

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO EM
ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO**

ANDRESSA PIAN SIMA

**ANÁLISE DOS RISCOS LABORAIS INERENTES A ATIVIDADE DE
AUXILIAR DE PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA
VERMELHA NO OESTE DO PARANÁ**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

ANDRESSA PIAN SIMA

**ANÁLISE DOS RISCOS LABORAIS INERENTES A ATIVIDADE DE
AUXILIAR DE PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA
VERMELHA NO OESTE DO PARANÁ**

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de especialista em Engenharia e Segurança no Trabalho.

Orientador: Prof. Esp. Mohamed Hawali

MEDIANEIRA

2018



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho



TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DOS RISCOS LABORAIS INERENTES A ATIVIDADE DE AUXILIAR DE
PRODUÇÃO EM UMA INDÚSTRIA CERÂMICA VERMELHA NO OESTE DO
PARANÁ

Por

Andressa Pian Sima

Esta monografia tem como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira.

Prof Esp. Mohamed Hawali
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof Dr. Fabio Rogerio Longen
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof Me. Neron Alipio Cortes Berghauser
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

RESUMO

SIMA, Andressa Pian. **Análise dos riscos laborais inerentes a atividade de auxiliar de produção em uma indústria de cerâmica vermelha no oeste do Paraná.** 2018. 39 p. Monografia (Especialista em engenharia e segurança do trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2018.

A indústria de cerâmica vermelha tem se apresentado como um importante gerador de renda e emprego nas mais diversas regiões do País. Por se tratar de um setor de intensa utilização de mão-de-obra, são constantes as preocupações para com a saúde e segurança dos funcionários destas indústrias. Este estudo trata-se de uma avaliação preliminar de riscos (APR) inerentes as atividades de trabalho de um auxiliar de produção em uma indústria de cerâmica vermelha localizada no Oeste no estado do Paraná. Este estudo permitiu a identificação dos principais riscos envolvidos na atividade identificando assim os gerenciamentos e adequações necessárias para cada risco, melhorando a qualidade de vida dos funcionários.

Palavras-chave: Cerâmica vermelha, risco laborais, análise preliminar de risco.

ABSTRACT

SIMA, Andressa Pian. **Analysis of the occupational hazards inherent to the auxiliary production activity in a red ceramic industry in western Paraná.** 2018. 39 p. Monografia (Especialista em engenharia e segurança do trabalho). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2018.

The red ceramics industry has been an important generator of income and employment in the most diverse regions of the country. Because it is a sector of intense use of labor, there are constant concerns for the health and safety of workers. employees of these industries. This study is a preliminary risk assessment (APR) inherent in the work activities of a production assistant in a red ceramic industry located in the West in the state of Paraná. This study allowed the identification of the main risks involved in the activity, thus identifying the necessary management and adjustments for each risk, improving the quality of life of employees.

Palavras-chave: Red ceramics, labor risk, preliminary risk analysis

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CLASSIFICA QUANTO À FREQUÊNCIA DO RISCO.....	18
TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO Á CATEGORIA DO RISCO.....	19
TABELA 3 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO A SEVERIDADE DOS RISCOS.....	19
TABELA 4 – MATRIZ DE RISCO.....	20
TABELA 5 – ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)	20

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	3
2.1	OBJETIVO GERAL	3
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	4
3.1	INDÚSTRIA CERÂMICA	4
3.2	ACIDENTES DE TRABALHO.....	5
3.3	RISCOS NO AMBIENTE DE TRABALHO.....	7
3.3.1	Riscos ergonômicos	8
3.3.2	Riscos Físicos:	9
3.3.2.1	Iluminação.....	10
3.3.2.2	Temperatura	11
3.3.2.3	Ruídos.....	12
3.3.3	Riscos de Acidentes	14
3.3.4	Riscos Biológicos	15
3.3.5	Riscos Químicos	16
3.4	ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR).	17
3.5	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	21
4.	RESULTADOS	23
4.1	DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO	23
5.2	ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS.....	25
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27

1.INTRODUÇÃO

Com a expansão da construção civil no mercado brasileiro, o setor de cerâmica constitui uma das atividades que apresentam grandes riscos aos seus colaboradores. Segundo estudos, em 2015 o número de empresas devidamente registradas, somam 15 mil estabelecimentos, com maior concentração nas regiões sudeste e sul (BACCELLI, 2015).

A expansão do setor fez crescer a necessidade de uma política de saúde e segurança dos trabalhadores dentro das organizações, pois estas indústrias de cerâmica possuem atividades tradicionais, produzindo de maneira artesanal, muitas vezes sem conhecimentos técnicos e controle de qualidade apropriado, além de possuírem mão de obra desqualificada e pouco instruída, contribuindo desta forma para a ocorrência de acidentes durante o trabalho (GRIGOLETTI; SATTLER, 2003).

Os estudos e alertas sobre os riscos de acidentes e doenças nos ambientes do trabalho no setor da indústria de cerâmica ainda é bastante escasso, tornando difícil relacionar diretamente o aumento do número de acidentes de trabalho com o crescimento do setor. Tornando-se necessário uma avaliação detalhada dos riscos em que estão expostos os trabalhadores do setor (GOTTARDO, 2013).

O primeiro passo para que um acidente seja evitado é conhecer os fatores que podem causá-lo. Conhecer os perigos e avaliar os riscos torna possível a tomada de ações necessárias para eliminá-los ou neutralizá-los, preservando assim a saúde e integridade física do trabalhador.

O presente trabalho de pesquisa está estruturado em cinco títulos principais de maneira a contemplar os principais aspectos que são a contextualização, revisão da bibliografia, metodologia de aplicação dos conceitos além de discussão em torno dos resultados.

O primeiro título se refere à introdução, onde é o tema é contextualizado. Na sequência são apresentados o objetivo geral e objetivos específicos.

A segunda parte traz o referencial teórico, apresentando informações sobre a indústria cerâmica no país, conceitos sobre acidentes do trabalho, segurança no trabalho, riscos presentes nos postos de trabalho e análises preliminar de riscos (APR).

O terceiro item diz respeito à metodologia aplicada ao estudo, relatando as

atividades desenvolvidas para obter os resultados almejados.

Por último, o item quatro e cinco traz as principais conclusões frente aos resultados obtidos e as discussões em torno dos mesmos.

2.OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Aplicar a técnica de Análise Preliminar de Riscos (APR) inerentes a atividade de um auxiliar de produção de uma indústria cerâmica da região Oeste de Paraná. Visando buscar a melhoria da segurança, conforto e qualidade de vida dos trabalhadores.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar as categorias de riscos presentes na atividade;
- b) Classificar os riscos de acordo com a sua categoria;
- c) Elaborar um procedimento de trabalho;
- d) Apresentar melhorias aos riscos encontrados.

3.FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

Nos tópicos a seguir, serão abordados alguns conceitos de importância para o entendimento desta pesquisa, sendo conteúdo introdutório para a aplicação da mesma.

3.1 INDÚSTRIA CERÂMICA

Cerâmica Vermelha é uma expressão com significado amplo, compreendendo aqueles materiais empregados na construção civil (argila expandida, tijolos, blocos, elementos vazados, lajes, telhas e tubos cerâmicos) e alguns de uso doméstico e afins. Nos dois casos os produtos têm coloração predominantemente avermelhada (FEREIRA, 2010).

