



**ANÁLISE DAS CAUSAS DOS ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS DO
TRABALHO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA LOCALIZADA
NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM CONTRASTANDO-A COM A NORMA
REGULAMENTADORA Nº 15**

Rosalice Maria Fernandes Monteiro Câmara

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos – Mestrado Profissional, PPGEP/ITEC, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Processos.

Orientador: Sil Franciley dos Santos Quaresma

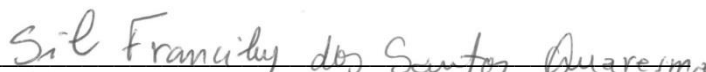
Belém
Novembro de 2019

**ANÁLISE DAS CAUSAS DOS ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS DO
TRABALHO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA LOCALIZADA
NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM CONTRASTANDO-A COM A NORMA
REGULAMENTADORA Nº 15**

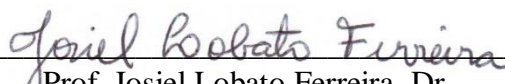
Rosalice Maria Fernandes Monteiro Câmara

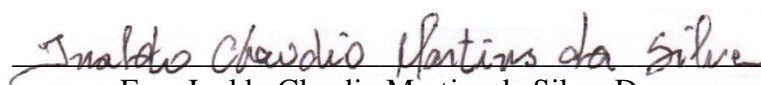
DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA PROCESSOS – MESTRADO PROFISSIONAL (PPGEP/ITEC) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA DE PROCESSOS.

Examinada por:


Prof. Sil Franciley dos Santos Quaresma, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Orientador)


Prof. Edinaldo José de Sousa Cunha, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Membro)


Prof. Josiel Lobato Ferreira, Dr.
(PPGEP/ITEC/UFPA-Membro)


Eng. Inaldo Claudio Martins da Silva, Dr.
(FEQ/ITEC/UFPA-Membro)

BELÉM, PA - BRASIL

NOVEMBRO DE 2019

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA**

Câmara, Rosalice Maria Fernandes Monteiro, 1972-
Análise das causas dos acidentes e doenças ocupacionais do trabalho na indústria de cerâmica vermelha localizada no município de Santarém contrastando-a com a norma regulamentadora nº 15 / Rosalice Maria Fernandes Monteiro Câmara - 2019.

Orientador: Sil Franciley dos Santos Quaresma

Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Pará. Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Processos, 2019.

1. Cerâmica - Indústria - Medidas de segurança. 2. Prevenção de acidentes 3. Doenças profissionais 4. Segurança do trabalho - Legislação I. Título

CDD 23. ed. 338.47666.

Resumo da Dissertação apresentada ao PPGEP/UFPA como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Processos (M. Eng.)

**ANÁLISE DAS CAUSAS DOS ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS DO
TRABALHO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA LOCALIZADA
NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM CONTRASTANDO-A COM A NORMA
REGULAMENTADORA Nº 15**

Rosalice Maria Fernandes Monteiro Câmara

Novembro/2019

Orientador: Sil Franciley dos Santos Quaresma

Área de Concentração: Engenharia de Processos

O elevado número de indústrias cerâmicas existentes no país aumentou a preocupação com a saúde do trabalhador que exerce seu labor nesse ramo de atividade. A natureza da atividade desenvolvida impõe ao Estado a preocupação com o meio ambiente comumente o laboral, entende que dessa forma assegurará aos trabalhadores segurança no desempenho do trabalho. A norma regulamentadora nº15 traz as possibilidades de pagamento do adicional de insalubridade aos casos em que o trabalhador exerça suas atividades, colocando em risco sua saúde. Nela estão expostos os casos de insalubridade sem descartar outras possibilidades desde que identificadas por meio de laudo técnico realizado por profissional habilitado para fazê-lo. O calor excessivo, os ruídos, a poeira, os entulhos e a falta de equipamento de proteção são alguns fatores que colocam em risco a saúde e, por conseguinte, a vida do trabalhador. Tais fatores de risco são facilmente identificados na indústria de cerâmica vermelha. O plano de ação é apresentado como medida de intervenção para corrigir os possíveis erros encontrados na indústria de cerâmica que podem causar danos a saúde do obreiro e pontuar as conseqüências positivas que a adequação causará no ambiente de trabalho. Educar tanto o empregador quanto o empregado para que aquele invista mais na prevenção de acidentes e o trabalhador obedeça nas normas impostas. Isso impõe ao estado a

obrigação de fiscalizar e multar empresas transgressoras da norma jurídica. A falta de PPRA e PCSMO dificulta a identificação das áreas de risco e conseqüentemente à definição das ações para minimizar ou extinguir os riscos de adoecimento e acidentes de trabalho. Com o plano de ação como medida de intervenção os riscos poderão ser reduzidos e os acidentes de trabalho evitados.

Abstract of Dissertation presented to PPGE/UFPA as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Process Engineering (M. Eng.)

**ANALYSIS OF CAUSES OF ACCIDENTS AND OCCUPATIONAL DISEASES
OF WORK IN THE RED CERAMICS INDUSTRY LOCATED IN THE
MUNICIPALITY OF SANTARÉM CONTRASTING IT WITH REGULATORY
STANDARD N°15**

Rosalice Maria Fernandes Monteiro Câmara

November/2019

Advisor: Sil Franciley dos Santos Quaresma

Research Area: Process Engineering

The large number of ceramic industries in the country has increased concern about the health of workers who work in this area of activity. The nature of the activity requires the State to be concerned about the common or working environment, which means that it ensures the safety of workers in their work performance. Regulated norm 15 brings as possibilities of payment of additional unhealthiness for cases in which the worker performs his activities, endangering his health. In it are exposed the cases of unhealthiness without ruling out other possibilities as long as identified by the professional technician qualified by professional qualified to perform it. Excessive heat, noise, dust, debris and lack of protective equipment are some of the factors that endanger the health and therefore the life of the worker. These risk factors are easily applicable in the red ceramic industry. The action plan is presented as an intervention measure to correct the possible errors found in the ceramics industry that can cause damage to workers' health and point out as positive consequences that an adjustment causes in the work environment. Educate both the employer and the employee to whom he or she invests most in occupational accidents and the worker obeys the imposed rules. This imposes on the State the obligation to inspect and fine companies that violate the legal norm. The lack of PPRA and PCSMO makes it difficult to identify risk areas

and, consequently, to define actions to minimize or eliminate the risks of delays and work accidents. With the action plan as an intervention or risk measure, they can be reduced and work accidents avoided.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - MOTIVAÇÃO.....	1
1.2 - OBJETIVOS.....	2
1.2.1 - Objetivo geral.....	2
1.2.2 - Objetivos específicos.....	2
1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO.....	3
1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	3
CAPÍTULO 2 - REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 - NOÇÕES PROPEDEÚTICAS SOBRE CERÂMICA.....	5
2.2 - USO DA ARGILA NO BRASIL.....	6
2.2.1 - Influência da cerâmica na economia brasileira.....	7
2.3 - CLASSIFICAÇÃO DA CERÂMICA.....	8
2.4 - INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA.....	9
2.4.1 - Processo produtivo de cerâmica vermelha.....	9
CAPÍTULO 3 - MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA.....	13
3.1 - DEFINIÇÃO DE MEIO AMBIENTE.....	13
3.2 - BEM AMBIENTAL.....	14
3.3 - MEIO AMBIENTE DO TRABALHO.....	15
3.4 - IMPORTÂNCIA DO MEIO AMBIENTE DO TRABALHO.....	16
3.5 - MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO.....	18
3.5.1 - Programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA.....	18
3.5.2 - Programa de controle médico de saúde ocupacional – PCMSO.....	19
3.6 - INSALUBRIDADE DEFINIDA NA CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO - CLT E A NORMA REGULAMENTADORA 15.....	19
3.6.1 - Riscos ambientais nas indústrias de Cerâmica vermelha.....	22
3.7 - CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS DO ACIDENTE DE TRABALHO.....	23
CAPÍTULO 4 - METODOLOGIA EXPERIMENTAL.....	26
4.1 - PERFIL DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VISITADA.....	26
4.2 - PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CERÂMICA.....	28
4.3 - POSSIBILIDADE DE EXISTÊNCIA DE RISCOS AMBIENTAIS	33

RELATIVA AO EXERCÍCIO DA ATIVIDADE LABORAL IDENTIFICADOS.....	
4.4 - POSSIBILIDADE RISCO NÃO REGULAMENTADA PELA NR Nº 15 MAIS IDENTIFICADA NO MOMENTO DA VISITADA.....	35
CAPÍTULO 5 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	39
5.1 - ANÁLISE DOS DADOS OBSERVADOS, USANDO COMO PARÂMETRO A NORMA REGULAMENTADORA 15.....	39
5.1.1 - Realizar programa de prevenção a riscos ambientais PPRA.....	41
5.2 - ELABORAR PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL- PCMSO.....	43
5.3 - TÉCNICO EM SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO.....	43
5.4 - INTERVENÇÃO DIRETA.....	44
5.4.1 - Agentes físicos.....	44
5.4.2 - Agentes químicos.....	45
5.5 - RISCOS DE ACIDENTES TÍPICOS.....	46
5.6 - PLANO DE AÇÃO.....	48
CAPÍTULO 6 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	53
6.1 - CONCLUSÕES.....	53
6.2 - SUGESTÕES.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1	Fluxograma - processo de fabricação de cerâmica vermelha.....	26
Figura 4.2	Local onde a matéria prima é despejada.....	29
Figura 4.3	Caixão de alimentação.....	29
Figura 4.4	Esteira de transporte da matéria-prima.....	29
Figura 4.5	Cilindro de umidificação.....	30
Figura 4.6	Cilindro.....	30
Figura 4.7	Esteira de transporte do tijolo.....	30
Figura 4.8	Início de secagem natural.....	31
Figura 4.9	Forno cilíndrico.....	31
Figura 4.10	Medidor de temperatura do forno.....	32
Figura 4.11	Início do processo resfriamento após a queima.....	32
Figura 4.12	Ventilador para ajudar no processo de resfriamento.....	32
Figura 4.13	Forno sendo preparado para queima.....	36
Figura 4.14	Dois fornos de queima.....	36
Figura 4.15	Local da queima exposto com a serragem usada na alimentação da fornalha.....	37
Figura 4.16	Entulhos no ambiente laboral.....	37
Figura 4.17	Fiações dos motores expostas.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Classificação dos riscos com as causas e consequências.....	23
Tabela 4.1	Classificação dos riscos por cores, segundo Norma Regulamentadora nº 6.....	33
Tabela 5.1	Riscos encontrados na indústria de cerâmica vistoriada.....	40
Tabela 5.2	Riscos ambientais.....	47
Tabela 5.3	Reconhecimento dos riscos ambientais (agentes umidade e poeira).....	48
Tabela 5.4	Plano de ação.....	49
Tabela 5.5	Resultados esperados.....	51

