



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
DEIVIDE ALVES VALSECHI

**IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA INDÚSTRIA DE
CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA - SC**

Tubarão
2018

DEIVIDE ALVES VALSECHI

**IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA INDÚSTRIA DE
CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA - SC**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Ms. José Humberto Dias de Tolêdo.

Tubarão

2018

DEIVIDE ALVES VALSECHI

**IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS EM UMA INDÚSTRIA DE
CERÂMICA VERMELHA NO MUNICÍPIO DE MORRO DA FUMAÇA - SC**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e aprovada em sua forma final pelo Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 24 de maio de 2018.

Professor e orientador José Humberto Dias de Tolêdo, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Aos meus pais por me incentivarem nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, meus pais e as pessoas que de alguma forma me ajudaram a concretizar mais esta etapa.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.” (Charles Chaplin).

RESUMO

O presente trabalho trata-se de um estudo de caso, no Município de Morro da Fumaça -SC, e teve por objetivo: identificar os riscos ocupacionais existentes em uma indústria de Cerâmica Vermelha, bem como os danos que tais riscos possam causar à saúde do trabalhador. Através da visita a campo pode-se identificar e analisar os riscos, juntamente, com o seus agentes e suas fontes geradoras. O entendimento circunstanciado de todos setores de uma forma ampla: extração da matéria prima, preparação de massa, conformação mecânica, queima e expedição, como da forma estrita: máquinas, veículos, equipamentos e trabalhadores. Foi de grande importância para o desenvolvimento do estudo fornecendo subsídios para o reconhecimento dos riscos que estão expostos o trabalhador. Posteriormente, associou-se os riscos encontrados aos consequentes danos à saúde. Concluindo ser uma atividade muito problemática de riscos físicos, químicos, ergonômicos e suscetíveis acidentes, que se não bem gerida para as questões de segurança podem levar sérios riscos aos seus colaboradores.

Palavras-chave: Cerâmica Vermelha. Riscos. Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

This work is a case study, in the Municipality of Morro da Fumaça - SC, and aimed at identifying the risks occupational in a ceramic industry. Through the field output it's can identify and analyze the risks, together with their agents and their generating sources. Circumstantial knowledge of all sectors in a wide way: extraction of raw material, preparation of ceramic mass, mechanical conformation, burning and shipping, as the strict form: machinery, vehicles, equipment and workers. It was of great importance for the development of the subsidies for the inscription of the risks that are exposed the worker. Subsequently, the risks found were associated with the damages to health. Concludes out be a work very problematic with risk physical, chemical, ergonomic and suscetibilities actions, than not being well generated, cause to the issue of the risk to their collaborators.

Keywords: Heavy Clay Ceramics. Risks. Workplace Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma do processo produtivo da Cerâmica Vermelha.....	21
Figura 2 – Máquinas utilizadas para a extração da matéria prima.	29
Figura 3 – Funcionário em cima do carrinho de mão podendo ocasionar queda e risco ergonômico (A). Piso irregular sem sinalização de segurança e sem pavimento (B).	30
Figura 4 – Máquinas sem proteção podendo ocasionar esmagamento e perda de membros (A). Empregado sem EPI, em ambiente de pouca iluminação (B). Setor de preparação da massa com a presença do agente poeira (C). Emissão de fumaça pela chaminé da cerâmica ocorrência de risco químico (D).....	31
Figura 5 – Vista frontal da boca do forno com material lenhoso espalhado de forma desorganizada, exposição ao calor, poeiras e riscos de queimaduras e incêndio (A). Funcionário fazendo o carregamento do interior do forno, exposição ao calor, poeiras e riscos ergonômicos (B).....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Principais Riscos Ocupacionais da Indústria Cerâmica Vermelha.	25
Tabela 2 – Distribuição dos trabalhadores nas atividades ceramistas e carga horária diária de serviço.....	28
Tabela 3 – Riscos físicos identificados em cada setor da empresa.	35
Tabela – 4 Riscos ergonômicos identificados em cada setor da empresa.	36
Tabela – 5 Riscos químicos identificados em cada setor da empresa.	36
Tabela – 6 Riscos de acidentes identificados em cada setor da empresa	37

LISTA DE SIGLAS

AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
AMREC	Associação dos Municípios da Região Carbonífera
AMUREL	Associação Municípios Região de Laguna
ANICER	Associação Nacional da Indústria de Cerâmica Vermelha
COOPEMI	Cooperativa de Extração Mineral da Bacia do Rio Urussanga
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FIEMG	Federação das Indústrias de Minas Gerais
NR	Normas Regulamentadoras
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
SC	Santa Catarina
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SINDICER	Sindicato da Indústria de Cerâmica Vermelha
SP	São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO	14
1.2 PROBLEMAS DE PESQUISA	14
1.3 JUSTIFICATIVA	14
1.4 OBJETIVOS	15
1.4.1 Objetivo Geral	15
1.4.2 Objetivos Específicos.....	15
1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA.....	15
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 SEGURANÇA NO TRABALHO.....	17
2.2 A CERÂMICA VERMELHA NO BRASIL	17
2.3 CERÂMICA VERMELHA EM MORRO DA FUMAÇA.....	18
2.3.1 Principais Características.....	19
2.4 PROCESSO PRODUTIVO	20
2.4.1 Extração da Matéria Prima.....	21
2.4.2 Preparação da Matéria Prima	22
2.4.3 Conformação Mecânica	23
2.4.4 Processamento Térmico.....	23
2.5 RISCOS OCUPACIONAIS	24
2.6 DANOS CAUSADOS POR AGENTES AMBIENTAIS NO ORGANISMO.....	25
2.6.1 Ruído	25
2.6.2 Calor	26
2.6.3 Poeiras	26
2.6.4 Ergonômicos	27
2.6.5 Acidentes	27
3 MÉTODOS E PROCEIMENTOS DA PESQUISA.....	28
3.1 A EMPRESA	28
3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS NA EMPRESA	29
3.2.1 Riscos no Setor de Extração da Matéria Prima	29
3.2.2 Riscos no Setor de Produção	30
3.2.3 Risco no Setor da Queima	31

3.2.4	Risco no Setor de expedição	32
3.2.5	Equipamentos de Proteção Individual	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
4.1.1	Riscos Físicos Identificados	34
4.1.2	Riscos Ergonômicos Identificados	35
4.1.3	Riscos Químicos identificados	36
4.1.4	Riscos de acidentes identificados	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	REFERÊNCIAS	40
	APÊNDICES.....	43
	APÊNDICE A – TABELA DE IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS	44

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o tema segurança do trabalho é bastante debatido. Legislações e fiscalizações rigorosas obrigam empresas a incorporar uma cultura prevencionista a fim de diminuir acidentes, doenças ocupacionais e possíveis encargos trabalhistas. As normas trabalhistas visam a prevenção de riscos os quais empregados estão expostos, tais como: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentes de trabalho. Riscos que rondam a vida diária dos trabalhadores das indústrias da cerâmica vermelha, foco do estudo, e por vezes acometendo danos irreparáveis a vida deles.

De acordo com o AEPS 2016 (Anuário Estatístico da Previdência Social) ao longo do ano de 2016, foram registrados um total de 595.153 acidentes e doenças do trabalho. Esses números mostram uma necessidade de conscientização e comprometimento das empresas quanto à segurança do trabalho.

