

ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE RISCOS PROFISSIONAIS NA FABRICAÇÃO DE ARTIGOS EM MÁRMORE

Dina Chagas¹

RESUMO: A avaliação de riscos é a base de uma gestão eficaz da segurança e da saúde do trabalho para reduzir os acidentes de trabalho e as doenças profissionais. Este estudo tem por objetivo descrever a avaliação de riscos nas tarefas de cada atividade na fabricação de artigos em mármore. Utilizou-se o método de análise e avaliação de riscos William T. Fine. A atividade em estudo foi categorizada em três grupos: corte, polimento e acabamento dos artigos. Verificou-se que os perigos são comuns nas diversas atividades nas mais diferentes tarefas. Os perigos considerados mais significativos foram o corte, postura inadequada, máquinas em movimento, queda de matéria-prima/artigos e projeção de partículas/limalhas. Constatou-se que a formação/informação aos trabalhadores se assume como uma componente determinante e imprescindível para que as medidas implementadas no terreno se revelem eficazes. É necessária a correção urgente na manutenção/lubrificação das máquinas, aquisição de equipamentos mais modernos e medidas organizacionais.

Palavras-chave: Análise de riscos. Avaliação de riscos. Perigo. Risco.

1 INTRODUÇÃO

A atividade profissional na fabricação de artigos em mármore envolve uma exposição de múltiplos riscos inerentes ao processo produtivo: riscos físicos (ruído, vibrações, ambiente térmico), químicos (poeiras), riscos ergonômicos (posturas inadequadas, tarefas repetitivas, manuseamento de cargas) e psicossociais. Estes riscos também influenciam para um ambiente de trabalho saudável (OMS, 2010).

A identificação de riscos é o ponto fulcral de toda a atividade relacionada com a segurança. Este processo deve ser dinâmico e cobrir todas as atividades da organização, envolver todos os setores e todos os domínios da atividade produtiva e acompanhar os seus momentos determinantes.

Segundo Areosa (2009) a segurança parte de dois pressupostos primordiais, em que o primeiro permite verificar a regularidade de certos acontecimentos e o segundo calcula as probabilidades de ocorrência desses mesmos acontecimentos.

¹ Doutora em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho pela Universidad de León, Espanha, Professora convidada no Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa/Portugal. E-mail: dina.chagas2003@gmail.com

A noção de risco envolve certo número de elementos complexos, definidos e interpretados de forma diferente (IZVERCIAN; IVASCU, 2014). As organizações são geradoras de riscos, e como tal são responsáveis pelo controle dos mesmos. O controle dos riscos exige medidas organizativas.

A entidade empregadora deve estabelecer prioridades, por meio de uma avaliação dos principais fatores que contribuem para os perigos que estão associados às consequências mais graves (ALLI, 2008). As organizações precisam definir os seus próprios critérios de aceitação (RODRIGUES; AREZES; LEÃO, 2014).

A avaliação de riscos deve assentar num modelo participativo (FREITAS, 2008). De acordo com o EUROSTAT (2013), na União Europeia (27), 2,9% dos trabalhadores sofreram um acidente de trabalho que resultou em mais de três dias de ausência ao trabalho em 2007 e 5 580 acidentes no local de trabalho resultaram em mortes.

Em cada três minutos e meio morre alguém na UE devido a causas relacionadas com o trabalho, sendo a maior parte destes acidentes evitáveis (EUROSTAT, 2013). A prevenção de acidentes deve passar pela análise, avaliação e gestão dos riscos (AREOSA, 2012).

A avaliação de riscos do trabalho consiste na análise da importância dos riscos que são identificados no contexto de trabalho, ou seja, permite a tomada de decisões a partir dos níveis de risco ou da sua magnitude, no sentido de hierarquizar as ações de prevenção e de correção. Possibilita a adoção de medidas adequadas para eliminar os riscos na origem, ou de reduzi-los a níveis aceitáveis, por meio de medidas de engenharia, administrativas ou outras.

Este estudo tem por objetivo descrever a avaliação de riscos nas tarefas de cada atividade na fabricação de artigos em mármore.

2 A IMPORTÂNCIA DE UMA AVALIAÇÃO DE RISCOS

A qualidade de vida no trabalho, em particular a que é favorecida pelas condições de segurança, higiene e saúde do trabalho contribui, de forma determinante, não só para o aumento da competitividade. Mas também para a diminuição da sinistralidade constituindo matéria imprescindível em qualquer programa de prevenção de riscos profissionais (CHAGAS; DIAS-TEIXEIRA, 2014).

