

DESEMPENHO DO ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO DA REGIÃO SUL DO BRASIL ACERCA DO RUÍDO E DE SUA INFLUÊNCIA NAS PESSOAS

FREITAS, L. F. G.¹, PAIXÃO, D. X.²

¹Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
(freitas.arq@gmail.com)

²Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
(dinaraxp@yahoo.com.br)

Resumo

Este estudo investigou o conhecimento técnico dos profissionais da Engenharia de Segurança do Trabalho, egressos de cursos de pós-graduação *lato sensu* de instituições da região Sul do Brasil (estados do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina), a cerca da influência do ruído sobre as pessoas. Constatou-se um baixo índice de conhecimento sobre o tema objeto da pesquisa. Observou-se que os conteúdos sobre o ruído, sua influência e seu controle são abordados em apenas um módulo que varia de quinze até cinquenta horas, dependendo da grade curricular do curso. Esta pequena carga-horária é uma das explicações do baixo índice de desempenho dos participantes da pesquisa. Verificou-se que os profissionais que atuam no mercado de trabalho há mais tempo obtiveram um melhor desempenho técnico. Assim, pode-se afirmar que os cursos de pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho apresentam um caráter mais informativo do que formativo.

Palavras-clave: Acústica; Ruído e Saúde; Segurança do Trabalho.

Abstract

This study investigated the technical knowledge of Safety Engineering professionals, in *lato sensu* post-graduation courses of educational institutions in the Southern Brazil (Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina), concerning the influence of noise on people. It was recorded a low level of knowledge based on the topic of this research. It was also observed that the contents concerning noise, its influence and control are addressed in the courses in a module that varies from 15h to 50h, depending on the syllabus of each course. This little educational timetable is one of the causes for the low development of the studied professionals. It was also recorded that professionals with more experience at the university course, ie, those ones who work in the labor market for a longer period, have shown better technical performance. Thus, it can be stated that, nowadays, the post-graduation courses (specialist courses in Safety Engineering) presented more informative proposal than formative one.

Keywords: Acoustics, Noise and Health, Safety.

Keywords: Acoustics, Noise and Health, Safety.

PACS no. 43.50.Qp

1 Introdução

O complexo processo social, econômico e tecnológico decorrente da Revolução Industrial ocasionou bruscas mudanças na estrutura da sociedade até então considerada *convencional*, principalmente no que se refere à sua estrutura interna, onde houve um aumento populacional significativo. Tais acontecimentos trouxeram mudanças nas organizações do trabalho e nos sistemas produtivos, que precisaram acelerar a produção utilizando mão de obra barata, mas trazendo sérios riscos à saúde dos trabalhadores.

Um desses riscos, que apesar de conhecido há muito tempo somente a partir do final do século passado vem se tornando alvo de atenção social, principalmente por sua influência negativa sobre os indivíduos, é o ruído.

Nas últimas décadas, com os avanços industriais somados ao crescimento das cidades, o ruído tornou-se uma das poluições mais nocivas e que atingem praticamente toda humanidade.

Em março de 2011, a Diretora Regional da Organização Mundial da Saúde para a Europa, Zsuzsanna Jakab, ao apresentar o relatório da OMS/EUROPA, afirmou que "a poluição sonora não é apenas um incômodo ambiental, mas também uma ameaça à saúde pública". O referido documento enfatiza que o ruído provoca ou contribui não somente para o aborrecimento e a perturbação do sono, mas também para ataques cardíacos, dificuldade de aprendizagem e zumbido, aumentando os problemas de saúde, as deficiências ou as mortes prematuras nos países que constituem a região ocidental da Europa, onde há dados disponíveis e confiáveis que permitem mapear e controlar essas informações. [1]

A publicação da OMS vem somar-se às pesquisas que afirmam que a perda auditiva relacionada ao trabalho é uma realidade principalmente em países industrializados, destacando-se como um dos agravos à saúde do trabalhador. (ALMEIDA, 2000) [2]

