

Análise preliminar de riscos (APR) de uma obra residencial unifamiliar na cidade de Candeias/MG

A construção civil apresenta dados alarmantes no que diz respeito à exposição dos trabalhadores aos riscos ocupacionais os quais existem nas mais diversas atividades que o setor oferece, colocando em risco a saúde e integridade física desses colaboradores. Nesse sentido, o presente trabalho teve por objetivo aplicar a técnica de análise preliminar de riscos nas atividades executadas pelos trabalhadores e no processo construtivo de uma obra residencial unifamiliar no município de Candeias, Minas Gerais. Para isso, foram verificadas as condições dos equipamentos utilizados, análise do ambiente laboral, verificação dos dispositivos de proteção individual e coletivos, bem como as instalações das máquinas e equipamentos. A partir dos dados obtidos foram realizadas a análise dos riscos existentes e estudo da severidade e probabilidade dos mesmos. A análise foi feita observando os métodos de trabalho realizados rotineiramente na obra. Após o reconhecimento dos riscos, estes foram apresentados e discutidos com os colaboradores para que fosse possível propor medidas de controle afim de reduzir ou eliminar tais riscos, bem como, proporcionar treinamentos e uma maior conscientização nesse ambiente laboral.

Palavras-chave: Segurança no trabalho; Matriz de risco; Normas Regulamentadoras; Gestão de riscos; Construção civil.

Preliminary risk analysis (APR) of a unifamiliar residential work in Candeias/MG

Civil construction presents alarming data regarding the exposure of workers to occupational risks, which exist in the most diverse activities that the sector offers, putting at risk the health and physical integrity of these employees. In this sense, the objective of this study was to apply the preliminary risk analysis technique in the activities carried out by the workers and in the construction process of a single-family residential project in the municipality of Candeias, Minas Gerais. For this, the conditions of the equipment used, analysis of the work environment, verification of the individual and collective protection devices, as well as the installations of the machines and equipment were verified. From the obtained data, the analysis of the existing risks and their severity and probability were analyzed. The analysis was made observing the work methods routinely performed in the work. After risk recognition, these were presented and discussed with employees so that control measures could be proposed in order to reduce or eliminate such risks, as well as provide training and awareness in this work environment.

Keywords: Safety at work; Risk matrix; Regulatory standards; Risk management; Civil construction.

Topic: **Biotecnologia, Biossegurança e Bioética**

Received: **20/02/2020**

Approved: **01/05/2020**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Douglas Lamounier Faria 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2575514568061593>
<http://orcid.org/0000-0002-5405-8430>
douglas.lamounier@yahoo.com

Daiane Erika Lopes 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5390075896006370>
<http://orcid.org/0000-0003-4243-3130>
daianelopes899@gmail.com

Tony Matheus Carvalho Eugênio 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0823437440133853>
<http://orcid.org/0000-0001-7049-2862>
tony.matheus@hotmail.com

Laércio Mesquita Júnior 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9672446731312267>
<http://orcid.org/0000-0002-4122-1390>
laerciomjr@gmail.com

Tamires Galvão Tavares Pereira 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2193131970787592>
<http://orcid.org/0000-0003-3423-6962>
tamires_florestal@hotmail.com

Hércules José Marzoque 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1794664336140572>
<http://orcid.org/0000-0001-7052-0659>
hercules_marzoque@hotmail.com

Thiago Moreira Cruz 

Universidade Federal de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7811942414257946>
<http://orcid.org/0000-0003-2808-1810>
thiago.moreira.cruz@gmail.com

Marcelo Linon Batista 

Centro Universitário de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1905350618721525>
<http://orcid.org/0000-0002-7744-6049>
marclinton@yahoo.com.br

Érica de Alvarenga Crespo Rodrigues 

Centro Universitário de Lavras, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1688303514659757>
<http://orcid.org/0000-0002-4373-8254>
eaecrespo26.ea@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2236-9600.2020.002.0011