A avaliação de riscos é um dos aspetos mais importantes, se não o mais importante de qualquer estudo de segurança. Na avaliação de riscos é fundamental identificar com precisão, os perigos potenciais no local de trabalho (HSE, 2014).

A avaliação de riscos envolve avaliação, classificação dos riscos avaliados e a classificação da aceitabilidade do risco. Trata-se de uma etapa essencialmente descritiva sobre os elementos e processos de trabalho e visa compreender a atividade profissional desempenhada

Os critérios de aceitação utilizados no processo de avaliação de riscos também influenciam as decisões de risco. O risco define-se com a probabilidade de ocorrência de uma situação causadora de danos (OLIVEIRA, 2014). É fundamental a realização de uma avaliação de riscos, para uma melhoria contínua dos padrões de qualidade e segurança de qualquer organização.

Na fabricação de artigos em mármore o processo inclui vários passos. Os blocos de mármore são cortados por meio das máquinas de corte a fim de lhes dar a forma desejada, onde outros equipamentos são usados para alisamento, polimento e acabamento (GAMMAL et al., 2011).

O objetivo da avaliação de riscos é identificar e avaliar os riscos potenciais e vulnerabilidades a que um trabalhador está exposto. Também estabelece a base e fundamento das medidas de mitigação para ser planejado, projetado e implementado, de modo a proteger a vida das pessoas e reduzir os danos às organizações contra possíveis ameaças (LIU et al., 2012).

Atualmente, com as novas situações de trabalho, também trazem novos riscos e desafios emergentes para os trabalhadores e empregadores. O risco que não existia anteriormente, existe agora e é causado pelos novos processos, novas tecnologias, novos modelos do local de trabalho, ou a mudança social ou organizacional (EASHW, 2010).

Os novos riscos profissionais, os quais necessitam de uma abordagem específica, mas sempre com o mesmo objetivo: promover as condições de segurança e saúde dos trabalhadores, por meio da melhoria da prevenção na organização.

Os trabalhadores assumem um papel fundamental na prevenção dos riscos profissionais nas organizações. São estes que estão expostos aos riscos da atividade profissional e que podem sofrer de imediato ou vir a sofrer mais tarde os efeitos da exposição aos riscos. Há muito que os custos humanos, sociais e económicos dos acidentes, lesões e doenças profissionais constituem uma fonte de preocupação, no posto de trabalho e a nível nacional e internacional.

A avaliação de risco desempenha um papel crucial em qualquer política de segurança e saúde ocupacional. É a chave para reduzir acidentes e doenças relacionadas com o trabalho

(EASHW, 2009). Nas últimas décadas, o número de doentes portadores de doenças profissionais tem aumentado.

As doenças causadas pelo trabalho causam ao trabalhador um conjunto de consequências temporárias ou permanentes, quer a nível pessoal quer a nível laboral. É importante ter em conta a execução frequente de tarefas repetitivas, a força e o ritmo elevado de trabalho (CHAGAS; REIS, 2014).

Em Portugal, metade dos acidentes de trabalho participados e registados em 2010 ocorreram com indivíduos pertencentes aos setores de atividade económica, indústrias transformadoras e construção (GEP, 2012). Segundo Rolo (CHAGAS, 2014), a tipificação dos acidentes segundo as causas (humanas, materiais ou fortuitas), a principal é o fator humano (CHAGAS, 2014).

É importante criar incentivos e estímulos para motivar a participação dos trabalhadores, de forma a permitir-lhes que se identifiquem com a segurança aplicada às diversas situações de risco que se deparam na execução do trabalho. As preocupações com a segurança e saúde dos trabalhadores podem ser facilitadas se tiverem acesso à informação sobre os seus direitos legais e mecanismos para lidar com os riscos no local de trabalho (CHAGAS, 2014).

3 MÉTODO

O âmbito deste trabalho consiste na análise e avaliação de riscos a que os trabalhadores estão expostos na atividade de fabricação de artigos em mármore. O presente estudo foi realizado numa empresa Portuguesa situada na zona centro do país no ano de 2014 e pretende identificar, estimar e valorizar os riscos de acidentes de trabalho face à sua gravidade e probabilidade.

