

AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DE TRABALHADORES EM SERRALHERIA NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA DO SUL

<http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v7e12018664-681>

Stener Camargo de Oliveira¹
Milene de Freitas Félix²
Tassiane Leite Lopes³
Daiane Cristine Kuhn¹¹
Lucelia Gomes Seabra¹²
Pedro Daniel da Cunha Kemerich¹³

RESUMO

A segurança no trabalho é importante para prevenir acidentes e garantir um bom ambiente para todos os trabalhadores. Através de profissionais qualificados na área como os engenheiros em segurança do trabalho e os técnicos em segurança no trabalho, é possível diagnosticar irregularidades que possam comprometer a segurança dos funcionários de uma determinada empresa. É necessário que a empresa conheça e respeite as leis trabalhistas e as normas regulamentadoras que regem qualquer tipo de atividade que comprometa ou ponha em risco a vida de seus funcionários. O presente trabalho tem por objetivo listar os principais fatores de risco em uma pequena empresa do ramo de serralheria localizada na cidade de Caçapava do Sul, RS, e ainda verificar se está se encontra em conformidade ou não conformidade com as NRs estabelecidas para atividade serralheira.

Palavras-Chave: Serralheria, Saúde do trabalhador, Equipamento de proteção individual.

¹ Engenheiro Ambiental e Sanitarista graduado pela Universidade Federal do Pampa, Pós Graduando do Programa de Pós Graduação em Gestão Pública Municipal da Unipampa. E-mail: stenercamargo@gmail.com

² Unipampa. E-mail: freitASFelix93@gmail.com

³ Unipampa. E-mail: tassianeleitelopes@gmail.com

¹¹ Unipampa. E-mail: daiackuhn@gmail.com

¹² Unipampa. E-mail: luthy.seabra@hotmail.com

¹³ Unipampa. E-mail: eng.kemerich@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Trabalhar é uma atividade básica para que as pessoas tenham uma melhor condição de vida, o fato é que todos os trabalhadores em todos os serviços, nas mais diferentes funções correm algum tipo de risco todo dia. A segurança no trabalho é importante para prevenir acidentes e garantir um bom ambiente para todos os trabalhadores. Através de profissionais qualificados na área como os engenheiros em segurança do trabalho e os técnicos em segurança no trabalho, é possível diagnosticar irregularidades que possam comprometer a segurança dos funcionários de uma determinada empresa.

É necessário que a empresa conheça e respeite as leis trabalhistas e as normas regulamentadoras que regem qualquer tipo de atividade que comprometa ou ponha em risco a vida de seus funcionários. Toda e qualquer empresa, independentemente de seu porte ou atividade econômica, é obrigada a seguir as Normas de Saúde e Segurança no Trabalho, bem como, a realizar, às suas expensas, os exames admissionais, periódico, mudança de função, retorno ao trabalho e demissional, conforme determina o artigo 168 da CLT (Manual básico de SST para as micro e pequenas serralherias. SEBRAE-SP. 2006).

As serralherias são empresas que trabalham com metais, e na maioria das vezes esse trabalho é realizado de uma maneira bem artesanal. Nela são confeccionados, por exemplo, portões, grades, armações, onde se realizam corte, soldagem, montagem e pintura desses materiais. Os materiais mais utilizados nas serralherias são o ferro e o alumínio, que possuem uma grande durabilidade e resistência. Pode-se dizer que as serralherias são uma projeção reduzida de uma metalúrgica (onde se trabalha com produção de materiais de metais em grande escala), as atividades de metalurgia são antigas desenvolvidas pelo homem ao longo dos tempos onde se teve o domínio da extração e manipulação das ligas metálicas.

Esse ramo serralheiro cresce muito a cada ano, pois com a economia do país até então estável e o ramo da construção civil operando a todo vapor se é possível observar esse significativo aumento na procura por serviços da área. A atividade serralheira principalmente nas empresas de médio e pequeno porte onde a mão de obra é muitas vezes pouco esclarecida e a tecnologia bastante escassa se observa

um grande risco para os trabalhadores que ali desempenham suas atividades diariamente.

Dentro dessas empresas são realizados além dos serviços com corte, soldagem, montagem e pintura os serviços de escritório. São utilizadas para a parte de corte, montagem e soldagem máquinas como esmiril, policorte, esmerilhadeira, solda elétrica entre outros.

