

PROPOSIÇÃO DE QUANTIFICAÇÃO DOS RISCOS PARA MAPA DE RISCOS PROFISSIONAIS PARA AS INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS EM UM CANTEIRO DE OBRAS: ESTUDO DE CASO

Patrick Pasini Berkenbrock (1); Sergio Bruchchen (2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
(1) patrickpasini@unescc.net, (2) sbr@unescc.net

RESUMO

Conforme dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), de janeiro a novembro de 2016, foram atendidos no ramo da construção mais de 985 mil trabalhadores, relacionados com algum tipo de acidente de trabalho. Muitos desses acidentes são originados por riscos profissionais físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. O presente estudo teve como base as instalações provisórias em um canteiro de obras de um edifício da cidade de Criciúma-SC, buscando subsídios para implantação do Mapa de Riscos Profissionais. O Mapa de Riscos é definido com a circunscrição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), baseado nas experiências dos membros dessa comissão, e de maneira, por vezes, subjetiva, atribuindo-se aos riscos a qualificação em pequeno, médio ou grande. O problema constituiu-se em estruturar o Mapa de Riscos, com a quantificação dos riscos existentes em pequeno, atribuição numérica igual a 1, médio, atribuição numérica igual a 2 ou grande, atribuição numérica igual a 3. Ante o exposto, o presente trabalho buscou a elaboração dessa ferramenta, utilizando a combinação de dados mais objetivos e científicos, auxiliando no gerenciamento para a eliminação ou redução desses riscos no ambiente de trabalho. Para se atingir os objetivos específicos, foi necessário estabelecer os cenários de Probabilidade de Ocorrência; estruturar as Categorias de Severidade e descrição das Consequências dos Acidentes; dimensionar a Matriz Severidade x Probabilidade; e quantificar os riscos para assim elaborar a nova proposta de Mapa de Riscos, a qual se mostrou satisfatória para os cenários desenvolvidos, com uma representatividade menos subjetiva dos riscos de acidente, químico e ergonômico no canteiro de obras em estudo.

Palavras-Chave: Mapa de Riscos; Riscos Profissionais; Prevenção de Acidentes.

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das cidades brasileiras e o grande aumento populacional culminaram em crescente demanda por habitações, o que resultou em um incentivo à construção de edificações (PEINADO; MORI, 2016). Com o mercado da construção, a intensificação dos empreendimentos habitacionais e comerciais verticais vem tomando forte espaço, que ocasionam novos segmentos de obras aumentando assim a formação de empregos. Conforme dados Ministério do

Trabalho e Emprego (MTE), de janeiro a novembro de 2016, foram atendidos no ramo da construção mais de 985 mil trabalhadores, relacionados com algum tipo de acidente de trabalho. Com esse número expressivo de atendimentos, as empresas de construção civil devem se conscientizar dos riscos existentes em seus canteiros de obras. Benite (2004, p.14) afirma que:

[...] o número excessivo de acidentes, com destaque para a construção civil e os grandes desastres mundiais divulgados pela mídia, levam as empresas a acreditar que a competitividade e o lucro não são suficientes, ou seja, as empresas devem observar e demonstrar também uma atitude ética responsável quanto à segurança e à saúde do ambiente de trabalho, além de cuidar das questões ambientais.

Nesse contexto, surgem as temáticas de qualidade junto às empresas. Inácio (2015, p.11), ao abordar a demanda de crescimento das atividades realizadas pelas construtoras, destaca que:

[...] Torna-se apropriado a adoção de ações e políticas com o objetivo de minimizar riscos e prevenir acidentes no local de trabalho. Contudo, as empresas construtoras estão buscando novas alternativas para se tornarem mais competitivas diante do mercado, adquirindo certificações e implementando em suas empresas, sistemas que visem a qualidade do produto da empresa, bem como assegurar a imagem da empresa, alinhado a produtividade com a segurança e saúde dos funcionários.

Segundo Pozzobon (2004), essa busca por qualidade, certificação e incrementos na produtividade, assim como as alterações ocorridas na legislação trabalhista e previdenciária, tem contribuído para o avanço do setor da construção civil. O alarmante é que este avanço em construção civil nem sempre resulta na diminuição dos acidentes do trabalho. No âmbito da construção ou em outras áreas, durante a execução de atividades, muitos trabalhadores não se preocupam com os riscos e perigos a que estão expostos, que poderão culminar em acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, comprometendo a integridade física, ocasionando lesões ou até mesmo levando-os à morte (CAPONI, 2004). Desta maneira, Gouveia e Nardocci (2007) alertam que cuidados e medidas específicas devem ser desencadeadas para o controle dos riscos, o que demanda a intervenção de pessoas devidamente capacitadas e equipadas para executar as operações. Expandindo esta visão, eles ainda afirmam que no Brasil, de modo geral, não se tem cultura de planejamento para atuação em situações emergenciais e vem aprendendo ao custo de graves exemplos. Com a ênfase no aspecto de “segurança do trabalho”, o desafio de

implementar ações gerenciais preventivas é particularmente difícil para micro, pequenas e médias empresas (CAPONI, 2004).