Guerra (2005) exemplifica isso ao destacar que a perda auditiva adquirida devido à longa exposição do trabalhador ao ruído não o incapacita de exercer sua função e, por este motivo, existe uma grande dificuldade na identificação deste fator prejudicial para a saúde das pessoas. [3]

O presente estudo, por tudo isso, procura avaliar o nível de conhecimento técnico de Engenheiros de Segurança do Trabalho egressos das Instituições de Ensino da Região Sul do Brasil, acerca do ruído e de sua influência nas pessoas, pois tais profissionais tem sob sua responsabilidade a preservação da saúde e segurança dos trabalhadores, a partir da proposta e análise de rotinas de trabalho, postos de serviço, equipamentos de proteção individual, mapeamentos de ruído, entre outras atividades.

Buscando enfatizar a importância do domínio dos conhecimentos básicos da acústica, para aqueles que atuam no dever de proporcionar proteção à saúde e bem estar aos trabalhadores e, ainda, sugerir conteúdos mínimos a serem abordados nos cursos de especialização lato sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho, realizou-se uma investigação minuciosa das normativas, da estrutura curricular dos cursos e do conhecimento dos profissionais sobre o assunto.

Assim, a pesquisa visa auxiliar na qualificação dos ambientes de trabalho, com enfoque no conforto acústico, tendo como ponto de partida o conhecimento do profissional responsável pela fiscalização e orientação aos trabalhadores na busca de melhores condições para o exercício de suas atividades.

2 Ruído, Saúde e Segurança no Trabalho

A preocupação com a segurança do trabalhador é muito antiga. De acordo com Moreira (2003), Hipócrates (460-357 AC) e Plínio (23-79 DC) relatam em seus trabalhos a respeito de doenças em mineiros, possivelmente resultantes da grande inalação de silicose. [4]

A Revolução Industrial agravou significativamente as condições de trabalho. Segundo Moreira (2003), ela proporcionou significativas mudanças na história da humanidade. A primeira dessas mudanças foi o aumento da população, a partir da redução da taxa de mortalidade. Este crescimento, ampliado pelo aumento da população jovem e a redução da mortalidade infantil, deu origem às mudanças na composição interna das cidades, interrompendo um secular equilíbrio natural, onde cada geração tendia ocupar o lugar das precedentes e a repetir seu destino. [5]

A transformação das cidades, principalmente com o aumento do número de habitantes, deu início às mudanças econômicas, de organização no território das cidades e na organização do trabalho. Alteraram-se as técnicas produtivas, acelerando o desenvolvimento do novo sistema econômico. Os meios de produção baseados no indivíduo evoluíram para as grandes fábricas, como destaca Sposito (2008).[6]

No início do século XIX deu-se o início de uma das primeiras manifestações de preocupação com a saúde do trabalhador, embora tivesse apenas o intuito de aumentar a sua “vida útil”. (NOGUEIRA 1981) [7]

No Brasil, na época da chamada República Velha (1889 a 1930), havia a predominância de produção rural, mas nas cidades surgiam as oficinas, manufatura de móveis, vestiário e outras, principalmente com um predomínio da mão de obra de estrangeiros.

Nos primeiros anos da Nova República (após 1930) houve, segundo Moreira (2003), manifestações por parte dos trabalhadores reivindicando melhoria das condições e do meio de trabalho. Isso levou à criação de leis e normativas que buscavam amparar o trabalhador. [8]

Em 1943, as legislações relacionadas com a organização sindical, a previdência social, a justiça e a segurança do trabalho foram reunidas na chamada Consolidação das Leis do Trabalho – CLT – criada pelo Decreto 5.452, de 01/05/1943. Quase três décadas depois, tornou-se obrigatória a existência do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT - nas empresas, através da Portaria 3.237, de 17/07/1972, que regulamentou o Artigo 1647 da CLT. [9]

Mais de uma década se passou até que a lei 7.410/85, regulamentada pelo Decreto N° 92.530/86, estabelecesse a necessidade de curso de pós-graduação *lato sensu* (especialização) para que Engenheiros e Arquitetos pudessem atuar em Engenharia de Segurança do Trabalho. No Brasil, esse é o único curso de pós-graduação que confere atribuições profissionais.