Referencing this:

FARIA, D. L.; LOPES, D. E.; EUGÊNIO, T. M. C.; MESQUITA JÚNIOR, L.; PEREIRA, T. G. T.; MARZOQUE, H. J.; CRUZ, T. M.; BATISTA, M. L.; RODRIGES, É. A. C. Análise preliminar de riscos (APR) de uma obra residencial unifamiliar na cidade de Candeias/MG. **Scire Salutis**, v.10, n.2, p.88-97, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2020.002.0011>

INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil possui papel importante na economia brasileira e mundial, pois é um setor bastante heterogêneo que envolve diversos outros setores da economia, os quais servem de base para a execução das diversas obras e serviços. Mesmo sendo uma grande fonte geradora de emprego e renda, a construção civil é responsável por uma grande parcela dos acidentes de trabalho que ocorrem no Brasil, isso se deve à baixa qualificação dos profissionais, ausência de treinamentos, e baixos investimentos em saúde e segurança do trabalho.

Segundo Martinelli Filho et al. (2018), o setor da Construção Civil emprega 8,58% da população ocupada do país e é responsável por uma parcela importante do Produto Interno Bruto – PIB nacional, participando com 6,1% do PIB. Pela sua importância social e econômica é necessário analisar o comportamento dos acidentes de trabalho na construção civil.

Yi et al. (2012) afirmam que “a prevenção de acidentes na indústria da construção tem sido abordada a partir de múltiplas perspectivas, relacionadas a procedimentos de gestão de segurança para a adoção de tecnologias mais seguras de construção”. Diversas são as técnicas que auxiliam a analisar e avaliar os riscos de um processo procurando identificar os fatores que possuem a maior probabilidade de causar os acidentes, para que se possam encontrar medidas que eliminem ou reduzam esses fatores. Entre essas técnicas estão a Análise Preliminar de Riscos (APR), Análise de Árvore de Falhas (FTA) e a Técnica de Incidentes Críticos (TIC).

A Análise Preliminar de Riscos (APR) permite que sejam levantados os principais riscos/perigos de forma qualitativa existentes num determinado processo, portanto sua aplicação em um setor que é marcado pela ocorrência numerosa de acidentes de trabalho, certamente contribuirá para a melhoria da saúde e da qualidade de vida de muitos trabalhadores no país. A partir da identificação dos riscos e dos agentes geradores desses riscos, é possível adotar medidas que tenham por objetivo a neutralização/eliminação dos mesmos ou minimização das consequências geradas por eles.

De acordo com França et al. (2008), o objetivo da APR é definir os riscos e as medidas preventivas antes da fase operacional. Utilizando como metodologia a revisão geral de aspectos de segurança, através de um formato padrão, levantando as causas e efeitos de cada risco, medidas e prevenção ou correção e categorização dos riscos. Ainda segundo Faria (2011), a APR também pode ser utilizada como ferramenta de revisão geral de segurança, avaliando de tempos em tempos os riscos do processo que possam não ter sido levantados anteriormente.

Nesse contexto, teve-se por objetivo fazer o levantamento e reconhecimento dos principais riscos ocupacionais que os trabalhadores de uma construção residencial unifamiliar estão expostos na etapa de execução de elementos estruturais de concreto armado (montagem de armaduras de aço, montagem de formas e concretagem de elementos estruturais), através da técnica de Análise Preliminar de Riscos (APR). Afim de se propor medidas protetivas, diminuindo assim, os acidentes e doenças ocupacionais que tanto acometem este ambiente laboral.