NOMENCLATURA

CAT	COMUNICADO DE ACIDENTE DE TRABALHO
CIPA	COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
CLT	CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO
INSS	INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
NR	NORMA REGULAMENTADORA
PCSMO	PROGRAMA DE CONTROLE DE SAÚDE OCUPACIONAL
PPRA	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS ACIDENTAIS
SESMT	SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO
STF	SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A prestação de serviços realizada pelo trabalhador é regulamentada pela norma jurídica vigente. Nela observa-se a preocupação com o meio ambiente, mais especificamente o meio ambiente laboral. A Consolidação das Leis do Trabalho- CLT regulamenta a natureza da atividade laboral e a possibilidade de pagamento de adicional de insalubridade. Já a norma regulamentadora NR15 identifica os casos de insalubridade e sua possibilidade de incidência.

1.1 - MOTIVAÇÃO

É sabido de todos que o ambiente laboral poderá, dependendo do tipo de atividade que é desenvolvida pela empresa, acarretar danos à saúde ou até mesmo o risco a vida ao trabalhador. Dessa forma a norma impõe ao empregador a responsabilidade pela manutenção do ambiente laboral seguro e o responsabiliza pelos riscos da atividade econômica. Com isso o empregador se submete a fiscalização, e no caso de inadequação lhe é imposto o pagamento de multa, além do pagamento de possíveis adicionais ao trabalhador.

A rigidez da norma é compreensível quando se vislumbra o bem que ela deseja proteger, à vida e à saúde do trabalhador. Existem determinadas atividades que são praticamente impossíveis de eliminar o risco, nesses casos o pagamento do adicional correspondente é usado como medida compensatória ao risco a saúde do obreiro. Exemplo encontrado na indústria de cerâmica é o calor, agente físico que no caso da atividade desenvolvida pelo forneiro não pode ser evitada de forma eficaz.

A preocupação com a vida e o bem-estar do trabalhador se faz presente inclusive quando a fatalidade acontece e o empregado precisa ser afastado da atividade laboral. O próprio estado prevê a concessão de benefício previdenciário para ampará-lo durante a ausência do recebimento do salário conforme preceitua o artigo XIX da Lei 8.213/91.

Em que pese a exigência da norma, não é incomum flagra-se empresas violando direitos dos trabalhadores, seja de forma direta ou indireta. O argumento usado pelo empregador é o alto custo com a prevenção e o exagero da norma para proteger o trabalhador, fato que segundo o empregador onera sobremaneira a empresa.

A escolha do tema deste trabalho justifica-se pelo considerável crescimento das indústrias de cerâmica vermelha instaladas no município de Santarém e conseqüentemente, o aumento do número de riscos de acidentes de trabalho e a exposição as doenças ocupacionais a que os trabalhadores ficam expostos, considerando a baixa escolaridade dos obreiros e a precária fiscalização para fazer valer a norma jurídica no que tange a execução das medidas de proteção com o fito de diminuir ou até extinguir os riscos de acidente e adoecimento ocupacional.

A pesquisa foi realizada em uma empresa localizada no município de Santarém, município localizado na região oeste do Pará devido ao aumento gradativo do número de indústrias de cerâmica na localidade. A visita foi realizada de forma qualitativa devido à ausência de uso de aparelhos de medição, assim não há que se afirmar se o risco está de fato presente, mas foi possível identificar fatos geradores de possíveis riscos.

1.2 - OBJETIVOS

1.2.1 - Objetivo geral

Demonstrar como é desenvolvida a atividade laboral nas indústrias de cerâmica vermelha localizadas no município de Santarém.

1.2.2 - Objetivos específicos

- Identificar a forma de produção e uso da cerâmica vermelha;
- Enumerar as possíveis causas de acidentes de trabalho nas indústrias de cerâmica vermelha;
- Relacionar as atividades desenvolvidas nas indústrias de cerâmica ao proposto na Norma regulamentadora nº15;
- Propor possíveis formas de minimizar ou eliminar os riscos de acidente e doença ocupacional.

1.3 - CONTRIBUIÇÕES DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa visa identificar os riscos de acidentes e doenças ocupacionais a que estão expostos os trabalhadores que desenvolvem sua atividade laboral nas indústrias de cerâmica vermelha. O estudo está voltado para o município de Santarém uma vez que se observa um crescimento no número de ofertas de emprego neste ramo e a precariedade com que o trabalho é desenvolvido, fato que por vezes se externaliza por meio de reclamações trabalhistas e pedidos de indenizações comumente apreciados pela Justiça do Trabalho. Com o estudo se busca educar o empregador para que volte sua preocupação para o bem estar do obreiro e com isso esses riscos sejam minimizados.

1.4 - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Foi usado na pesquisa textos doutrinários, artigos científicos, documentos (laudos) e leis para dar embasamento aos riscos identificados e a sugestão de intervenção proposta. Foram realizadas duas visitas à empresa, na primeira tivemos acesso a todos os setores de produção, conversou-se com o proprietário, que se mostrou disposto a colaborar e na segunda visita voltamos com os quesitos a serem observados previamente. Momento em que foram efetuados os registros fotográficos para ilustrar a dissertação. Há preocupação em transcrever o processo de produção de acordo com as informações prestadas pelo proprietário que nos acompanhou durante a vistoria e apresentou todo o processo de produção realizado no âmbito da sua empresa.

A dissertação está distribuída em 4 (quatro) capítulos, a seguir relacionados:

O primeiro capítulo apresenta a motivação para realização da pesquisa, os objetivos tanto gerais quanto objetivos específicos, a metodologia de pesquisa utilizada.

O segundo capítulo apresenta dados históricos sobre o surgimento da cerâmica no mundo e informações sobre os primeiros registros de uso do produto no Brasil, curiosidades quanto à cerâmica, influência da indústria cerâmica para economia do país, capítulo intitulado de noções propedêuticas das cerâmicas, demonstrando as formas de uso da argila e possibilidades de processamento para transformar a argila na cerâmica e as possibilidades de uso, o crescimento no uso do produto para fins comerciais e sua importância para a economia do país.

O terceiro capítulo apresenta o meio ambiente de forma ampla, apresentando a classificação imposta pela norma jurídica até o meio ambiente laboral com seus

regramentos específicos e as possibilidades de acidente e doenças ocupacionais, o terceiro capítulo tratou da vistoria realizada na indústria de cerâmica visitada pontuando a forma que a produção é desenvolvida desde a chegada da matéria prima, passando pelo processo de produção até o produto final, pronto para comercialização. O terceiro capítulo também procura identificar os equipamentos utilizados, a forma de processamento, perpassando inclusive pelo descarte, as possibilidades de riscos encontradas relacionando-as aos possíveis riscos.

O quarto capítulo apresenta métodos e identifica quantitativamente as possibilidades de riscos de acidente de trabalho na indústria de cerâmica vermelha no município de Santarém, apresentando o passo a passo da produção dentro da empresa, e o resultado da vistoria realizada usando, na apresentação, fotografias, fluxograma e tabelas que possibilitam a visualização da realidade observada.

O quinto capítulo apresenta a proposta de intervenção sugere um plano de ação a fim de corrigir as possíveis irregularidades observadas e, com isso, enquadrar a empresa para que atenda às regras da norma jurídica e, com isso, sejam coibidos possíveis acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

CAPÍTULO 2

REVISÃO LITERÁRIA

2.1 - NOÇÕES PROPEDEUTICAS SOBRE CERÂMICA

Os primeiros registros da existência da cerâmica informados pelos historiadores datam de 25.000 a. C., mas somente em 5.000 a.C., por meio de achados arqueológicos na região da Anatólia (Ásia Menor) foram encontrados os primeiros objetos produzidos com cerâmica. No entanto há registros em outros países como a Grécia e China (OLIVEIRA, 2011).

Inicialmente a cerâmica era empregada na confecção de utensílios de cozinha e sua produção não envolviam queima. Cerca de dois milênios depois, 3.000 anos a. C., os primeiros tijolos passaram a ser produzidos com o uso do calor. O barro cozido foi usado pelos romanos para a fabricação de telhas, reprodução de estátuas de divindades, o que ocasionou o aprimoramento do uso da cerâmica e, em I a. C. surgiram às primeiras peças de valor econômico em decorrência da qualidade do acabamento estético. Com o passar do tempo foi-se substituindo o trabalho manual pelas máquinas. (BETINI, 2007)

A palavra argila vem do latim grego “*árgilos*”, nomenclatura que deu origem a palavra cerâmica e são materiais heterogêneos e suas características e composição dependem muito da formação geológica e do local de extração. Trata-se de material argiloso composto de agregados de argilominerais que misturado à água proporcionam as propriedades frescas da argila, incluindo plasticidade, resistência mecânica a úmido, retração linear de secagem, compactação, tixotropia e viscosidade de suspensões aquosas. Atualmente o termo é usado para referir uma série de materiais sujeitos a área de produção podendo se afirmar que existem várias espécies de argila. A argila passou a ser matéria-prima para a produção de utensílios de cozinha, substituindo o material extraído de plantas como o côco ou a casca de certas cucurbitáceas (porongas e cabeças de catutos), a madeira, material plástico para os artistas além de sua disseminação no âmbito da construção civil.