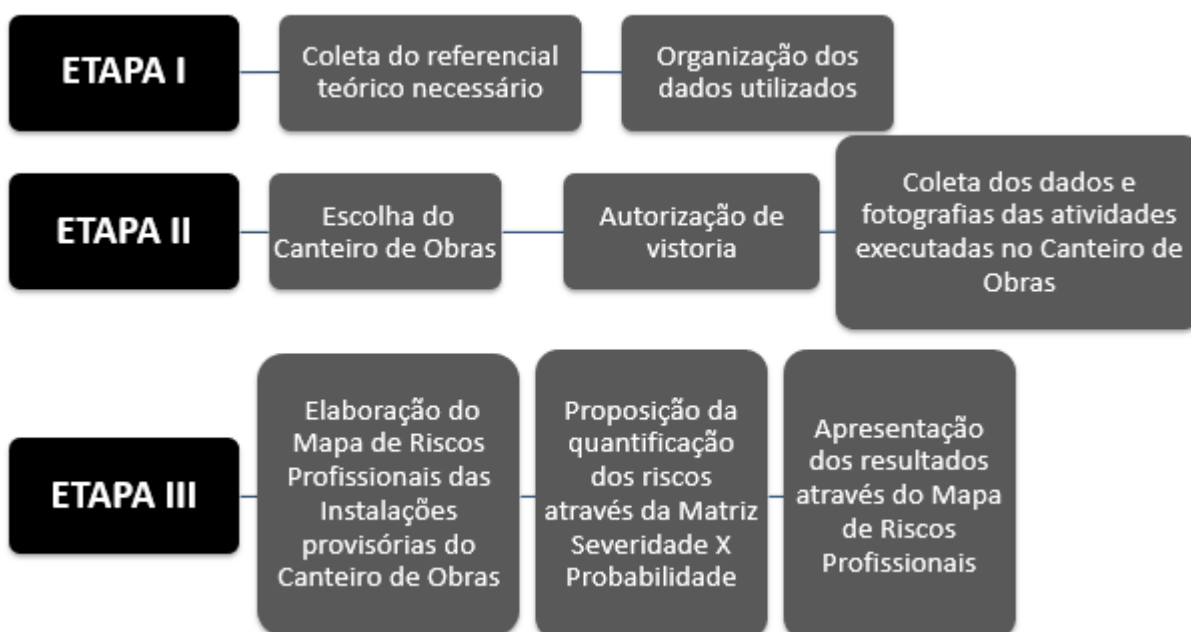
Para desenvolvimento deste artigo, buscou-se como subsídio o canteiro de obras de um edifício comercial/residencial de propriedade de uma empresa construtora do município de Criciúma/SC. O edifício, quando concluído, possuirá 02 (duas) torres com 17 pavimentos cada, perfazendo uma área total de 36.891,37m². O enfoque do trabalho está nas instalações provisórias do canteiro de obras do supracitado empreendimento. Tem como objetivo principal a elaboração de Mapa de Riscos profissionais neste canteiro, identificando os riscos existentes. Os objetivos específicos são: Estabelecer a matriz de probabilidade de ocorrência; estruturar as categorias de severidade e descrição das consequências dos acidentes; dimensionar a matriz severidade X probabilidade; quantificar os riscos para a elaboração do Mapa de Riscos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 ETAPAS DE PESQUISA

O desenvolvimento deste estudo decorreu-se ao longo de três etapas, expressas no fluxograma da Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia



Fonte: Dos Autores, 2018.