O setor cerâmico no Brasil, conforme a Associação Nacional da Indústria Cerâmica (ANICER) representa 4,8% da indústria da Construção Civil, somando aproximadamente mais de 6 mil empresas em todo o país e é responsável pela geração de mais de 1 milhão de empregos entre diretos e indiretos, com um faturamento anual de 18 bilhões de reais (ANICER, 2018).

A região sul do Estado de Santa Catarina, mais precisamente Morro da Fumaça, Içara, Sangão, Cocal do Sul, Urussanga e Criciúma, se tornaram berço de uma centena de indústrias de cerâmica vermelha, no século passado, devido à promessa de grande sucesso econômico.

Em Morro da Fumaça, cerne do presente estudo, leva o singelo nome de “Capital do Tijolo”, tendo em vista que boa parte da sua economia é baseada na indústria ceramista e a renda de muitas famílias vêm direta e indiretamente das olarias; sejam estas das madeireiras, que vendem insumos para a queima, mineradores de argila, motoristas que fretam tijolos, materiais de construção que comercializam o produto final, e por fim os oleiros. Entretanto o setor da cerâmica vermelha apresenta grandes riscos aos seus colaboradores, visto que a maioria das empresas ainda operam de forma quase artesanal. Equipamentos e instalações precárias são a realidade de muitas dessas empresas.

Adiante o tema, o presente trabalho tem por objetivo identificar os riscos laborais a que estão sujeitos os trabalhadores de uma indústria de tijolos de cerâmica vermelha localizada no município de Morro da Fumaça, SC e analisar os danos que os mesmos podem gerar a saúde dos trabalhadores.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

Riscos laborais em uma indústria de cerâmica vermelha. A cerâmica vermelha sempre foi de grande importância para o município de Morro da Fumaça, possuindo uma boa representatividade na economia local. As condições de trabalho desta atividade, muitas vezes precários, tornam esse assunto a ser discutido e um tema bastante pertinente. Optou-se por delimitar a abrangência de estudo em uma cerâmica de tijolos no município supracitado.

1.2 PROBLEMAS DE PESQUISA

Quais os riscos ocupacionais presentes no processo de produção de uma indústria da cerâmica vermelha localizada no município de Morro da Fumaça – SC, que os trabalhadores estão expostos? Quais os danos que os mesmos podem causar a saúde dos trabalhadores?

1.3 JUSTIFICATIVA

O município de Morro da Fumaça, localizado no sul do estado de Santa Catarina, encontram-se instaladas uma grande quantidade de indústrias de produção de cerâmica vermelha ou simplesmente olaria.

A maioria destas indústrias são caracterizadas como empresas de pequeno e médio porte, trabalhando de uma forma ainda quase que rudimentar. Por conseguinte, a pouca evolução tecnológica também se refletiu nas questões de segurança e higiene do trabalho. Sendo comum nestes locais, trabalhadores expostos a condições insalubres, como: calor excessivo dos fornos, máquinas sem proteções, falta de EPI'S entre outros. Condições que geram doenças ocupacionais, acidentes de trabalho implicando prejuízo aos próprios colaboradores e a empresa.

Por tudo isso, ressalta-se a importância da identificação desses riscos e os meios para preveni-los.

Entendemos que as informações levantadas corroboraram para identificação e prevenção dos riscos ocupacionais nas empresas desse segmento de modo a trazer benefícios

para a saúde dos trabalhadores contribuindo e conscientizando para a necessidade da criação de uma cultura de segurança do trabalho.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Identificar os riscos laborais a que estão sujeitos os trabalhadores de uma indústria de tijolos de cerâmica vermelha localizada no município de Morro da Fumaça, SC e analisar os danos que os mesmos podem gerar a saúde dos trabalhadores.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Descrever o processo produtivo de uma indústria de cerâmica vermelha no município de Morro da Fumaça – SC;
- Identificar e classificar os riscos laborais que os trabalhadores estão expostos na indústria pesquisada;
- Verificar os danos que os riscos identificados podem causar a saúde dos trabalhadores.

1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa é do tipo qualitativa caracterizando por um estudo de caso. De acordo com Lüdke e André (1986), o estudo de caso deve ser aplicado quando o pesquisador tiver o interesse em pesquisar uma situação singular, particular.

As autoras ainda nos explicam que “o caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenvolver do estudo”. Tal estudo de caso apresenta características fundamentais que são:

- 1 – Os estudos de caso visam à descoberta.
- 2 – Os estudos de caso enfatizam a ‘interpretação em contexto’.

- 4 – Os estudos de caso usam uma variedade de fontes de informação.
- 5 – Os estudos de caso revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas.
- 6 – Estudos de caso procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social.
- 7 – Os relatos de estudo de caso utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (LÜDKE E ANDRÉ, 1986, p. 18-20).

Buscou-se então através de bibliografias e normas regulamentadoras trabalhistas, incluindo visitação *in loco* a fundamentação para a pesquisa. Inicialmente fora visitado todos os setores de uma indústria de cerâmica vermelha e de acordo com análises qualitativas dos riscos ocupacionais encontrados, registrados por meio de uma tabela (Apêndice A), realizar uma descrição da fonte geradora, agentes de risco e os possíveis danos à saúde dos trabalhadores.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi organizado em 5 capítulos. O primeiro está inserido a introdução ao tema da pesquisa, em seguida o tema e delimitação da pesquisa, justificativa e o objetivo geral e específicos e posteriormente a metodologia aplicada.

O segundo capítulo se refere ao referencial teórico apresentando a descrição do processo produtivo de uma indústria de cerâmica vermelha, conceitos sobre os riscos, higiene e segurança do trabalho.

O terceiro descreve os materiais e os métodos utilizados para a concretização dos objetivos almejados.

No quarto capítulo descreve os resultados e discussões sobre os dados coletados.

Por fim, no capítulo 5 as principais conclusões referentes ao presente estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SEGURANÇA NO TRABALHO

Antes de começar o presente estudo vale ressaltar uma breve descrição da história e do conceito de Segurança do Trabalho. Para Coelho e Ghisi (2016), o conceito de trabalho existe desde os primórdios da civilização. Através dele que os seres humanos evoluíram e alcançaram seu nível atual de desenvolvimento. O trabalho gera conhecimentos, riquezas materiais, satisfação pessoal e desenvolvimento econômico.

Durante toda a História, o homem sempre esteve exposto a diversos tipos de riscos, mas foi a partir da Revolução Industrial, em meados do século XVIII, com o surgimento das máquinas a vapor, que esses perigos se intensificaram. As fábricas eram instaladas em locais improvisados, nos quais as condições de trabalho eram precárias: falta de higiene, negligências com prevenção de acidentes, jornadas de trabalho que ultrapassavam 16 horas por dia. Além disso, as atividades eram realizadas em ambientes fechados e úmidos, que propiciavam a proliferação de doenças infectocontagiosas (COELHO E GHISI, 2016)

Por segurança no trabalho entende-se como uma série de medidas técnicas, administrativas, médicas e, sobretudo, educacionais e comportamentais, empregadas a fim de prevenir acidentes e eliminar condições e procedimentos inseguros no ambiente de trabalho. Destaca também a importância dos meios de prevenção estabelecidos para proteger a integridade e a capacidade laboral do colaborador (FERREIRA; PEIXOTO, 2012).

Para o mesmo autor a adoção dessas medidas torna o ambiente de trabalho mais saudável e tranquilo, colocando em destaque a qualidade de vida do trabalhador e, conseqüentemente, estimula uma melhoria na produtividade.

