

CONSTRUÇÃO DE SHOPPING EM PAU DOS FERROS/RN COM ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS: UMA ANÁLISE DE RISCOS

ÉDEN MALVEIRA DOS SANTOS^{1*}, DANIELA DE FREITAS LIMA²; FRANCISCA IRES VIEIRA MELO³;
MARIA ROSIMERY DE CARVALHO⁴; ALMIR MARIANO DE SOUSA JUNIOR⁵

¹Graduando em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Mossoró-RN, eden_malveira@hotmail.com

²Graduanda em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Pau dos Ferros-RN, danielafreitas12@hotmail.com

³Graduanda em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Pau dos Ferros-RN, ires_vieira@hotmail.com

⁴Graduanda em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Pau dos Ferros-RN, rosimerycarvalho5@gmail.com

⁵Doutorando em Ciência e Engenharia do Petróleo, Prof. Titular da UFERSA, Pau dos Ferros-RN,
almir.mariano@ufersa.edu.br

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016

29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: O crescimento do uso de estruturas pré-moldadas de concreto na construção civil é expressivo por apresentar algumas vantagens no processo de edificações, como por exemplo, a rapidez na execução das construções. Porém, esse método está integrado na construção civil, podendo, portanto, causar danos à saúde e segurança dos trabalhadores caso as medidas de segurança não sejam cumpridas. Este trabalho objetiva verificar os riscos associados à construção civil, tomando como objeto de estudo um shopping em construção no município de Pau dos Ferros/RN que utiliza peças pré-moldadas. Para tanto, foi efetuado um estudo de caso através de visitas *in loco* no local objeto de estudo, com a realização de registros fotográficos, verificação do índice de ruído e Análise Preliminar de Riscos (APR). Constatou-se que muitas medidas devem ser adotadas para a obtenção da melhoria na condição de trabalho. Com o controle adequado e cumprimento as normas regulamentadoras muitos aspectos adversos que se encontram no ambiente referido seriam evitados, assim, os trabalhadores aumentariam a segurança para realizar sua determinada tarefa e seria reduzida a possibilidade de acidentes.

PALAVRAS-CHAVE: Estruturas pré-moldadas, saúde e segurança do trabalho, normas regulamentadoras.

SHOPPING CONSTRUCTION IN PAU DOS FERROS/RN CITY WITH PRE-FRAMED STRUCTURES: A RISK ANALYSIS

ABSTRACT: The growth in the use of precast concrete structures in construction is significant to present some advantages in the process of buildings, for example, the speed of execution of constructions. However, this method is integrated in construction and can therefore cause damage to the health and safety of workers if the safety measures are not followed. This paper aims at studying the risks associated with construction, taking as object of study a mall under construction in the city of Pau dos Ferros/RN using pre-molded parts. Thus, a case study was carried out through on-site visits at the site studied, with the realization of photographic records, check the noise level and Preliminary Risk Analysis (APR). Contact is that many measures should be taken to obtain the improvement in working condition. With proper control and compliance with the regulatory standards many adverse aspects that are in that environment would be avoided, so workers would enhance the security to perform its particular task and would reduce the possibility of accidents.

KEYWORDS: Precast structures, health and safety of work, regulatory standards.

INTRODUÇÃO

Com o avanço tecnológico, a necessidade de ampliação das técnicas de inovação é notável. Nesse sentido, podemos citar as peças pré-moldadas, ou seja, estruturas de concreto, como pilares, vigas e lajes, que tem como finalidade reduzir custos através da diminuição de mão-de-obra de operários e ampliar a qualidade da obra através da padronização dos elementos estruturais.

A estrutura pré-moldada é aquela em que os elementos estruturais, como pilares, vigas, e lajes são moldados e obtém resistência, antes do seu posicionamento definitivo na estrutura (Maia, 2014).

Conforme Brumatti (2008) uma das maneiras de procurar a redução de atraso nas construções é fazer uso dos pré-fabricados de concreto, isto é, da estrutura pré-moldada.

Porém, além dos métodos de agilidade e qualidade implementados na construção civil, é imprescindível a adoção de medidas preventivas de danos à saúde e segurança do trabalhador, já que os trabalhadores estão sujeitos a agentes de risco, tais como o trabalho em altura, intoxicação por materiais de construção, deficiências ergonômicas, índices de ruídos superiores ao permitido pela Norma Regulamentadora (NR) 15 – Operações e atividades insalubres, entre outros.

Conforme o Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS, 2014) em 2013 foram registrados 61.889 acidentes na indústria da Construção, ficando atrás apenas do setor de prestação de serviços do comércio e reparação de veículos automotores.

Podemos citar como causas dos acidentes: falta do uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), análise de riscos, planejamento de trabalho.

Devido à importância da construção civil para o desenvolvimento econômico e social do país e a ocorrência frequente de acidentes de trabalho nas obras e serviços de engenharia, torna-se fundamental o desenvolvimento de técnicas e ferramentas que contribuam para a melhoria das condições de trabalho no setor (Maia, 2014).