2.2 CANTEIRO DE OBRAS

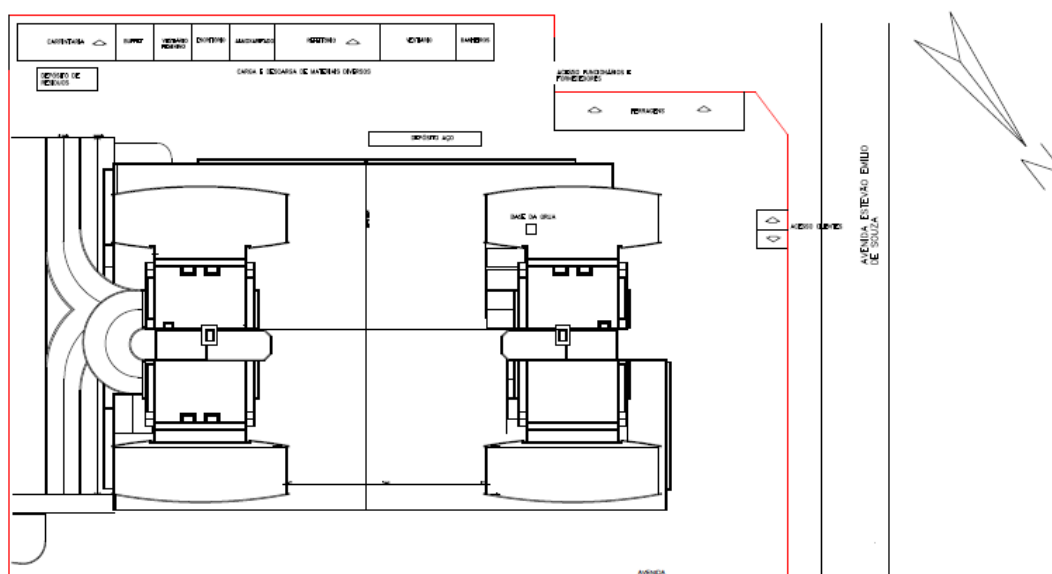
O canteiro de obras pode ser definido como:

- A “área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra” (NR-18);
- O conjunto de “áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência (NB-1367).

Seguindo estas definições, o canteiro de obras adotado como escopo deste artigo apresenta as seguintes características:

- Seus limites estão definidos até o limite imposto pelo tapume da obra, que cobre todo o perímetro térreo do empreendimento em cor laranja, conforme Figura 2;
- O canteiro de obras possui uma área aproximada de 7.250,00m²;
- No canteiro de obras em estudo, serão analisados os riscos profissionais existentes nas instalações provisórias de áreas operacionais e áreas de vivência;
- Serão consideradas áreas operacionais e de vivências as áreas de instalação provisórias do canteiro, as áreas globais das torres, grua e elevadores.

Figura 2 - Canteiro de obras



Fonte: Dos Autores, 2017.

2.2.1 Áreas operacionais

Para melhor compreensão da definição de canteiro de obras, define-se áreas operacionais como aquelas onde se desenvolvem as atividades de trabalho ligadas diretamente à produção (NB-1367).

2.2.2 Áreas de vivência

Com relação às áreas de vivência, as mesmas são destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene pessoal, descanso, lazer, convivência e ambulatoriais, devendo ficar fisicamente separadas das áreas operacionais (NB-1367).

2.3 ACIDENTES DE TRABALHO E DOENÇAS PROFISSIONAIS

A definição de acidente do trabalho está prevista conforme dispõe o artigo 2 da Lei nº 6.367/76:

Art. 2º Acidente do trabalho é aquele que ocorrer pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, ou perda, ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

Segundo Lima (2017), a definição de acidentes de trabalho e doenças profissionais, oficial utilizada pela instituição Fundacentro, é a mesma prevista na Lei nº 8.213, de 24 de Julho de 1991 e suas atualizações dos artigos 19 ao 21. Ressalta-se que para implementação do Mapa de Riscos em canteiro de obras é arbitrada a consideração de Acidentes de Trabalho como imediatismo e a de Doenças Profissionais como fenômenos de médio e longo prazo.
















2.4 CUSTO/BENEFÍCIO DA IMPLANTAÇÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO

Os custos de implantação da Segurança do Trabalho em obras da construção civil são relativamente baixos se comparados aos custos provenientes de acidentes de trabalho ou por multas e embargos gerados pela fiscalização de órgãos competentes (LIMBERGER, 2016).

2.5 RISCOS PROFISSIONAIS E MAGNITUDES

Com a existência de acidentes de trabalho e doenças profissionais no âmbito das atividades exercidas no canteiro de obras, deve-se então segregar os riscos existentes dividindo-os nos riscos profissionais classificados em cinco grupos: Físico, Químico, Biológico, Ergonômico e de Acidente. Após esta classificação, deve-se mensurar suas grandezas em três magnitudes: pequeno, médio ou grande, conforme Figura 3.

Figura 3 - Grupos de Riscos Profissionais e Magnitudes

Grupos de Riscos Profissionais	Magnitudes		
	Pequeno	Médio	Grande
Físico			
Químico			
Biológico			
Ergonômico			
de Acidente			

Fonte: Dos Autores, 2017.