2.2 A CERÂMICA VERMELHA NO BRASIL

Há mais de 2000 anos, antes mesmo da sua “descoberta” pelos portugueses, já existia a atividade de fabricação de cerâmicas no Brasil, representada por potes, baixelas e outros artefatos cerâmicos. A cerâmica mais elaborada foi encontrada na Ilha de Marajó; do

tipo marajoara, tem sua origem na avançada cultura indígena da Ilha. Entretanto, estudos arqueológicos indicam que a presença de uma cerâmica mais simples ocorreu na região amazônica, há mais de 5000 anos atrás (SEBRAE, 2008).

No que tange à cerâmica vermelha, as escassas e imprecisas informações referem-se à utilização no período Colonial, a partir de técnicas de produção rudimentares introduzidas pelos jesuítas, que necessitavam de tijolos para construção de colégios e conventos.

Conforme o SEBRAE (2008), a partir de 1549, com a chegada de Tomé de Sousa ao país, é estimulada a produção material de construção para o desenvolvimento de cidades mais bem planejadas e elaboradas.

Em 1575 há indícios do uso de telhas na formação da vila que viria a ser a cidade de São Paulo/SP. E foi a partir desse estímulo que começa a se desenvolver a atividade cerâmica de forma mais intensa, sendo as olarias o marco inicial da indústria em São Paulo. Com maior concentração nas últimas décadas do século XIX, a produção nas olarias se dava por meio de processos manuais, e em pequenos estabelecimentos, e tinham como produto final tijolos, telhas, tubos, manilhas, vasos, potes e moringas, os quais eram comercializados localmente (SEBRAE, 2008).

Ocorrendo no início do século XX um processo de especialização nas empresas cerâmicas, separando as entre olarias (tijolos, telhas) e “cerâmicas” (itens mais sofisticados).

Santa Catarina apresenta três regiões de destaque na produção de cerâmica vermelha, sendo o principal polo no município de Morro da Fumaça, onde nas microrregiões da AMUREL e AMREC contam com 274 empresas, que empregam sete mil trabalhadores e tem uma produção mensal de 100 mil milheiros, sendo 20% de telhas e 80% de tijolos. O principal destino da produção são os estados do Rio Grande do Sul e Paraná, além do país vizinho, Argentina (DE MORAES, 2015).

2.3 CERÂMICA VERMELHA EM MORRO DA FUMAÇA

De acordo com Maccari (2005), as olarias representaram o marco inicial da indústria em Morro da Fumaça. Tornando-se por anos o principal setor da economia que impulsionou o crescimento do município.

A cerâmica, feita de forma rudimentar, chegou a Morro da Fumaça em 1910, trazida pelos imigrantes italianos que colonizaram as terras e fundaram o distrito, e certamente

conheciam as técnicas de produção, uma vez que os países europeus possuíam uma indústria ceramista desenvolvida naquela época. O conhecimento da fabricação de cerâmica utilitária, como telhas e tijolos, aliado à disponibilidade de matéria-prima na região, foram os fatores determinantes para o processo de expansão da produção ceramista em Morro da Fumaça, que se destaca ainda hoje, como um dos principais polos em cerâmica estrutural do estado. As olarias representaram o marco inicial da indústria em Morro da Fumaça, sendo por muitos anos o principal setor da economia que impulsionou o crescimento local (ZACCARON, 2018).

A primeira olaria que se teve notícia era de propriedade do senhor Pedro Gabriel, fundada em 1928 e constituída por um galpão com fabricação artesanal e com baixa produtividade (NOVACER, 2010). Por esse fator, os historiadores sempre iniciam a contagem com a segunda olaria, iniciada quatro anos depois, em 1932, fundada pelo senhor Olívio Cechinel, fabricando diariamente três mil tijolos maciços, com o auxílio de três bois. Da tração animal ao motor, a indústria de tijolos foi modernizando-se e trocou os bois por um motor alimentado por carvão vegetal, assim, a olaria passou a produzir dez mil tijolos maciços ao dia, que eram queimados em fornos alimentados com a moinha do carvão vegetal (MACCARI, 2005).

Segundo Sergio Pagnan (2011), presidente do sindicato da indústria da cerâmica vermelha do município nas últimas décadas, há cerca de 61 olarias instaladas no município de Morro da Fumaça, em geral são pequenas e médias empresas de cunho familiar, que geram cerca de 2.100 empregos diretos e 3.300 indiretos, com faturamento bruto mensal estimado em R\$ 1,5 milhões.

2.3.1 Principais Características

A estrutura organizacional da maioria das empresas cerâmicas é familiar, ou seja, os conhecimentos e técnicas foram passados de geração para geração e de modo informal. Portanto, não existe mão-de-obra qualificada com formação específica, o que é explicado por Maccari (2005), onde o setor, ao longo dos anos, não acompanhou a evolução tecnológica e a forma de administração continua a mesma herdada por seus fundadores, ou seja, foram repassadas de pai para filho, ocasionando desperdícios em todo o processo produtivo

De acordo com Vilar (1988), devido a esses fatores, existem olarias com pouco desenvolvimento tecnológico e administrativo, levando o proprietário a assumir as mais

diversas funções dentro da empresa, atuando ora como administrador, ora como técnico de produção ou como vendedor. Esse sistema de administração da indústria de cerâmica vermelha é comum em todo país, devido as condições do setor em todo cenário nacional (MEDEIROS, 2006).

Essa realidade estende-se aos operários, os quais também atuam em funções diversificadas, não permitindo assim que seu trabalho se especialize para atender às necessidades de produção.

É imprescindível descrever que em meados dos anos 2000, o Ministério Público Estadual através de uma Ação Civil Pública promoveu maior rigidez neste segmento, exigindo readaptações nas atividades junto à cerâmica vermelha, e um dos ajustes estava relacionados às questões trabalhistas (ZACCARON, 2013).

2.4 PROCESSO PRODUTIVO

No município de Morro da Fumaça, a atividade oleira destina-se basicamente na fabricação de tijolos, telhas e lajotas, sendo esta última modalidade menos expressiva (PAGNAN, 2011).