A diversidade de produtos é muito grande pelas próprias exigências do mercado consumidor que, muitas vezes, demanda uma variedade de dimensões que acabam afetando a padronização da produção.

Atualmente, no Brasil existem diversos polos de produção de cerâmica vermelha, as regiões onde se concentram grande número dessas empresas são a região sudeste e sul, em sua maioria de micro, pequeno e médio portes, operando em vários níveis tecnológicos (CABRAL, 2018).

Segundo dados do Ministério de Minas e Energia (MME, 2011), estima-se que a produção de cerâmica vermelha é de 84,8 bilhões de peças, sendo que 70% dessa produção correspondem a blocos e tijolos, e 30% a telhas. Há uma expectativa de crescimento médio de 5,6% ao ano até 2022, pois se considera o esperado crescimento em infraestrutura, saneamento e habitações.

3.2 ACIDENTES DE TRABALHO

Menezes (2004, p. 31) conceitua de maneira simples acidente de trabalho: onde diz que “são ocorrências indesejáveis, que interrompem o trabalho e causam ferimentos em alguém ou algum tipo de perda à empresa, ou ambos.” Por outro lado, tem-se a definição de maneira legal acidente do trabalho, conforme a Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, como sendo:

Acidente do trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte ou perda, redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991. p. 85).

Ainda o Ministério do Trabalho (MTE, 2010), trata como todo evento que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, que cause perda permanente ou temporária da capacidade para o trabalho.

Portanto, é fundamental salientar a importância de uma política de prevenção de acidentes dentro das organizações.

Para Carvalho (2016), os acidentes de trabalho ocorrem devido às condições inseguras ou atos inseguros ou a combinação destes dois fatores. Estas expressões são definidas como:

a)Ato inseguro: são situações em que o trabalhador se coloca em risco, se expondo ao perigo de acidentar-se, as quais podem ser conscientes, inconscientes ou circunstanciais;

b)Condição insegura: é quando o ambiente de trabalho apresenta um ou mais riscos fora do controle que expõe o trabalhador ao perigo de sofrer algum dano.

Oliveira (2009) traz definições semelhantes quando afirma que o ato inseguro se caracteriza por uma contrariedade ao preceito de segurança, podendo causar ou favorecer a ocorrência de acidentes e condição insegura como falhas físicas que comprometem a segurança do trabalhador. Ainda faz uma importante premissa: a condição insegura é passível de correção, mesmo assim, representa 18% das causas de acidentes.

Sabendo que as doenças e acidentes relacionados ao trabalho são frequentes nas organizações, a utilização de novas tecnologias e novos métodos de gerenciamento de processos produtivos contribui para modificar o perfil da saúde, do sofrimento e do adoecimento dos funcionários (KUNH, 2010).

Condição de trabalho é toda e qualquer variável presente ao ambiente de trabalho capaz de alterar e condicionar a capacidade produtiva do trabalhador, causando ou não depreciações a saúde deste (BARBOSA FILHO, 2008).

Quando fala de condição de trabalho se trata de saúde individual e coletiva. Barbosa Filho (2008), traz uma série de elementos formadores do que conceituamos como condição de trabalho:

- a) Quanto à mobília e a utilização de espaço físico e as áreas;
- b) Quanto ao ambiente térmico com suas variáveis, como: temperatura, umidade, velocidade do ar, e etc.;
- c) Quanto à precisão, o conteúdo das tarefas e as relações interpessoais;
- d) Enquanto às informações, os equipamentos e a intervenção sobre as mesmas.

Conforme esse conceito observa-se que, de forma geral, o objetivo é promover um ambiente mais saudável, confortável, seguro e eficiente aos trabalhadores.

Lida (2005) destaca a importância de uma política de prevenção de acidentes nas empresas, devem-se acompanhar os processos e as condições em que os trabalhadores estão expostos, por meio de inspeções periódicas nos principais postos de trabalho, análise de riscos inerentes a função ou check-lists de verificação.

Se houver um acidente, deve ser preparado um relatório minucioso, descrevendo o tipo de acidente, a lesão causada e as condições do local onde ocorreu o mesmo, verificando, principalmente, se houve algum desvio, em relação às condições normais de função.

3.3 RISCOS NO AMBIENTE DE TRABALHO

Os riscos ocupacionais são decorrentes de fatores integrantes do processo produtivo: procedimentos, equipamentos, máquinas e equipamentos, materiais, além de fatores organizacionais e ambientais (SESI, 2009).

Para Oliveira (2009), os riscos à saúde normalmente encontrados nos ambientes de trabalho podem ser classificados pela sua natureza e forma de atuação no organismo humano. Podem causar danos à saúde e à integridade física do trabalhador devido à natureza, suscetibilidade, intensidade, tempo de exposição e concentração.

De acordo com a Portaria nº 3.214, do Ministério do Trabalho (BRASIL, 1995), estes riscos no ambiente laboral podem ser classificados em quatro tipos:

- a) Riscos ergonômicos
- b) Riscos físicos
- c) Riscos de acidentes
- d) Riscos químicos
- e) Riscos biológicos

A (alínea f) do n.º 2 do artigo 15.º da lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro, determina que o empregador deva:

Assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos e aos fatores de risco ergonômicos e de acidentes não constituem risco para a segurança e saúde do trabalhador (REPUBLICA 2014).

A exposição do trabalhador a determinados riscos ocupacionais acima de limites de tolerância determinados pelas normas regulamentadoras, poderá trazer prejuízos à saúde do trabalhador.

Alguns dos principais fatores que podem contribuir para o surgimento de danos a saúde são: nível de exposição, concentração ou intensidade do agente, suscetibilidade individual entre outros (GOTTARDO, 2013).

Nos próximos tópicos serão apresentados alguns conceitos de cada risco em questão.

3.3.1 Riscos ergonômicos

Grande parte das doenças ocupacionais se desenvolve devido aos riscos ergonômicos presentes no ambiente de trabalho. O trabalhador passa muitas horas dentro da empresa e, na maioria das vezes, permanece o dia inteiro no mesmo ambiente e na mesma posição. (KUNH, 2010).

Esse padrão, somado à repetitividade das atividades, pode se tornar um risco para ao trabalhador, comprometendo sua saúde física e psicológica.

É necessário levar em consideração o conceito de ergonomia, que é uma ciência que abrange a relação do homem com o seu ambiente laboral, para que as organizações não percam sua eficiência no processo de produção identificando as consequências do trabalho.

O termo ergonomia, segundo Grandjean (1998), vem do grego e é definido como a ciência da configuração de trabalho adaptada ao homem. A definição formal da ergonomia adotada pela IEA (International Ergonomics Association) é:

Ergonomia (ou fatores humanos) é uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto, com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (DUL, WEERDMEESTER, 2004, p.3).