2.5.1 Probabilidade de Ocorrência (P.O.)

Através da utilização da Tabela 1, é possível identificar os cenários de acidentes a serem classificados em categorias de Probabilidade de Ocorrência (P.O.). Desta maneira é possível obter uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada situação.

TABELA 1 – CATEGORIA DE PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA (P.O.)

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	P.O. / ANO	DESCRIÇÃO
A	EXTREMAMENTE REMOTA	$PO < 10^{-4}$	Teoricamente possível, mas de ocorrência improvável ao longo da vida útil do canteiro de obras.
B	REMOTA	$10^{-4} < PO < 10^{-3}$	Ocorrência não esperada ao longo da vida útil do canteiro de obras.
C	IMPROVÁVEL	$10^{-3} < PO < 10^{-2}$	Baixa probabilidade de ocorrência ao longo da vida útil do canteiro de obras.
D	PROVÁVEL	$10^{-2} < PO < 10^{-1}$	Ocorrência provável uma ou outra vez ao longo da vida útil do canteiro de obras.

Fonte: Adaptado de Aguiar, 2009.

2.5.2 Severidade Das Consequências De Acidente

Para Aguiar (2009), os cenários de acidente também devem ser classificados em Categorias de Severidade, as quais fornecem uma indicação qualitativa da severidade esperada de ocorrência para cada um dos cenários identificados. As Categorias de Severidade das consequências de acidente utilizadas no presente trabalho estão discriminadas na Tabela 2.

TABELA 2 – CATEGORIA DE SEVERIDADE DAS CONSEQUÊNCIAS DE ACIDENTE

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO / CARACTERÍSTICAS
I	DESPREZÍVEL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não provoca lesões e nem danos à saúde em funcionários e terceiros. ▪ Não provoca parada nas atividades ou provoca atrasos insignificantes. ▪ Não provoca nenhuma alteração na execução da obra. ▪ Pode provocar insignificante repercussão entre os funcionários e terceiros dentro do canteiro/obra.
II	MARGINAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provoca lesões leves ou perturbações leves à saúde de funcionários ou terceiros quando dentro do canteiro/obra. ▪ Provoca parada na execução da obra de curta duração. ▪ Provoca pequena alteração na execução da obra, sem danos maiores. ▪ Pode provocar uma repercussão significativa entre funcionários / terceiros dentro do canteiro/obra.
III	CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provoca lesões e danos à saúde com certa gravidade em funcionários ou terceiros dentro do canteiro/obra. Um ou outro óbito ou lesão incapacitante pode ocorrer em funcionários dentro do canteiro/obra. ▪ Provoca parada na execução da obra de longa duração. ▪ Provoca grandes alterações na execução da obra, passível de não ser detectada quando em processo. ▪ Pode provocar repercussão de grande monta entre os funcionários e terceiros dentro do canteiro/obra.
IV	CATASTRÓFICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podem provocar óbitos, lesões graves, danos irreversíveis à saúde de funcionários e terceiros dentro do canteiro/obra. ▪ Podem provocar destruição total de equipamentos, materiais e instalações. ▪ Provoca graves alterações na execução da obra. Ações indenizatórias coletivas podem ocorrer. ▪ Pode provocar repercussão de grande monta e duradoura entre os funcionários e terceiros dentro do canteiro/obra.

Fonte: Adaptado de Aguiar, 2009.

2.5.3 Matriz de Dimensionamento do Risco

Combinando-se as categorias de probabilidade de ocorrência com as de severidade das consequências de acidente, obtêm-se a Matriz de Dimensionamento do Risco,

conforme o Quadro 1, fornecendo uma indicação quantitativa do nível de risco de para cada cenário proposto na análise dos riscos existentes no Mapa de Riscos Profissionais.

Quadro 1 – Matriz de Dimensionamento do Risco

		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			
		A	B	C	D
SEVERIDADE	IV	2	3	3	3
	III	2	2	3	3
	II	1	2	2	3
	I	1	1	2	2

Fonte: Dos Autores, 2018.

2.5.4 Aceitabilidade e Quantificação dos Riscos

Uma vez definida a magnitude do risco, é preciso classificá-lo para saber se é um risco aceitável sujeito à melhoria, aceitável com melhoria e atenção ou não aceitável. Tal critério de aceitabilidade do risco é obtido de acordo com a Tabela 3, proveniente do resultado obtido na Matriz Severidade x Probabilidade.