O investimento em segurança e saúde do trabalhador dessa industrialização não cresce na mesma velocidade que o avanço tecnológico. A construção civil de modo geral tem apresentado melhorias em relação a normas e sistemas de gestão de segurança, porém é preciso implementar, cumprir as regras, treinar, conscientizar e buscar resultados melhores em relação aos acidentes neste setor (Von Holleben; Catai; Amarilla, 2012).

Uma técnica de prevenção que pode ser usada é o gerenciamento de riscos, que oferece instrumentos importantes e bastante utilizados em processos produtivos, citamos aqui a Análise Preliminar de Riscos. A Análise Preliminar de Riscos (APR) é um método dentro do gerenciamento de riscos utilizado para realizar uma análise qualitativa na etapa de produção ou desenvolvimento de um projeto ou atividade (Von Holleben; Catai; Amarilla, 2012).

Dessa forma, este trabalho objetiva verificar os riscos associados à construção civil, tomando como objeto de estudo um shopping em construção no município de Pau dos Ferros/RN que utiliza peças pré-moldadas, alertando para a necessidade da adoção de medidas que busquem minimizar ou eliminar riscos de acidente de trabalho.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a efetivação deste trabalho foi efetuado um estudo de caso através de visitas *in loco* em um shopping em construção no município de Pau dos Ferros/RN, com a realização de registros fotográficos, verificação do índice de ruído nos ambientes de operação de guindaste e betoneira, Análise Preliminar de Riscos (APR).

A obra em execução contava com 22 funcionários no período da coleta de dados, distribuídos em diversos cargos e está sendo edificada a partir de peças pré-moldadas.

Esta pesquisa é caracterizada como um estudo de caso e exploratória; pois proporciona maior familiaridade com o problema, ao compreender e explorar acerca dos riscos. Gil (2008), afirma que o estudo de caso “consiste no estudo [...] de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é um estudo realizado na fase de concepção ou desenvolvimento de um novo sistema ou processo, que tem como finalidade determinar os riscos que podem estar presentes na fase operacional do processo.

Assim, foi, foi executada uma análise de riscos no canteiro de obras da construção de um shopping na cidade de Pau dos Ferros/RN, conforme mostra a Tabela 01.

Tabela 01. Análise preliminar de riscos.

ÁREA	TAREFAS	EQUIPAMENTOS	PERIGOS	RISCOS	CONTROLES	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	POTENCIAL DE GRAVIDADE
Concreto (Estruturas pré-moldadas)	Transportes verticais e horizontais	Transporte manual de ferramentas e materiais	Ergonômico - sustentação de carga	Stress físico	EPI's, inspeções planejadas e sinalização	B	B
			Ergonômico - postura inadequada	Stress mental		B	B
			Mecânico	Corte/Contusão		B	M
	Produção manual de concreto	Uso de ferramentas manuais e elétricas – betoneira	Ergonômico - sustentação de carga	Stress físico	EPI's, inspeções planejadas e sinalização	B	B
			Ergonômico - postura inadequada	Stress mental		B	B
			Ergonômico - trabalho repetitivo	LER ou DORT		B	B
			Elétrico	Choque	Sinalização de acesso somente para eletricista, EPI's, Aterramento Procedimento operacional, Treinamento, Inspeções Planejadas	M	G
			Ruído	Perda auditiva/ dores de cabeça	Monitoramento, exames periódicos e EPI's	M	M
			Químico	Irritação de olhos e pele	Procedimento Operacional, Inspeções Planejadas, EPI's	B	B
	Inalação de pó	B		M			

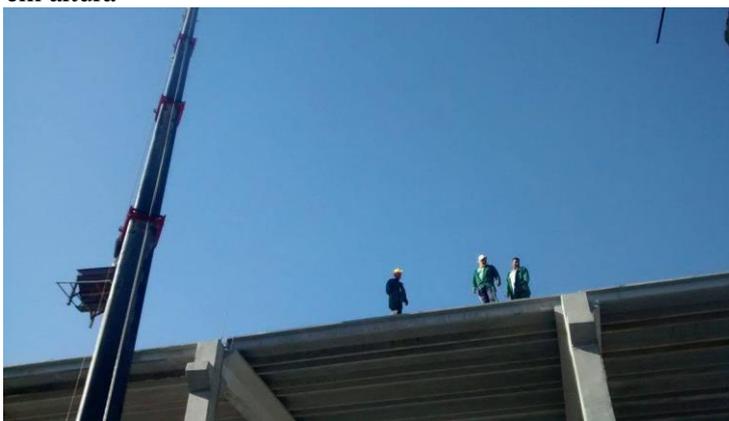
A construção desta tabela se deu a partir da identificação dos equipamentos, perigos, riscos, probabilidade de ocorrência, potencial de gravidade e medidas de controle que devem ser adotadas

para eliminação ou correção da nocividade da execução das tarefas de transportes verticais e horizontais e produção manual de concreto.