Segundo Rio e Pires (2001), no início da história da ergonomia preocuparam-se apenas em desenvolver projetos e pesquisas para a antropométrica, definição de controles, painéis, arranjo do espaço físico e ambiente do trabalho. Atualmente a ergonomia é bem mais abrangente e expandiu-se horizontalmente abarcando, quase todos os tipos de atividades humanas (IIDA, 2005).

Sell (2002) cita a importância da ergonomia nas empresas e os principais riscos ergonômicos encontrados nas indústrias atualmente:

- a) Postura inadequada;
- b) Trabalho repetitivo;
- c) Iluminação deficiente;
- d) Ritmo acelerado de trabalho;
- e) Monotonia de atividades.

- f) Grandes jornadas de trabalho;
- g) Levantamento de grandes cargas;

De acordo com Carvalho e Silva (2011), os riscos ergonômicos podem comprometer seriamente a saúde do trabalhador e prejudicar seu desempenho, trazendo consequências para toda a cadeia produtiva da empresa.

Dessa forma, evitar e prevenir os riscos ergonômicos não é só uma necessidade, mas também uma exigência da legislação trabalhista brasileira.

O ministério do trabalho criou uma norma específica para a ergonomia: a NR 17, que visa parâmetros que permitem à adaptação das condições de trabalho as características psicofisiológicas dos trabalhadores de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (MTE, 2010).

3.3.2 Riscos Físicos:

Para avaliar as condições de trabalho deve se incluir a análise os aspectos físicos dos postos de trabalho, pois, sua harmonia é de extrema importância para o bom desenvolvimento do trabalho.

Para Silva (2009), alguns dos aspectos físicos mais importantes são: Iluminação, temperatura e ruídos. De acordo com Lida (2005 p. 146):

O ambiente de trabalho é um conjunto de fatores interdependentes, que atua direta ou indiretamente na qualidade de vida das pessoas e nos resultados do próprio trabalho. Esta visão das influências do trabalho facilita a compreensão das dificuldades e desconforto, da insatisfação, do baixo desempenho, das doenças e/ou ocorrência de acidentes e incidentes do trabalho.

Cabe ressaltar a importância das boas condições do ambiente de trabalho não somente para evitar doenças profissionais e para respeitar as normas de conforto, mas também como um fator importantíssimo para melhores condições de qualidade de vida devido ao homem passar 33% de seu tempo por dia no trabalho (NASCIMENTO, 2004).

3.3.2.1 Iluminação

Uma iluminação adequada propicia a visualização do ambiente, permitindo que os indivíduos vejam, se movam com segurança e desenvolvam suas tarefas eficientemente com precisão e segurança. Não sendo causa de fadiga visual e desconforto para o trabalhador. Essa iluminação pode ser artificial, natural ou uma junção de ambas (KUNH, 2010).

A baixa iluminação causa danos à saúde do trabalhador devido à imposição de cargas inadequadas de esforço sobre o sistema óptico. De acordo com a NBR 8995 da ABNT (2013), para uma boa iluminação deve se levar em consideração a quantidade e qualidade da iluminação e também a maneira pela qual a luz é fornecida, ou seja, a distribuição da iluminância, o ofuscamento, a direção da luz, os aspectos da cor da luz e superfícies, a cintilação, e a luz natural do ambiente.

Dul e Weerdmeester (2004) destacam que a intensidade da luz que incide sobre a superfície de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade dos objetos manipulados pelo trabalhador.

Segundo Couto (2002), para uma iluminação adequada nos ambientes dois fatores que se destacam: a intensidade da iluminação ou iluminamento, geralmente expressa em lux, e a iluminância ou brilho, que é a sensação de brilho e de ofuscamento percebida pelo trabalhador a partir de uma fonte de luz.

lida (2005) classifica em três os tipos de sistemas de iluminação:

- a) Iluminação Geral: se obtém um nível uniforme de iluminação sobre o plano horizontal pela colocação regular de luminárias em toda a área;
- b) Iluminação Localizada: concentra maior intensidade de iluminação sobre a tarefa enquanto o ambiente geral recebe menos luz;
- c) Iluminação Combinada: a iluminação geral é com focos de luz localizados sobre a tarefa com intensidade maior ao do ambiente geral.

Segundo a NBR ISSO 8995 (2013), a iluminância muito alta pode levar ao ofuscamento causando fadiga visual devido a continua readaptação dos olhos, e a iluminância muito baixo resulta em um ambiente de trabalho sem estímulo e tedioso.

Um sistema de iluminação conveniente deve evitar o ofuscamento, permitir um aspecto de cores satisfatório e ser moduláveis, em função das condições ambientais e das necessidades dos usuários (IIDA, 2005).

Couto (2002) recomenda algumas regras fundamentais para evitar reflexos e ofuscamento:

- a) Dar preferência a luzes fluorescente, pois seu brilho é menor;
- b) As superfícies de trabalho devem ser foscas;
- c) Não ter nenhuma fonte de luz dentro de um ângulo de 30° da visão do trabalhador;
- d) As bancadas devem estar situadas perpendiculares às janelas, essa deve estar à esquerda de pessoas destros e a direita de pessoas canhotas;
- e) Devem existir persianas que impeçam a incidência de luz solar no campo visual do trabalhador ou sobre a superfície da bancada;

3.3.2.2 Temperatura

O homem mantém sua temperatura interna em torno de 37°C e essa temperatura é controlada pelo sistema termorregulador, que mantém o equilíbrio térmico do corpo humano (BATISTA ET AL. 2010).

Esse sistema pode sofrer influências de fatores como: a taxa de metabolismo e isolamento térmico da vestimenta, que em combinação com as variáveis ambientais é o principal determinante da sensação de conforto ou desconforto térmico (GUÉRIN ET AL., 2001).

De acordo com Miguel (2012), são três as variáveis físicas, sendo elas: temperatura do ar, umidade do ar, e velocidade do ar.

Para Rio e Pires (2001), a sensação térmica, ou seja, a temperatura efetiva é avaliada pela combinação da temperatura obtida por termômetro de bulbo seco, velocidade e umidade relativa do ar.

A NR 17 (2007), explica que ambientes de trabalho que solicitam atenção e esforço intelectual devem seguir alguns valores pré-estabelecidos como índice de temperatura entre 20 e 23°C, velocidade do ar não superior a 0,75 m/s e umidade relativa do ar não inferior a 40%.

Para Batista et al. (2010), as atividades desenvolvidas sob forte calor ocasionam a necessidade do trabalhador em dissipar esse calor mediante perdas de líquido corpóreo, responsáveis pelo baixo rendimento operacional e pelos sintomas de câimbra, desmaios, náuseas e alterações visuais.

O homem que trabalha em ambientes com temperaturas muito baixa sofre de fadiga, seu rendimento diminui, ocorrem erros de percepção e raciocínio e aparecem sérias perturbações psicológicas que podem conduzir a esgotamentos (SAAD, 2009).

3.3.2.3 Ruídos

O ruído representa uma das principais fontes de problemas ergonômicos dentro das empresas, pois dependendo da sua intensidade podem gerar efeitos que comprometem o desempenho do trabalhador, além da sua qualidade de vida (SOUZA, 2014). Lida (2005) enfatiza que a poluição sonora vem se tornando um problema cada vez maior, exigindo ações e formas de controle para minimizar seus efeitos nocivos.