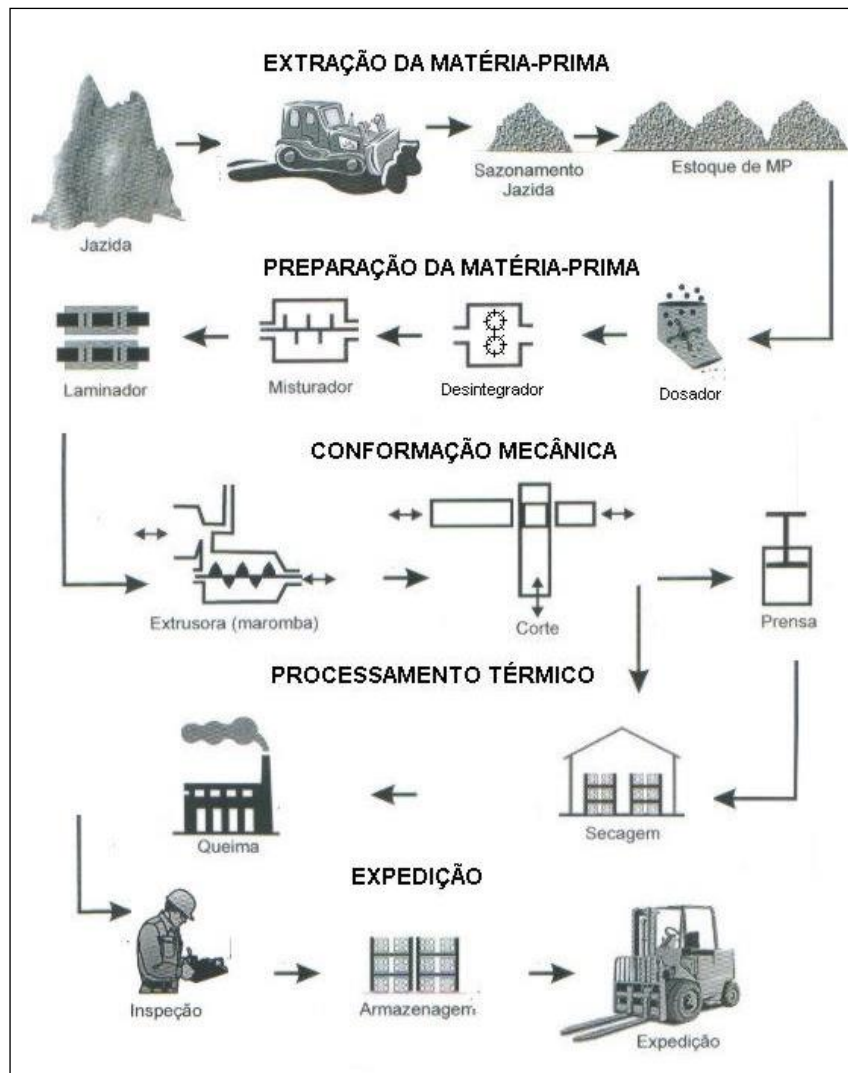
A argila constitui a principal matéria-prima para a indústria cerâmica por ser um material natural, terroso e fino que, ao ser misturado com água, adquire certa plasticidade, tornando-se fácil de ser moldado. Depois de moldado, o objeto é seco e, em seguida, cozido em alta temperatura, de onde resulta o produto acabado (CABRAL JUNIOR, 2012).

A extração da argila para a produção de cerâmica vermelha em Morro da Fumaça, geralmente é realizada próxima às margens do rio Urussanga. Conforme Pagnan (2011), 95 % da argila é extraída nas várzeas e o restante em morros.

De acordo com Zaccaron (2013), o processo produtivo da cerâmica vermelha resume-se na preparação da massa bruta “material argiloso” o qual passa pelos processos de homogeneização, destorroamento, desaeração, extrusão, corte da peça, secagem natural ou forçada e queima.

A Figura 1 apresenta um fluxograma da cadeia produtiva da cerâmica vermelha. Cabe destacar que nem todas as empresas operam de maneira semelhante podendo haver adaptações no processo.

Figura 1 - Fluxograma do processo produtivo da Cerâmica Vermelha.



Fonte: Mafra (1999).

2.4.1 Extração da Matéria Prima

A primeira etapa do processo produtivo de cerâmica vermelha consiste na extração do material argiloso, que ainda possui muitas deficiências. Na região de Morro da Fumaça, por exemplo, até o final da primeira década dos anos 2000, o processo de mineração continuava sendo feito pelo próprio ceramista de modo individualizado. Em sua maior parte desrespeitando procedimentos típicos de uma mineração sustentável (áreas não licenciadas, escavações predatórias, baixo nível de aproveitamento das áreas, falta de sinalização, desrespeito às normas de segurança e falta de recuperação ambiental). Esta

situação estava colocando em risco toda a cadeia produtiva, pois o fornecimento de argila estava sujeito a ser totalmente descontinuado (PAGNAN *et al.* 2013).

Segundo Maccari (2005), a extração da argila era realizada por retroescavadeiras que operam extensas valas, de aproximadamente dois metros de profundidade por cinco ou mais de comprimento. Esgotada a matéria-prima naquele local, a exploração parte para outro deixando as depressões abertas sem qualquer proteção. Nas áreas geográficas onde há exploração de argila, verifica-se que o solo fica desgastado, tornando-se impróprio, especialmente para a agricultura. Após a extração da argila o material segue para sua preparação. Esse modelo, na região de Morro da Fumaça foi alterado para se adequar às leis ambientais e minerais, no qual, é operado pela Cooperativa de Extração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – COOPEMI.

De acordo com Oliveira (2011), o material argiloso após extraído é armazenado nas proximidades da jazida sobre a ação de intempéries, popularmente conhecida por “sazonamento”. Para Zandonadi & Lashimoto (1991), sazonalidade "consiste na estocagem de argila a céu aberto em períodos de tempo que variam de seis meses a dois anos”. A exposição do material extraído às intempéries provoca a lavagem de sais solúveis, o alívio de tensões nos blocos de argilas, melhorando sua plasticidade e homogeneizando a distribuição de umidade. No entanto, Oliveira (2011) informa que essa prática é impossível nos dias atuais devido aos elevados custos de estocagem.

2.4.2 Preparação da Matéria Prima

A preparação da massa pode ser feita de maneira simples, no próprio espaço do galpão, usando como dosador a concha da carregadeira ou retroescavadeira antes de iniciar a extrusão da massa cerâmica no alimentador (ZACCARON, 2013).

Ainda conforme Zaccaron (2013), a alimentação é realizada no caixão alimentador utilizando correia transportadora. Com auxílio de carregadeira, a matéria-prima é dosada (mistura das argilas mais plásticas e menos plásticas), na maioria das vezes de forma visual, e disposta em compartimento do caixão alimentador. Conforme Correa & Souza (2015), com o auxílio de esteiras, a argila chega até o misturador na qual a água é dosada na quantidade necessária para que a peça atinja a resistência desejada. A partir daí a massa é levada para o laminador, que segundo Facincani (1992), é um equipamento que não pode faltar nas linhas de

pré-elaboração a úmido. É constituído essencialmente de dois cilindros lisos com rotações contrários e giros diferenciados. Posteriormente chega-se ao momento da conformação da peça.

2.4.3 Conformação Mecânica

O material laminado segue por um transportador de correia até a “maromba”, equipamento com dupla função, sendo a primeira para remoção do ar de dentro da massa da argila por sistema de vácuo, e a segunda para comprimir e extrusar a argila. O formato obedece ao molde (ZACCARON, 2013). Em seguida o material vai para a extrusão que consiste em dar forma ao produto cerâmico através da passagem da argila pela extrusora.

O conceito de moldar um produto formando uma coluna sem fim e posteriormente cortado ao comprimento desejado, é de fato muito antigo e conhecido desde pelo menos o início do século XVII (BENDER & BÖGER, 2007). Essa, consiste na última etapa da fabricação do tijolo cru, onde o grande filete de tijolo que sai da conformação, passa pelo cortador que define o tamanho dos materiais cerâmicos, sendo movimentado por um pequeno motor (ZACCARON, 2013).

2.4.4 Processamento Térmico

Após o corte, as peças passam pelo processo de secagem, que é a eliminação por evaporação da umidade contida nas peças por meio de ar aquecido. A secagem deve ser feita lentamente e sob baixa temperatura (entorno de 110 °C) de modo que a água saia lentamente do interior da peça, sem causar deformações ou trincas (TOFFOLI, 1997). Em seguida as peças vão para a queima.

Zaccaron (2013) considera a queima como a fase principal do processamento cerâmico, já que nesta etapa os custos envolvidos são maiores e a qualidade do produto é adquirida em maior escala.