Os riscos mais comuns de exposição do trabalhador são os ruídos, agentes químicos, condições ergonômicas inadequadas, risco de acidentes e os efeitos colaterais dessa exposição diária são quase sempre a perda auditiva, queimaduras no corpo, distúrbios respiratórios, lesões pulmonares, dor de cabeça, fadiga, redução da destreza manual, lesão por esforço repetitivo e redução da capacidade de trabalho. Podemos observar fatores de risco nessas serralherias como os físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes.

Os riscos físicos, nas serralherias o principal deles e mais comum é o ruído, produzido pelas máquinas utilizadas no desempenho do serviço, segundo a NR-15, o nível máximo de ruído permitido não deve ultrapassar a 85 dB(A) para 08 horas diárias de exposição. As máquinas encontradas nas serralherias, produzem um ruído mínimo de 88,3 dB(A), acima do permitido em lei (Manual básico de SST para as micro e pequenas serralherias. SEBRAE-SP. 2006).

Os riscos químicos, podem estar presentes em serralherias pois são locais onde se encontram muitos gases e vapores que acabam por serem inalados pelos trabalhadores, vindo a desencadear vários problemas de saúde para os trabalhadores como dores de cabeça, náuseas, problemas respiratórios, entre outros.

Os riscos ergonômicos estão relacionados com atividades que causem algum desconforto, estresse físico ou mental para o trabalhador como, por exemplo, a má postura ao operar uma máquina, tipo de esforço realizado pelo trabalhador e podem vir a causar dores musculares, lombares, fraqueza, dor nos membros superiores, acidentes, hipertensão arterial, alterações do sono.

Os riscos de acidentes podem causar um efeito direto sobre o trabalhador, os mais comuns são, área do prédio insuficiente para instalação adequada das máquinas e equipamentos, distribuição das máquinas e equipamentos de forma inadequada, dificultando a circulação dos trabalhadores, pisos irregulares e com pouca resistência, instalações elétricas inadequadas e expostas.

Para prevenir tais riscos são necessárias a tomada de algumas medidas como atender as exigências de normas regulamentadoras, manter em ordem o ambiente de trabalho e dar manutenção frequente as máquinas utilizadas nos serviços, fornecer e cobrar o uso de EPIs (equipamentos de proteção individuais).

Os EPIs, são equipamentos de proteção individuais passíveis de utilização nas atividades serralheiras, eles devem possuir CA – Certificado de Aprovação expedido pelo MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Os mais indicados para serralherias são os óculos de proteção, protetor facial, máscara facial com filtros (proteção contra vapores químicos), máscara de solda, protetores auriculares tipo concha ou plug (proteção contra ruídos), luvas especiais de raspa de couro, avental de raspa de couro, calçado de segurança com biqueira de aço.

O presente trabalho tem por objetivo listar os principais fatores de risco em uma pequena empresa do ramo de serralheria localizada na cidade de Caçapava do Sul, RS, e ainda verificar se esta se encontra em conformidade ou não conformidade com as NRs estabelecidas para atividade serralheira.

2 METODOLOGIA

2.1 CONFORMIDADES E NÃO CONFORMIDADES COM AS NRs

Foram realizadas duas visitas técnicas a uma serralheria de pequeno porte, de cunho familiar, com apenas dois funcionários, sendo que estes são pai e filho, localizada no município de Caçapava do Sul, RS, onde foram coletadas diferentes informações sobre o ambiente de trabalho.

Na primeira visita foram observados aspectos de condições de trabalho, disponibilidade de espaço, infra-estrutura do local. Também foram observados os riscos que o trabalhador sofre durante a sua jornada de trabalho, as condições que lhe são fornecidas para exercer seu ofício, as conformidades e não conformidades com as normas regulamentadoras-NR para serralherias.

Na segunda e última visita, utilizamos diferentes aparelhos para aferição, foram realizadas medições de ruídos, temperatura e nível de luminosidade no local de estudo, para verificar o ruído foi utilizado um decibelímetro que é um equipamento utilizado para realizar a medição dos níveis de pressão sonora, sendo que o nível de pressão sonora é uma grandeza que representa razoavelmente bem

a sensação auditiva de volume sonoro, foram realizadas 10 medidas na área de soldagem e montagem.