Informações prestadas pelo SEBRAE em 2004 esclareceram que o uso da argila para a produção de tijolos ocorreu quanto começou a escassez de pedras, matéria-prima originariamente utilizada na construção civil, esclarecendo que as primeiras produções

de tijolos foram realizadas pelos romanos que dominavam o processo de queima da argila, processo também chamado de “coeva de fogo” – do grego “kéramos”, ou “ainda terra queimada” (BYLAARDT *et al.*, 2001).

A argila passou a ser utilizada por ser um material mais resistente. Inicialmente o tijolo era uma peça grande com formato de elipse, pesava cerca de 15 (quinze) kg era exposto ao sol para secar. Alguns historiadores destacam a possibilidade do surgimento da alvenaria com o objetivo de proteger o homem das intemperes naturais. Fato é que a argila era material ofertado em abundância pela natureza e que atendia as necessidades do povo medieval (OLIVEIRA, 2011).

2.2 - USO DA ARGILA NO BRASIL

Em que pese os dados históricos a nível mundial, demonstram que o uso da argila data de séculos antes da descoberta do Brasil, para o povo que aqui residia a argila não foi um produto importado, uma vez que quando os portugueses aqui chegaram a essa parte da terra, posteriormente chamada de América do Sul já era habitada pelos índios, então chamados de selvagens, mas que tinham sua própria cultura e hábitos, dentre eles o uso da argila para produção de utensílios mas, é inegável que a presença européia em solo brasileiro e a instalação das primeiras olarias proporcionou o aprimoramento do uso da argila, até então manuseada de forma rústica pelos indígenas que aqui habitavam (BYLAARDT *et al.*, 2001).

As modificações introduzidas pelos europeus ao processo de produção da argila no Brasil passaram a ser percebidas com a instalação das olarias nas casas de engenho, colégios e fazendas jesuítas. Pode-se destacar a estruturação e a concentração de mão-de-obra na evolução do processo rudimentar. Estendeu-se a produção, telhas e tijolos além das louças para o consumo diário.

O uso do torno e das rodadeiras são consideradas as principais influências na modificação da produção da argila brasileira, pois otimizou a produção, dando melhor acabamento e simetria além de diminuir o tempo de conclusão do produto. A técnica rudimentar usada pelos indígenas foi mantida nas colônias longe dos grandes centros de produção, estas localizadas nas áreas litorâneas, especialmente no estado de Pernambuco (BYLAARDT *et al.*, 2001).

2.2.1 - Influência da cerâmica na economia brasileira

Segundo dados do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE (2010) (OLIVEIRA, 2011) o Brasil assim como a Espanha, Itália e a China são considerados os grandes produtores mundiais de cerâmica devido a grande quantidade de matéria-prima encontrada nesses locais.

No Brasil os principais pólos cerâmicos estão localizados na região sudeste e sul do país, mas outras regiões do país também possuem jazidas e por isso a cerâmica também é produzida nas regiões norte e nordeste. A localização das indústrias cerâmicas é definida pelo grande volume de matéria-prima processada e que precisa ser transportada, e, para tanto, deve ser considerado o volume e o peso (JUNIOR *et al.*, 2013).

Os dados quanto ao número de indústrias cerâmicas no país são divergentes, aqui se correlacionará os dados publicados pela ANFACER (2012), que indicam existir no país cerca de 5.500 empresas e da Associação Brasileira de Cerâmica (ABC) que contabiliza a existência de cerca de 11 mil empresas, certo é que as indústrias cerâmicas representam 1% (um por cento) do Produto Interno Bruto-PIB brasileiro e cerca de 40% (quarenta por cento) correspondem as indústrias de cerâmica vermelha (MACEDO, MENEZES *et al.*, 2008).

A indústria cerâmica no Brasil evoluiu rapidamente, no ano de 2007 as indústrias de cerâmica empregavam 110.841 trabalhadores em 5.353 empresas, sendo que a maioria, 73% (setenta e três por cento) eram de pequeno porte e empregavam 25% do total de trabalhadores. Já no ano de 2010 o setor cerâmico movimentou a vida profissional do trabalhador brasileiro gerando diretamente cerca de 293 mil empregos diretos e indiretamente 1,25 milhões (OLIVEIRA, 2011).

O crescimento da indústria cerâmica se justifica pela abundância de matérias-primas naturais, fonte de energia alternativa e disponibilidade de tecnologias práticas embutidas nos equipamentos industriais. Inclui-se aí a diversidade de produtos que podem ser produzidos com a cerâmica, desde o material para a construção civil (grande beneficiado com os produtos cerâmicos) até os utensílios domésticos, sem esquecer o valor agregado ao auto padrão de vida do produto cerâmico devido a sua especificidade. Fatores que favoreceram a exportação do produto brasileiro (OLIVEIRA, 2011).

2.3 - CLASSIFICAÇÃO DA CERÂMICA

A cerâmica possui características diversas devido as várias propriedades que podem ser encontradas na matéria-prima, possibilitando sua classificação da seguinte forma:

- a) Cerâmica branca: composta de massa de coloração branca, muito utilizada nas louças de mesa e sanitária, além do uso em isoladores elétricos;
- b) Cerâmica de revestimentos: usada para revestimento de paredes, pisos, bancadas e piscinas entre outros;
- c) Materiais refratários: usada em grande quantidade de produtos. Pode suportar temperaturas elevadas e também podem sofrer misturas para suportar altas temperaturas. Normalmente é usada em equipamentos industriais;
- d) Isolantes térmicos possuem uma subclassificação: refratários isolantes, que não se enquadram no segmento de refratários, isolantes térmicos não refratários, incluindo produtos como vermiculita expandida, sílica diatomácea, diatomito, silicato de cálcio entre outros e fibras ou lãs cerâmicas que apresentam composições tais como sílica, sílica alumina, alumina e zircônia e que, dependendo do tipo, podem chegar a temperatura de até 2000°C ou mais;
- e) Cerâmica vermelha: argila de coloração vermelha, habitualmente usada em olarias e fábricas de louças de barro. Material empregado na construção civil e em utensílios domésticos;
- f) Cerâmica de alta tecnologia/cerâmica avançada: produtos desenvolvidos a partir de matérias-primas sintéticas de altíssima pureza, por meio de processos controlados e classificados, de acordo com suas funções. São comumente usados em satélites, usinas nucleares, implantes, aparelhos de som, de vídeo e outros.

Pode-se citar ainda as fritas usada em acabamentos, usando em sua composição vidro moído cujo processo de queima dá aspecto vítreo e, com isso, melhora a estética; há também os corantes que incluem em sua composição óxidos puros ou pigmentos inorgânicos sintéticos obtidos a partir da mistura de óxidos ou de seus compostos. Os corantes são adicionados aos esmaltes (vidrados) ou aos corpos cerâmicos para dar-lhes colorações das mais diversas tonalidades e efeitos especiais; no âmbito da construção civil há ainda o vidro, o cimento e o cal que, possuem composição singularizada, com características específicas de matéria-prima, características de processo, porte e relevância econômica (BYLAARDT *et al.*, 2001).

2.4 - INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA

A que se destacar primeiramente todos os seguimentos oriundos da matéria-prima relacionados no item anterior são produzidos no Brasil, cada um com sua forma de produção, comercialização e finalidade. Mas sobre a cerâmica vermelha, que é a base da presente dissertação, é importante abordar-se os parâmetros que convergem para o funcionamento das indústrias da referida cerâmica no Brasil.

Segundo o SEBRAE a cerâmica vermelha é assim definida: Compreende materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telhas, elementos vazados, lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas), e também utensílios de uso doméstico e de decoração. Segmento formado em geral pelas olarias e fábricas de louças de barro (BYLAARDT *et al.*, 2001).

De acordo com a definição, a indústria de cerâmica vermelha atua na fabricação de artefatos de cerâmica e barro cozido para utilização na construção civil. Como citado alhures a produção cerâmica começou de forma artesanal e com o passar do tempo seu uso foi difundido ocasionando a necessidade do seu aprimoramento. É inegável que a evolução da produção cerâmica se deu graças à ciência, visto que o estudo do material aprimorou sua forma de produção, classificou a utilidade do material respeitando as características da matéria-prima, melhorando a qualidade do produto final.

Por outro lado, as indústrias de cerâmica vermelha, ainda hoje, são na sua maioria de pequeno e médio porte, utilizam-se de processo artesanal devido ao processo de automação, que ocorre de forma lenta. A indústria de cerâmica vermelha atende a necessidade de insumos utilizados no ramo da construção civil OLIVEIRA (2011).

2.4.1 - Processo produtivo da indústria cerâmica

O processo de fabricação da cerâmica inicia-se com a produção dos produtos cerâmicos estruturais que incluem etapas distintas tendo início com a extração da argila na lavra. A extração ocorre a céu aberto podendo ser realizada manualmente ou de forma mecanizada com o auxílio de pás carregadeiras, escavadeiras, trator de esteira com lâmina, entre outros equipamentos.