REVISÃO TEÓRICA

Acidentes na construção civil

Em 2017 a indústria da construção civil no Brasil apresentou uma perspectiva diferente em relação à 2016. Após um período de instabilidade no setor a construção tem se mostrado cada vez mais produtiva. Em 2016 a retração foi de 5,2%, já em 2017 houve retração de 5,0%, segundo balanço divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). Com efeitos diversos no desenvolvimento do país, destacado os efeitos favoráveis sobre a produção, a renda, o emprego e os tributos, bem como seu forte encadeamento setorial. Ainda se ressalta que este é um setor com fortes impactos diretos, indiretos e induzidos na economia nacional, gerador de relevantes externalidades positivas sobre a base produtiva, sendo estratégico para o desenvolvimento econômico e social do país.

Porém existem fatores desfavoráveis no setor que é deficiente em muitos pontos como: no desperdício de material, mão de obra desqualificada, geração de grandes quantidades de resíduos sólidos e, sobretudo altos índices de acidente do trabalho. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2017) a construção civil é o setor que apresenta os maiores números de acidentes de trabalho. Entre esses acidentes a maior causa identificada são as quedas em altura, soterramento e eletricidade (SILVA, 2008).

Muitas são as definições de acidente de trabalho e variam segundo o enfoque. O conceito legal para definir acidente pode ser encontrado na Lei nº 8.213, de 24 de Julho de 1991 da Previdência Social. Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Análise Preliminar de Riscos (APR)

Análise Preliminar de Riscos - APR é um método de análise de perigos e riscos que incide em identificar acontecimentos inseguros, causas e resultados e determinar meios de controle. Preliminar, porque é empregada como primeira abordagem do objeto de estudo. Em um número relevante de acontecimentos é suficiente para determinar procedimentos de controle de riscos. De acordo com Tavares (2010) a “Análise Preliminar de Riscos (APR) é a análise, durante a fase de concepção ou desenvolvimento de um novo sistema, com o objetivo de se determinar os riscos que poderão estar presentes na sua fase operacional”. Contudo, segundo Faria (2011), a APR também pode ser utilizada como ferramenta de revisão geral de segurança, avaliando de tempos em tempos os riscos do processo que possam não ter sido levantados anteriormente.

Segundo Sherique (2011), a elaboração de uma APR passa por algumas etapas básicas: a) Revisão de problemas conhecidos: a busca por analogias ou similaridades com outros sistemas; b) Revisão da missão a que se destina: atentar aos objetivos, exigências de desempenho, principais funções e procedimentos, estabelecer os limites de atuação e delimitar o sistema; c) Determinação dos riscos principais: apontar os

riscos com potencialidade para causar lesões diretas imediatas, perda de função, danos a equipamentos e perda de materiais; d) Revisão dos meios de eliminação ou controle de riscos: investigar os meios possíveis de eliminação e controle de riscos, para estabelecer as melhores opções compatíveis com as exigências do sistema; e) Analisar os métodos de restrição de danos: encontrar métodos possíveis e eficientes para a limitação dos danos gerados pela perda de controle sobre os riscos; f) Indicação de quem levará a sério as ações corretivas e/ou preventivas: Indicar responsáveis pela execução de ações preventivas e/ou corretivas, designando também, para cada unidade, as atividades a desenvolver.

Segundo Catai (2012), para o desenvolvimento de uma APR, deve-se realizar o levantamento de todos os riscos existentes no local de trabalho e em seguida fazer a caracterização dos mesmos identificando suas principais causas e efeitos. Dessa forma será possível a elaboração de ações e medidas de prevenção ou correção das possíveis falhas detectadas. Como consequência, prioriza-se as ações que dependem da caracterização dos riscos, ou seja, quanto mais prejudicial ou maior for o risco, mais rapidamente deve ser solucionado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

Este trabalho foi desenvolvido em uma obra de uma residência unifamiliar de área construída de 100 m², situada na cidade de Candeias/MG. A obra era composta por sala, cozinha, banheiro, garagem, suíte, quarto, área de claridade e área de serviço; que se encontrava na fase de execução de estruturas de concreto armado.