Para verificar a temperatura foi utilizado um termômetro infravermelho, o funcionamento do termômetro de infravermelho baseia-se em um receptor óptico composto de uma lente, esta converte a energia do infravermelho da fonte de calor em um sinal elétrico, que por sua vez pode ser convertido em unidades de temperatura e mostradas no visor do termômetro, foram realizadas 5 medidas de temperatura no banheiro, 10 no escritório e 20 na área de soldagem e montagem.

Para verificar o nível de luminosidade foi utilizado um luxímetro que é um aparelho destinado a medir o nível de iluminamento ou iluminância de uma superfície, onde a unidade de medida é o lux, foram realizadas 10 medidas no escritório, 5 no banheiro e 20 na área de soldagem e montagem. Para todas as medidas foram calculadas a média e desvio padrão e compararam-se os resultados obtidos com as NRs.

2.2 ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS

Com base nas visitas realizadas ao local de estudo foi elaborado um mapa de risco, para elaboração do mesmo utilizou-se o programa Photoshop e com base na literatura foram classificados e apontados no mapa cada um dos fatores de risco encontrados no estabelecimento. O mapa de risco é uma maneira eficiente de proteger seus funcionários, mostrando claramente os riscos que o ambiente de trabalho apresenta. Para isso, é preciso estudar a empresa e chegar a um diagnóstico aprofundando os perigos de cada de setor. Para iniciar a construção de um mapa de risco é preciso reunir o máximo de informações sobre os funcionários, instrumentos e materiais de trabalho, atividades exercidas e o ambiente. O mapa precisa identificar os riscos no local analisado e as medidas preventivas que são medidas de proteção coletiva, de organização do trabalho, de proteção individual e de higiene e conforto. Além disso é preciso especificar os riscos que os trabalhadores podem ser expostos, sendo estes: químicos, ergonômicos, biológicos ou de acidentes (GONÇALVES, 1996).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 CONFORMIDADES COM AS NORMAS REGULAMENTADORAS

Uma não conformidade está relacionada ao algum processo que gera um resultado insatisfatório, ou seja, o produto não esta atendendo um determinado requisito

Podemos observar na tabela 01 mais não conformidades no local do que conformidades, por se tratar de uma pequena empresa em uma cidade interiorana a fiscalização é pouco eficiente.

Tabela 01: Mostra as conformidades e não conformidades da empresa.

NÚMERO DA NORMA REGULAMENTADA (NR)	REGULAMENTA O QUE?	ESTÁ CONFORME NA EMPRESA DE ESTUDO?
4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.	NÃO
5	Comissão interna de prevenção de acidentes.	NÃO
6	Trata sobre os equipamentos de proteção individuais EPIs,	PARCIALMENTE CONFORME
7	Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional	NÃO

	,com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.	
9	Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, 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.	NÃO
10	Trata de requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.	NÃO
11	Trata sobre o transporte, manuseio, movimentação e armazenagem de materiais.	NÃO

12	Trata sobre segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.	NÃO
15	Trata sobre atividades e operações insalubres.	NÃO
16	Trata atividades e operações perigosas	NÃO
17	Esta visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.	NÃO
23	Trata sobre a prevenção contra incêndios.	SIM
24	Trata sobre as condições sanitárias e conforto nos locais de trabalho.	NÃO
25	Trata dos resíduos industriais.	NÃO
35	Trata de trabalhos em altura	NÃO

Fonte: Elaborada pelo autor

A cor vermelho representa as não conformidades identificadas na empresa, onde pode ser observado que as NRs 4,5, 7,9,10,11,12,15,16,17,24,25 e 25 estão desconformes. A NR 6, representada na cor amarelo, está parcialmente conforme na empresa, tendo em vista que alguns EPIs necessários são utilizados, entretanto por alguns momentos há um descuido e os EPIs passam despercebidos pelos trabalhadores. E a única NR que aparece em conformidade é a NR 23, representada na cor verde, que trata sobre a prevenção contra incêndios.

Por fim mediu-se a temperatura, a emissão de ruídos e a luminosidade do local. A tabela 02 mostra os resultados das análises de ruídos que foram feitas nos locais de soldagem e montagem, onde pode ser observado que a média está fora do padrão recomendado pela NR 15, porém se considerado o desvio padrão para 11,54 negativo o valor se encontra dentro da norma, por isso está indicado na cor amarelo.