O tratamento térmico é responsável por uma série de transformações físico-químicas das peças como: perda de massa, desenvolvimento de novas fases cristalinas, formação de fase vítrea e a soldagem (sinterização) dos grãos. Os produtos são submetidos a temperaturas

elevadas, que para a maioria dos produtos situa-se entre 800 °C a 1.000 °C, em fornos contínuos ou intermitentes (FIEMG, 2013).

2.5 RISCOS OCUPACIONAIS

Segundo Silva e Souza Junior (2015), diante do crescimento industrial, os casos de doenças ocupacionais vêm aumentando gradativamente. Habitualmente os trabalhadores estão sujeitos a muitos riscos, que variam de acordo com as funções exercidas. O artigo 20, incisos I e II da Lei 8.213/1991, define doenças ocupacionais como: moléstias de evolução lenta e progressiva, originárias de causa igualmente gradativa e durável, vinculadas às condições de trabalho.

Neste contexto, Silva e Souza Junior (2015), ressaltam que a indústria ceramista tem como forte característica a precariedade nas condições de trabalho, esta problemática está associada, normalmente, ao fato das empresas serem de pequeno porte e possuírem uma gestão familiar. Além disso, há pouca influência tecnológica e em grande maioria, são localizadas na zona rural. Conseqüentemente, a preocupação com os riscos ocupacionais ainda é pouco discutida. E assim, problemas relacionados a proteção de equipamentos, níveis de ruído, instalações elétricas, iluminação e poluentes atmosféricos são frequentes nesses ambientes de trabalho.

De acordo com a FIEMG (2013), é necessário reconhecer e compreender os riscos ocupacionais decorrentes da atividade para uma melhor atuação na segurança e promoção da saúde do trabalhador, atuando preventivamente com medidas de proteção coletivas e individuais, assim como boas práticas de processo.

Para identificação dos riscos e prevenção, é de suma importância definir quais são os riscos decorrentes da atividade desenvolvida que possa atentar contra a incolumidade do mesmo. A NR 9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), traz o seguinte conceito para riscos ambientais: são os agentes físicos, químicos e biológicos que estão presentes nos ambientes de trabalho e que, em função da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são passíveis de causar danos à saúde do trabalhador (BRASIL, 2018).

Dessa forma, conforme Fonseca (2015), os riscos ambientais são classificados em cinco grupos, tendo cada grupo uma cor representativa para uma melhor identificação e conhecimento dos mesmos. São eles:

- Riscos Químicos – vermelho;
- Riscos Físicos – verde;
- Riscos Biológicos – marrom;
- Riscos Ergonômicos – amarelo;
- Riscos Mecânicos ou de Acidentes – azul.

A Tabela 1 os principais riscos ocupacionais, agentes ambientais e respectivas fontes geradoras, decorrentes da indústria cerâmica vermelha, de acordo com a FIEMG (2013).

Tabela 1- Principais Riscos Ocupacionais da Indústria Cerâmica Vermelha.

Tipos de Riscos	Agentes Ambientais	Fonte
Físicos	Ruído, Calor, Radiação Ultravioleta	Marombas, laminadores, compressores, exaustores, pás carregadeiras, empilhadeiras, caminhões, etc, fornos e secadores, ambiente externo (exposição ao sol).
Químicos	Poeiras, Óleos/Graxas	Moagem, mistura e transporte interno, operações de manutenção.
Acidentes	---	Ambiente e processo de trabalho: arranjo físico, máquinas, equipamentos ferramentas, vias de circulação, etc.
Ergonômicos	Esforço físico levantamento de peso, postura inadequada, estresse, jornada prolongada e repetitividade	Ambiente laboral, organização do trabalho e trabalhador.

Fonte: Adaptação do Autor, 2018.

2.6 DANOS CAUSADOS POR AGENTES AMBIENTAIS NO ORGANISMO

2.6.1 Ruído

Conforme Saliba (2011), a exposição prolongada a níveis de ruído causa efeitos que podem ser auditivos, ou seja, perda da audição; podendo ser extra auditivos, como por exemplo,

nervosismo, irritabilidade, alterações endócrinas, gastrintestinais, além de afetar o sistema cardiovascular entre outros.

De acordo com a Norma Regulamentadora 15, em seus anexos I e II, o ruído pode ser classificado em contínuo ou intermitente e ruído de impacto (BRASIL, 2018). O anexo I da Norma apresenta os limites de ruídos contínuos ou intermitentes, que sem o uso de proteção individual não oferecem danos à saúde.

A NR-15 relata que a exposição a ruídos acima de 85 dB(A) sem o uso de proteção resulta em danos à audição do trabalhador e níveis de ruído acima de 115 dB(A) é proibido sem o uso de equipamentos adequados.

O Ministério da Saúde (2006) explica que o ruído intenso e a exposição a ele continuada, em média 85dB(A) por oito horas por dia, ocorrem alterações estruturais na orelha interna, que determinam a ocorrência daPAIR. Agravo mais frequente à saúde dos trabalhadores, estando presente em diversos ramos de atividade (BRASIL, 2006).

2.6.2 Calor

O trabalhador da indústria cerâmica vermelha que trabalha no processo de queima junto aos fornos fica exposto constantemente ao risco calor. Conforme Santos (2007), tal risco pode levar algumas consequências aos trabalhadores como: Taquicardia, aumento de pulsação, cansaço, irritação, internação (afecção orgânica produzida pelo calor), prostração térmica, choque térmico, fadiga térmica perturbações das funções digestivas, hipertensão, etc.

2.6.3 Poeiras

O agente poeira está presente sobre tudo nas operações de movimentação de máquinas e materiais. Cabe ressaltar conforme PAGNAM (2009), existe em média de dois a três fornos por olaria. Em dados proporcionais, isso significa que diariamente, cerca de 150 fornos das 61 olarias emitem fumaça sobre a cidade. Emitindo poluentes como: Material Particulado (semelhante a uma poeira muito fina). Poluente esse que pode causar várias doenças respiratórias que inalados.

2.6.4 Ergonômicos

A FIEMG (2013), relata que os trabalhadores da cerâmica estão expostos a esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, estresse, jornada prolongada e repetitividade, podendo sofrer das mais variadas lesões. Santos (2007) cita as principais consequências à saúde devido aos riscos ergonômicos: Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono e da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, ainda aparecimento de lesões na coluna, nos membros inferiores e nos membros superiores.

2.6.5 Acidentes

Gomes (2010), afirma que os principais determinantes para a ocorrência de acidentes de trabalho em cerâmicas são:

- Maquinários sem proteções nas engrenagens, correias e polias;
- Partes convergentes dos misturadores;
- Equipamentos de transporte motorizados;
- Fiação exposta;
- Pisos irregulares;
- Iluminação insuficiente;
- Queda de objetos e material;
- Soterramento; • Partes quentes dos fornos;
- Corpos estranhos nos olhos.

Tais acidentes de trabalho podem deixar várias sequelas nos trabalhadores, dentre elas:

- Amputações, esmagamentos e cortes nos dedos das mãos e dos pés;
- Perda do couro cabeludo,
- Contusões, entorses e fraturas;
- Perfuração nos olhos e queimaduras.

3 MÉTODOS E PROCEIMENTOS DA PESQUISA

O trabalho foi desenvolvido em uma indústria de tijolos situada no município de Morro da Fumaça – SC, com intuito de identificar os riscos laborais existentes. Para melhor reflexão do tema, realizou-se uma revisão bibliográfica acerca dos riscos no ambiente de trabalho, discutindo ainda a importância da atividade ceramista no município.