Posteriormente esta regulamentação foi discutida pelo Conselho Federal de Educação, e aprovada no Parecer n° 19/87 que institui a estrutura curricular e o currículo básico do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. [11]

A estrutura curricular estabelece que os cursos de Especialização *lato sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho possuam duração mínima de dois semestres letivos e carga horária de 600 horas, além de estabelecer que do total de carga horária 10% seja destinada a atividades práticas.

A Comissão Federal de Educação aprovou a necessidade de dez disciplinas obrigatórias com suas respectivas carga horárias, sendo elas: Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho (20/h), Prevenção e Controle de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações (80/h), Higiene do Trabalho (140/h), Proteção do Meio Ambiente (45/h), Proteção contra Incêndio e Explosões (60/h), Gerência de Riscos (60/h), Psicologia na Engenharia de Segurança, Comunicação e Treinamento (15/h), Administração Aplicada à Engenharia de Segurança (30/h), O Ambiente e a Doenças do Trabalho (50/h), Ergonomia (30/h), Legislação e Normas Técnicas (20/h). Além das dez disciplinas obrigatórias a normativa também estabelece 50h para disciplinas Optativas ou Complementares.

A Segurança e a Medicina do trabalho no Brasil possuem as Normas Regulamentadoras também conhecidas como NRs, publicadas pelo Ministério do Trabalho para estabelecer orientações acerca dos procedimentos obrigatórios. Para o desenvolvimento do trabalho foi necessário aprofundar-se em cinco das trinta e cinco NRs existentes atualmente, pois elas contemplam as questões ligadas aos riscos relativos à exposição ao ruído.

A NR 7 estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores, do *Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO*, com o objetivo de promoção e preservação da saúde dos trabalhadores. Estabelece, também, os parâmetros mínimos e as diretrizes gerais a serem observados na execução do PCMSO, podendo os mesmos ser ampliados mediante negociação coletiva de trabalho. [12]

A NR 9 estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA*, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. [12]

A NR 15 estabelece limites de tolerância para *Atividades e Operações Insalubres*, ou seja, “a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral”. O anexo referente aos limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente com sua máxima exposição diária permissível é o de nº 1. O anexo nº 2 trata da tolerância a ruídos de impacto, enquanto o de nº 8 aborda o tema vibrações. [12]

A NR 17, denominada *Ergonomia*, estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. [12]

A NR 18, *Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção*, estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. [12]

É importante ressaltar que diversos fatores ambientais interferem diretamente na qualidade do trabalho. Estes intervenientes ambientais podem ser favoráveis ou desfavoráveis a determinadas situações de trabalho. Um desses fatores ambientais é o ruído, geralmente caracterizado como um som indesejado. Em determinadas situações, porém, o ruído pode ter utilidade, como na identificação de sinais de alerta em trabalhos com periculosidade, reduzindo assim os riscos de acidentes. Deve-se observar que todo o tipo de trabalho, independente de sua organização, submete o corpo humano a uma série de condicionantes. As condições ambientais e organizacionais, no entanto, levam os diferentes sistemas, aparelhos e órgãos a reagirem de forma diferenciada. Para Santos & Fialho (1997) pode-se identificar dois tipos de atividades no ser humano: as atividades motoras e as atividades mentais, que podem ser analisadas separadamente, embora não devam ser classificadas independentemente. [17]

Todos os seres vivos buscam informações para sua sobrevivência no meio ambiente. A percepção de uma informação passa por dois processos cognitivos: o da detecção e o da discriminação.