Tabela 02: Resultados das medidas de ruídos no local de estudo.

Local	Recomendado pela NR 15 (anexo 2)	Média encontrada (dB)	Desvio Padrão
Soldagem e Montagem	Máximo 85 dB em 8 horas de trabalhos diários.	89,39 dB	± 11,54 dB

Fonte: Elaborada pelo autor

O níveis de ruídos elevados poderão causar danos auditivos aos funcionários e, dessa forma, o uso de equipamentos de proteção individual (atenuadores de ruídos), é indispensável a todos os funcionários expostos a essas condições de ambiente.(KEMERICH.P.D.C)

De acordo com Coutinho (2010) a caracterização da temperatura no ambiente de trabalho relata as condições a que o trabalhador é exposto, referente à radiação de calor emitida pela superfície dos equipamentos (COUTINHO, 2010).

A tabela 03 é referente aos resultados de temperatura encontrados no local de estudo. As variações de temperatura são consideradas anormais conforme a norma regulamentadora 17, oferecendo riscos e desconforto aos funcionários.

Tabela 03: Resultados referentes à temperatura.

Local	Recomendado pela NR 17	Média encontrada	Desvio Padrão
Banheiro	De 20°C a 23°C	15,68°C	±0,62°C
Escritório	De 20°C a 23°C	18,32°C	± 4,00°C
Soldagem e Montagem	De 20°C a 23°C	15,73°C	±1,25°C

Fonte: Elaborada pelo autor

A iluminação adequada no ambiente aumenta a produção e garante uma maior qualidade, diminui a fadiga ocular e reduz o número de acidentes (TIEDE, 2014 e MAIA, 2014).

Referente ao grau de iluminância, de acordo com a NBR 5413/92 para que o ambiente de trabalho forneça condições apropriadas ao trabalhador para desenvolvimento de suas atividades é necessário ter uma iluminação mínima de 100 lux.

A tabela 04 se refere aos resultados de luminosidade no local de estudos, problemas relacionados à baixa ou alta luminosidade causam desconfortos e problemas de visão, bem como dores de cabeça a pessoas expostas por muito tempo num mesmo ambiente.

Tabela 04: Resultados referentes à luminosidade.

Local	Recomendado pela NBR 5413	Média encontrada	Desvio Padrão
Banheiro	Mínimo de 100 lux	47,94 lux	±61,54 lux
Escritório	Mínimo de 100 lux	437,91 lux	± 342,29 lux
Soldagem e Montagem	Mínimo de 100 lux	59,74 lux	± 65,94 lux

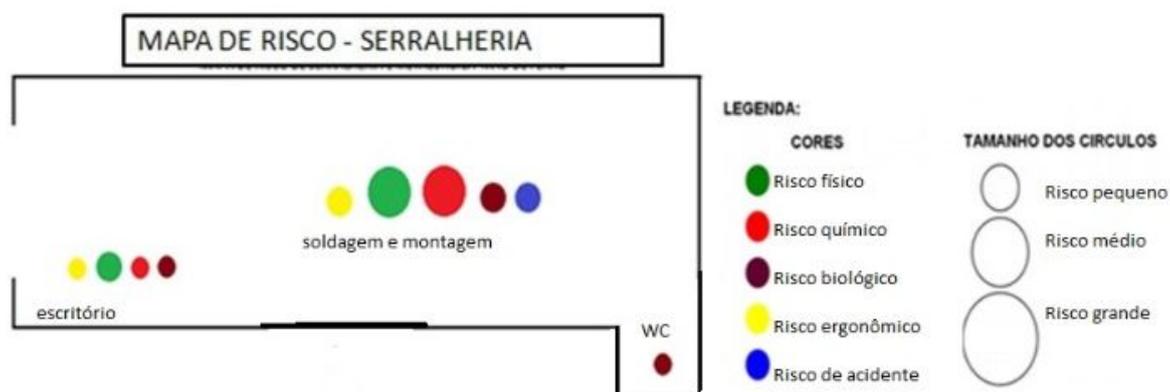
Fonte: Elaborada pelo autor

Podemos observar que no banheiro e na área de soldagem e montagem os valores encontram-se fora do recomendado pela NBR 5413, a única área dentro de legislação é o escritório. A iluminação adequada no ambiente leva ao aumento da produção com maior qualidade diminui a fadiga ocular e reduz o número de acidentes.