A obtenção dos dados se deu através de vistas in loco e informações com o proprietário. Para a coleta dos dados optou-se por dividir a empresa em setores a fim de uma melhor organização dos resultados coletados. Analisou-se as seguintes seções: extração da matéria prima, produção, queima e expedição. Para analisar e identificar os riscos ocupacionais, elaborou-se uma tabela (Apêndice A) para cada setor com os seguintes itens: riscos (físicos, ergonômicos, biológicos, químicos, acidentes), agentes e observações – que porventura surgirem, incluindo registros fotográficos.

3.1 A EMPRESA

A empresa pesquisada conta com uma estrutura física composta por galpões, que somados se equivalem a aproximadamente 4900 m². Dentre os equipamentos pertencentes, podemos citar: silo de alimentação de argila (caixão alimentador), homogeneizador, laminador, maromba, dois fornos movidos a lenha, dois caminhões basculantes e uma retroescavadeira.

Atualmente, a Cerâmica tem capacidade de produção de cerca de 400.000 tijolos/mês, sendo que a maior parte é vendida para diversos setores do Estado do Rio Grande do Sul. A empresa possui 15 funcionários distribuídos nas seguintes atividades e respectivas carga horária diária de trabalho. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos funcionários.

Tabela 2 – Distribuição dos trabalhadores nas atividades ceramistas e carga horária diária de serviço

Atividade	Quantidade de funcionários	Carga horária/dia
Auxiliar de produção	8	8 horas
Operador de máquina	3	8 horas
Forneiro	2	8 horas
Auxiliar de escritório	2	8 horas

Fonte: Autor (2018).

3.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS NA EMPRESA

A seguir, serão apresentados os riscos nos diferentes setores da cerâmica, estudo do presente trabalho. Analisou-se as atividades desenvolvidas, identificando os agentes através de avaliação qualitativa.

3.2.1 Riscos no Setor de Extração da Matéria Prima

Ao analisar o setor de extração da matéria prima, observou-se presente os riscos: físico -ruído e químico-poeiras, causados, principalmente, pelo tráfego de máquinas pesadas como a retroscavadeira e caminhões. Outro risco observado foi a postura inadequada para operação das máquinas supracitadas ocasionando o risco ergonômico. Abaixo a Figura 2 com as respectivas máquinas em operação.

Figura 2 – Máquinas utilizadas para a extração da matéria prima.



Fonte: Autor (2018).

3.2.2 Riscos no Setor de Produção

Quanto ao setor de produção destacam-se os ruídos provenientes das máquinas, Maromba, Laminador, entre outras. Identificou-se ainda a presença de poeira da movimentação de máquinas e do processo no entorno. Outro risco observado foi a ocorrência de fumaça, oriunda da queima de material lenhoso nos fornos, podendo apontar esse risco como químico. Devido a fumaça ocorre também a presença de material particulado, que inalado pode acometer doenças respiratórias.

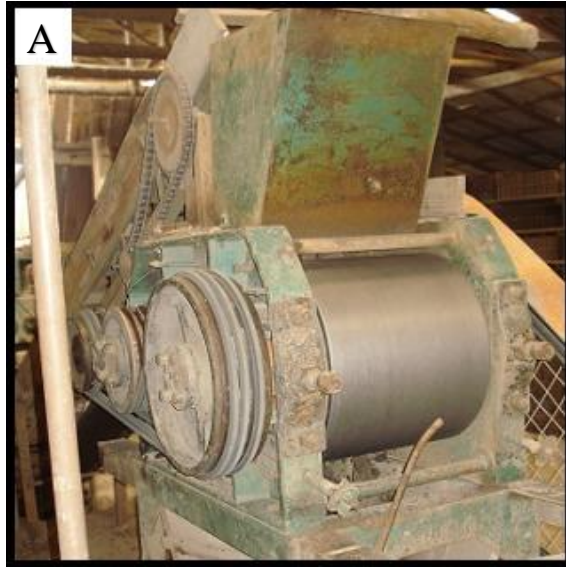
Os riscos ergonômicos estão presentes no transporte e carregamento de tijolos para os fornos, secagem e carregamento dos caminhões e posturas inadequadas durante o processo produtivo. No que tange a operação de conformação mecânica os riscos de acidentes são evidentes, máquinas obsoletas e sem proteções podem levar a esmagamentos e perdas de membros. Instalações elétricas expostas trazem risco de choque, o desnível do solo também pode acarretar quedas. A edificação da empresa apresenta uma estrutura antiga, com pouca manutenção gerando mais riscos de acidentes. Constatou-se ainda ambientes com pouca iluminação, passagens estreitas, falta de sinalização no caminho da circulação das máquinas, podendo ocasionar vários acidentes. Abaixo segue o registro fotográfico dos riscos encontrados.

Figura 3 – Funcionário em cima do carrinho de mão podendo ocasionar queda e risco ergonômico (A). Piso irregular sem sinalização de segurança e sem pavimento (B).



Fonte: (A)(B) Autor (2018);

Figura 4 – Máquinas sem proteção podendo ocasionar esmagamento e perda de membros (A). Empregado sem EPI, em ambiente de pouca iluminação (B). Setor de preparação da massa com a presença do agente poeira (C). Emissão de fumaça pela chaminé da cerâmica, ocorrência de risco químico (D).



Fonte: (A)(B) Autor (2018);(C) (D) Autor (2018).

3.2.3 Risco no Setor da Queima

O setor de queima apresenta consequentemente o risco calor como seu principal. Além do risco já mencionado, foram identificados os riscos químicos dos gases da chaminé e das

poeiras resultantes da movimentação de máquinas no entorno. Há também ocorrência de risco ergonômico pelo transporte e levantamento de tijolos para os fornos e secadores, bem como para o carregamento de lenha para abastecimento do forno. Podendo ocorrer ainda acidentes como queimaduras e até mesmo incêndios. Abaixo na figura 5 o registro da situação.

Figura 5 – Vista frontal da boca do forno com material lenhoso espalhado de forma desorganizada, exposição ao calor, poeiras e riscos de queimaduras e incêndio (A). Funcionário fazendo o carregamento do interior do forno, exposição ao calor, poeiras e riscos ergonômicos (B).



Fonte: (A) (B) Autor (2018).

3.2.4 Risco no Setor de expedição

Na expedição o produto é posto no pátio para a comercialização, então os caminhões são carregados manualmente, representando assim o risco ergonômico, o maior problema do setor. Tantos os carregadores como os motoristas podem estar expostos a esse risco. Outro fator encontrado é a poeira decorrente da movimentação dos veículos no pátio.

3.2.5 Equipamentos de Proteção Individual

Durante a visita no local do estudo observou-se que alguns funcionários não utilizavam equipamentos de proteção individual (EPI), sendo que a não utilização dos mesmos pode gerar acidentes e lesões ao trabalhador.

Conforme Pedrotti (2006), a melhor maneira de minimizar os custos de uma indústria é investir em segurança do trabalho, pois, acidentes podem trazer inúmeros prejuízos à empresa, gerando encargos com advogados, perdas de tempo, de materiais e de produção e principalmente a perda da motivação do funcionário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da vistoria *in loco* pode-se explorar todo o processo produtivo de uma indústria de cerâmica vermelha, sendo assim fornecendo subsídios para a descrição dos riscos que esta atividade gera. Atentou-se também para a grande intensidade de trabalho manual, o constante envolvimento com máquinas nas operações do processo e a exposição ao calor dos fornos.