Murgel (2007) aponta que os níveis de aceitação do ruído variam de acordo com o receptor e o ruído fundo existente, independentemente dos limites legais e dos efeitos do mesmo na saúde. [18]

Além dos prejuízos ao desempenho humano, o ambiente ruidoso também acarreta danos à saúde como perda da audição, fadiga, nervosismo, e reações de estresse, ansiedade, falta de memória, cansaço, irritação, problemas com as relações humanas (WHO, 1999). [19] As conseqüências irreversíveis ao organismo das pessoas expostas de forma prolongada ao ruído são objeto de aleta de autores como Levak (2008). [20]

Dias e Cordeiro (2007) demonstram que mais de 30% dos acidentes relacionados ao trabalho atendido em um hospital estão relacionados à exposição ocupacional dos trabalhadores ao ruído. Alertam que a exposição do trabalhador ao ruído não deteriora apenas o seu aparelho auditivo, mas o expõe a diversos outros riscos, pois ambientes de trabalho com alto nível de ruído podem conter (e geralmente contêm) outros riscos para acidentes que não o ruído propriamente dito. [22]

3 Metodologia

A avaliação do conhecimento técnico dos profissionais de Engenharia de Segurança do Trabalho (E.S.T.) do Sul do Brasil sobre o ruído e sua influência nos trabalhadores foi determinada através de um pesquisa exploratória e explicativa, apresentando uma abordagem quantitativa.

Para a coleta de dados primeiramente foram identificadas todas as instituições de ensino superior do Sul do Brasil (estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná), através do censo da educação superior disponibilizado pelo Ministério da Educação. Posteriormente, foi realizada uma busca na *Website* de cada instituição, para que uma análise das instituições que oferecem o curso de especialização *lato sensu* em E.S.T.

Com as informações foi analisada a estrutura curricular de cada um dos cursos de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e, na sequência, comparada com a estrutura curricular definida pelo Ministério da Educação, buscando verificar a disciplina que aborda o conteúdo sobre o ruído e sua influência na população de trabalhadores.

Na aquisição dos dados junto aos Engenheiros de Segurança do Trabalho, o instrumento de pesquisa utilizado foi o questionário, o qual foi aplicado a uma população de 90 profissionais egressos das Instituições de Ensino do Sul do Brasil. A amostra foi dividida igualmente entre os três estados da região: Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. O total da amostra de cada estado também foi igualmente dividido e aplicado de forma diferenciada, metade com a presença do pesquisador e metade obtidos através do envio dos questionários por e-mail para os profissionais.

A coleta por meio de questionários teve por objetivo investigar o nível de conhecimento técnico desses Engenheiros de Segurança do Trabalho, acerca do ruído e de suas influências sob os trabalhadores. Esse instrumento de pesquisa foi dividido basicamente em três partes. A primeira parte reunia as informações gerais para identificação das principais características pessoais do respondente, por isso denominada *Quem é a pessoa*. A segunda parte *O que conhece sobre o tema* questionava sob quatro aspectos: conceitual / aplicação / influência na saúde / legislação. O questionário encerrava com um conjunto de perguntas que investigavam o respondente quanto ao seu *Posicionamento acerca da abordagem do ruído e sua influência nos cursos de E.S.T.*

Para a análise dos dados coletados no questionário considerou-se para cada item dois parâmetros: satisfatório (média superior a sete ou 70% de acerto para cada aspecto analisado) e insatisfatório (média inferior a sete ou 70% de acerto para cada aspecto de análise). Estes dois parâmetros de análise foram adotados tendo em vista ser esse valor uma média geralmente exigida nas instituições escolares para aprovação do acadêmico sem a necessidade de exame final.

4 Resultados

A identificação e a classificação das Instituições de Ensino Superior (IES) foram realizadas através de pesquisa no censo do ensino superior do Ministério de Educação (MEC), onde as instituições estão subdivididas em três grupos. O primeiro lista as Universidades, enquanto o segundo agrupa os Centros Universitários, os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) e os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFETs). O último grupo é denominado de *outros* e está constituído de Faculdades independentes e demais instituições não contempladas nos requisitos das anteriores, apesar de terem sua existência reconhecida pelo MEC.