A extração pode ocorrer de forma conjunta ou separada, isso ocorre porque para extração de areia é necessário retirar a camada superior constituída de argila, que representa de 30% a 40% do material bruto que passa pelo desmonte. Após a extração a

argila é transportada para ser armazenada na indústria, local em que ela será umedecida acima do limite de plasticidade. Com a coleta da matéria prima deve-se extrair amostra para ensaio de resíduo, para observar se há alteração entre uma amostra e outra. Recomenda-se que esta operação seja realizada na primeira e na última carga. A argila deve ser armazenada em pequenos potes cobertos por lona plástica para acelerar o processo de decomposição de matéria orgânica e sais solúveis. O armazenamento deve ocorrer em camadas para facilitar a mistura no momento de sua retirada das pilhas de estocagem.

A mistura de vários tipos de argila com água e resíduos, quando aplicáveis, precipitam a preparação da massa, essa preparação define a qualidade do produto cujos efeitos influenciam inclusive no desempenho ambiental do processo além da redução das perdas. Para a mistura pode-se usar a laminação. O laminador é um equipamento que faz o direcionamento das partículas das argilas, a regulação do que deve ser realizada periodicamente e, dependendo do espaço de distanciamento (2 a 3 mm) melhor será o direcionamento das partículas, conseqüentemente, influencia na qualidade do acabamento do produto, podendo inclusive diminuir o uso de energia na queima.

O próximo passo da produção consiste na extrusão, realizada por meio de uma máquina chamada extrusora ou maromba, a função desta consiste em forçar, por pressão, a massa passar através de um bocal apropriado ao tipo de peça a ser produzida. Com o procedimento obtém-se uma coluna extrusada para produção de blocos, lajes, lajotas, tubos, obtidos por meio de moldes (boquilha) ou formam-se tarugos usados na fabricação de telhas (VALEA *et al.*, 2006 e OLIVEIRA, 2011).

A próxima etapa consiste no corte. O corte dará a forma e a dimensão final do produto. O corte pode ser feito de forma manual ou automática, a inspeção é feita de forma visual e, posteriormente, serão selecionadas as peças que atingiram o teor de qualidade desejado para prosseguir para secagem. Aquelas peças que não atingiram o teor de qualidade desejado ou ficaram defeituosas voltarão para a etapa anterior de preparação da massa.

A secagem pode ser feita manual ou artificialmente. A secagem natural depende muito do fator climático, por esse motivo a possibilidade de utilização do processo natural é o mais favorável nas regiões cujas temperaturas sejam mais altas. Ela gera um processo mais lento, de baixa produtividade e que possui mais risco de deformidade nas peças, tais como: trinca deformações de homogeneidade de secagem. Para minimizar os riscos, há necessidade maior de controle do processo.

A secagem artificial apresenta maior produtividade, redução de perdas e apresenta maior qualidade nas peças. Esse tipo de secagem exige maior conhecimento técnico do operador, exige investimento em equipamentos como termômetros e higrômetros para facilitar o controle de que na produção. Nesse tipo de secagem, o tempo é reduzido, mas requer mais o uso de energia para produção de calor.

No procedimento da secagem há a queima, dela decorre o produto final. Trata-se de um tratamento térmico responsável pelas transformações físico-químicas que podem apresentar perda da massa, desenvolvimento de fases cristalinas, formação de fase vítrea e a soldagem (sinterização) dos grãos. Dependendo do tipo de produto que esteja sendo fabricado e da tecnologia empregada, a duração da queima pode levar horas ou dias, obedecendo a etapas distintas com temperaturas que variam de 800° C a 1.000° C em fornos contínuos ou intermitentes. Usa-se um instrumento chamado curva de queima teórica para controlar a medida entre o tempo de queima e a temperatura determinante no processo, sem ela a qualidade e a continuidade podem ficar comprometidas (OLIVEIRA, 2011).

Na queima da cerâmica vermelha segundo a ANICER (2013) a combustão será completa quando houver queima total do combustível e for usada exatamente a quantidade de ar necessária para a combustão. Uma das características da combustão na queima da cerâmica vermelha é a chama avermelhada, comprida e larga, apresentando fumaça negra e fagulha incandescente na extremidade, própria quando há presença de carbono decorrente do combustível que não foi queimado.

Para controle da temperatura usa-se um equipamento chamado termopar que consiste em um dispositivo elétrico de medição de temperatura, sensor de temperatura simples, robustos e de baixo custo sendo amplamente utilizado nos mais variados processos de medição de temperatura. Um termopar é constituído de dois metais distintos unidos em uma das extremidades. Quando há uma diferença de temperatura entre a extremidade unida e as extremidades livres, verifica-se o surgimento de uma diferença de potencial que pode ser medida por um voltímetro, tal efeito chama-se SEEDECK, que efetua a medição e é denominado de potenciômetro. Tais equipamentos apresentam baixo custo e apresentam ganho na produtividade. Outra providência que reduz o desperdício de calor é o fechamento das portas duplas dos fornos. Segundo a ANICER (2013) devem ser construídas duas portas, a primeira deve ficar próximo a parede do forno e a segunda com 30 centímetro de distância, isso formará uma câmara aquecida impedindo a entrada de ar frio e a saída do ar quente.

Outro fator importante para uma produção de qualidade é o tipo de forno utilizado, considerando o combustível utilizado e o investimento feito. Os fornos podem ser intermitentes ou contínuos. Pode-se citar como forno intermitente o forno de caieira, paulistinha, abóboda ou redondo, vagão, metálico e hoffmann. O forno caieira apresenta baixo custo de implantação, apresentando baixa produtividade, qualidade inferior do produto e alto custo de produção. O forno paulistinha é de fácil construção e operação. É antieconômico, apresenta queima irregular, pois apresenta variações de temperatura no seu interior; é lento para esquentar e resfriar. O forno abóboda ou redondo apresenta fácil construção e operação, bom desempenho com qualquer tipo de combustível, aquece rápido, mas não apresenta controle de registro. O forno vagão, por sua vez, apresenta maior produtividade, pois intercala a produção entre vagões, é de fácil construção e operação e apresenta melhores condições de trabalho para o obreiro. O forno metálico apresenta melhor isolamento térmico devido ao uso de fibras de cerâmica, tem alta produtividade, é de fácil construção e operação e, também, apresenta melhores condições de trabalho para os operários, todavia apresenta deficiências durante a queima devido à apresentação e queima irregular. Já o forno hoffmann apresenta bom rendimento energético, boa operação e boa produtividade, mas o custo de produção é elevado, apresenta requeima na soleira e falta de queima na abóboda, vazamento nos canais, manchas laterais causadas por falta de ar. Por fim, o forno túnel, trata-se de um forno eficiente quanto ao consumo de energia, fácil operação de carga e descarga, permite o uso de robôs. No entanto, exige elevado investimento, volume de produção contínuo, conhecimento técnico para sua operação, necessita do uso de aparelho para regulagens e leituras dos termopares e deprimômetros. Seu resfriamento é rápido o que pode causar trincas e choque térmico nos produtos (OLIVEIRA, 2011).

CAPÍTULO 3

MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA

Antes de se abordar especificamente o meio ambiente laboral faz-se necessário a definição de meio ambiente regulamentado pela norma jurídica considerando que meio ambiente é gênero do qual meio ambiente laboral é espécie.

3.1 - DEFINIÇÃO DE MEIO AMBIENTE

A Constituição Federal de 1988 preocupou-se em tutelar o meio ambiente sob a ótica do ambiente natural, artificial, cultural e do trabalho. Conforme preceitua o artigo 225 a seguir transcrito: “Todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Embora meio ambiente seja o nome consagrado na doutrina e na jurisprudência, por algum tempo foi criticado pela doutrina, considerando que a palavra meio significa que pertence ao centro de alguma coisa e ambiente seja um termo utilizado também para referir-se ao conceito de meio. Nos países como Argentina, Portugal e Itália é usado somente a expressão ambiente. O termo meio ambiente, segundo o autor SIRVINSKAS (2009), nada mais é do que um vício de linguagem chamado pleonasma embora o termo hoje encontre-se consagrado na legislação, na doutrina e na jurisprudência brasileira.

Diante desse contexto o conceito de meio ambiente está estabelecido como “o conjunto de condições, leis, influências, alterações e interações de ordem física, química, e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” conforme preceitua SIRVINSKAS (2009). Percebe-se que o conceito legislativo não inclui todas as formas de ambiente, coube então a doutrina traçar a classificação destinada a alcançar todos os meios ambientes intencionalmente protegidos pela Constituição Federal de 1988.

Atualmente a classificação do meio ambiente está assim estabelecida: o meio ambiente natural integra a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna, a flora,

o patrimônio genético e a zona costeira; o meio ambiente cultural integra os bens de natureza material e imaterial, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico; o meio ambiente artificial integra os equipamentos urbanos, os edifícios comunitários (arquivo, registro, biblioteca, pinacoteca, museu e instalação científica ou similar) e o meio ambiente do trabalho que integra a proteção do homem em seu local de trabalho, com a observância às normas de segurança.

A ciência destinada ao estudo do habitat dos seres vivos é a Ecologia, “é a ciência que estuda as condições de existência dos seres vivos e as interações, de qualquer natureza, existentes entre esses seres vivos e seu meio” (DAJOZ e SIRVINSKAS, 2009). A ecologia é, portanto, uma ramificação da biologia que estuda os ecossistemas, sua relação e interação com os seres vivos e o seu meio. Dele decorre a ecologia social, humana, urbana, entre outros demonstrando consciência ecológica que valoriza o papel do ser humano no meio ambiente e, por conseguinte, no ordenamento do planeta.

Abstrai-se desse entendimento que o meio ambiente deve ser estudado, não por uma ciência de forma isolada, mas, por um conjunto de ciências que abarquem todas as formas de ambiente reconhecidos, por necessitar das informações trazidas por referidas ciências, que podem ajudar na sua preservação. Estabelecendo, inclusive, a responsabilidade de cada um dos entes envolvidos.