Tabela 3 – Quantificação acerca dos riscos e sua aceitabilidade

CRITÉRIO UTILIZADO PARA PROBABILIDADE	CRITÉRIO UTILIZADO PARA SEVERIDADE	CRITÉRIO DE DIMENSIONAMENTO RISCO	RISCO	DESCRIÇÃO
A	I = DESPREZÍVEL	1 = PEQUENO	MENOR	ACEITÁVEL, SUJEITO À MELHORIA
B	II = MARGINAL	2 = MÉDIO	MODERADO	ACEITÁVEL COM MELHORIA E ATENÇÃO
C	III = CRÍTICA	3 = GRANDE	CRÍTICO	NÃO ACEITÁVEL
D	IV = CATASTRÓFICA			

Fonte: Dos Autores, 2018.

Com a combinação destes dados é possível atribuir a aceitabilidade e mensurar a magnitude de cada risco, independentemente de sua classificação de grupo, admitindo-se sempre o risco de maior impacto para a segurança.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o processo de construção de uma edificação, ocorre contínua modificação de ambiente, de atividades e de trabalhadores e, devido à reestruturação do processo construtivo, os serviços de cada etapa da obra são executados por, eventualmente, diferentes empreiteiras, o que pode acarretar duplicidade de comando e de responsabilidade pelas condições de trabalho. (NASCIMENTO, 2009). Desta forma, observa-se a necessidade de interação entre os trabalhadores no processo produtivo de uma obra, com todas as fases de construção e de execução, para que se possa atender, além das necessidades dos proprietários, com prazos e qualidade, as medidas de prevenção de acidentes, como observado também pelo autor. Durante o processo construtivo se destacam claramente várias etapas de maior ou menor importância, causando uma série de riscos que poderão gerar acidentes. Cada uma delas apresentando particularidades e riscos, exigindo determinados cuidados e equipamentos de proteção apropriados para prevenção de acidentes no trabalho. (NASCIMENTO,2009).

3.1 MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAL COM A GRUA

Durante o decorrer da execução da obra, são desenvolvidas muitas atividades com a grua da Figura 4. Um possível cenário para dimensionamento do risco no Mapa de Riscos é o rompimento do cabo de aço da grua durante movimentação de material, o qual se trata de um risco do grupo de acidente. Faz-se a análise considerando que o rompimento do cabo se enquadra na categoria B, com relação à probabilidade de ocorrência (ver Tabela 1 anterior) e severidade das consequências de acidente na categoria IV (ver Tabela 2 anterior). Combinando os dados no Quadro 2, Matriz Severidade x Probabilidade, tem-se a categorização para a dimensão do risco de rompimento do cabo da grua.

Figura 4 - (A) Grua; (B) Amarração do material; (C) Movimentação de material



Fonte: Dos Autores, 2017.

Quadro 2 – Matriz de Dimensionamento do Risco

		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			
		A	B	C	D
SEVERIDADE	IV	2	3	3	3
	III	2	2	3	3
	II	1	2	2	3
	I	1	1	2	2

Fonte: Dos Autores, 2018.

Nesta simulação o cenário desenvolvido seria específico para o cabo da grua. No entanto, o risco é abrangente para a grua. A solução para a aplicabilidade da matriz é analisar todos os riscos da grua, para então se optar pelo de maior severidade e probabilidade de ocorrência (pior situação). Portanto, essa seria a quantificação do risco mais seguro.

3.2 DEPOSIÇÃO DE MATERIAIS, CORTE E DOBRA DE AÇO E POSTURAS INCORRETAS

Durante todo o decorrer da execução da obra, é feita a entrega de materiais a serem utilizados no desenvolvimento de atividades que envolvem trabalho físico pesado, esforço físico, posturas incorretas e posições incômodas, conforme a Figura 5, que pode ser considerado um possível cenário para dimensionamento de seu risco no Mapa de Riscos. Trata-se de um risco do grupo ergonômico, com Probabilidade de Ocorrência (P.O.): Categoria C; e severidade das consequências de acidente: II.

Combinando os dados no Quadro 3, tem-se a categorização para a dimensão do risco.

Figura 5 - (A) Deposição das barras de aço; (B) Corte e dobra do aço; (C) Engarrafamento de pilar



Fonte: Dos Autores, 2017.

Quadro 3 – Matriz de Dimensionamento do Risco

		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			
		A	B	C	D
SEVERIDADE	IV	2	3	3	3
	III	2	2	3	3
	II	1	2	2	3
	I	1	1	2	2

Fonte: Dos Autores, 2018.

Nesta simulação o cenário desenvolvido seria específico para posturas incorretas durante o manuseio do aço. No entanto, o risco é abrangente a todas as atividades desenvolvidas com trabalho físico pesado, esforço físico, posturas incorretas e posições incômodas. A solução para a aplicabilidade da matriz é analisar todos os riscos destas atividades.