Como primeira etapa, elaborou-se um levantamento de todos os perigos e avaliação de riscos existentes em cada atividade, optando-se de seguida pela divisão dos mesmos por grupos de tarefas. Para a obtenção da identificação de fatores de risco foi necessário compilar informação relativa aos fatores de risco associados aos componentes de trabalho, nomeadamente: local e ambiente de trabalho, máquinas e outro equipamento de trabalho, agentes físicos e químicos, processos e organização do trabalho.

De seguida, efetuou-se a análise e avaliação de riscos laborais com a aplicação do Método de Análise e Avaliação de riscos William T. Fine, utilizando para tal os critérios padrão (FREITAS, 2008).

Este é um método semi-quantitativo, ou seja, que atribui um índice às situações de risco identificadas baseado na gravidade e na probabilidade de ocorrência do perigo a elas associado. O produto das três variáveis, Consequência (C), Exposição (E) e Probabilidade (P) dá origem à Magnitude do Risco (R) ou Grau de Perigosidade (GP).

Para determinar as prioridades de intervenção recorreu-se à escala de índice de risco, em que: o $GP < 20$, o nível de risco é 5 (aceitável); $20 < GP < 70$, 4 (moderado); $70 < GP < 200$, 3 (notável); $200 < GP < 400$, 2 (alto) e $GP > 400$, o nível de risco é 1 (grave/eminente). A atividade em estudo foi categorizada em três grupos: corte, polimento e acabamento dos artigos. Tendo em conta os resultados obtidos pela análise e avaliação de riscos, elaborou-se um conjunto de ações corretivas/medidas de controlo a implementar na organização.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo permitiu a identificação de riscos associados aos perigos presentes em cada atividade. Na análise de riscos por atividade foi tida em conta a qualidade dos equipamentos e das instalações existentes, que por si só, já elimina alguns possíveis fatores de risco. Assim, nas Tabelas 1, 2 e 3 encontram-se o grau de perigosidade do risco, resultante da classificação obtida em relação ao nível de consequência, exposição e probabilidade.

Tabela 1 – Grau de perigosidade na atividade de corte

Equipamento/ Produto	Perigos	Riscos	Grau Risco
<i>Máquinas de corte</i>	Corte do mármore	Corte	1
		Amputação do membro superior	1
	Exposição ao ruído	Perda da acuidade auditiva	3
<i>Máquinas de corte</i>	Riscos elétricos	Eletrocussão	3
	Riscos elétricos	Eletrização	3
	Postura inadequada	Fadiga	2
		Lesões osteomusculares	2
		Lesões muscoesqueléticas (LME)	2
<i>Empilhador</i>	Máquina em movimento	Lesões esforço repetitivo (LER)	2
		Lesões múltiplas	2
		Atropelamento	2
		Danificação da infraestrutura/equipamento	2
	Queda de matéria-prima	Esmagamento	2
		Contusões	2
		Lesões múltiplas	2
<i>Torno</i>	Trabalho com equipamentos manuais	Hematomas	3
		Esmagamento	3
		Fraturas	3

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

Após a identificação dos perigos e avaliação dos riscos, verificou-se que os perigos são comuns nas diversas atividades nas mais diferentes tarefas. Com grau de risco 4 encontram-se as atividades com uma Magnitude de Risco entre 21 e 70 (manuseamento de produtos inflamáveis), o que corresponde a uma classificação de “Moderado” e um critério de atuação/ação corretiva classificada de “Não urgente, mas deve-se corrigir”.

Tabela 2 – Grau de perigosidade na atividade de polimento

Equipamento/ Produto	Perigos	Riscos	Grau Risco
Máquinas de polir	Exposição ao ruído	Perda da acuidade auditiva	3
	Exposição a poeiras	Doenças do aparelho respiratório	3
	Risco elétrico	Eletrocussão	3
		Eletrização	3
	Projeção de limalhas	Cortes, feridas	2
	Postura inadequada	Fadiga	2
		Lesões osteomusculares	2
		Lesões muscoesqueléticas (LME)	2
		Lesões esforço repetitivo (LER)	2
Produtos químicos	Manuseamento de produtos inflamáveis	Queimadura química	4
		Irritabilidade	4
		Dermatose	4
		Afeções das vias respiratórias	4
		Explosão	4
		Intoxicação por inalação	4
		Envenenamento	4

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

Com magnitude de risco compreendida entre 71 e 200, estão as atividades com uma classificação de risco de “Notável” e um critério de atuação/ação corretiva classificado como “Correção Urgente” (exposição ao ruído, riscos elétricos, trabalhos com equipamentos manuais e exposição a poeiras). Uma magnitude entre 201 e 400, foram classificadas as atividades de risco “Alto” e critério de atuação/ação corretiva de “Correção Imediata” (postura inadequada, máquinas em movimento, queda de matéria-prima e projeção de limalhas/partículas).