A lei nº 6.938/81 em seu artigo 3º, inciso I, define meio ambiente como sendo “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Neles estão contempladas todas as subdivisões do meio ambiente, incluindo-se o meio ambiente do trabalho.

3.2 - BEM AMBIENTAL

O homem com o fito de crescer economicamente desenvolve atividades e engendra mecanismos para ampliar suas posses. O meio ambiente para ele também é visto como meio de expansão econômica desse patrimônio. Em que pese a preservação do meio ambiente ser um *múnus público* do Estado, aquele por vezes pode ser fragmentado para ser comercializado. A possibilidade nesse caso é de pertencer ao direito privado sua regulamentação, estabelecendo regras de aquisição e uso, ainda

assim, o Estado por meio da norma jurídica cogente criou mecanismos para inibir a violação do meio ambiente de forma indiscriminada, sua preocupação está alicerçada no risco de extinção dos ecossistemas e demais riquezas pertencentes a classificação (já apresentada) alhures.

Nesse diapasão o meio ambiente pode ser definido como bem (patrimônio), e, como bem ele é classificado como bem dominial ou especial (bens disponíveis) ou de uso comum do povo (bens indisponíveis). Dessa forma o meio ambiente pertence a um sistema híbrido visto que não pode ser classificado como bem público ou privado.

O patrimônio, de uso comum ou não, pode ser conceituado como um conjunto de bem apropriáveis economicamente, permitindo-se várias adjetivações. A doutrina considera-o uma universalidade abrangendo os bens materiais e imateriais, bens disponíveis e indisponíveis e as relações jurídicas relevantes economicamente. Dessa forma, patrimônio privado é aquele pertencente ao particular, podendo ser adquirido, via de regra, mediante transação imobiliária. Por outro lado, patrimônio público é aquele pertencente ao Estado, podendo ser classificado em bem de uso especial, dominial ou de uso comum do povo. O patrimônio mínimo, por outro lado, integra o bem personalíssimo relacionado a dignidade da pessoa humana (por exemplo, o seu nome e a sua honra). Considera-se, por fim, patrimônio nacional a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira, conforme preceitua o artigo 225, §4º, da Constituição Federal de 1988 ao afirmar que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” deixando claro que é dever do estado assegurar a preservação das riquezas naturais.

3.3 - MEIO AMBIENTE DO TRABALHO

O meio ambiente laboral tal como é reconhecido pelo ordenamento jurídico brasileiro incorpora questões de ordem eminentemente funcional perpassando por questões de segurança e bem-estar social. A ordem social está comprometida com referidos propósitos, balizados tanto na Constituição Federal de 1988 como na Consolidação das leis do Trabalho e demais normas regulamentadoras.

Hodiernamente, as ações realizadas, tanto pelo Estado quanto pela iniciativa privada, seja no ambiente natural e artificial, material e imaterial, deverão valorizar o

equilíbrio necessário à integridade física e psíquica dos indivíduos, objetando-se qualquer outro. A amplitude do conceito de meio ambiente estende-se de forma horizontal para atingir as formas de meio ambiente proposta incluindo-se aí o meio ambiente do trabalho.

3.4 - IMPORTÂNCIA DO MEIO AMBIENTE DO TRABALHO

Considerando a classificação do meio ambiente enfatizado pela norma tem-se o meio ambiente do trabalho, no qual se analisa o ambiente enquanto espaço laboral de convivência para realização de atividade. As normas trabalhistas referentes a saúde e medicina do trabalho, primeiramente, visavam proteger a incolumidade física do obreiro, no entanto, com o tempo, houve a inversão principiológica para adaptar o trabalhador ao ambiente de trabalho, interpretando que seria o ambiente de trabalho a adequar-se de modo a favorecer o trabalhador, considerando posição ergonômica e a prevenção à fadiga física e mental.

Não é à toa que a tutela do meio ambiente do trabalho está assegurada pela Constituição Federal. A preocupação com o espaço onde o trabalhador exerce sua atividade, por conseguinte se justifica pelos dados históricos que registram a atividade laboral com o fito de produzir em grandes quantidades para atender a economia de mercado, deixando em segundo plano a preocupação do empregador com a saúde ou integridade física daquele que executava o trabalho. Situação agravada pelo número de acidentes que ocorriam e que não eram notificados.

A preocupação tornou-se mais clara com a definição da jornada de trabalho, uma vez que, embora definida a jornada pela norma constitucional e, com isso, o risco de jornada extensa ter sido reduzida, ainda assim o trabalhador passa muito tempo no ambiente de trabalho o que, por si só, aumenta o risco de acidente.

A norma constitucional impôs as empresas e ao próprio estado a obrigação de preocupar-se em manter um ambiente laboral saudável e livre de riscos de acidentes ou exposição a doenças ocupacionais.

As regras de higiene e saúde do trabalhador passaram a ter uma posição importante no âmbito das relações laborais atribuindo ao empregador não só o pagamento do salário, mas incluiu a responsabilização sobre a manutenção da higidez no curso do vínculo contratual. Ainda que exista amparo previdenciário promovido pelo estado, isso não desobriga o empregador da responsabilidade civil em caso de acidente

ou adoecimento do obreiro em decorrência da execução da atividade laboral, sem excluir a reparação civil decorrente do acidente sofrido pelo empregado.

Diante da preocupação do estado com a saúde do trabalhador criou-se uma estrutura composta por órgãos e entidades advindas tanto do Estado quanto das empresas com o fito de prevenir e reduzir acidentes, criando um assim, um meio ambiente laboral livre de riscos ocupacionais ou ao menos, minimamente ofensivos. (MARTINEZ, 2015)

Os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT disciplinam as normas expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, sua missão é promover a saúde e de proteger o trabalhador no seu ambiente laboral. É composto por profissionais da área de engenharia, medicina e segurança, sendo os dois primeiros com especialização em saúde laboral. A implementação desse órgão nas empresas é de responsabilidade exclusiva do empregador sem qualquer ônus para o trabalhador.

Para a implementação dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do trabalho – SESMT é considerando o número de trabalhadores nas empresas e a atividade desenvolvida, conforme preceitua o autor Luciano Martinez.

O SESMT é responsável pela graduação da escala de risco nas empresas. Para defini-lo é levado em consideração a atividade e o número de trabalhadores vinculados ao espaço físico da empresa. O dimensionamento dos serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em medicina do Trabalho vincula-se à graduação do risco da atividade principal (que varia, em escala ascendente, de 1 a 4, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas) e ao número total de empregados do estabelecimento.

Objetivando dar maior transparência e possibilitando a participação dos trabalhadores na política de proteção ao trabalhador a Norma regulamentadora nº 05 impôs a criação de uma Comissão Interna de Prevenção a Acidentes – CIPA. As CIPAS são consideradas mais um mecanismo de preservação da vida e promoção da saúde no ambiente laboral. A participação é paritária e necessita da integração tanto da gestão da empresa quando dos trabalhadores para que, da comissão, saiam ações positivas de valorização do ambiente laboral.

3.5 - MAPEAMENTO DAS AREAS DE RISCO

É cediço que o avanço das descobertas tecnológicas provocou preocupação com as atividades laborais. Corrobora a afirmação a preocupação do Estado, externalizada por meio da norma jurídica, mormente na Consolidação das Leis do Trabalho – CLT facilmente identificadas nos artigos 176 a 178 que estabelecem regras para exposição do trabalhador no meio ambiente laboral considerado perigoso ou insalubre, exigindo inclusive o fornecimento de equipamento de proteção para o obreiro exercer sua atividade laboral.

3.5.1 - Programa de prevenção de riscos ambientais – PPRA

Além da CLT há regramento do poder executivo por meio do então Ministério do Trabalho e Emprego – MTE que impõem as normas regulamentadoras imbuídas em prevenir o risco de adoecimento e acidentes.

Nessa esteira temos as normas previstas na NR 9 que estabelece que deve ser mantido por, no mínimo 20 anos, um registro de dados estruturado, confeccionado por meio do PPRA (Programa de Prevenção a Riscos Ambientais), de forma a construir um histórico técnico e administrativo do programa, sendo que o documento deverá ficar a disposição dos trabalhadores, seus representante e das autoridades competentes.

O PPRA tem previsão na norma regulamentadora nº9 e consiste em identificar a atividade principal da empresa e estabelecer um conjunto de ações visando à preservação da saúde e da integridade/segurança dos trabalhadores, por meio de etapas que visam a antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. O documento deve conter o levantamento dos riscos físicos, químicos e biológicos, planejamento anual com estabelecimento de metas e prioridades, cronogramas, estratégia e metodologia de ação, forma de registro, manutenção e divulgação dos dados, periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA.

Reza a norma regulamentadora nº 09 que O PPRA é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa no campo da preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, devendo estar articulado com o disposto nas demais NR,

em especial com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO previsto na NR 7.

A inobservância, por parte do empregador, da realização do PPRA poderá penalizá-lo com o pagamento de multas e interdições. O PPRA pode ser elaborado pelo SESMT – Serviço especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, podendo ainda ser realizada por pessoa ou equipe escolhida pelo empregador, evidentemente com capacidade para fazê-lo.

3.5.2 - Programa de controle médico de saúde ocupacional – PCMSO

A análise do ambiente de trabalho é imposto pela norma regulamentadora nº07 que estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

O PCMSO é o conjunto dos procedimentos que devem ser adotados pelas empresas com o objetivo de prevenir e diagnosticar preventivamente as possibilidades de danos à saúde do trabalhador. O PCMSO deverá ser realizado por médico especialista em medicina do trabalho. O programa estabelece regras gerais de prevenção à saúde dos trabalhadores, para tanto realiza o rastreamento e diagnóstico das doenças ocupacionais, diferente do que propõe a norma regulamentadora nº 9 que é mais específica a preservação da integridade dos trabalhadores, proteção do meio ambiente e aos recursos naturais.