3.3 BANHEIROS, VESTIÁRIOS E CHUVEIROS

Durante todo o decorrer da execução da obra, é necessária a utilização dos espaços para uma correta higiene pessoal (Figura 6). Por possuir um grande número de pessoas no mesmo ambiente, acaba eventualmente tornando-se um espaço para propagação de diversas doenças infectocontagiosas, que pode ser considerado um possível cenário para dimensionamento de seu risco no Mapa de Riscos, tratando-

se de um risco do grupo biológico, com Probabilidade de Ocorrência (P.O.): Categoria ; e severidade das consequências de acidente: II. Combinando os dados no Quadro 4, tem-se a categorização para a dimensão do risco.

Figura 6 - (A) Banheiro Masc. 1; (B) Chuveiros e Vestiários; (C) Banheiro Fem.



Fonte: Dos Autores, 2017.

Quadro 4 – Matriz de Dimensionamento do Risco

		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			
		A	B	C	D
SEVERIDADE	IV	2	3	3	3
	III	2	2	3	3
	II	1	2	2	3
	I	1	1	2	2

Fonte: Dos Autores, 2018.

Mesmo havendo caracterizado as doenças profissionais no Mapa de Riscos em canteiro de obras como fenômenos de médio e longo prazo, quando se tratam de ambientes expostos à exposição de agentes biológicos, sua propagação é de curto prazo assim a quantificação dos riscos biológicos é possível graças ao cenário arbitrado.

3.4 CONCRETAGEM E DESCARTE DE ENTULHOS

Durante o decorrer da execução da obra, a utilização de cimento, lançamento de concreto usinado e descarte de entulhos pode ser observado constantemente, ilustrado na Figura 7. Um possível cenário para dimensionamento do risco no Mapa

de Riscos é a inalação de poeiras geradas através da utilização de cimento e seu descarte, sendo que agora se trata de um risco do grupo químico. Por sua vez, tem-se a Probabilidade de Ocorrência (P.O.): Categoria D; e severidade das consequências de acidente: II. Desta feita, combinando os dados no Quadro 5, tem-se a categorização para a dimensão do risco.

Figura 7: (A) Sacas de Cimento; (B) Caminhão bomba; (C) Tubo de descarte dos entulhos



Fonte: Dos Autores, 2017.

Quadro 5 – Matriz de Dimensionamento do Risco

		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			
		A	B	C	D
SEVERIDADE	IV	2	3	3	3
	III	2	2	3	3
	II	1	2	2	3
	I	1	1	2	2

Fonte: Dos Autores, 2018.

Nesta simulação, o cenário desenvolvido seria específico para inalação ou contato direto com pó de cimento tanto nas etapas construtivas quanto nas de remoção de entulhos. No entanto, o risco é abrangente para todo o canteiro de obras, visto que toda a edificação é feita em alvenaria convencional.

3.5 RUÍDOS E TEMPERATURAS EXCESSIVAS

Durante o decorrer da execução da obra, a cada pavimento que se é erigido, fica-se exposto a temperaturas excessivas e ruídos durante a montagem das escoras e a

concretagem da laje (Figura 8). Este é um possível cenário para dimensionamento do risco no Mapa de Riscos durante a execução da laje, tratando-se de um risco do grupo físico, com Probabilidade de Ocorrência (P.O.): Categoria D; e severidade das consequências de acidente: I. Finalmente, combinando os dados no Quadro 6, tem-se a categorização para a dimensão do risco.

Figura 8: (A) Concretagem da laje; (B) Escoramento da forma; (C) Linha de vida



Fonte: Dos Autores, 2017.

Quadro 6 – Matriz de Dimensionamento do Risco

		PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA			
		A	B	C	D
SEVERIDADE	IV	2	3	3	3
	III	2	2	3	3
	II	1	2	2	3
	I	1	1	2	2