Levantamento de dados

O presente estudo corresponde a uma pesquisa aplicada, pois utiliza conhecimentos de segurança e saúde no trabalho para aplicação em uma atividade do setor da construção civil e visa descrever o problema em discussão, caracterizando o objeto de estudo. Os riscos serão levantados nos serviços executados no Canteiro de Obras de uma residência unifamiliar, no qual consta de uma casa, com área de 100,00m², localizada em Candeias/MG. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa que é a metodologia de pesquisa não estruturada, exploratória, pois considerou interpretações de gerenciamento de risco, considerando o entendimento dos processos como um dos objetivos, não havendo tratamento estatístico para os dados levantados.

Foi realizada uma avaliação dos riscos existentes na etapa de execução de elementos estruturais de uma obra de construção civil (residência unifamiliar) e após a análise desses riscos foram propostas medidas que visam neutralizá-los ou minimizar as consequências geradas por eles, objetivando contribuir com a adoção de medidas que proporcionem benefícios relacionados à saúde e segurança no trabalho. Esse trabalho se caracteriza ou como uma pesquisa bibliográfica associada a um estudo de caso, pois foram utilizados dados de trabalhos anteriormente publicados e também levantados em campo.

A estrutura da pesquisa consistiu em: formulação do problema, englobando a justificativa do estudo; a determinação dos objetivos; a contextualização da problemática e definição da metodologia; realização do levantamento teórico, que orienta a caracterização do objeto de estudo; as definições e conceitos a serem utilizados em análise e correntes de pensamentos que norteiam a hipótese da pesquisa; levantamento de dados em campo e a discussão sobre as melhorias que possam acarretar. Os dados coletados em campo foram organizados e utilizados para elaboração da Planilha de Análise Preliminar de Riscos (APR).

Criação da APR

A escolha da aplicação da APR deve-se ao fato de ser uma análise preliminar, com uma análise inicial de partida e de origem qualitativa. Apesar de seu escopo básico de análise, é muito útil como revisão geral de segurança em sistemas operacionais. Para que as ações destinadas à prevenção sejam priorizadas, Catai (2012) criou a categorização dos riscos em sua avaliação de riscos, referente à severidade, em cinco categorias, apresentada de acordo com a Figura 1.

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

Figura 1: Nível de severidade de acidentes que possam ocorrer. **Fonte:** Catai (2012).

Já em relação às categorias de risco referentes à de frequência, Catai (2012) apresenta os cinco níveis da categoria, descritos na Figura 2.

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

Figura 2: Frequência ou probabilidade de ocorrência de acidentes ou danos. **Fonte:** Catai (2012).

Ao se realizar as categorizações com a Tabela 1 (Severidade) e a Tabela 2 (Frequência) estabelecidos, pode-se apresentar a matriz para avaliação qualitativa de risco dos perigos identificados, conforme a Figura 3 apresentada por Catai (2012). Os índices de riscos são calculados realizando o produto da frequência pela severidade.

ÍNDICE 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 função 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 a implementação imediata das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidades. O trabalho pode ser liberado p/ execução somente c/ acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem 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.

Figura 3: Índice de risco e gerenciamento das ações a serem tomadas. Fonte: Catai (2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificação e avaliação de riscos

Existem diversas ferramentas de análise de risco sendo utilizadas no universo corporativo. Os métodos utilizados se diferenciam principalmente pelo tipo de empreendimento analisado e pela fase em que a análise do risco será realizada. Durante a aplicação da técnica APR na obra, coordenou-se de uma forma sistemática o grupo de trabalho com os serventes de pedreiro, pedreiro e armador de ferragem, explorando o conhecimento dos mesmos, para adequar o formulário às reais necessidades da obra e da atividade em questão, bem como, a divisão de subsistemas e seu funcionamento e preenchimento do formulário. Foram realizadas anotações e captura de imagens a respeito da possibilidade da ocorrência de acidentes em cada subsistema, suas possíveis causas e efeitos, além de discutir medidas preventivas. Abordaram-se todos os tipos de risco possíveis, tais como: riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes. Na tabela 1 apresenta-se a Análise Preliminar de Risco realizada em campo juntamente com os trabalhadores da obra.