Como dito alhures, as normas regulamentadoras se entrelaçam por serem regramentos interdependentes ou interligados, dito isso ao final das observações feitas a cerca das NR 07 e 09, devem ser feitas ponderações sobre a NR 15 que identifica e relaciona os casos de insalubridade.

3.6 - INSALUBRIDADE DEFINIDA NA CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO - CLT E A NORMA REGULAMENTADORA 15

Faz-se necessário definir a insalubridade trazendo ao conhecimento o que diz a norma infraconstitucional, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT que prevê no artigo 60 a relação das atividades consideradas insalubres mencionado no capítulo

referente a segurança e medicina do trabalho, afirmando que outras possibilidades poderão ser incluídas.

De acordo com o disposto acima mencionado a insalubridade deverá constar nas normas instruídas pelo antigo Ministério do Trabalho e Emprego impondo que somente nesse caso será reconhecida a atividade como insalubre.

A lei que regulamenta a insalubridade é a nº 6.514 de 22 de dezembro de 1977. Lei que alterou o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT relativo a Segurança e Medicina do Trabalho e possibilitou a inclusão da NR 15.

Dessa forma, foi editada a norma regulamentadora 15 voltada para atividades e operações insalubres, aprovada pela portaria nº 3.214 de 8 de junho de 1978 com base nos artigos 189 a 192 da CLT.

Reza o artigo 189 da CLT que serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

Dessa forma, para identificar o perfil das atividades insalubres e estabelecer regras para minimizar ou extinguir os riscos de acidentes, deve ser observada as regras impostas pela NR 15. Segundo a norma o limite de tolerância está na concentração ou intensidade máxima ou mínima relacionado à natureza e ao tempo de exposição ao agente, desde que não cause danos à saúde do obreiro durante o exercício da atividade laboral.

Vale ressaltar que determinadas atividades não podem extinguir a insalubridade devido sua natureza ou, ainda, reduzi-la sem eliminar o risco. Dessa forma a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT estabelece a obrigatoriedade da percepção de adicional de insalubridade ao trabalhador que esteja exposto aos riscos enumerados na NR 15 ou identificados por laudo de inspeção do local de trabalho.

A exposição e a conseqüente percepção do adicional levarão em conta o grau de exposição do trabalhador, sendo: 10% para os casos de grau mínimo, 20% para os casos de grau médio e 40% para o grau máximo. O calculo será realizado com base no salário mínimo e será percebido pelo obreiro enquanto a exposição ou o risco existirem. Uma vez que o trabalhador deixe de exercer atividade insalubre ou que o risco tenha sido eliminado não haverá obrigatoriedade para o empregador continuar pagando o adicional.

Estão sujeitos a exposição os trabalhadores que desempenhem suas atividades na presença de ruído contínuo, ruídos de impacto, exposição ao calor, radiações ionizantes, poeiras minerais, trabalho sob condições hiperbáricas, radiações não ionizantes, vibrações, frio e umidade.

Os agentes físicos podem ser percebidos no ruído, nas vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações, entre outros. Já os agentes químicos podem ser identificados na poeira, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores que podem ser absorvidas por via respiratória ou através da pele, arsênico, carvão, chumbo fósforo, poeira, além de outros. Por fim, os agentes biológicos podem ser identificados nas atividades cujo trabalhador fique exposto a bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, lixo, esgotos entre outros.

Segundo a súmula 460 do STF “para efeito do adicional de insalubridade, a perícia judicial, em reclamação trabalhista não dispensa o enquadramento da atividade entre as insalubres, que é ato de competência do Ministério do Trabalho e Previdência Social.” A detecção da eliminação e redução da insalubridade deverá ocorrer após avaliação pericial realizada pelo Antigo Ministério do Trabalho e Emprego, hoje, secretaria sob a administração da pasta do Ministério da Economia.

Reza a norma regulamentadora 15 que cabe à autoridade regional competente, entenda-se a secretaria do trabalho, vinculada ao ministério da economia, em matéria de segurança e saúde do trabalhado, comprovada a insalubridade por laudo técnico de engenheiro de segurança do trabalho ou médico do trabalho, devidamente habilitado, fixar adicional devido aos empregados expostos à insalubridade quando impraticável sua eliminação ou neutralização.

Portanto, a avaliação da insalubridade deve ser realizada por profissional habilitado da Secretaria de trabalho. A avaliação deve ser realizada periodicamente para controle do grau do risco ou ainda quando solicitada pelo empregador a fim de manter transparência quanto a preocupação com o obreiro.

Nas indústrias de cerâmica os riscos mais comuns são os riscos químicos e os riscos físicos, a classificação apresentada na norma regulamentadora não impede que outros riscos possam aparecer por isso a necessidade de controle periódico.

A Norma Regulamentadora nº 15 define e classifica o ruído da seguinte forma:

1. Entende-se por Ruído Contínuo ou Intermitente, para os fins de aplicação de Limites de Tolerância, o ruído que não seja ruído de impacto.

2. Os níveis de ruído contínuo ou intermitente devem ser medidos em decibéis (dB) com instrumento de nível de pressão sonora operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW). As leituras devem ser feitas próximas ao ouvido do trabalhador;
3. Os tempos de exposição aos níveis de ruído não devem exceder os limites de tolerância fixados no Quadro deste anexo. (115.003-0/ I4);
4. Para os valores encontrados de nível de ruído intermediário será considerada a máxima exposição diária permissível relativa ao nível imediatamente mais elevado;
5. Não é permitida exposição a níveis de ruído acima de 115 dB(A) para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos.

3.6.1 - Riscos ambientais nas indústrias de Cerâmica vermelha

Os riscos ambientais nas indústrias de cerâmica, mormente no processo de produção da cerâmica podem ser observados desde a extração da matéria prima até o produto final. O processo de produção obedece a determinadas etapas incluindo a preparação das matérias-primas e da massa, a conformação, o processamento térmico e o acabamento.

O manuseio de máquinas como a “maromba”, a exposição ao calor excessivo nas fornalhas, o transporte manual das peças, são alguns dos fatores que corroboram com a possibilidade de adoecimento do obreiro e que podem ocasionar acidente de trabalho.

É cediço que a evolução tecnológica e o aprimoramento da norma jurídica trouxeram para o trabalhador dessa área do mercado econômico benefícios, bem como provocou a sensibilização do empregador para humanizar o seu olhar em direção ao trabalhador. No entanto, muito ainda precisa ser feito, o fornecimento do equipamento de proteção adequado, o treinamento, o respeito à jornada de trabalho são exigências que a norma jurídica impõe ao empregador.

O controle da qualidade no setor cerâmico é feito, normalmente, por inspeção visual humana, o que impõe determinadas dificuldades, segundo (LEITÃO, 2001, *apud* SILVA, 2002). Esse tipo de inspeção apresenta algumas dificuldades dentre elas a possibilidade de defeitos não detectados como consequência da diminuição da capacidade de percepção, vigilância e destreza do operador, agravadas, muitas vezes,

pela má postura, precariedade das condições de iluminação, ruído e ambiente térmico desfavorável apresentado no ambiente de trabalho.

Abaixo segue tabela identificando os principais riscos inerentes as atividades no setor de produção da cerâmica.

Tabela 3.1 - Classificação dos riscos com as causas e consequências.

Tipos de Riscos	Agentes ambientais	Fonte do risco	Consequências
Físico	Ruído	Marombas, laminadores, compressores, exaustores, pás carregadeiras, empilhadeiras, caminhões, etc	Perda auditiva, danos ao equilíbrio, danos psicológicos, danos sociais
Físico	Calor	Fornos e secadores	Diminuição de rendimento, erros de percepção e raciocínio, esgotamento, desidratação, câimbras e exaustão do trabalhador.
Químico	Radiação ultravioleta e poeira	Ambiente externo, exp. ao sol, moagem, mistura, transporte interno. Moagem e mistura.	Alterações na pele e lesões oculares. Doenças respiratórias.
Químico	Substâncias químicas (óleos e graxas)	Operações de manutenção	Dermatoses e intoxicação por ingestão e inalação
Acidentes		Ambientes e processo de trabalho	Lesões variadas etc. Equipamentos, ferramentas via de circulação

Fonte: Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (2013).

A Tabela 3.1 demonstra claramente os riscos da atividade na produção da cerâmica vermelha, identificando suas causas, locais de influência e as consequências da permanência prolongada ou intermitente no local de trabalho.

3.7 - CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS DO ACIDENTE DE TRABALHO

A lei 8.213/91 regulamenta os benefícios e serviços da Seguridade social. Nela estão contempladas as possibilidades de proteção do estado nos momentos em que o trabalhador não puder exercer sua atividade laboral em decorrência do acometimento de alguma contingência dentre elas o acidente de trabalho ou a doença ocupacional.

Para que o obreiro faça jus ao benefício previdenciário deverá ser periciado e após realização da perícia o Instituto Nacional do Seguro Social por meio do perito decidirá se é caso para concessão ou não de benefício.

Dispõe o artigo 19 da lei 8.213/91: Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que causa a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. O mesmo dispositivo em seu parágrafo primeiro estabelece que a empresa é responsável pela adoção e uso das medidas coletivas e individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador e, no segundo parágrafo assevera que contraprestação penal, punível com multa, deixar a empresa de cumprir as normas de segurança e higiene do trabalho.

A perícia do INSS deverá observar o nexo de causalidade entre a atividade laboral desenvolvida pelo obreiro e o acidente sofrido. Tal determinação tem previsão legal no disposto no artigo 337 do Regime de Previdência Social com redação dada pela lei nº 6.042/07 que determina a comprovação do nexo de causalidade entre o trabalho desenvolvido e o agravo sofrido pelo trabalhador.