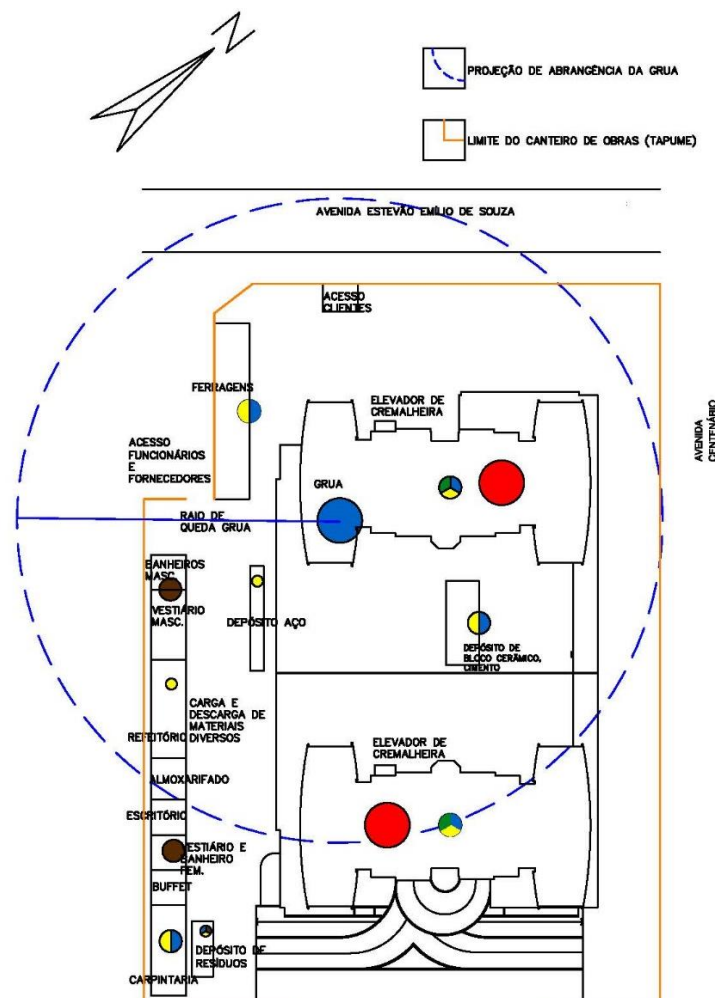
Fonte: Dos Autores, 2018.

Nesta simulação, o cenário desenvolvido seria específico para a concretagem de uma laje. Entretanto, o risco é abrangente para todas as etapas construtivas as quais o canteiro de obras do presente estudo possuía rigoroso controle com horários de concretagem, tempo de exposição ao sol com rodízios dos funcionários, e estes sempre utilizando linhas de vida.

3.6 MAPA DE RISCOS

A Portaria nº 25 de 29.12.1994 do DNSST estabelece a obrigatoriedade de identificar os riscos à saúde humana no ambiente de trabalho, atribuindo às Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA) a responsabilidade pela elaboração de mapas de riscos ambientais (PONZETTO, 2002). Para realizar o Mapa de Riscos Profissionais é necessário levantar as atividades desenvolvidas em cada setor do canteiro de obras, devendo-se identificar e classificar os riscos existentes. A partir de visitas “*in loco*”, foram coletados dados para a elaboração do Mapa de Riscos Profissionais. A maior representatividade dos riscos identificados, no canteiro de obras em estudo, foi a dos grupos de acidente, químico e ergonômico, os quais podem ser observados conforme Figura 9.

Figura 9 - Mapa de Riscos Profissionais no canteiro de obras estudo de caso



Fonte: Dos Autores, 2018.

Os riscos enquadrados com critério numérico 3, (risco grande), exigem grande atenção e sérias medidas com relação à prevenção, de modo a não serem aceitáveis suas ocorrências, a fim de que sempre haja manutenção do maquinário, inspeções rigorosas e regulares, treinamento eficiente dos funcionários e melhoria das condições de trabalho, afim de neutralizar ou diminuir as chances de ocorrência destes acidentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os inúmeros acidentes que podem ocorrer num canteiro de obras, desde a fundação até o processo de acabamento, o presente trabalho buscou mapear os riscos, com bases mais científicas e menos intuitivas, de modo a alertar aos que adentrarem no canteiro de obras, informando-os a respeito quais riscos estão expostos. Tal procedimento visa diminuir os índices de acidentes, expondo de maneira simples alguns dos possíveis cenários de acidentes, com sua probabilidade de ocorrência e severidade. Com o preenchimento adequado destas duas informações, é possível combinar a Matriz de Dimensionamento do Risco e assim obter uma indicação quantitativa do risco, a qual apresentou-se satisfatoriamente eficaz na medida em que possibilitou o mapeamento dos principais riscos para os trabalhadores e visitantes, assim disponibilizando uma boa ferramenta para guiar ações corretivas e preventivas visando a diminuição ou mesmo a erradicação desses riscos. Os riscos de acidentes decorrem devido ao manuseio de materiais cortantes, e queda de materiais sob pessoas, provenientes da movimentação de material, através da grua dentro dos limites do canteiro de obras estabelecidos pelo tapume. Quanto ao risco químico presente no canteiro, é observada sua quantificação como risco de dimensão Grande (3), uma vez que o empreendimento é concebido em alvenaria convencional, reflexo do pó proveniente do cimento. Já os riscos ergonômicos são decorrentes do posicionamento inadequado ao executar tarefas que exijam força e movimentos repetitivos. Ressalta-se ainda que a cada etapa concluída do empreendimento tem impacto direto no arranjo físico do canteiro. Assim a disposição das instalações provisórias sofre mudanças, e desta maneira é essencial a atualização constante do Mapa de Riscos, pois sabe-se que os riscos sempre estarão presentes. Contudo tal atualização é o escopo para a eliminação ou