Segundo Cordeiro (2009), por diversas vezes o ruído acaba sendo negligenciado pelas pessoas, o que pode induzir um impacto severo ao ser humano, ocasionando eventos de irritação, além de efeitos fisiológicos, perdas de audição, queda de produtividade no trabalho, nervosismo, insônia, etc.

O ruído pode ser descrito como uma mistura complexa de sons cujas frequências não seguem qualquer lei precisa, sendo que estas frequências se diferem entre si por valores que são imperceptíveis ao ouvido humano (GONÇALVES et al., 2005).

Para Ferreira (2012, p.11):

O ruído pode afetar o homem no plano físico, psicológico e social, podendo lesar os órgãos auditivos, perturbar a comunicação, provocar irritação, ser fonte de fadiga e diminuir o rendimento no trabalho. Níveis de ruídos elevados podem lesar os órgãos sensoriais do ouvido interno reduzindo, de maneira permanente, e irreparável a sensibilidade auditiva.

Realizar a quantificação dos níveis de ruído é de extrema importância para o controle da poluição sonora. Para Cordeiro (2009), é possível através das medições dos níveis de ruído a realização de análises das condições de impacto produzido pelo ruído, permitindo a adoção de medidas para o seu controle quando se fazem necessárias.

Os níveis de ruído devem ser medidos em decibéis (dB), com instrumento de nível de pressão sonora, e sua leitura deve ser feita próximo ao ouvido do trabalhador (MTE, 2015).

Ainda segundo Gonçalves et al. (2005), em casos onde as pessoas ficam expostas a ruídos intensos, com níveis superiores a 85dB, tem-se a necessidade de utilização de equipamento de proteção individual para realização da tarefa sem perturbação sonora.

Os limites de tolerância para exposição diária ao ruído estão representados no Anexo I da NR-15, conforme figura 1.

ANEXO N.º 1	
LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE	
NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Figura 1 – Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente.

Fonte: TEM (2015).

De acordo com o quadro anterior observa-se que a partir de 85 dB deve-se controlar o tempo de exposição do trabalhador neste posto de trabalho para que o ruído não traga nenhuma consequência para a saúde do mesmo.

3.3.3 Riscos de Acidentes

Para Leitão, 2001 (apud SILVA, 2002) as condições dos Postos de Trabalho têm vindo assumir preocupações crescentes nas organizações e no caso particular das indústrias cerâmica não foge à regra.

Os riscos de acidente em uma indústria são muito diversificados e estão presentes no arranjo físico inadequado, pisos pouco resistentes ou irregulares, material ou matéria-prima fora de especificação, máquina e equipamentos sem proteção, ferramentas impróprias ou defeituosas, iluminação excessiva ou insuficiente, instalações elétricas defeituosas, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, entre outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes (PESAMOSCA, 2014).

São diversos os riscos que expõem os trabalhadores nas indústrias de cerâmicas vermelhas. De acordo com Paladino (2013), auditor fiscal da delegacia regional do trabalho no Rio de Janeiro, os principais riscos relacionados às atividades ceramistas encontram-se no setor de matéria prima, na maromba e na fase de queima do produto.

Outro fator importante é a decorrência dos esforços repetitivos, o trabalhador pode sofrer desgastes osteomusculares, devido às solicitações mecânicas realizadas sobre a musculatura e articulações. A partir daí uma cadeia de outros problemas surgem, dentre eles, dores na coluna, artrite, artrose, atrofia e perda da massa muscular.

Com base na NR 17, o trabalho de levantamento de material feito deverá ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança.

No meio industrial, ocorre um contato frequente dos trabalhadores com as máquinas e equipamentos. Tal fator, aumenta de forma significativa o risco de acidentes, o que pode ser ainda mais agravante quando as medidas adequadas não são tomadas.

3.3.4 Riscos Biológicos

Riscos biológicos são aqueles causados por agentes vivos que causam doenças e estão presentes na natureza podendo ser vírus, bactérias ou fungos (GOLDMAN, 2002).

Para Costa (2014), os riscos biológicos apresentam riscos para a saúde do trabalhador de várias maneiras, mas os meios mais comuns de contágio e transmissão são: via respiratória, via digestiva, via cutânea, feridas e cortes.

OLIVEIRA AC (2013), classifica os riscos em graus de riscos:

Classe de risco 1 (baixo risco): inclui os agentes biológicos conhecidos por não causarem doenças.

Classe de risco 2 (moderado risco): inclui os agentes biológicos que provocam infecções, cujo potencial de disseminação no meio ambiente é limitado.

Classe de risco 3 (alto risco): inclui os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e que causam patologias, potencialmente letais, para as quais existem usualmente medidas de tratamento e/ou de prevenção.

Classe de risco 4 (alto risco individual e para a comunidade): inclui os agentes biológicos com grande poder de transmissibilidade por via respiratória ou de transmissão desconhecida.

Uma medida contra o risco biológico é através de uma política de Higiene Industrial ou Higiene do Trabalho, que visa fornecer e garantir locais de ambiente que estejam em perfeitas condições de higiene (SALIBA, 2011).

Segundo Oliveira (2010), algumas medidas que podem evitar o problema dos riscos biológicos são: manter o ambiente sempre limpo, treinar os trabalhadores quanto à higiene pessoal, higiene dos materiais de trabalho, roupas e de ferramentas de uso comum.

A seriedade deste assunto é possível ser comprovada através de um estudo da insalubridade de um ambiente sujeito aos riscos biológicos, que são ambientes tão críticos que existem dois tipos de grau de insalubridade: o grau médio e o grau máximo.

3.3.5 Riscos Químicos

Consideram-se riscos químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam modificar a composição química do meio ambiente de trabalho e são absorvidos pelo organismo do trabalhador por ingestão, inalação ou contato direto (DINIZ, 2016).

Segundo Fernandes (2015), a presença dos agentes químicos no ambiente de trabalho oferece um risco à saúde dos trabalhadores, porém não significa que irão contrair uma doença ocupacional pelo simples fato de estar expostos. Para que isso ocorra é necessária uma relação entre o tempo de exposição, concentração, toxicidade, forma e tipo do contaminante.

O organismo do trabalhador elimina rapidamente parte desses riscos, porém outros podem se concentrar em determinados órgãos ou tecidos, causando desde tonturas até câncer ou mutações genéticas (BARROS, 2003).

Segundo Hathaway e Proctor (2004), os riscos químicos classificam-se como:

- a) Aerodispersóides
- b) Gases
- c) Vapores

Para todos os tipos de agentes as medidas de controle devem ser adotadas, priorizando a sua eficiência, visando a eliminação ou minimização do risco presente no ambiente (SALIBA; CORREIA, 2002).

Segundo a Norma Regulamentadora n.º 9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, as medidas de controle dos riscos devem ser inseridas na seguinte ordem de prioridade:

Medidas coletivas;

Medidas administrativas de organização do trabalho;

Equipamentos de proteção individual (EPI).

De acordo com Diniz (2016), a falta de medidas de proteção organizacional e coletiva no ambiente de trabalho determina a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) para controle adequado ao risco oferecido pela atividade.