3.2 MAPA DE RISCO

A partir das observações levantadas nas duas visitas à serralheria foi elaborado um mapa de risco do estabelecimento (figura.01), indicando todos os possíveis fatores de riscos que o trabalhador se expõe diariamente no seu ambiente de trabalho.

Figura 01 - Mapa de risco da serralheria, indicando os respectivos fatores de riscos que o estabelecimento oferece para seus trabalhadores.



Fonte: Elaborada pelo autor

Podemos observar que como o estabelecimento é uma empresa de pequeno porte e se trata de uma empresa familiar, conta com um espaço físico pequeno e sem nenhuma separação setorial, optamos por separar o ambiente no mapa de risco para um melhor entendimento. O manuseio de aparelhos cortantes, para desempenho das atividades é realizado no mesmo ambiente, onde os funcionários estão expostos aos mesmos riscos ao mesmo tempo.

Os fatores de risco encontrados na serralheria foram o físico, químico, biológico, ergonômico e de acidente.

Risco físico é pequeno e foi encontrado na área do escritório, pois o ruído que é emitido pela área da soldagem e montagem é moderado, entretanto o trabalhador está exposto a esse risco e corre o podendo perder a audição aos poucos. O mesmo risco foi constatado na área de soldagem e montagem onde se ampliou para sendo médio pelo fato de que os funcionários estão atuando diretamente sobre a fonte produtora de ruídos.

Risco ergonômico é pequeno e foi constatado na área do escritório relacionados a má postura dos funcionários, que vai abrindo caminhos para fadiga, lesões corporais por movimentos repetitivos e todos levam a uma redução no rendimento das tarefas. Esse risco também foi observado na área de soldagem e montagem onde também foi encontrado os mesmos motivos, porém de uma forma mais intensa e por isso foi considerado como sendo um risco médio.

Risco químico pequeno na área do escritório onde se tem pouco contato com a utilização de produtos químicos na soldagem e na pintura, estes podem provocar lesões no pulmão e desencadear problemas respiratórios. Esse risco foi confirmado também na área de soldagem e montagem onde como nos outros riscos se vê uma intensificação dos efeitos maior neste setor e por isso foi classificado como sendo risco médio.

Riscos de acidente foram observados na área de soldagem e montagem, classificados como risco grande, pois foi constatado que o piso estava irregular, além disso se avistou fios de condução de energia elétrica (extensões) jogadas por entre os caminhos de circulação dos funcionários, esta situação proporciona sérios riscos de acidente, pois pode levar os trabalhadores perderem o equilíbrio e sofrer o acidente (GOMES, 2010), ainda foi encontrado máquinas, ferramentas e EPIs sendo utilizadas de forma inadequada, no caso dos EPIs em muitas das atividades eram inexistentes.

Para evitar riscos e estimular um melhor rendimento do trabalho é necessária uma melhor organização do ambiente de trabalho. Como resultado positivo dessa prática há um aumento da produtividade e qualidade em todos os setores, além da diminuição de perdas de espaço, tempo e matéria prima (PRECOMA, 2010).

Riscos biológicos nas áreas do escritório, soldagem e montagem e do banheiro, considerou-se esse risco como pequeno, já que o ambiente de trabalho encontra-se na medida do possível higienizado.

Podemos ver na figura 02 o escritório da serralheria, os problemas relacionados com a má postura, ruído, inalação de produtos químicos e higiene moderada no local foram alguns dos mais comuns encontrados, além disso, verifica-se a obstrução do extintor, que em caso de incêndio, este fato dificulta o acesso ao equipamento.

Figura 02 - Escritório da empresa, no local se verificou os fatores de risco ergonômico, físico, químico e biológico.



Fonte: Elaborada pelo autor

Na figura 03 podemos observar o espaço físico onde se realizam todas as atividades da serralheria. Ambiente perigoso para o trabalhador, onde encontramos muitos materiais amontoados com risco de queda, fios elétricos espalhados pelo chão, entre outros, pode-se observar uma não conformidade segundo a NR 12, que dispõe sobre a segurança do trabalhador em máquinas e equipamentos, percebe-se que as áreas de circulação não são mantidas permanentemente desobstruídas.