Tabela 1: Análise Preliminar de Risco realizado em campo.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR)							
Processo: Locação da obra							
Etapa do processo	Risco	Causa	Consequências	Freq.	Sev.	Ris.	Procedimentos de segurança recomendados / medidas preventivas
1. Marcação topográfica	1. Atropelamento	Uso de veículo	Lesões	1	2	2	Boa sinalização, colaborador no local adequado para execução do trabalho.
	2. Pancadas nas mãos (prensagem)	Cravar estacas	Lesões e contusão	4	4	16	Uso de luvas adequadas para função.
	3. Corte e	Manuseio de	Corte	4	2	8	Uso de luvas adequadas

	perfurações (farpas)	estacas					para função, uso de bota de borracha cano longo.
	4. Radiações não ionizantes (radiação solar)	Permanecer na obra a céu aberto	Queimaduras e lesões na pele	3	3	9	Uso de uniforme de algodão com mangas compridas e protetor solar.
	5. Uso de ferramenta inadequada	Ferramentas de trabalho	Fratura, luxações e lesão	3	2	6	Ferramentas sempre em bom estado.
Etapa do processo	Risco	Causa	Consequências	Freq.	Sev.	Ris.	Procedimentos de segurança recomendados / medidas preventivas
2. Escavação	6. Ruído contínuo ou intermitente	Ambiente da obra e operar máquinas e equipamentos necessários	Dor de cabeça, surdez temporária, perda auditiva permanente	2	3	6	Uso de protetor auricular.
	7. Pancadas generalizadas	Movimentação de equipamento e ferramentas	Contusão, lesão grave	4	3	12	Permanecer distante do giro da escavadeira.
	8. Queda de funcionário	Mudança de nível	Lesão	4	3	12	Delimitar com cones e fita zebraada limite de risco.
	9. Radiações não ionizantes (radiação solar)	Permanecer na obra a céu aberto	Queimaduras e lesões na pele	3	3	9	Uso de uniforme de algodão com mangas compridas e protetor solar
	10. Vibrações	Máquinas e equipamentos utilizados na obra	Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna	2	2	4	Revezamento de funcionários, amortecedores nos bancos e luvas anti-vibração
	11. Poeiras	Serviços de escavação	Pneumoconioses	3	3	9	Solicitada atenção dos funcionários envolvidos na frente de serviço, e utilização de EPIs (máscaras adequadas ao agente químico)
	12. Desmoronamento e soterramento	Durante a escavação do solo (talude)	Tombamento do equipamento, soterramento e asfixia	4	4	16	Estudar em todo deslocamento da máquina a resistência do terreno, observar existências de redes subterrâneas, cuidado com comprometimento da estabilidade sob a máquina. Isolamento da área

Etapa do processo	Risco	Causa	Consequências	Freq.	Sev.	Ris.	Procedimentos de segurança recomendados / medidas preventivas
3. Regularização com retroescavadeira	13. Desmoronamento e soterramento	Do solo escavado/talude	Tombamento do equipamento, soterramento, lesões	4	4	16	Nunca escavar em caixote, proibir aproximação de equipamentos pesados na borda da vala
	14. Ruído contínuo ou intermitente	Ambiente da obra e operar máquinas e equipamentos necessários	Dor de cabeça, surdez temporária, perda auditiva permanente	2	3	6	Uso de protetor auricular
	15. Pancadas	Movimentação de equipamento e ferramentas	Contusão, lesão grave	4	3	12	Delimitar área para pessoas não participantes no

							processo, obedecer ao momento exato para executar o comando.
	16. Ruído contínuo ou intermitente	Ambiente da obra e operar máquinas e equipamentos necessários.	Dor de cabeça, surdez temporária, perda auditiva permanente	2	3	6	Uso de protetor auricular.
	17. Prensagem	Equipamento e ferramentas	Esmagamento	3	3	9	Obedecer ao momento exato para executar o comando.