Por fim, encontram-se as atividades com uma magnitude superior a 400, classificação de risco “Grave/Eminente” e critério de atuação “Suspensão imediata da atividade” até que o risco seja reduzido (máquinas de corte e queda dos artigos).

Tabela 3 – Grau de perigosidade na atividade de acabamento

Equipamento/Produto	Perigos	Riscos	Grau risco
Lixadeira (mecânica/manual)	Exposição a poeiras	Doenças do aparelho respiratório	3
	Exposição ao ruído	Perda da acuidade auditiva	3
	Corte	Perfurações, corte	1
Rebarbadora	Exposição a poeiras	Doenças do aparelho respiratório	3
	Exposição ao ruído	Perda da acuidade auditiva	3
	Corte	Perfurações, corte	1
	Projeção de partículas	Perfurações, corte	2
	Risco elétrico	Eletrocussão	3
Raspadeiras		Eletrização	3
	Exposição a poeiras	Doenças do aparelho respiratório	3
	Exposição ao ruído	Perda da acuidade auditiva	3
	Corte	Perfurações, corte	1
	Projeção de partículas	Perfurações, corte	2
	Risco elétrico	Eletrocussão	3
		Eletrização	3
	Postura inadequada	Fadiga	2
		Lesões osteomusculares	2
		Lesões muscoesqueléticas (LME)	2
Empilhador		Lesões esforço repetitivo (LER)	2
	Máquina em movimento	Lesões múltiplas	2
		Atropelamento	2
		Esmagamento	2
		Danificação da infraestrutura/ equipamento	2
	Queda dos artigos	Esmagamento	1
		Contusões	1
		Lesões múltiplas	1

Fonte: Pesquisa de campo, 2014.

A partir do trabalho desenvolvido foi possível verificar que os trabalhadores encontram-se expostos a um conjunto significativo de riscos que não podem ser descurados. Analisando os resultados obtidos, é possível determinar que algumas tarefas implicam em um maior risco e algumas correções a fazer.

O risco associado ao corte do mármore foi considerado grave/eminentemente. Devem ser implementadas medidas de correção urgentes. Devem colocar protetores nas máquinas de modo a limitar o alcance da mão à zona de corte, formação aos trabalhadores acerca do funcionamento da máquina e deve ser utilizado equipamento de proteção individual, nomeadamente, botas de proteção de biqueira de aço e luvas de proteção anti corte.

Os riscos associados à exposição ao ruído devem ser corrigidos por equipamentos menos ruidosos ou insonorizar os equipamentos. Nos Estados Unidos, mais de 9 milhões de trabalhadores estão expostos diariamente a níveis de ruído médio de 85 dB(A). A exposição ao ruído tem inúmeras consequências, podendo provocar a perda da capacidade auditiva,

sensação de zumbido nos ouvidos, alterações do rendimento laboral, entre outras (SUTER, 2001).

Há provas sobre vários tipos de efeitos para a saúde decorrentes de um nível médio de ruído, tais como, stresse, doenças cardiovasculares e problemas neurológicos. Um nível de ruído inferior ao que causa perda auditiva pode ter outros efeitos para a saúde, se este interferir com o sono e o descanso, perturbar a comunicação ou interferir com tarefas mentais que exigem um elevado grau de atenção e concentração (AESST, 2007).

Os riscos associados às máquinas em movimento, queda de artigos ou matéria-prima devem ser corrigidos com a demarcação de zonas de circulação de veículos e pessoas. Devem acondicionar as cargas de modo a que o condutor tenha sempre visibilidade e que estas estejam bem distribuídas. A circulação do empilhador dentro da organização é realmente uma situação que carece de alguma atenção.

Uma das situações de perigo é o trabalho com equipamentos manuais (torno), e o grau de risco obtido vem confirmar. Este pode ser reduzido, pela adoção de bons comportamentos por parte do torneiro.

O vestuário de trabalho deve ser cingido ao corpo para evitar prisão pelos órgãos da máquina em movimento (CHAGAS, 2014). O torno deverá ter um dispositivo de paragem de emergência e ter proteção de segurança da bucha e cabeça de corte, ter um écran que evite a projeção de limalhas e evitar o acesso a terceiros a esta zona de trabalho, durante o seu funcionamento normal.