De acordo com o último censo (dados de 2009), a região Sul do Brasil possui 349 instituições de ensino superior, entre elas 42 Universidades, 23 Centros Universitários / CEFET / IFET e 284 classificadas como *outros*. Dentre as instituições da região, 29 oferecem o curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho (E.S.T.), mas 11 não disponibilizaram as informações sobre sua estrutura curricular (disciplinas e respectivas cargas horárias), ou seja, 38% do total.

A análise curricular das instituições que disponibilizaram as informações necessárias demonstrou que todas atendem a grade curricular básica estabelecida pelo MEC, no Parecer nº 19/1987, em se tratando da oferta da disciplina de Higiene do Trabalho (140 h), na qual devem ser abordados os temas ruído e vibrações. Identificou-se, no entanto, que uma instituição da região oferece a disciplina com carga horária 32,1% menor que a mínima exigida.

No comparativo das informações coletadas entre os três estados pode-se afirmar que das 140 horas destinadas à disciplina de Higiene do Trabalho a média da carga horária predominante destinada ao estudo do ruído e de sua influência nas pessoas está entre 20 e 40 horas, ou seja, em 43,5% dos cursos analisados encontra-se nessa faixa. As instituições onde esse conteúdo é desenvolvido em no máximo 20 horas chegam a 29,2%, enquanto apenas 27,3% trabalham o assunto entre 40 e 50 horas, que é carga horária máxima encontrada.

A caracterização da população de Engenheiros de Segurança do Trabalho participantes da pesquisa permite traçar-se um perfil predominante destes profissionais: sexo masculino, faixa etária de 25 a 30 anos, graduado em Engenharia Mecânica e tempo de conclusão do curso menor do que 5 anos.

A investigação do conhecimento dos profissionais acerca do ruído e de sua influência sobre as pessoas levou em consideração quatro aspectos: Conceitual; Aplicação; Saúde; e Legislação.

A análise dos resultados obtidos sobre o primeiro aspecto aponta que os profissionais possuem um conhecimento satisfatório acerca dos conceitos básicos da Acústica, pois a média de acertos nos três estados apresentou um índice de 75,5%. Ressalta-se, no entanto, que o questionário trazia perguntas objetivas que permitiam apenas relacionar os conceitos de som, ruído, vibração, isolamento e absorção sonora. Esperava-se, por isso, um melhor desempenho dos respondentes.

As questões referentes à aplicação do conhecimento investigaram acerca do mapeamento de ruído e do programa de conservação da audição. Os resultados apontaram um percentual de 22,33% de acertos, evidenciando uma performance insatisfatória dos profissionais sobre o mapa de ruído existente no local de trabalho que está sob sua responsabilidade. Os participantes ainda foram questionados a respeito de questões básicas relativas a um programa de conservação da audição, obtendo-se um índice de acerto abaixo de 40%, considerando-se assim um índice insuficiente de conhecimento por estar muito abaixo do mínimo estabelecido para essa análise.

A figura 1 apresenta uma análise, a partir da ótica do tempo de conclusão da pós-graduação, nas questões referentes ao mapeamento do ruído e ao programa de conservação da audição. Observa-se que os profissionais com menos de 5 anos de conclusão de curso possuem um conhecimento acerca do assunto muito baixo, mas este índice reduz ainda mais entre profissionais de 5 a 10 anos, aumentando, significativamente, para aqueles que possuem mais de 10 anos de conclusão do curso de especialização, embora não chegando a ser satisfatório, pois não atinge os 70% estabelecidos.