De acordo com a Tabela 01, a probabilidade de ocorrência e o potencial de gravidade das tarefas em execução no canteiro de obra objeto de estudo são classificados como: (B) – Baixo; (M) – Médio; (G) – Grande. Já em relação ao controle, a atenção está voltada aos procedimentos, como, exames periódicos; utilização de Equipamento de Proteção Individual (detalhados na NR 06); equipamento de proteção coletiva entre outros.

Além disso, verificou-se há trabalhadores que atuam em localidades com altura superior a 2,00 e executam suas tarefas em trabalho em altura sem cinco de segurança, indispensável para a atividade em altura superior a 2,00 m, conforme apresenta a NR 35 – Trabalho em altura. A Figura 01 apresenta a situação descrita.

Figura 01. Trabalho em altura



No que se refere aos índices de ruído, estes foram verificados nos ambientes próximo ao guindaste e na área próximo a betoneira através do equipamento decibelímetro. Os valores das medições estão dispostos na Tabela 02.

Tabela 02. Nível de ruído nos ambientes de trabalho

NÍVEL DO RUÍDO	LOCAL ESPECÍFICO	RISCO DE DANOS À SAÚDE	MÁXIMA ESPOSIÇÃO DIÁRIA PERMITIDA	TEMPO DE EXPOSIÇÃO
82,3 dB	Próximo ao guindaste	Moderado-alto 65 dB a 85 dB	8 horas	8 horas
87,8 dB	Próximo a betoneira	Alto 85dB a 100 dB	5 horas	8 horas

Através da Tabela 02, verifica-se que a exposição ao ruído nos ambientes de trabalho em um local superior e em outro é de acordo aos valores máximos de exposição diária permitida. No local próximo ao guindaste, o nível de ruído atinge 82,3 dB, o que permite a jornada normal de trabalho. Já na área próximo a betoneira, onde o nível de ruído chega aos 87,8 dB, limitando a exposição por um período de 5 horas. Em contrapartida os trabalhadores são expostos a tal condição por um período de 8 horas, tornando as condições de trabalho insalubres, de acordo com a NR 15 - Anexo n.º 1 - Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente. Tal produção de ruído ocorre devido ao uso contínuo do guindaste para levar materiais de um pavimento a outro, e no encaixe das peças pré-moldadas, também, referente ao uso da betoneira para produção de concreto.

Dessa forma, nota-se que devem ser adotadas medidas preventivas e corretivas nesta obra, uma vez que há trabalhadores operando de forma incorreta, ou seja, sem equipamentos de segurança, havendo a necessidade de corrigir essa atitude, tempo de exposição a ruídos superior ao permitido pela NR 15. Além disso, há probabilidades de ocorrência de riscos baixas, mas também há possibilidades médias e até potencial de gravidade grande, cabendo reduzi-los ou eliminá-los.

É importante ressaltar que todas as obras da indústria da construção civil apresentam riscos à saúde e segurança do trabalhador, seja através utilização de estruturas de concreto pré-moldados, seja por meio de alvenaria estrutural convencional, havendo a necessidade de atender aos requisitos das normas regulamentadoras existentes para a proteção da integridade dos trabalhadores e consequentemente, minimizar as ocorrências de prejuízos aos colaboradores e empregadores.

CONCLUSÕES

Para obtenção de melhorias das condições de trabalho dos trabalhadores é necessário adotar medidas de prevenção e correção dos riscos identificados através da Análise Preliminar de Riscos e na medição de índice de ruídos, além de serem realizados treinamentos, diálogos semanais de segurança, disponibilização de Equipamentos de proteção e fiscalização do uso adequado.

É imprescindível a verificação de riscos seguida de planejamento e execução de medidas que visem a preservação da saúde e segurança do trabalho, uma vez que a ocorrência de doenças ocupacionais e acidentes incidem em custos para governamentais e empresariais, além de invalidarem ou reduzirem a produtividade do trabalhador, seja por curto ou longo prazo, proporcionando danos econômicos, sociais e humanos.

REFERÊNCIAS

- Brumatti, Dioni O. Uso de pré-moldados - Estudo e Viabilidade. 2008. 54 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Vitória, 2008.
- Gil, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Maia, André Luiz Marinho. Análise Preliminar De Riscos Em Uma Obra De Construção Civil. Revista Tecnologia e Informação, Natal, p.55-69, jul. 2014.
- Ministério da Previdência Social. Anuário Estatístico da Previdência Social: AEPS 2013. 2014 - Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/aeaps-2013-secao-iv-acidentes-do-trabalho-tabelas/>. Acesso em: 20 de junho de 2016.
- Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI), 2011. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>. Acesso em 06 de junho de 2016.
- _____. NR 15 - Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm>. Acesso em: 21 de junho de 2016.
- _____. NR 35 - Trabalho em Altura, 2014. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR35.pdf>. Acesso em 21 de junho de 2016.
- Von Holleben, Mildre; Catai, Rodrigo Eduardo; Amarilla, Rosemaria Santos Deniz. Gestão De Riscos: Análise Preliminar De Riscos Na Produção De Estruturas Pré- Fabricadas De Concreto. In: VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Anais... Rio de Janeiro, p.1-19, 8 jun. 2012.