Figura 03- Panorama geral da área de soldagem e montagem que a empresa dispõe.



Fonte: Elaborada pelo autor

Na figura 04 demonstra-se alguns dos poucos EPIs utilizados na empresa, um óculos de proteção e luvas de raspa de couro.

Figura 04 - Alguns dos EPIs utilizados no serviço.



Fonte: Elaborada pelo autor

Verificamos a utilização dos EPIs de acordo com o que se é necessário em serralharias, apesar das condições precárias de alguns materiais. Segundo Cunha (2006) e previsto na norma regulamentadora NR-6, Equipamento de Proteção Individual (EPI) é um equipamento de uso pessoal, com a finalidade de neutralizar certos acidentes e proteger contra possíveis doenças causadas pelas condições de trabalho. Deve ser utilizado como último recurso ou em situações específicas e legalmente previsto, como o caso em que medidas de proteção coletiva são inviáveis, casos de emergência ou enquanto as medida de proteção coletiva estiverem sendo implantadas (Lopes Neto; Barreto, 1996).

A figura 05 (a, b e c) ilustram alguns dos equipamentos utilizados na serralheria, que são bastante perigosos e podem causar acidentes graves e muitas vezes irreversíveis, pode-se notar que alguns equipamentos e máquinas são ultrapassados, de acordo com Mendes (2001) pode acarretar em acidentes no ambiente de trabalho e tornar esse ambiente um local perigoso se trabalhar. É importante que a empresa busque uma atualização do maquinário, procurando máquinas modernas que reduzam os riscos de acidente (RODRIGUES, et. al 2010).

Figura 05: (a), (b) e (c) equipamentos utilizados na serralheria.

(a)



(b)



(c)



Fonte: Elaborada pelo autor

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista os resultados concluímos que a serralheria estudada está praticamente desconforme quando se aplicam as normas regulamentadoras estudadas, somente se encontra conforme na NR 23 que trata de prevenção de incêndios e, parcialmente, a NR 15 que trata de valores de ruídos permitidos e na NBR 5413 onde o valor de luminosidade do escritório esta conforme a norma.

Portanto, propõe-se que haja iniciativas por parte desta pequena empresa, de forma a contribuir na melhoria de condições de trabalho para minimizar os riscos, os níveis de exposição, bem como acidentes e as doenças ocupacionais.

Foram comprovadas as más condições de saúde e segurança do trabalho em que os funcionários são expostos. Este trabalho pode contribuir para o planejamento de medidas preventivas e corretivas em outras empresas, para que se busquem condições adequadas de trabalho aos colaboradores das mesmas, com intuito de garantir e oferecer segurança a saúde dos colaboradores.

ASSESSMENT OF SAFETY OF WORKERS IN SERRALHERIA IN THE MUNICIPALITY OF CAÇAPAVA DO SUL.

ABSTRACT

Safety at work is important to prevent accidents and ensure a good environment for all workers. Through qualified professionals in the field such as safety engineers and safety technicians at work, it is possible to diagnose irregularities that could compromise the safety of employees of a particular company. It is necessary that the company knows and respects the labor laws and the regulatory norms that govern any type of activity that compromises or endangers the life of its employees. The objective of this study is to list the main risk factors in a small company of the locksmith shop located in the city of Caçapava do Sul, State of Rio Grande do Sul, RS, and to verify if it is in compliance or not with the NRs established for locksmith activity.

Key words: Locksmith's shop. Worker's health. Personal protective equipment.

REFERÊNCIAS

ANDRADE LRB. **Estratégias para as menores.** Revista Proteção, Ano XVI, nº 142. p 82-84, out., 2003.

ANTONIAZZI, D.T.C. *et al*, **Riscos á segurança do trabalhador em cooperativa agrícola.** Santa Maria, 2009. Disponível em: <<http://sites.unifra.br/Portals/36/tecnologicas/2009/completos/07.pdf>>. Acesso em: 16/06/2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Iluminância de ambientes de trabalho** -NBR 8995, Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Iluminância de interiores** -NBR 5413, Rio de Janeiro, 1992.

ATIENZA C. **Gerência de riscos.** Junho 2012. Três Lagoas, Notas de Aula de C. Lacerda, Unilins 2012.