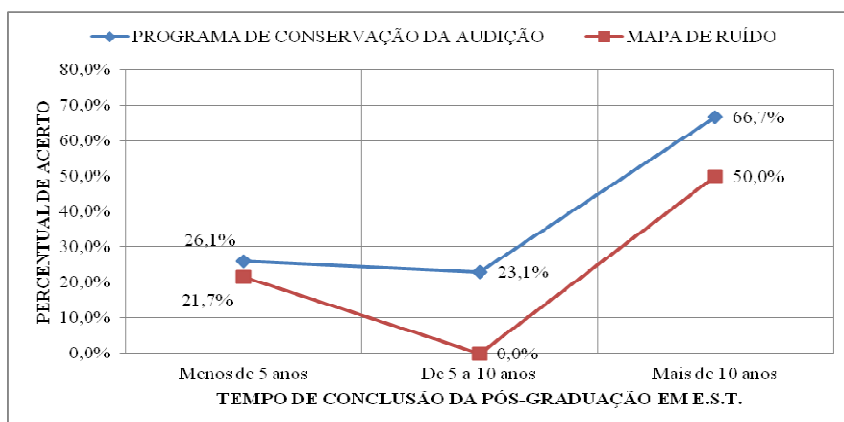


Figura 1: Comparativo do tempo conclusão da Pós-graduação em E.S.T. com o conhecimento sobre Mapa de Ruído e Programa de Conservação da Audição

Os profissionais participantes da pesquisa foram questionados quanto ao seu conhecimento das influências do ruído na saúde das pessoas. Um índice satisfatório de 91,1% de participantes afirmou conhecer tais influências. No entanto, quando analisado o resultado da questão onde o profissional deveria identificar os sinais e sintomas que o organismo apresenta, fica evidente que a maioria dos Engenheiros de Segurança do Trabalho está informada da existência das influências do ruído na saúde, mas poucos conhecem os sinais e sintomas que identificam o problema.

As questões relacionadas à saúde também foram analisadas de acordo com o tempo de formação dos Engenheiros de Segurança do Trabalho. Os dados apontaram a mesma tendência já demonstrada na Figura 1, onde os profissionais logo que saem da especialização possuem um baixo conhecimento acerca do assunto, o qual se reduz ainda mais entre profissionais de 5 a 10 anos de conclusão do curso, mas em contra partida aumenta entre profissionais mais experientes, com mais de 10 anos de conclusão do curso, mesmo assim sem alcançar um nível satisfatório.

Os profissionais participantes da pesquisa também foram questionados sobre o conhecimento das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho: NR 7, NR 9, NR 15 e NR 17. Entre todos os participantes apenas 4,5% declararam não conhecer todas essas normativas. Quando analisadas as respostas aos questionamentos específicos sobre ruído que constam em cada Norma Regulamentadora, verifica-se que: a NR 7 e a NR 15 são as que possuem um percentual menor de acertos, respectivamente 44,4% e 22,2%. É importante ressaltar que quase 80% dos respondentes não identificaram, em questão de múltipla escolha, qual é o Nível Máximo de Pressão Sonora para uma exposição de oito horas do trabalhador, segundo a NR15, que se constitui num dos principais documentos a ser considerado nas questões de ruído no trabalho.

Verifica-se, também, que mesmo a NR 9 e a NR 17 que apresentaram percentuais maiores, respectivamente 57,8% e 64,5%, não contemplam um expressivo número de acertos nas respostas aos questionamentos. Com isso observa-se que o conhecimento acerca das NRs não é satisfatório, estando abaixo do esperado de um Engenheiro de Segurança do Trabalho, principalmente quando comparado ao alto percentual de profissionais que afirmaram conhecer todas as legislações.

A pesquisa também buscou identificar o posicionamento dos profissionais sobre a importância do aprofundamento dos conteúdos acerca do ruído e de sua influência sobre as pessoas nos cursos de especialização em E.S.T. e, ainda, investigou a opinião dos respondentes a respeito da atual abordagem desses assuntos nesses cursos de especialização.

De forma unânime os participantes da pesquisa posicionaram-se favoráveis acerca de uma melhoria na abordagem do ruído e de sua influência nas pessoas nos cursos de especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho. A grande maioria julgou superficial ou razoável a atual abordagem do assunto nos cursos. Isso confirma e pode ser parte da explicação para índices de conhecimentos técnicos sobre o assunto tão baixos como os encontrados na pesquisa.