redução desses riscos no ambiente de trabalho. Ressalta-se ainda que as doenças profissionais surgem advindas de um aspecto especificamente de natureza do indivíduo, e estas foram arbitradas, assumindo-se que todos os indivíduos estão sujeitos, independentemente da predisposição genética e de hábitos de vida (alimentação, tabagismo, consumo de álcool, entre outros), estabelecendo assim, então, um cenário exclusivo para os acidentes de trabalho, na elaboração do Mapa de Riscos.

5. SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

Em relação a trabalho futuros, sugere-se:

- ✓ Aplicar o mesmo estudo, com o mesmo de tipo de matriz, porém elaborando para cada etapa construtiva;
- ✓ Aplicar o mesmo estudo, com o mesmo de tipo de matriz, porém utilizando as doenças profissionais em função de predisposição genética e hábitos de vida;
- ✓ Verificar o impacto positivo obtido através da utilização de Mapa de Riscos Profissionais em um canteiro de obras.

6. REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. A. **Metodologias de Análise de Riscos: App & Hazop**. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12284** – Áreas de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro, 1991.

_____. NB-1367/1991 - Área de vivência em canteiros de obras. Rio de Janeiro, 1991

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: Conceitos e Diretrizes Para Empresas Construtoras**. São Paulo, 2004.

BRASIL. Lei nº 6.367, de 19 de outubro de 1976

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. **Estatística saúde e segurança do trabalho: Consolidados por setor econômico (continuação série histórica) janeiro a novembro 2016**. Disponível em <http://trabalho.gov.br/dados-abertos/estatistica-saude-e-seguranca-do-trabalho/seguranca-trabalho-2016/> Acesso em 07/09/2017.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. NR-1 – Disposições Gerais. Brasília, 2009. Disponível em <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR1.pdf> Acesso em 05/09/2017.

_____. NR-5 Comissão Interna De Prevenção De Acidentes. Disponível em <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR5.pdf/> Acesso em 07/09/2017.

_____. NR-9 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Disponível em <http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf/> Acesso em 07/09/2017.

_____. NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Disponível em <http://www.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf/> Acesso em 05/09/2017.

CAPONI, A. C. **Proposta de método para identificação de perigos e para avaliação e controle de riscos na construção de edificações**. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, 2004.

GOUVEIA, J. L. N.; NARDOCCI, A. C. Acidentes em postos e sistemas trabalhistas de combustíveis: subsídios para vigilância em saúde ambiental. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.12, n.3, p. 317-324, 2007.

INÁCIO, Manoela Rita. **Avaliação do cumprimento da norma regulamentadora nr-18 de um canteiro de obra no município de Criciúma - SC**. 2015. 65 f. (Pós-Graduação) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, Criciúma, 2015.

LIMA, Cristiane Queiroz Barbeiro. **RES: [FALE CONOSCO - FUNDACENTRO] - ÁREA TÉCNICA**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <patrickpasini@unesc.net>. em: 17 out. 2017.

LIMBERGER, Eduardo. **ANÁLISE DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**. 2016. 68 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – Unijui, Ijuí, 2016.

NASCIMENTO, Ana Maria A.; ROCHA, Cristiane G.; SILVA, Marcos E.; SILVA, Renata da; CARABETE, Roberto W. **A Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. São Paulo, 2009.

PEINADO, Hugo Sefrian (org.); MORI, Luci Mercedes de (Org.). **Segurança do Trabalho na Construção Civil**. São Paulo: Editora Pini Ltda, 2016. 230 p.

PONZETTO, GILBERTO. **Mapa de Riscos Ambientais- Manual Prático**. 2ª Ed. São Paulo: LTR, 2010.

POZZOBON, C. E.; HEINECK, L. F. M.; FREITAS, M. C. D. **Atualizando o Levantamento de Inovações Tecnológicas Simples em Obra. Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável, I**, Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, X, ISBN 85- 89478-08-4, São Paulo, SP, Jul, 2004.