Para o controle das doenças ocupacionais deve-se ser executado o Plano de Proteção Respiratória - PPR a fim de prevenir a inalação de ar contaminado com, por exemplo, poeiras, fumos, névoas, gases e vapores, com o objetivo de minimizar a contaminação no ambiente de trabalho, após a tentativa de conter o risco através das medidas organizacionais (FUNDACENTRO, 2002).

3.4 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR).

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é um processo de controle de riscos que compreendem a formulação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que tem como objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos que podem estar presentes na fase operacional do processo (WEGE, 2014).

Para Mattos e Másculo (2011), é uma ferramenta utilizada para análise e gestão dos riscos nos processos de trabalho. A mesma é tida como auxílio no processo de gerenciamento dos riscos em organizações e situações de trabalho e pode ser empregada no início do desenvolvimento do projeto e depois, quando todos os elementos já estiverem definidos.

De acordo com Amorim (2013) para se realizar uma APR, devem ser executadas as seguintes etapas:

Reunir os dados necessários, que consiste em coletar informações sobre a região, a instalação e os riscos envolvidos;

Efetuar a análise de riscos, preencher a planilha propriamente dita, e;

Registrar e analisar os resultados.

A APR é uma técnica de identificação de perigos e análise de riscos que consiste em identificar situações que podem causar um acidente e estabelecer medidas de controle para eliminar o perigo ou reduzir o risco. Por ser preliminar a mesma antecede o objeto em estudo e pode ser utilizada principalmente em procedimentos operacionais similares ou que já tenham ocorridos anteriormente. (SHERIQUE, 2015).

Segundo Kotek (2012), tudo o que puder ser identificado como risco de acidente ou de doença ocupacional nesta fase deve merecer atenção, para que

medidas preventivas adequadas possam ser tomadas e evitar que riscos venham a ser criado nos ambientes de trabalho.

Para a compreensão e desenvolvimento da análise preliminar de risco, alguns conceitos são fundamentais.

SELLA (2014) traz que durante o estudo da APR de uma atividade é realizada uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência dos eventos, da severidade das suas consequências e do risco. “À medida que cada perigo é identificado, as causas em potencial, os efeitos e a gravidade dos acidentes, bem como as possíveis medidas corretivas e/ou preventivas, são também descritas” (AMORIM, 2010).

Ao final da análise, uma lista de ações corretivas é sugerida com o objetivo de aumentar a segurança do trabalhador ao realizar a atividade e diminuir a probabilidade de ocorrência de eventos indesejáveis e de suas respectivas consequências.

Sherique (2011) classifica a frequência e a categoria de risco conforme Tabela 1 e Tabela 2:

Tabela 1- Classifica quanto à frequência do risco

Categorias de frequência	Características
A Extremamente Remota	Extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da indústria. Não há relato de ter acontecido.
B Remota	Não é esperado acontecer na indústria apesar de já ter acontecido em algum lugar do mundo.
C Pouco provável	Possível ocorrer até uma vez durante a vida útil da indústria.
D Provável	Esperado ocorrer mais de uma vez durante a vida útil da indústria.
E Frequente	Esperado ocorrer muitas vezes durante a vida útil da indústria.

Fonte: Adaptado pelo Autor (SHERIQUE, 2011).

Tabela 2 – Classificação quanto á categoria do risco

Categoria de risco		Descrição do nível de controle
T	Tolerável	Sem necessidade de medidas adicionais.
M	Moderado	Controles adicionais devem ser avaliados com o objetivo de reduzir riscos.
NT	Não Tolerável	Controles insuficientes.

Fonte: Adaptado pelo Autor (SHERIQUE, 2011).

Aguiar (2011) classifica a severidade como a indicação do nível de gravidade das consequências, ou seja, fornecem uma indicação qualitativa do grau de severidade das consequências de cada um dos cenários identificados, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação quanto à severidade dos riscos

Categoria	Significado	Características
I	Desprezível	Sem severidade
II	De atenção	Severidade moderada com danos menores.
III	Crítico	Severidade critica, com lesões. Apresenta risco e necessita de ações corretivas imediatas.
IV	Catastrófico	Severidade séria, lesões e morte, perda do sistema.

Fonte: Adaptado pelo Autor (AGUIAR, 2011).

A correlação entre todos os conceitos supracitados é apresentada na matriz de risco por meio do cruzamento da frequência e da severidade de risco.

Esse cruzamento é feito através da matriz de risco que possibilita ordenar cada risco encontrado na organização. Essa ordenação possibilitará que sejam elaboradas medidas preventivas (MORGADO, 2000).

A tabela 4 mostra como são elaboradas as graduações de risco em relação à frequência de ocorrência e a severidade para cada risco.

Tabela 4 – Matriz de risco

Categoria de Severidade	Frequência				
	A - Extremamente remota	B - Remota	C - Pouco provável	D - Provável	E – Frequente
I- Desprezível	T	T	T	T	M
II- De atenção	T	T	M	M	NT
III- Crítico	T	M	M	NT	NT
IV- Catastrófico	M	M	NT	NT	NT

Fonte: Adaptado pelo Autor (MORGADO, 2000).

A realização da análise propriamente dita é feita através do preenchimento de uma planilha para cada sistema da instalação, conforme apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Análise preliminar de riscos (APR)

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR						
Data:			Responsável:			
Local/Atividade:			Participantes:			
Identificação e caracterização dos riscos			Avaliação de risco			
<i>Riscos/Perigo</i>	<i>Causas prováveis</i>	<i>Consequências</i>	<i>Freq.</i>	<i>Sev.</i>	<i>Risco</i>	<i>Gerenciamentos necessários</i>

Fonte: Autor, 2018.

O modelo de planilha adotada para a realização da Análise Preliminar de Risco (APR) pode variar de uma organização para outra, de acordo com as particularidades do setor e da atividade estuda.

Deve ser composta por alguns campos básicos como: data, local e atividade escolhida para análise, responsável, perigos e riscos, causas prováveis, frequência, severidade, grau do risco e medidas de gerenciamento necessárias para o risco (AMORIM, 2013).

3.5 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para delinear a pesquisa, a fim de obter os resultados esperados, foi realizada uma análise preliminar de risco (APR), caracterizando as condições de trabalho e os riscos presentes na execução da atividade de auxiliar de produção de tijolos de cerâmica vermelha, abordando especificamente o processo de produção.

De acordo com Silvia e Menezes (2001), a pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que busca soluções com base em procedimentos racionais e sistemáticos. Para obter as informações necessárias, devem-se escolher estratégias de pesquisa que depende de três condições: o tipo de pesquisa em questão, o grau de investigação dos fatos que a pesquisa envolve e a extensão de controle que o pesquisador tem sobre os eventos estudados (YIN, 2001).

Para determinar as estratégias, Silvia e Menezes (2001), classificam os tipos de pesquisas, que podem ser diferenciados segundo pontos de vistas descritos a seguir:

Do ponto de vista da natureza da pesquisa: segundo Kauark (2010), tem o objetivo de gerar conhecimento para a aplicação prática, dirigida a solução de problemas específicos que envolvem verdades e interesse local, neste trabalho a pesquisa foi aplicada, visto que se limita a uma fábrica específica, gerando conhecimento prático com interesse local.