Processo: Execução de Elementos Estruturais de Concreto Armado							
Etapa do processo	Risco	Causa	Consequências	Freq.	Sev.	Ris.	Procedimentos de segurança recomendados / medidas preventivas
4. Montagem de Armaduras de Aço	Corte/ Perfuração	Manuseio incorreto de ferramentas, não utilização de EPI adequado	Lesões físicas, diminuição da produtividade	5	2	10	Utilização de EPI adequado e realização de treinamentos.
	Queda em altura	Não utilização do cinto de segurança, falta de manutenção do EPI, Falta de treinamento	Fraturas, Escoriações, Óbito	4	3	12	Utilização de EPI adequado, realização de treinamentos para trabalho em altura e adoção de medidas recomendadas para trabalhos em altura.
	Dores nas costas e membros	Adoção de posturas inadequadas, movimentos repetitivos, Ausência de intervalos para descanso	Lesões por esforço repetitivo (LER), Lesões musculares, fadiga, diminuição da produtividade.	4	2	8	Realização de ginástica laboral com os trabalhadores, adoção de intervalos de descanso compatíveis com as tarefas realizadas durante a jornada de trabalho e realização de treinamentos.
	Quedas de objetos de pavimentos superiores	Falta de atenção, manuseio incorreto de ferramentas, falta de treinamentos	Lesões físicas, Óbito.	5	2	10	Realização de treinamentos, uso de telas nas fachadas e uso de bandejas de proteção.

Processo: Execução de Elementos Estruturais de Concreto Armado							
Etapa do processo	Risco	Causa	Consequências	Freq.	Sev.	Ris.	Procedimentos de segurança recomendados / medidas preventivas
5. Montagem de Fôrmas	Corte/ Perfuração/ Esmagamento de Dedos	Manuseio incorreto de ferramentas, não utilização de EPI adequado	Lesões físicas, diminuição da produtividade	5	2	10	Utilização de EPI adequado e realização de treinamentos.
	Queda em altura	Não utilização do cinto de segurança, falta de	Fraturas, Escoriações, Óbito	4	3	12	Utilização de EPI adequado, realização de treinamentos

		manutenção do EPI, Falta de treinamento					para trabalho em altura e adoção de medidas recomendadas para trabalhos em altura.
	Dores nas costas e membros	Adoção de posturas inadequadas, movimentos repetitivos, Ausência de intervalos para descanso	Lesões por esforço repetitivo (LER), Lesões musculares, Fadiga, Diminuição da produtividade	4	2	8	Realização de ginástica laboral com os trabalhadores, adoção de intervalos de descanso compatíveis com as tarefas realizadas durante a jornada de trabalho e realização de treinamentos.
	Queimaduras/Intoxicações/Irritações na pele	Manuseio incorreto de produtos químicos desmoldantes para auxiliar na retirada das formas	Lesões na pele, Queimaduras, Intoxicação, Irritações na pele	3	2	6	Utilização de EPI adequado, realização de treinamentos
	Quedas de objetos de pavimentos superiores	Falta de atenção, manuseio incorreto de ferramentas, falta de treinamento	Lesões físicas, Óbito	5	2	10	Realização de treinamentos, uso de telas nas fachadas e uso de bandejas de proteção.