O risco associado aos riscos elétricos deve de ser corrigido por meio da utilização de proteção diferencial de alta sensibilidade $I_{\Delta n}=30$ mA e vigiar a conservação das instalações elétricas.

Os riscos associados à postura inadequada devem ser corrigidos por meio da utilização de máquinas e outros equipamentos de trabalho concebido de acordo com os critérios ergonómicos, adaptar a altura do plano de trabalho. Na Grã-Bretanha, o número estimado para novos casos de distúrbios musculoesqueléticos relacionados com o trabalho aumentou de 141 000 em 2011/2012 para 184 000 em 2013/2014 (HSS, 2014).

Os riscos associados à projeção de limalhas e partículas devem ser corrigidos por meio da utilização de máscaras e óculos de proteção. A Organização deve fornecer óculos de proteção com formação/informação aos trabalhadores para reduzir a incidência de lesão ocular (ADAMS, 2013).

Os riscos associados à exposição a poeiras devem ser corrigidos com a captação das poeiras na fonte e utilização de máscaras de proteção. Durante o processo de corte cerca de 25% da massa do mármore original é perdida em pó (GAMMAL et al., 2011).

Os riscos associados aos produtos inflamáveis devem ser corrigidos por meio da substituição de produtos perigosos pelos menos perigosos ou isentos de perigo, armazená-los em compartimento próprio, utilizar máscaras quando necessário, ter equipamento de proteção contra incêndio e ter fichas técnicas de segurança de todos os produtos utilizados.

A Organização também deverá sistematizar toda a informação contida nas fichas de segurança, em procedimentos ou normas que sirvam de referência ao manuseamento dos produtos.

5 CONCLUSÃO

A análise e avaliação de riscos são essenciais para qualquer atividade. Apesar da avaliação de riscos constituírem uma obrigação legal, não existe regras fixas como deve ser realizada. O método de avaliação utilizado neste estudo foi semi-quantitativo, este método é simples, de fácil aplicação e generalista, podendo ser aplicado para diferentes riscos, situações e setores de atividade.

Após a análise dos resultados e sem descurar a enorme qualidade observada na eficiência e eficácia dos trabalhadores que nesta organização exercem a sua atividade profissional, foram considerados riscos de nível moderado, notável, alto e grave/eminentes.

Constatou-se a necessidade de algumas intervenções no sentido de colmatar as situações mais críticas detetadas, melhoria das condições de trabalho, nomeadamente ao nível de alguns equipamentos de trabalho, formação e sensibilização profissional.

Os riscos mais significativos foram os que estavam associados ao corte do mármore, queda de matéria-prima/artigos, postura inadequada, máquinas em movimento e projeção de limalhas/partículas.

Estes riscos foram estudados e foi proposto medidas de prevenção e controlo de modo a evitar acidentes de trabalho e doenças profissionais. Sendo necessárias medidas urgentes nas máquinas de corte, pelo que foram propostas medidas de engenharia (aquisição de equipamentos mais modernos, manutenção/lubrificação das máquinas), medidas organizacionais (especialização dos trabalhadores) e de equipamentos de proteção individual (utilização de luvas de proteção para maquinaria, óculos de proteção, máscaras e botas de biqueira de aço).

Neste contexto, a formação/informação aos trabalhadores assume-se como uma componente determinante e imprescindível para que as medidas implementadas no terreno se revelem eficazes.

ANALYSIS AND RISKS ASSESSMENT PROFESSIONALS IN THE MANUFACTURING OF MARBLE ARTICLES

ABSTRACT: The risk assessment is the basis of an effective management of safety and health at work to reduce accidents at work and occupational diseases. This study had the describes the risks assessment in the tasks of each activity in the manufacturing of marble articles. Analysis and risk assessment were measured by using William T. Fine methods. The task under study was categorized by three different types: cutting, polishing and finishing the articles. Was notorious that the risks were common to all the different activities, so all the different tasks. The dangers that were considered most significant were, cutting, poor posture, moving machinery, falling raw material/articles and projection of particles/shavings. it was found that the training/information to workers is a decisive and essential component so the measures implemented on the field can prove effective. It is urgently needed adjustments within maintenance/lubrication of machines, purchasing modern equipment and organizational measures.