Do ponto de vista quanto à forma de abordagem do problema: é classificada como uma pesquisa qualitativa que considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números. E a pesquisa quantitativa, que considera o que pode ser quantificável, ou seja, traduzir um número informações e opiniões para analisá-las e classificá-las (GIL, 2010).

No presente trabalho foi utilizado o método qualitativo durante a interpretação e análise dos riscos inerentes a função estudada.

Do ponto de vista dos objetivos e procedimentos metodológicos, Vergara (2000), classifica dois novos critérios básicos em relação ao tipo de pesquisa realizada: quanto aos fins e quanto aos meios.

Em relação aos fins, pode-se classificar em pesquisa descritiva, explicativa e exploratória.

Conforme Gil (2010), a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características do problema envolvendo técnicas padronizadas de coleta de dados como questionários e observação sistemática assumindo em geral a forma de levantamento. Já a pesquisa explicativa tem como base identificar os fatores que contribuem para a ocorrência dos problemas, explicando a razão, ou seja, o porquê das coisas. A pesquisa exploratória visa objetivar a maior familiaridade com o problema tornando-o explícito.

No presente estudo foram utilizados dois tipos de pesquisa: descritiva, devido à descrição das características das condições de trabalho, dos tipos de máquinas e equipamentos utilizados no processo de produção, e exploratória visto que se faz necessária a familiaridade com o assunto, através de levantamentos bibliográficos e por se tratar de um estudo de um caso.

Quanto aos meios, tem-se a pesquisa bibliográfica que é elaborada com base em material já publicado e de acordo com Gil (2010, p. 29), “praticamente toda pesquisa acadêmica requer em algum momento a realização de trabalho que se caracteriza por pesquisa bibliográfica”. Esta pesquisa apresenta uma investigação bibliográfica elaborada para contextualizar o tema proposto e identificação do estágio atual do conhecimento do referente tema, com base em materiais publicados em livros, revistas, jornais, e redes eletrônicas em geral. Este método é essencial, pois, conhecendo a teoria, pode-se determinar e questionar os problemas encontrados através desse estudo de caso.

4. RESULTADOS

4.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO

O processo de produção de cerâmica vermelha é padronizado em todas as indústrias, alterando-se somente a tecnologia utilizada. Segundo Normey-Rico, Müller e Bristol (2003) o processo de fabricação de produtos cerâmicos “tradicionais”, entre os quais podem ser incluídos os pavimentos e revestimentos cerâmicos desenvolve-se normalmente em fases sucessivas, começando com a seleção das matérias-primas, prosseguindo para cada fase de refinamento e preparação da matéria-prima. Após a preparação da matéria prima segue as etapas: conformação, corte, secagem, queima, estoque e expedição. O fluxograma na Figura 2 ilustra essas etapas.

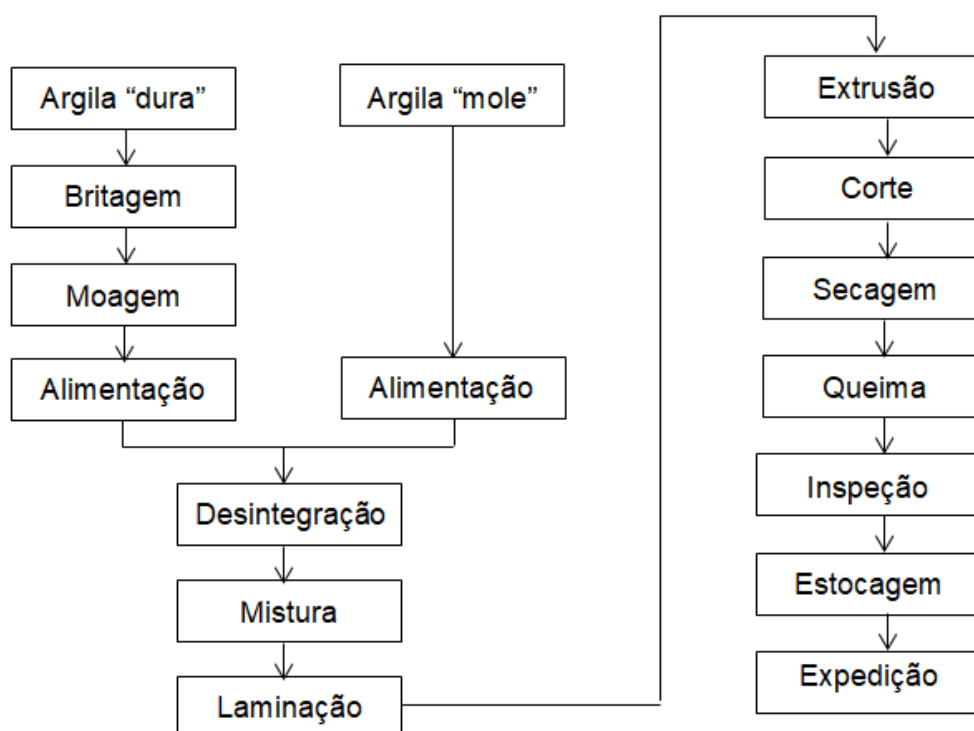


Figura 2 - Fluxograma do processo de fabricação de tijolo

Fonte: Autor, 2018.

A seleção e mistura correta da matéria-prima é um fator importante na qualidade do produto para as indústrias cerâmicas, segundo um estudo do Núcleo de Tecnologia Industrial do Ceará – NUTEC é comum o uso de dois tipos de argilas: um material com maior teor de argilominerais (minerais característicos da argila, composto principalmente por caulinita, illita, clorita, smectita e outros tipos), conhecida por argila forte ou argila dura e um material com menor teor de argilominerais e maior teor de sílica, denominada argila fraca ou argila mole. (NUTEC, 2001).

A argila mole é enviada diretamente para a alimentação da linha de produção, mas a argila dura deve passar pela etapa de britagem e moagem que consistem em quebrar ou triturar a argila em partes menores com o objetivo de diminuir o tamanho dos grânulos de forma a homogeneizar a massa argilosa.

Logo, seguem para o processo de desintegração dos torrões provenientes da alimentação aumentando a homogeneidade da massa. Após a mistura completa rolos fazem a laminação da argila a fim de eliminar bolhas de ar e proporcionar densidade a massa tornando o processo de extrusão mais fácil e mais preciso, minimizando os defeitos nas peças.

No processo de extrusão a maromba dá forma a massa formando uma coluna continua de tijolos furados ou maciços que passam pelo corte de acordo com o tamanho desejado.

A secagem consiste na eliminação da água utilizada a fabricação das peças, é a fase do processo que antecede a queima, sendo de crucial importância no processamento, peças com secagem deficiente podem apresentar defeitos como fissuras e deformações, implicando em perdas do produto ou prejuízo para a qualidade.

Após a secagem, as peças são transportadas para o forno, onde são calcinadas em altas temperaturas, que através de transformações físico-químicas, altera as propriedades mecânicas, cor e dimensões da peça. A temperatura de queima é da ordem de 750 a 900°C para tijolos.