Atividades e Operações Insalubres- NR 15, **Limites de tolerância para ruídos contínuos e intermitentes - Anexo nº 1**, aprovada pela portaria nº 3.214 em dezembro de 1978.

BARBOSA ANF. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.** São Paulo: Atlas, 2001.

BARBOSA F, *et al*. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.** São Paulo, Atlas 2010.

Brasil CLT. **Saraiva e Constituição Federal**. 39ª ed. São Paulo (SP): Saraiva; 2012.

Corrêa MU. **Sistematização e aplicações da NR-12 na segurança em máquinas e equipamentos**, 2011 [cited 2015 jul 03]. Available from: <http://hdl.handle.net/123456789/836>

COUTINHO AS. **Avaliação das condições termoambientais em uma fábrica de cerâmica**. João Pessoa: Ergo Editora, 2010.

CUNHA, Marco Aurélio Pereira da. **Análise do uso de EPI's e EPC's em obras verticais. Tese (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho)** – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2006.

GARCIA CSC. **Avaliação do ruído e temperatura na aplicação de concreto betuminoso usinado quente: CBUQ (monography)**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

GAREIS, B. **A Soldagem Simples Como Ela É**. Recife : SACTES, 1994.

GOMES MHP. **Manual de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho nas Olarias e Cerâmicas Vermelhas de Piracicaba e Região**. Piracicaba: CEREST, 2010.

GONÇALVES, Edwar Abreu, *et al*, **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: LTr, 1996. Horizonte: Ergo Editora, 2007.

LOPES NETO, *et al*, **A utilização do EPI neutraliza a Insalubridade. Revista CIPA - Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes**. São Paulo: CIPA Publicações, ano xvii, n. 187, 1996.

MACHADO, Ivan Guerra. **Soldagem & Técnicas Conexas -Processos**. Porto alegre : Ceteng, 1996.

MANUAIS DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Atlas, 2000.

MENDES R. **Máquinas e acidentes de trabalho** (Vol. 13). MTE/SIT, (2001).

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. Norma Regulamentadora Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **Norma Regulamentadora de Atividades e Operações Insalubres- NR 15, Limites de tolerância para ruídos contínuos e intermitentes** (Brasília): MTE; 1978.

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **Norma Regulamentadora de Atividades e Operações Insalubres- NR 15, Limites de tolerância para exposição ao calor** (Brasília): MTE; 1978.

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE. **Norma Regulamentadora de Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos – NR 12** (Brasília): MTE; 1978.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO - MTE. Norma Regulamentadora de **Ministério do trabalho e emprego** - Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora>>. Acesso em: 13 /06/2015.

Ministério do trabalho e emprego -Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos – NR 12, aprovada pela portaria nº 3.214 em dezembro de 1978. Brasília: MTE, 1978.

RIBEIRO,S.P. **Condições de Trabalho em Pequenas Serralherias:Uma Análise Participativa e Técnica de Ergonomia, Saúde e Segurança**. Porto Alegre, agosto de 2011. Disponível em:<
<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/87362/000910422.pdf?sequence=1>
>. Acesso em: 15/06/2015.

Rodrigues LB, Almeida AS, Rodrigues OMS. **Verificação de fundamentos da saúde e segurança no trabalho em marcenarias e serralharias**. Scientia Plena, Piracicaba, v. 8, n. 1, p. 1-4, 2012.

Rodrigues LB, **Identificação de riscos ocupacionais em uma Indústria de Sorvetes. UNOPAR Ciências Biológicas e da Saúde**; v.12, n.3, p. 8-31, 2010.

SEBRAE – **Ideias de negocios, como montar uma serralheria**. Disponível em:
SEBRAE, São Paulo – **Manual básico de SST para as micro e pequenas serralherias**. Disponível em:<
http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/SaibaMais/BASICO_SOBR E_SST_PARA_ME_E_EPP_SERRALHERIA.pdf>. Acesso em: 5 /06/2015.

Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo – SEBRAE. Pesquisa: **“10 anos de monitoramento da sobrevivência e mortalidade e empresas”**. São Paulo, 2008. [cited 2016 jan 12]. Available from:
http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/EstudosPesquisas/mortalidade/10_anos_mortalidade_relatorio_completo.pdf

Silveira TP. **Gestão do ruído em uma empresa montadora de veículos** [monography]. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba; 2013.