Os mesmos profissionais que julgaram superficial ou razoável a atual abordagem foram convidados a posicionarem-se quanto a provável falha dos cursos. No grupo do Estado do Rio Grande do Sul a maioria atribuiu tal situação a falta de tempo para aprofundar os conhecimentos, enquanto no grupo do Estado de Santa Catarina houve uma divisão: a metade dos profissionais creditou à falta de tempo e a outra metade a inexistência de uma disciplina específica sobre o assunto. No grupo do Estado do Paraná a maioria atribuiu à falta de tempo, seguido de um percentual um pouco menor de participantes que atribuíram à inexistência de uma disciplina específica e um percentual um pouco menor ainda atribuiu a falta das duas opções.

O trabalho preocupou-se, ainda, em sugerir módulos de conteúdos mínimos a serem abordados no curso com suas respectivas cargas-horárias. A sugestão foi distribuída em: 1º módulo – Introdução à acústica e conceitos básicos (8 horas aula); 2º módulo – Acústica e Saúde (8 horas aula); 3º módulo – Ruído Ambiental e Acústica no Interior de Ambientes (12 horas aula); 4º módulo – Ruído e sua Medição (12 horas aula); 5º módulo – Legislações (8 horas aula); 6º módulo – Controle de Ruído (12 horas aula); 7º módulo – Redução do Ruído Ambiental e Proteção Auditiva (12 horas aula); e 8º módulo – Prática (8 horas), totalizando 80 horas.

Com esta proposta, buscou-se uma disciplina que possibilite aos professores aprofundar mais os conteúdos e aos alunos obterem conhecimentos que os levem a um melhor desempenho acerca do assunto, reforçando a ideia de que o curso de especialização *Lato Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho seja mais formativo e não apenas um curso informativo.

5 Conclusão

O presente estudo buscou executar um levantamento de dados sobre os cursos de Especialização *Lato Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho existentes na região Sul do Brasil. Constatou-se que, apesar do grande número de instituições localizadas na região, o curso é ofertado num número reduzido delas, que não atinge nem dez por cento do total. Além disso, quase quarenta por cento desses cursos ofertados não disponibilizam nenhum tipo de informação sobre a sua estrutura, enfatizando um caráter puramente comercial, tendo em vista a necessidade desse diploma para o exercício de atividades legalmente atribuídas somente a esse tipo de profissional.

Observou-se que a disciplina de Higiene do Trabalho, onde segundo o Parecer nº 19 (1987) do Conselho Federal da Educação está legalmente prevista a abordagem, entre outros, dos temas relativos ao ruído e às vibrações, está presente em todas as grades curriculares. A carga horária legal mínima de 140h não é atendida apenas numa das instituições consideradas. [23]

A análise dos questionários, que buscaram conhecer a performance dos Engenheiros de Segurança do Trabalho, foi realizada sob a ótica conceitual, bem como de aplicação dos conhecimentos sobre o ruído, a saúde e a legislação pertinente. Detectou-se um índice insatisfatório, tendo em vista que dos quatro aspectos analisados somente os questionamentos acerca dos conceitos básicos da Acústica atingiram um número satisfatório de acertos. Os demais aspectos apresentaram-se abaixo do índice mínimo estabelecido como satisfatório pela pesquisa que era de setenta por cento. Ressalta-se que o instrumento de pesquisa era simples e enfocava conhecimentos básicos e comuns nas atividades diárias desse tipo de profissional.

Ao relacionar o nível de conhecimento com o tempo de formação dos profissionais, o trabalho permitiu identificar que os profissionais com menos tempo de conclusão do curso possuem um baixo índice de conhecimento sobre o assunto. Este índice, no entanto, se reduz ainda mais entre profissionais que possuem entre cinco e dez anos de conclusão do curso, elevando-se entre os profissionais mais experientes, ou seja, com mais de uma década de formação. Isso demonstra que os profissionais estão aprendendo mais sobre o assunto na prática do que no curso. Quando há a necessidade do conhecimento ele precisa ser buscado de forma individualizada, para a solução de um problema emergencial. Quem trabalha há mais tempo, em geral, já enfrentou situações em que precisou estudar e aprimorar seu conhecimento sobre esse tema.