A inspeção é o processo que ocorre após a retirada do forno, as peças são observadas visualmente quanto a trincas, quebras, excessivamente queimadas, essas peças são descartadas. As peças que estiverem com os aspectos dentro dos padrões exigidos são liberadas para armazenamento e expedição.

5.2 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

A Análise preliminar de risco foi elaborada com base em todos os processos de produção do tijolo na indústria estudada.

ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR						
Data: 01/08/18			Responsável: Andressa			
Local/Atividade: Auxiliar de produção de uma indústria cerâmica (Auxilia na preparação da matéria prima, queima e extração do tijolo no forno).						
Riscos	Causas prováveis	Consequências	Freq	Sev.	Risco	Gerenciamentos necessários
Riscos físicos	Ruído da maromba	Perda auditiva, danos do equilíbrio psicológico.	D	II	Moderado	Uso de protetores auditivos como protetor auricular, redução do tempo de exposição dos trabalhadores.
	Calor fornecido pelo forno e secador	Desidratação, exaustão do trabalhador, diminuição do rendimento.	E	I	Moderado	Aumentar a ventilação do local, introduzir rodízio e incluir pausas ergonômicas, utilizar roupas adequadas para proteção do trabalhador, incluir um isolamento da fonte.
	Vibração das máquinas e equipamentos	Problemas na região dorsal e lombar.	E	II	Não tolerável	Rodízio de funcionários e diminuição do tempo de exposição ao risco.
Riscos Químicos	Umidade ao contato com a matéria-prima	Doenças respiratórias e de pele.	D	III	Não tolerável	Utilizar EPI adequado (luvas) para prevenir o contato com a matéria-prima
	Poeira	Doenças respiratórias	C	II	Moderado	Isolamento dos processos que geram poeiras, instalação de um exaustor adequado, adoção do programa de proteção respiratória PPR e utilização de máscara como EPI adequado ao risco.
Riscos ergonômicos	Esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, jornada de trabalho prolongada.	Lesão na coluna, LER, baixa produtividade.	E	II	Não tolerável	Rodízios e pausas ergonômicas, exames periódicos, programa de treinamento ergonômico.
Riscos de acidentes	Falta de proteção nas esteiras e equipamentos.	Fratura ou amputação de algum membro.	C	IV	Não tolerável	Implantação de proteção coletiva, treinamento de conscientização dos trabalhadores quanto aos riscos existentes, uso de EPI's, instalação de botões de emergência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi desenvolvido em uma indústria cerâmica, tendo como meta a identificação dos riscos decorrentes das atividades realizadas por um auxiliar de produção no processo de produção da empresa.

Foi descrito o processo produtivo da indústria cerâmica do presente estudo de caso, o que possibilitou a identificação e avaliação dos riscos associados a atividade desenvolvidas pelo auxiliar de produção. Os riscos foram identificados através de análise dos locais de trabalho, onde assim foi aplicada a técnica de Análise Preliminar de Risco (APR), que apontou de forma eficaz os riscos presentes na atividade de um auxiliar de produção.

Foram levantados 7 riscos potenciais. Estes riscos foram classificados conforme sua frequência e severidade em risco tolerável, moderado e não tolerável.

Pode-se contatar que a cerâmica do presente estudo, durante os processos de produção expõem os seus colaboradores a riscos com gravidade alta como: lesões, fraturas, perdas auditivas, altas temperaturas, entre outros.

Os riscos de maior incidência foram dos riscos físicos, por se tratar de uma indústria de equipamentos antigos e que utiliza matéria-prima bruta. Os outros tipos de riscos tiveram menor quantidade de agentes, porém apresentam certa severidade para a saúde do trabalhador e deve ser tratada com atenção também.

A metodologia desenvolvida para identificação dos perigos e classificação dos riscos se mostrou apropriada, sendo possível, através dela, priorizar os riscos mais significativos.

Recomenda-se a empresa a definir procedimento de trabalho, bem como treinar os colaboradores, realizar simulados de emergência, fazer uso adequado dos EPI's e reduzir o tempo de exposição dos trabalhadores ao risco.

A implementação da APR é de suma importância, pois através da elaboração desse documento, tanto a empresa quanto o trabalhador, ficarão tranquilos quanto a ausência de riscos no ambiente de trabalho, ou no caso de haver algum risco, este já terão sido previamente analisados e solucionados por meio da adoção de medidas de controle.

REFERÊNCIAS

AMORIM, E. L. C. **Apostila de Ferramentas de Análise de Risco**. Maceió: UFAL, 2013.

AGUIAR, L. A. **Metodologias de Análise de Riscos - APP & Hazop**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em:
http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/13179/material/APP_e_HAZOP.pdf Acesso em 20 de Janeiro de 2018.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira; MÁSCULO, Francisco Soares. (org.) **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/ABEPRO, 2011.

BACCELLI, G. **Avaliação do Processo Industrial da Cerâmica Vermelha na Região do Seridó-RN**. 2015. 200f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica – Tecnologia de Materiais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

BARROS, I. C. et al. **Recomendações referentes a segurança nos laboratórios da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia**. Brasília: EMBRAPA, 2003.

GOTTARDO, I.A. **Verificação dos Riscos Laborais nas Indústrias da Cerâmica Vermelha do Oeste de Santa Catarina**. Monografia do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Oeste de Santa Catarina, Campus – São Miguel do Oeste, 2013.

GOLDMAN, C. F. **Análise de acidentes de trabalho ocorridos na atividade da indústria metalúrgica e metal - mecânica no estado do Rio Grande do Sul em 1996 e 1997 breve interligação sobre o trabalho do soldador**. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

CARVALHO, G. William. **Programa Dds diálogo diário de segurança**. 29. ed. Clube de Autores, 2016. 115 p.

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978 NR - 5. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. In: **SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**. 29. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 489 p.

FERREIRA, F. F. (2010). **O associativismo como estratégia para o desenvolvimento de micro, pequenas e médias empresas: um estudo de caso no setor de cerâmica vermelha**. Universidade Metodista de Piracicaba. Disponível em:
http://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/9032012_162818_2010fernandadeangel eferreira-disser.pdf. Acesso em: 01/02/2018.

MME – MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (2011a). **Perspectiva mineral – Avançar e melhorar na organização e modernização do APLs de base mineral**. Número 5, outubro – 2011, ano III.

CABRAL Jr. Marsiset al. **A Indústria de Cerâmica Vermelha e o Suprimento Mineral no Brasil: Desafios para o Aprimoramento da Competitividade**. Disponível em <<http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v17n1/v17n1a05.pdf>>. Acesso em: 10 MARÇO. 2018.

República, A. (2014). Lei n.º 3 – **Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho**. Diário da República, p. 554-591.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Catálogo de Normas, NBR ISSO 8995 (**Iluminação em locais de trabalho**). Rio de Janeiro. 2013.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. Catálogo de Normas, NR – 17 (**Ergonomia**). Rio de Janeiro, 2007.

BATISTA, Jaqueline Brito Vidal et al. **Conforto térmico no ambiente de ensino: Implicações no desempenho e na aprendizagem**. Paraíba: Centro Tecnológico da Universidade Federal da Paraíba, 2010.