O acidente típico é definido como aquele que por sua natureza é um fato súbito e violento, provocado por uma causa exterior, que ocasiona lesão ao homem. O acidente é considerado fato casual, involuntário, no entanto, cabe ao empregador utilizar meios preventivos para evitar acidentes no âmbito de sua empresa.

O antigo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, hoje secretaria, e os sindicatos estão envolvidos na prevenção. À secretaria é imposta dois deveres, o primeiro a tomada de medidas coletivas e individuais no sentido da prevenção, e o dever de informar o empregado sobre o risco da operação e do produto. Ao Ministério do Trabalho incumbe a fiscalização do cumprimento dos deveres por parte das empresas, no que são acompanhados pelos sindicatos e demais entidades de classe. O sindicato também poderá acompanhar a exigência e pagamento de multa imposta pelo não preenchimento do Comunicado de Acidente de Trabalho – CAT. ROCHA (2015)

Hoje, devido ao crescente número de acidente ocorrido no país, o legislador achou melhor impor às empresas a ação de regresso (ações de regresso), ou seja, se o acidente de trabalho de fato aconteceu, será avaliada a culpa do empregador e se ficar comprovada, a autarquia pagará o valor referente ao benefício acidentário ao obreiro, mas proporá ação de regresso contra o empregador para receber deste os valores pagos.

Diante da alteração normativa cabe ao empregador agir com cautela e prevenir os casos de acidente típico e doenças ocupacionais. Caso contrário seu prejuízo será ainda maior, pois, além de perder temporariamente a mão-de-obra contratada ainda terá que indenizar o trabalhador em caso de morte ou sequela permanente, ou ainda, deverá ressarcir o erário público dos valores despendidos por este para pagamento de benefício previdenciário de auxílio doença em razão do acidente sofrido pelo obreiro em decorrência da negligência do empregador que não agiu com a previsão ou cautela necessária.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

O município de Santarém está localizado na região oeste do Pará, conhecido como “baixo amazonas”. O índice populacional estimado, segundo dados do IBGE de 2018, é de 302.667 habitantes.

Segundo dados da Associação Comercial e Empresarial de Santarém, em 2014 haviam 55 empresas de cerâmicas e destas 37 são associadas a sindicatos.

4.1 - PERFIL DA INDÚSTRIA CERÂMICA VISITADA

Antes de se adentrar no procedimento usado pela indústria para produção dos tijolos é importante ilustrar por meio de fluxograma como ocorre o processamento da argila nas indústrias de cerâmica de modo geral.

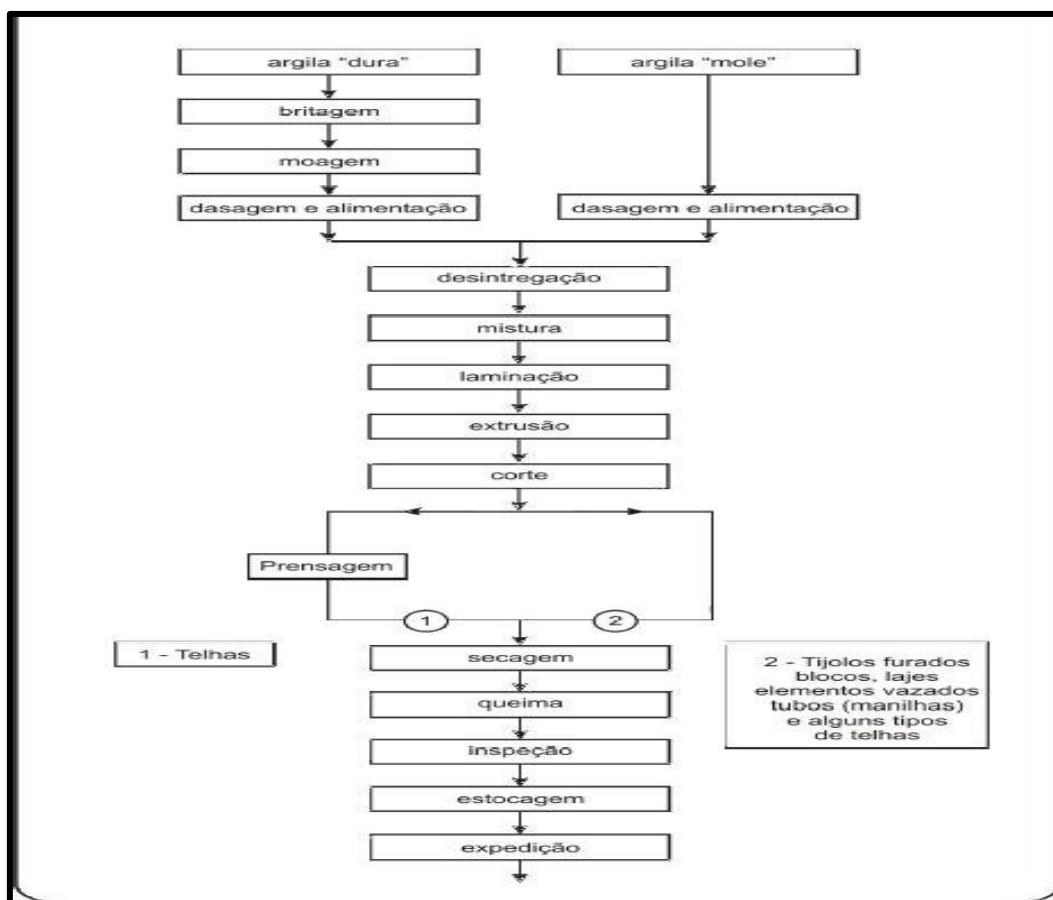


Figura 4.1 - Fluxograma - Processo de fabricação de cerâmica vermelha.

Fonte: Associação Brasileira de Cerâmica – ABCERAM (2015).

A proposta para execução da pesquisa consiste no estudo de caso tendo como objeto de pesquisa uma das indústrias de cerâmica localizada no município de Santarém.

A empresa pesquisada atua há vinte anos no mercado local. Está localizada na Rodovia Santarém Curuá-Una, no bairro do Urumari. Possui, atualmente, 14 empregados e trabalha especificamente na fabricação de tijolos de 4 (quatro) e 6 (seis) furos. A matéria-prima utilizada é extraída de uma comunidade chamada Cambuquira e a distância entre o local de extração e a indústria são de 8 km. A distância entre a extração da matéria-prima e a indústria facilita o desempenho da atividade uma vez que o frete para longas distâncias onera sobremaneira a produção. Por outro lado, a indústria cerâmica se adequa melhor quando instalada na periferia da cidade, devido o tipo de matéria-prima utilizada, a facilidade para circulação dos caminhões e para conseguir mão-de-obra.

A empresa está localizada em lugar de fácil acesso, uma vez que, fica à margem da rodovia que está devidamente identificada o que facilita também sua visibilidade.

A indústria apresenta telhado em estrutura metálica, piso de chão batido e parte em cimento cru, a iluminação é natural e artificial e a ventilação é natural. A empresa possui 3 fornos, cada um com capacidade para queimar até 25.000 (vinte e cinco mil) tijolos por vez.

A jornada de trabalho diária dura, em média, 8 horas diária e quarenta e quatro semanais. A exceção é o forneiro que perfaz uma jornada de 12 horas de trabalho por 36 de descanso. A jornada diferenciada se faz necessária devido à necessidade de vigilância e controle da temperatura do forno que deve aumentar de forma gradativa e, para que isso ocorra sem a perda do produto, a temperatura deve ser aferida de hora em hora, por meio de termômetro e a graduação deve ser anotada em uma tabela de controle da fornalha.

A empresa está localizada na região norte do país, local cuja temperatura no verão pode chegar a 36°C. Devido à temperatura ambiente e o agravamento pela proximidade com os fornos, podendo existir risco para os colaboradores que trabalham sem usar equipamento de proteção necessário para proteção a integridade da saúde.

4.2 - PROCESSO DE PRODUÇÃO DA CERÂMICA

A argila é inicialmente obtida de uma comunidade chamada Cambuquira, local que fica a 8 quilômetros da fábrica. A matéria-prima é transportada por meio de caminhões e despejada nos fundos da empresa. Após recebimento da matéria prima esta é colocada no caixão alimentador para ser posteriormente transportada por esteira até o local de umidificação. Após os despejos da matéria-prima esta é transportada por meio de retro escavadeira para o caixão de alimentação que armazena uma quantidade de argila para seguir até o local de aonde será misturada a água. Em seguida a argila é conduzida por meio de esteira para o local onde ocorrerá a umidificação (mistura argila à água). A umidificação é necessária para que a matéria-prima fique fácil para ser moldada e cortada pelo laminador. Dando prosseguimento ao processo, a argila molhada, segue por esteira até o laminador, máquina que dá forma ao produto (tijolo). Após sair da laminadora o tijolo, já em seu formato final, segue por esteira até momento em que é selecionado manualmente para retirada daquelas peças que saíram danificadas ou que apresentaram má formação. Estes são retirados da esteira e colocados na lateral, depois, seguem novamente para umidificação e o material será reaproveitado. A perda de material durante o processo é baixo.

Depois da retirada do tijolo da esteira, eles são empilhados em ambiente arejado para que comecem o processo de secagem naturalmente. O empilhamento é feito manualmente. O tijolo é transportado por meio de carrinho de mão até o local aonde permanecerá aguardando o início da secagem. O tijolo está pronto para entrar na fornalha quando a peça estiver mais firme. Concluída a secagem natural, o tijolo será levado até o forno e lá permanecerá por cerca de 7 ou 10 dias, dependendo do período do ano. No período das chuvas, o tijolo precisa de mais tempo para ficar pronto devido às chuvas constantes na região que provocam queda na temperatura. Já no verão, quando a temperatura pode chegar a 35° o tijolo fica pronto mais rápido, portanto, permanecendo menos tempo na fornalha.