Processo: Execução de Elementos Estruturais de Concreto Armado							
Etapa do processo	Risco	Causa	Consequências	Freq.	Sev.	Ris.	Procedimentos de segurança recomendados / medidas preventivas
6. Concretagem da Peça Estrutural	Vibrações Excessivas	Manuseio do vibrador para adensamento do concreto por tempo prolongado ou de forma incorreta	Lesões musculares, Fadiga, Diminuição da produtividade	3	2	6	Adoção de intervalos de descanso, revezamento de trabalhadores na função, utilização de EPI adequado, realização de treinamentos
	Queda em altura	Não utilização do cinto de segurança, falta de manutenção do EPI, Falta de treinamento	Fraturas, Escoriações, Óbito	4	3	12	Utilização de EPI adequado, realização de treinamentos para trabalho em altura e adoção de medidas recomendadas para trabalhos em altura.
	Dores nas costas e membros	Adoção de posturas inadequadas, movimentos repetitivos, Ausência de intervalos para descanso	Lesões por esforço repetitivo (LER), Lesões musculares, Fadiga, Diminuição da produtividade	4	2	8	Realização de ginástica laboral com os trabalhadores, adoção de intervalos de descanso compatíveis com as tarefas realizadas durante a jornada de trabalho e realização de treinamentos.
	Quedas de	Falta de atenção,	Lesões físicas, Óbito	5	2	10	Realização de

	objetos de pavimentos superiores	manuseio incorreto de ferramentas, falta de treinamento					treinamentos, uso de telas nas fachadas e uso de bandejas de proteção.
--	----------------------------------	---	--	--	--	--	--

CONCLUSÕES

O ramo da construção civil apesar de ser muito importante para a economia brasileira, também é um dos setores com maior número de acidentes de trabalho. Portanto, a utilização de técnicas que visem à implantação de medidas de segurança no trabalho é muito importante. No processo de locação da obra e no processo de execução de elementos estruturais de concreto armado podem ser identificados diversos cenários que podem colocar em risco a integridade física dos trabalhadores.

A utilização da Análise Preliminar de Riscos em processos da construção civil pode contribuir de maneira bastante satisfatória para a mudança do quadro de elevados números de acidentes e doenças ocupacionais que atingem o setor. Portanto, a utilização da APR na construção civil é eficiente, pois nos permite ter uma visão geral dos perigos envolvidos em determinado processo e também identificar aqueles de maior impacto para a saúde e segurança dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

CATAI, R. E.. **Ferramentas de Gerência de Riscos**. Apostila elaborada para o curso de engenharia de segurança do trabalho. Curitiba: UTFPR, 2012.

FARIA, M. T.. **Gerência de riscos**: apostila do curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho. Curitiba: UTFPR, 2011.

FRANÇA, S. L. B.; TOZE, M. A.; QUELHAS, O. L. G.. A gestão de pessoas como contribuição à implantação da gestão de riscos. O caso da indústria da construção civil. **Revista Produção Online**, v.8, n.4, 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Nacionais Trimestrais**: Indicadores de Volume e Valores Correntes. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

MARTINELLI FILHO, W.; PONTES, J. C. A.. O Panorama Atual dos Acidentes de Trabalho na Construção: Uma Análise a Partir do Anuário Estatístico da Previdência Social: Triênio 2013 a 2015. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v.4, n.2, p.19-29, 2018.

OIT. Organização Internacional do Trabalho. **Acidentalidade no mundo**. Anuário Brasileiro de Proteção 2017. Genebra: OIT, 2017.

SHERIQUE, J.. **Aprenda como fazer**. 7 ed. São Paulo: LTr, 2011.

SILVA, E. F.; APPIO, J.; VIEIRA, V. A.. Um estudo da satisfação dos colaboradores de uma empresa de materiais elétricos a partir da Técnica de Incidente Crítico. **Synergismus Scyentifica**, v.3, n.1, 2008.

TAVARES, J. C.. **Noções de Prevenção e controle de perdas em Segurança do Trabalho**. São Paulo: Senac, 2010.

YI, J.; KIMB, Y.; KIMC, K.; KOOD, B.. A suggested color scheme for reducing perception-related accidents on construction work sites. **Accident analysis and prevention**, v.48, p.185-192, 2012.

A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detém os direitos materiais desta publicação. Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas sob coordenação da **Sustenere Publishing**, da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.