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança no trabalho e gestão ambiental**. 2. Ed. São Paulo: atlas, 2008. 238 p.

BRASIL. Ministério de Previdência Social. **Estatísticas: Anuário Estatístico da Previdência Social - 1991: Sessão IV: Acidentes do Trabalho**.

CARVALHO-SILVA, C. R. **Constrangimentos posturais em ergonomia: uma análise da atividade do endodontista a partir de dois métodos de avaliação**. Florianópolis, 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

COUTO, Hudson de Araújo. **Como Implantar Ergonomia na Empresa. A prática dos comitês de ergonômica.** Belo Horizonte: Ergo. 2002.

CORDEIRO, Edivaldo P. **Avaliação da Propagação do Ruído Industrial na Poluição Sonora.** 2009. 145 f. Dissertação (Mestrado Engenharia) – Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

COSTA, Sônia. **Como minimizar riscos biológicos em laboratórios na área da saúde?.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2014. Disponível em: <<http://cpro16197.publiccloud.com.br/~ctep/images/subcamaras/como-minimizar-riscos-biologicos-em-laborat%C3%B3rios.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2018

DINIZ, R. C. L. **Medidas de Controle dos Riscos Químicos em um Laboratório de Análise de Água.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnólogo em Segurança do Trabalho) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Patos. 2016.

DUL, J., WEERDMEESTER, B. **Ergonomia Prática.** Tradução de Itirolida. 2. ed. São Paulo. Edgard Blücher, 2004.138 p.

FERREIRA, Cátia C. G. **Avaliação de Riscos na Reparação de Moldes para Vidro de Embalagem.** 2012. 93 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacional), Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2012.

FERNANDES, A. C. G. et al. **Segurança no laboratório de química.** Revista Gestão em Foco. União das Instituições de Serviços, Ensino e Pesquisa. São Paulo, 2015. Disponível em: http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/gestao_foco/artigos/ano2015/seguranc_a_labquimica.pdf. Acesso em 28 de março de 2018.

FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO (FUNDACENTRO). **Programa de Proteção Respiratória,** seleção e uso de respiradores. São Paulo: FUNDACENTRO, 2002.

GIL, Antônio Carlos, 1946-**Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GONÇALVES, Valéria S.B et al. **Ruído ocupacional e a inteligibilidade em salas de aula.** 2005. Disponível em: Acesso em: 19 out. 2015.

GOMES, P.C.R.; OLIVEIRA, P.R.A. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. Brasília: Equipe Técnica de Avaliação, Revisão Linguística e Editoração, 2011.

GUÉRINET al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4 eds. Porto Alegre: Bookman, 1998. 328p.

GRIGOLETTI, G.C., SATTler, M.A., **Estratégias ambientais para indústrias de cerâmica vermelha do Estado do Rio Grande do Sul**. Artigo de julho de 2003, Disponível em: www.antac.org.br/ambienteconstruido/pdf/revista/artigos/Doc11390.pdf. Acesso em: 15/06/2018.

HATHAWAY, G.J.; PROCTOR, N.H. **Chemicalhazardsoftheworkplace**. 5ªed. Malden: Wiley-Interscience, 2004.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed.São Paulo: Blucher, 2005. 613 p.

KAUARK, Fabiana. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna, 2010. 88p.

KOTEK, L., TABAS, M.. HAZOP studywithqualitativetiskanalysis for prioritizationofcorrectiveandpreventiveactions, **Procedia Engineering**, República Tcheca, n. 42, p. 808 – 815, 2012.

NASCIMENTO, Cristiane A. Valentim do. **Aspectos físico-ambientais do Trabalho na Atividade Prestação de Serviços**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004. 104 p.

NR – 09 – **PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS**, 2014.

MENEZES, Valter Alves de. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho**. São Luís: UEMA. 2004.

MTE. Ministério Do Trabalho E Emprego.**Normas regulamentadores**. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>. 05 nov. 2010.

MORGADO, C.R.V; “**Gerência de riscos**” **Rio de Janeiro: SEGRAC** – Núcleo de Pesquisa em Engenharia de Segurança, Gerenciamento de Riscos e Acessibilidade na UFRJ, 2000.

OLIVEIRA, Leillianeet al. **Análise Ergonômica do Ambiente de Trabalho em Indústrias de Vestuário Localizadas no Pólo de Confecções do Agreste Pernambucano**. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7., 2012, Tocantins.Anais. Palmas: Connepi, 2012. p. 1 - 8.

OLIVEIRA, S. G. **Proteção Jurídica à Saúde do Trabalhador**. 5. ed. São Paulo: LTr, 2010.

OLIVEIRA AC, Paiva MHRS. **Análise dos acidentes ocupacionais com material biológico entre profissionais em serviços de atendimento pré-hospitalar**. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n1/pt_v21n1a04. Acesso em: 28/03/2018.

PESAMOSCA, Daniela. **Análise ergonômica do trabalho (aet) em uma empresa de confecções**: análise do posto de trabalho de costura. Santa Catarina: Uniedu, 2014. 17 p.

RIO, Rodrigo Pires do; PIRES, Lícínia. **Ergonomia**: Fundamentos da prática ergonômica. 3. ed. São Paulo: Ltr, 2001. 225 p.

SALIBA, T.M. **Curso básico de Segurança e Higiene ocupacional**. LTR. 4. Edição. São Paulo: LTr, 2011.

SALIBA, T.M.; CORRÊA, M.A.C.; AMARAL, L.S. **Higiene do trabalho e programa de prevenção de riscos ambientais**. 3ªed. São Paulo: Editora LTR, 2002.

SESI,, Francisco. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho**. Curitiba: Genesis. 2 ed. 2009. 289 p.

SELL, Ingeborg. **Projeto do trabalho**: melhorando as condições de trabalho. Florianópolis: Ufsc, 2002. 469 p.

SELLA, B. C. **Comparativo entre as Técnicas de Análise de Riscos APR e HAZOP**. Monografia (Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

SILVA, Bráulio Wilker. **Aspectos físicos e ergonômicos nos postos de trabalho**. 2009. Disponível em: <<http://www.bwsconsultoria.com/2009/12/aspectos-fisicos-e-ergonomicos-nos.html>>. Acesso em: 17 set. 2015.

SILVA, Edna e MENEZES, Estela. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2001.

SILVA, R. G. Indústrias cerâmicas de Imperatriz e o meio ambiente: identificação de riscos e impactos ambientais. São Luis: UFMA/SEBRAE, 2002 (Monografia de pós-graduação em Gestão Ambiental).

SOUZA, Jony Henrique Silva de. **Avaliação ergonômica em postos de trabalho em escritório de engenharia – estudo de caso**. 2014. 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Centro de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

SHERIQUE, J. **Aprenda como fazer**. 7ª edição. São Paulo: LTr, 2011.

KUNH, Peterson Diego. **Avaliação das condições biomecânicas na avicultura de corte: um estudo na atividade de aquecimento de aviários**. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2010.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3. ed., São Paulo: Atlas, 2000.

XAVIER, Antonio Augusto de Paula. **Ergonomia**. Apostila do curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho - Campus Curitiba, 2012.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.