O desempenho dos profissionais comparados com a atual carga horária destinada à abordagem do assunto dentro dos cursos de Engenharia de Segurança do Trabalho leva a concluir que um dos principais problemas que gera a superficialidade acerca do assunto é o tempo extremamente reduzido para abordá-lo. No caso dos cursos analisados, os conteúdos de ruído e vibrações são desenvolvidos numa carga horária que varia entre 15 e, no máximo, 50 horas. Julga-se necessário uma carga horária mínima de 80 horas para a abordagem do assunto, como forma de abranger desde os fundamentos e princípios conceituais - que permitem entender os fenômenos, as características de propagação, isolamento e absorção, os efeitos sobre as pessoas - até a legislação e os métodos de controle do ruído e das vibrações, bem como as metodologias capazes de auxiliar na preservação da saúde e no bem estar dos trabalhadores.

Após análise de todos os dados coletados, conclui-se que, atualmente, os cursos de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho examinados apresentam um caráter mais informativo do que formativo em relação à abordagem do ruído e de sua influência na saúde dos trabalhadores.

Referências

- [1] [21] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). New evidence from WHO on health effects of traffic related noise Europe. March, 2011. Disponível em: < <http://www.euro.who.int>>. Acesso em: 21 de Dezembro de 2011.
- [2] Almeida, S.I.C. Et al. *História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído*. Revista da Associação Médica Brasileira, vol. 46, 2000, 143-158
- [3] Guerra, M.R. Et al. *Prevalência de perda auditiva induzida por ruído em empresa metalúrgica*. Revista Saúde Pública, vol. 39, 2005, 238-244
- [4] [5] [8] Moreira, A.C.S. *Características da atuação profissional do engenheiro de segurança do trabalho: Uma pesquisa quantitativa com os engenheiros catarinenses*. 2003. 182f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- [6] Sposito, M.E.B. *Capitalismo e Urbanização*, Contexto, São Paulo, 2008.
- [7] Nogueira, D.P. *Histórico. Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho*. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981. 6v.
- [9] BRASIL. Decreto-Lei nº 5.452, de 1 de maio de 1943 Norma legislativa brasileira referente ao Direito do trabalho e ao Direito processual do trabalho. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)
- [10] BRASIL. Lei n 7.410 de 27 de novembro de 2005 Dispõe sobre a especialização de Engenheiros e Arquitetos em Engenharia de Segurança do Trabalho. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília. DF, 28 de Nov. 1985. Seção I, p. 17.421
- [11] [23] CONSELHO FEDERAL DA EDUCAÇÃO (Brasil). Secretaria de Educação Superior. Parecer nº 19 de 27 de Jan. de 1987. A respeito do currículo básico do curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 11 de março de 1987.
- [12] MINISTÉRIO DO TRABALHO. NR7 – *Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional*. 1978.
<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>
- [13] _____. *NR 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais*. 1978.
- [14] _____. *NR 15: Atividades e Operações Insalubres*. 1978.
- [15] _____. *NR 17: Ergonomia*. 1978.
- [16] _____. *NR 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção*. 1978.
- [17] SANTOS, Neri dos; FIALHO, Francisco. *Manual de Análise Ergonômica do Trabalho*. 2 ed. Curitiba: GENESIS Editora, 1997.

[18] Murgel, E. *Fundamentos de Acústica Ambiental*. 1. ed. São Paulo: Senac, 2007.

[19] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guidelines for community noise> London,UK, 1999. Disponível em: http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines_2.html. Acesso em: 02 dez. 2008.

[20] Levak, K., Horvat, M., Domitrović, H. *Effects of Noise on Humans*. International Symposium ELMAR, 2008, Zadar, Croatia, 333-336

[22] Dias, A., Cordeiro, R. *Fração atribuível de acidentes do trabalho decorrentes da exposição ao ruído ocupacional em cidade do Sudeste do Brasil*. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2007, 1649-1655