

#### REFERÊNCIAS

- [1] LARUCCIA, M. M. Sustentabilidade e impactos ambientais da construção civil. **Revista ENIAC Pesquisa**. Guarulhos, v. 03, n. 01, p. 69-84, jan-jun 2014.
- [2] ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; MOREIRA, A. C. S.; PEREIRA, V. L. D. V. Evidenciação do estado da arte da avaliação da segurança do trabalho em empreendimento da construção civil. **Revista Interciência e Sociedade**. Mogi Guaçu – SP, V. 39, n. 01, p. 16-23, 2014.
- [3] TAKAHASHI, M. A. B. C.; DA SILVA, R. C.; LACORTE, L. E. C.; CEVERNY, G. C. O.; VILELA, R. A. G. Precarização do trabalho e riscos de acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT). **Revista Saúde Sociedade**. São Paulo. v. 21, n. 04, p. 976 – 988, 2012.
- [4] BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 4 - Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.
- [5] BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.
- [6] BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.
- [7] BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 8 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.
- [8] BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1978.
- [9] SOUZA, A. P.; VIANNA, H. A.; MINETTE, L. J.; MACHADO, C. C. Avaliação das condições de segurança no trabalho nos setores florestais de uma instituição federal de ensino superior. **Revista Árvore**. Viçosa – MG, v. 34, n. 06, p. 1139-1145, 2010.
- [10] ALVES, A. L.; ENSSLIN, L. Avaliação de curso técnico: uma metodologia estruturada para construir um portfólio bibliográfico atualizado. **Revista Espacios**, v.33, n. 07, p. 02, 2012.
- [11] MELO FILHO, E.C.; RABBANI, E.R.K.; BARKOKÉBAS JÚNIOR, B. B. Avaliação da segurança no trabalho em obras de manutenção de edificações verticais. **Revista Produção**, Piracicaba, v. 22, n. 4, p. 817-830, set./dez. 2012.
- [12] REIGOTA, M. O estado da arte da pesquisa em educação ambiental no Brasil. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**. Sorocaba – SP. v. 02, n. 01, p. 33-66, 2007.
- [13] SAURIN, T. A. Segurança no trabalho e desenvolvimento de produto: diretrizes para integração na construção civil.

- Revista Produção**, v. 15, n. 1, p. 127-141, jan. /abr. 2005.
- [14] ALVES, M. M. P.; FORNARI, J. V.; BARBANABÉ, A. S.; FERRAZ, R. R. N. Avaliação do conhecimento das normas de segurança no trabalho por trabalhadores em tubulões pressurizados. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, v. 11, p. 19-26, 2013
- [15] PINTO, A.; NUNES, I.; RIBEIRO, R.; PASCHOARELLI, L. C. Aplicação preliminar do método QRAM para avaliação de riscos para segurança ocupacional na construção civil. **Revista Produção**, Piracicaba, v. 23, n. 2, p. 375-386, abr./jun. 2013.
- [16] CAMBRAIA, F. C.; SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. Planejamento e controle integrado entre segurança e produção em processos críticos da construção civil. **Revista Produção**, Piracicaba, v. 18, n. 3, set. /dez. 2008, p. 479-492.
- [17] DA SILVA, L. V.; HONÓRIO, L. C. Comprometimento e gênero em organizações mineiras da construção civil. **Revista REGE**, São Paulo – SP, v. 18, n. 4, p. 531-548, out./dez. 2011.