Os trabalhadores são submetidos a uma jornada de 8 horas diárias, com intervalos para café e almoço. Pelo acompanhamento das atividades e com base na revisão bibliográfica, os riscos ocupacionais identificados no ambiente da indústria foram os seguintes: físicos, ergonômicos, químicos e o de acidentes. Não se constatou risco biológico.

4.1.1 Riscos Físicos Identificados

Durante a investigação da pesquisa foram percebidos vários riscos físicos, como níveis significantes de ruídos em quase toda cerâmica. Devendo-se atentar para o Anexo I da Norma Regulamentadora nº 15, que estabelece os limites de tolerância para o ruído. Cabe também destacar a presença de poeiras na operação de extração da matéria prima, bem como no processo de preparação da massa.

Outro risco físico apontado foi o calor. A respeito desse risco o Anexo 3 da NR – 15 relata que a temperatura máxima deve ser de 25°C para trabalhos pesados como os de arrastar, empurrar ou levantar pesos de maneira intermitente e de até 30°C para trabalhos mais leves.

Todos os riscos descritos podem levar sérios riscos à saúde do trabalhador. Abaixo a tabela 3 ilustra os dados identificados dos riscos físicos em cada setor da empresa, detalhando o agente ambiental, a fonte desse agente e os riscos que podem causar a saúde.

Tabela 3 – Riscos físicos identificados em cada setor da empresa.

SETOR	AGENTE	FONTE	DANOS À SAÚDE
Extração	Ruído/Poeira	Veículos/ máquinas	Perda auditiva, danos de equilíbrio, psicológico, social. Doenças respiratórias
Queima	Calor /Poeiras	Fornos/ Movimentação de veículos	Diminuição de rendimento, erros de percepção e raciocínio, esgotamento, desidratação, câimbras e exaustão do trabalhador. Doenças respiratórias
Produção	Ruído	Máquinas (laminador, maromba entre outras)	Perda auditiva, danos de equilíbrio, psicológico, social.
Expedição	Poeira	Movimentação de veículos e máquinas	Doenças respiratórias

Fonte: Autor (2018).

4.1.2 Riscos Ergonômicos Identificados

Constatou-se a existência de riscos ergonômicos em todos os setores da cerâmica. Há exigência de esforços físicos nos membros superiores e inferiores. Dentre as atividades, destacam-se o transporte, levantamento de tijolos e o carregamento de caminhões. Ocasionalmente ocasionando um grande desgaste físico em decorrência da aplicação de força para o deslocamento dos materiais.

Podendo assim ocasionar lesões na coluna e lesões por esforços repetitivos. Importante observar a Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17), que estabelece parâmetros de ergonomia.

De acordo com a Norma, o trabalho de levantamento de material feito com equipamento mecânico de ação manual 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. A Tabela 4, na sequência, descreve os riscos ergonômicos encontrados nos setores. É possível observar, que os riscos ergonômicos estão presentes em todos os setores merecendo uma atenção especial.

Tabela – 4 Riscos ergonômicos identificados em cada setor da empresa.

SETOR	AGENTE	FONTE	DANOS À SAÚDE
Extração	Postura inadequada	Veículos/ máquinas	Lesões na coluna, nos membros inferiores e nos membros superiores.
Produção	Levantamento e carregamento de peso	Operação do processo produtivo	Lesões na coluna, nos membros inferiores e nos membros superiores.
Queima	Levantamento e carregamento de peso	Operação do processo produtivo	Lesões na coluna, nos membros inferiores e nos membros superiores.
Expedição	Levantamento e carregamento de peso	Levantamento e carregamento de peso	Lesões na coluna, nos membros inferiores e nos membros superiores.

Fonte: Autor (2018).

4.1.3 Riscos Químicos identificados

Os riscos químicos identificados estão associados a emissão de fumaça pela combustão de material lenhoso. Os trabalhadores dos setores da produção e queima estão expostos ao risco, podendo inalar gases nocivos que geram problemas respiratórios. A Tabela 5 apresenta o risco químico identificado.

Tabela – 5 Riscos químicos identificados em cada setor da empresa.

SETOR	AGENTE	FONTE	DANOS À SAÚDE
Produção	Gases/ Combustão de material lenhoso	Fornos/chaminés	Doenças Respiratórias
Queima	Gases/ Combustão de material lenhoso	Fornos/chaminés	Doenças Respiratórias

Fonte: Autor (2018).

Observa-se que os riscos químicos identificados, estão ligados na emissão de gases oriundo do tratamento térmico, os quais precisam ser tratados por equipamento de controle atmosférico.

4.1.4 Riscos de acidentes identificados

Os principais riscos de acidentes na fabricação de tijolos observados foram instalações precárias, piso irregular podendo gerar quedas. Máquinas sem proteções e sem a devida

manutenção criando potenciais riscos de esmagamentos e perdas de membros. Instalações elétricas expostas a choques elétricos.

Foi possível ainda verificar a falta de organização, material lenhoso espalhados próximos ao forno podendo gerar incêndio nas instalações da empresa. Além disso áreas de circulação não possuíam sinalização de segurança.

Para evitar acidentes com máquinas a Norma Regulamentadora nº 12 (NR 12) diz que as máquinas e equipamentos devem ter suas transmissões de força isolada dentro de sua estrutura, ou devidamente enclausurada por anteparos adequados, mas que possam ser removidos no caso de limpeza ou manutenção, sendo que a recolocação deve ser imediata após limpeza.

Quanto ao risco de incêndio a Norma Regulamentadora nº 23 (NR 23) dispõe sobre proteção contra incêndio, e estabelece medidas de proteção à saúde e integridade física dos trabalhadores.

A respeito da verificação da inexistência de sinalização de segurança no local a Norma Regulamentadora nº 16 (NR 26), dispõe sobre sinalização de segurança, devendo ser analisada. A tabela abaixo apresenta os riscos de acidentes identificados.

A Tabela 6, apresenta os riscos de acidente identificados em cada um dos setores da empresa.

Tabela – 6 Riscos de acidentes identificados em cada setor da empresa

SETOR	FONTE	DANOS À SAÚDE
Produção	Máquinas/ Instalações elétricas/ Edificação precárias/Desnívelamento do piso/ Falta de sinalização	Lesões variadas
Queima	Incêndio/ queimaduras	Lesões variadas

Fonte: Autor (2018).

É possível verificar que a atividade apresenta um grande grau de risco de acidentes e que medidas corretivas são de suma importância para prevenir acidentes futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indústria da Cerâmica Vermelha, no Município de Morro da Fumaça, participa de forma significativa para a economia local. Proporcionando geração de renda, empregos e impostos para a cidade. Todavia a atividade apresenta aspectos ainda rudimentares nas suas operações produtivas, significando limitações para o processo e para saúde ocupacional das pessoas envolvidas.

Através da vistoria *in loco* constatou-se que o segmento apresenta elevado grau de risco para seus colaboradores. Observou-se riscos: físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. A carência de informações a respeito da segurança e higiene do trabalho é evidente, funcionários não utilizando equipamentos de proteção individual e coletivo é comum no ambiente.

Na elaboração do estudo chamou atenção para os riscos ergonômicos presentes em todos os setores da cerâmica, devido à alta intensidade física exigida por parte do trabalhador, representando séria ameaça à saúde do mesmo. Portanto, uma Análise Ergonômica detalhada do local poderia trazer benefícios laborais para os empregados.