Keywords: Risk analysis. Risk Assessment. Hazard. Risk.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J. et al. Increasing compliance with protective eyewear to reduce ocular injuries instone-quarry workers in Tamil Nadu, India: a pragmatic, cluster randomized trial of a single education session versus an enhanced education packagedelivered over six months. **Injury, International Journal Care Injured**, v. 44, n. 1, p. 118-125, 2013.

AGÊNCIA EUROPEIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. O ruído em números. **Facts 67**. Bilbao. 2007. In: <<https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/67>>. Acesso em: 08/12/2014.

ALLI, B. **Princípios Fundamentais de Segurança e Saúde no Trabalho**. Lisboa: ACT, 2008.

AREOSA, J. Acidentes de trabalho: uma perspetiva epistemológica. In: NETO, H. V.; AREOSA, J.; AREZES, P. **Impacto social dos acidentes de trabalho**. Vila do Conde: Civeri Publishing, 2012. p. 132-169.

AREOSA, J. O risco no âmbito da teoria social: quarto perspectivas em debate. **BIB**, São Paulo, n. 68, p. 59-76, 2º semestre. 2009.

CHAGAS, D. **Cultura de Segurança e Acidentes de Trabalho**. Fatores determinantes dos acidentes de trabalho na Administração Local: estudo caso no Distrito de Leiria. Lisboa: Chiado Editora, 2014.

CHAGAS, D.; DIAS-TEIXEIRA, M. Safety culture and labor accidents in the town councils in the District of Leiria. In: Arezes et al. (eds). **Occupational Safety and Hygiene II**. London: CRC Press, 2014. p. 241-245.

CHAGAS, D.; REIS, S. A influência do trabalho na satisfação laboral dos trabalhadores. **International Journal on Working Conditions**, Porto, n. 8, p. 83-97, 2014.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. European Risk Observatory Report - European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks: Managing safety and health at work. **European Agency for Safety and Health at Work**. Bilbao, 2010.

EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. Working Environment Information - Assessment, elimination and substantial reduction of occupational risks. **European Agency for Safety and Health at Work**. Luxembourg, 2009.

EUROSTAT. Health and safety at work in Europe (1999-2007) – A statistical portrait. **European Commission**. Luxembourg, 2013.

FREITAS, L. **Manual de Segurança e Saúde do Trabalho**. Lisboa: Edições Sílabo, 2008.

GABINETE DE ESTRATÉGIA E PLANEAMENTO (GEP). Coleção Estatísticas – Acidentes de Trabalho 2010. **Gabinete de Estratégia e Planeamento**, Lisboa, 2012. In: <[http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/atrabalho2010.pdf](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/atrabalho2010.pdf)>. Acesso em: 08/12/2014.

GAMMAL, M. et al. Health Risk Assessment of Marble Dust at Marble Workshops. **Nature and Science**, v. 9, n. 11, p. 144-154, 2011.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE. Risk assessment: A brief guide to controlling risks in the workplace. **Health and Safety Executive**, United Kingdom, 2014.

HEALTH AND SAFETY STATISTICS. Annual Report for Great Britain – 2013/14. **Health and Safety Executive**, United Kingdom, 2014. In: <<http://www.hse.gov.uk/statistics/overall/hssh1314.pdf>>. Acesso em: 08/12/2014.

IZVERCIZN, M.; IVASCU, L. Semantic assessment of the risk: a multidimensional data for sustainable enterprise. CENTERIS 2014 – Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2014 – International Conference on Project MANagement / HCIST 2014 – International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies. **Procedia Technology**, v. 16, p. 598-605, 2014.

LIU, C. et al. The Security Risk Assessment Methodology. International Symposium on Safety Science and Engineering in China. **Procedia Engineering**, China, v. 43, p. 600-609, 2012.

OLIVEIRA, C. **Avaliação de Riscos Profissionais** - Uma Reflexão Conceptual e Metodológica. Lisboa: Chiado Editora, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Ambientes de Trabalho Saudáveis: um modelo para ação. **Serviço Social da Indústria**. Brasília, 2010. In: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599313_por.pdf?ua=1>. Acesso em: 19/11/2014.

RODRIGUES, M.; AREZES, P.; LEÃO, C. Risk criteria in occupational environments: critical overview and discussion. 2nd Word Conference On Business, Economics and Management – WCBEM 2013. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 109, p. 257-262, 2014.

SUTER, A. Ruído. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. **Enciclopedia de la OIT**, Espanha, v. 47, 2001. In: <<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/47.pdf>> Acesso em: 30/11/2014.

Originais recebidos em: 18/01/2015

Aceito para publicação em: 27/04/2016