Outro importante risco identificado diz respeito a falta de proteção em várias máquinas podendo trazer consequências graves à saúde como esmagamento e perda de membros. Devendo-se observar as recomendações existentes na Norma Regulamentadora que dispõe sobre a Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (NR 12).

Podendo-se concluir que grande parte dos requisitos legais dispostos na Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego não são cumpridas.

Destarte, é fundamental devido os riscos identificados na indústria cerâmica vermelha, que as empresas se conscientizem e proponham ações para melhoria das condições de trabalho dos seus colaboradores. Através do estudo pode-se ainda compreender melhor a aplicação das várias Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego no setor, e que são excelentes ferramentas para prevenir e minimizar eventuais riscos à saúde durante a jornada de trabalho.

Por fim, vale ressaltar a importância do estudo ratificando todo conhecimento adquirido durante o Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho o qual contribuiu na concretização dos objetivos propostos no presente estudo.

Sugere-se ainda novas pesquisas nesse segmento pelos vários problemas já relatados, muitos desses poderiam ser resolvidos facilmente, logo o estudo de soluções economicamente

viáveis ajudaria o setor a trabalhar com segurança não comprometendo à saúde do seu trabalhador.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA CERÂMICA – ANICER. Disponível em: <http://anicer.com.br/setor/>>. Acesso em: 13 mai. 2018.

BENDER, W., BÖGER, H.H. **A Short History of the Extruder in Ceramics**. In: HÄNDLE, F. *Extrusion in Ceramics*. Springer Berlin Heidelberg, pp.33-36, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Perda auditiva induzida por ruído (Pair)**. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2006. 40 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, jun. 1978.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário estatístico da Previdência Social 2016**. Brasília, 2007. Disponível em: <www.mpas.gov.br>. Acesso em: 13 mai. 2018.

BRASIL, Brasília, Lei 8.213, de 24 de julho de 1991, DOU 14/08/1991, Dispõe sobre os planos da Previdência Social e dá outras providências, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 13 mai. 2018.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-9 – Programa de prevenção de riscos ambientais**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>. Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm> . Acesso em: 16 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr15.htm>. Acesso em: 14 mai. 2018.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 Ergonomia**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>. Acesso em: 16 de mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-23 - Proteção Contra Incêndios**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/nr23.htm>. Acesso em: 16 de mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, Norma Regulamentadora. **NR - 26 – Sinalização de Segurança**. Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr26.htm>. Acesso em 16 mai. 2018.

CABRAL JUNIOR, M., TANNO, L.C., SINTONI, A., MOTTA, J.F.M., COELHO, J.M. **A Indústria de Cerâmica Vermelha e o Suprimento Mineral no Brasil: Desafios para o Aprimoramento da Competitividade**. Cerâmica Industrial, v. 17 (1), pp. 36-42, 2012.

CERÂMICA VERMELHA: **Estudo do mercado Sebrae**. Sebrae: Espm, v. 1, n. 1, 2008.

COELHO, D.F.B; GHISI, B.M. **Acidentes de Trabalho na Construção Civil**, p. 23 -32.. São Paulo: Blucher, 2016.

CORRÊA, T.P.A & VASCONCELOS, A.M. **Análise da Capacidade do Processo de Secagem em uma Cerâmica Vermelha**. Cerâmica Industrial, vol. 20 (05/06), p.40-44, 2015.

DE MORAES, C.D. Riscos Laborais em Indústrias de Cerâmica Vermelha da Região de Morro da Fumaça – SC. 2015. 63 f. Monografia (Pós-Graduação Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2015.

DOS SANTOS, Z. **Segurança no trabalho e no meio ambiente**. Rio Grande do Sul: Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

FACINCANI, E. **Tecnologia ceramica – I laterizi**. Gruppo Editoriale Faenza Editrice. Faenza, Italia. 2ª edizione. 267p., 1992.

FIEMG, Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Guia Técnico Ambiental da Indústria da Cerâmica Vermelha**. Belo Horizonte/MG, 2013.

FONSECA, KA.C. **Segurança, Meio Ambiente e Saúde** / Kelry Áurea Costa Fonseca. – Montes Claros, MG: IFNMG / Rede e-Tec Brasil, 2015 104 p.

GOMES, Marcos Hister Pereira. **Manual de Prevenção de Acidentes e Doenças do Trabalho nas Olarias e Cerâmicas Vermelhas de Piracicaba e Região**. Piracicaba – SP: Olarias e Cerâmicas Vermelhas de Piracicaba e Região, 2010.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACCARI, Idê M. S. **Morro da Fumaça: Passado e Presente. Morro da Fumaça –SC**. Editora Soller, 2005. 58 p. Il.

MAFRA, A.T.. **Proposta de indicadores de desempenho para a indústria de cerâmica vermelha**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis/SC, Março de 1999, 113p. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta99/antero/>>. Acesso em 14 mai. 2018.

NOVACER, Revista. **A indústria cerâmica nos 100 anos de colonização de Morro da Fumaça**. Edição 03 - Maio 2010, p. 30-39.

OLIVEIRA, A.A. **Tecnologia em Cerâmica**. Criciúma-SC. Editora Lara, 2011, 176 p.

PAGNAN, S. Entrevista com o presidente do SINDICER/COOPEMI, sobre o setor de cerâmica estrutural, Morro da Fumaça – SC, 2011.

PAGNAN. S., BENEDET, W., FRIZZO, R., DE NONI JR., A. **Fornecimento Sustentável de Argilas para APL de Cerâmica Vermelha**. Prêmio Melhores Práticas: Rede APL Mineral, Brasília, DF, 2013.

- FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. **Segurança do trabalho I. Santa Maria: UFSM, 2012.** Disponível em: [.http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/seg_trabalho/151012_seg_trab_i.pdf](http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_amb_saude_seguranca/tec_seguranca/seg_trabalho/151012_seg_trab_i.pdf). Acesso em: 15 mai. 2018.
- PEDROTTI, I.A.; PEDROTTI, W.A. **Acidentes do Trabalho.** 4^a. Ed. São Paulo: Leud. 2003.
- SALIBA, T.M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional.** 4 ed. São Paulo: LTr, 2011. 478p
- SILVA, M.M.N.; SOUSA JUNIOR, A.M. **Análise Qualitativa dos Riscos Ocupacionais da Atividade Ceramista na Cidade de Encanto/RN.** In: Anais do XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 35^o ENEGEP. p.1-8, 2015.
- TOFFOLLI, M.S. **Materiais Cerâmicos.** Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997. 43p.
- VILAR, V.S. **Perfil e Perspectivas da Indústria de Cerâmica Vermelha no Sul de Santa Catarina.** Urussanga. 1988. 216p.
- ZACCARON, A. **Estudo do processo de secagem rápida em argilas utilizadas para fabricação de cerâmica vermelha.** 2018. 232 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2018.
- ZACCARON, A. **Incorporação de chamote na massa de cerâmica vermelha como valorização do resíduo.** 2013. 121 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2013.
- ZANDONADI, A.R. & IOSHIMOTO, E. **Cerâmica Vermelha. Curso Internacional de Treinamento em Grupo em Tecnologia Cerâmica.** São Paulo: IPT/JICA, 1991. 20p.

APÊNDICES

Apêndice A – Tabela de identificação dos riscos

SETOR			
Nº FUNCIONÁRIOS			
RISCOS	AGENTES	FONTE	OBSERVAÇÕES
FÍSICO			
ERGONÔMICO			
BIOLÓGICO			
QUÍMICO			
ACIDENTES			