Foi realizada visita na indústria momento que se observou o passo a passo da produção de tijolos. A exposição do processo se faz necessário para se observar e entender onde podem ser identificadas as zonas de incidência de risco.



Figura 4.2 - Local onde a matéria prima é despejada.



Figura 4.3 - Caixão de alimentação.



Figura 4.4 - Esteira de transporte da matéria-prima.



Figura 4.5 - Cilindro de umidificação.



Figura 4.6 - Cilindro.



Figura 4.7 - Esteira de transporte do tijolo.



Figura 4.8 - Início de secagem natural.



Figura 4.9 - Forno cilíndrico.

O forno é alimentado com serragem e outros resíduos de serraria, possui termômetro digital externo para que a temperatura seja controlada periodicamente. O forno deve ser lacrado com o próprio material da argila e só será aberto quando atingir o grau máximo para queima, ou seja, 900°C.

O controlador da temperatura é o forneiro, empregado que em razão da necessidade da atividade laboral possui jornada diferenciada dos demais obreiros, qual seja 12 horas de trabalho por 36 horas de descanso. O forno deve permanecer acesso, e a temperatura deve ser controlada para evoluir gradativamente. O empregado responsável deve anotar os graus do forno de hora em hora, não podendo ultrapassar 450°C, subindo gradativamente até atingir 900°C, momento que a fornalha deverá ser aberta. O controle deve ser anotado em uma tabela de controle de fornalha e deverá está atualizada quando for repassada para o funcionário que o substituirá no revezamento.

Abaixo segue imagem do termômetro digital, localizado na parte de fora do forno:



Figura 4.10 - Medidor de temperatura do forno.

Findo o processo de queima a fornalha será aberta, momento em que começa o processo de resfriamento. A fornalha é aberta dos dois lados para que a ventilação natural comece o processo, conforme se observa na imagem abaixo:



Figura 4.11 - Início do processo resfriamento após a queima.

Com o fito de ajudar a acelerar o resfriamento, é colocado ventilador na porta da fornalha em direção aos tijolos para que o calor seja impulsionado a sair pela outra extremidade. Conforme ilustração abaixo:



Figura 4.12 - Ventilador para ajudar no processo de resfriamento.

Findo o processo de resfriamento, que será realizado ao ar livre, o tijolo estará pronto para comercialização.

4.3 - POSSIBILIDADE DE RISCOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS RELATIVO AO EXERCÍCIO DA ATIVIDADE LABORAL IDENTIFICADOS

Considerando a classificação dos riscos impostos pela norma jurídica identificados em: físicos, químicos e biológicos apostos na NR 15 que trata sobre a possibilidade de riscos à saúde e, conseqüentemente, poderão conceder ao trabalhador o direito ao adicional de insalubridade, observa-se que os riscos de acidente também estão presentes no momento do labor. Por esse motivo, em que pese os riscos de acidente não estarem inclusos na NR 15, eles também precisam ser observados conforme a Tabela 4.1 abaixo:

Tabela 4.1 - Classificação dos riscos por cores, segundo Norma Regulamentadora nº 6.

Riscos físicos	Riscos químicos	Riscos biológicos	Riscos ergonômicos	Riscos de acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento de transporte	Maquinas e equipamentos
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas e defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblina	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Produtos químicos em geral		Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes

Fonte: NR nº 05.

Na indústria vistoriada foram identificadas as seguintes situações de riscos considerando a classificação acima mencionada:

a) Agentes físicos:

- Ruídos: o maquinário utilizado para produção da cerâmica emite som contínuo, mais de uma máquina funcionando ao mesmo tempo. Com a chegada da matéria-prima por meio de caminhões o ruído tende a se intensificar podendo ultrapassar o limite de tolerância imposto pela NR 15.
- Calor e Umidade: os fornos devem permanecer em funcionamento de 7 a 10 dias dependendo do período do ano para concluir a queima da argila para confecção da cerâmica. O trabalhador que alimenta o forno pode ficar exposto a situação de calor excessivo ao colocar o produto da queima (serragem ou madeira); A exposição pode ocorrer ainda após o fim do cozimento, momento que o forno é aberto e os tijolos começam o processo de resfriamento.

b) Agentes químicos

- Poeira: A poeira advinda da argila pode, antes de iniciado o processo de umidificação para produção do tijolo, ser inalada pelo trabalhador, e os resíduos que ficam no solo da indústria expõem o trabalhador a inalação constante, fator que se agravará durante o período de escassez de chuvas, pois o solo ficará mais seco e a poeira se intensificará. Não menos importante é a serragem usada para alimentar os fornos, uma vez que o trabalhador manuseia manualmente o produto para colocar na fornalha também fica sujeito as intercorrências provocadas pelo produto.

É cediço que o empregador é responsável para manter o ambiente de trabalho seguro para que o obreiro possa exercer a atividade laboral para o qual foi contratado com segurança. A inobservância aos cuidados pode trazer prejuízos tanto para o trabalhador como para empresa. Ocorre que o trabalhador, em regra, é o mais prejudicado considerando que por vezes é chefe de família e a suspensão do contrato de trabalho decorrente de seu afastamento por motivo de doença ou acidente poderá causar danos a si e sua família.

Ponderando sobre a possibilidade de risco foi editada a norma regulamentadora nº 15 aprovada pela portaria nº 3.214 de junho de 1974. Nela consta as possibilidades de

adocimento do obreiro em decorrência do exercício da atividade laboral e propõe regras para evitar que as doenças aconteçam.

4.4 - POSSIBILIDADE RISCO NÃO REGULAMENTADA PELA NR Nº 15 MAIS IDENTIFICADA NO MOMENTO DA VISITADA

a) Riscos de acidentes típicos

- Maquinário: o manuseio do maquinário manualmente é fator de risco de acidentes. Visto que existem os cilindros que misturam a argila na água e as esteiras que transportam o produto de um setor para o outro até ficar pronto para secagem. Além do manuseio do próprio produto que, uma vez seco, fica amolado de tal forma que pode produzir cortes nas mãos ou em outras partes do corpo do obreiro.

Existe ainda o risco de acidente em decorrência do empilhamento de material no caminho aonde transitam os trabalhadores, pedaços de madeiras, restos de argila, tijolos quebrados foram alguns dos itens que ficaram no meio do caminho atrapalhando a movimentação no recinto.

A ausência de equipamento de proteção agrava o risco de acidente, sua ausência foi percebida bem como a falta de um técnico em saúde e segurança que, apesar da ausência de obrigatoriedade devido ao número reduzido de empregados, conforme previsão da norma regulamentadora nº6 poderia prestar treinamento para conscientizar sobre o uso do equipamento de proteção bem como a necessidade de ajustes para adequação do ambiente laboral. Reza a NR 6 que “É responsabilidade do serviço especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, ouvida a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, trabalhadores e usuários, recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente em determinada atividade”. A recomendação deverá ser reduzida a termo e apresentada em forma de laudo de vistoria.

A mesma NR estabelece que nas empresas desobrigadas de constituir o SESMT é responsabilidade de o empregador ofertar o equipamento de proteção adequado ao empregador para o exercício da atividade laboral, desde que devidamente orientado por técnico habilitado.

Na imagem a baixo observa-se um trabalhador dentro de um forno, empilhando tijolos para queima, totalmente desprovido de equipamento de proteção e equilibrando em apoios improvisados e sem qualquer proteção



Figura 4.13 - Forno sendo preparado para queima.

Percebeu-se que os empregados trabalham de acordo com as condições que lhes são ofertadas pelo empregador. Em que pese as condições de trabalho não se tem como afirmar se existe de fato a exposição aos riscos acima mencionados, somente o PPRA poderá afirmar se os riscos estão presentes.

A empresa, durante a inspeção, não apresentou Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO e nem Programa de Prevenção a Riscos Ambientais - PPRA.

Segue abaixo outras possibilidades de risco de acidentes percebidos na indústria vistoriada:



Figura 4.14 - Dois fornos de queima.

Observa-se na imagem que o ventilador não possui grade proteção na parte de trás onde está o motor.



Figura 4.15 - Local da queima exposto com a serragem usada na alimentação da fornalha.

Na imagem acima observa-se a falta de sinalizador e de equipamento de combate a princípios de incêndio.

A norma regulamentadora nº 23 dispõe sobre a proteção contra incêndios e estabelece, em linhas gerais, que o ambiente laboral deve oferecer múltiplas saídas de fácil acesso, com no mínimo 1,20 m (um metro e vinte centímetros), manter pessoas treinadas para o uso correto do equipamento de proteção.

Informa ainda que os locais de trânsito, dentro da empresa, devem ser mantidos permanentemente desobstruídos. No entanto não foi o que se observou durante a vistoria, pois, uma vez dentro da empresa a locomoção é feita de forma que os trabalhadores precisam desviar constantemente do entulho ali acumulado.

Observa-se na imagem abaixo que o local é obstruído o que poderá dificultar a locomoção dos trabalhadores e o conseqüente risco de acidente ou acometimento de doença ocupacional.



Figura 4.16 - Entulhos no ambiente laboral.

Na imagem acima observa-se que não há coifa de proteção nas correias. Observa-se ainda o improviso no apoio do maquinário e a instabilidade do solo devido parte ser de cimento e a outra ser chão batido além dos descartes ficarem expostos no meio do caminho até que outro empregado venha fazer o recolhimento para devolver o produto ao caixão dosador para reaproveitamento.



Figura 4.17 - Fiações dos motores expostas.

Na imagem acima as fiações dos motores estão expostas.

Como a empresa possui menos de 20 empregados não obrigatória a instalação da Comissão Interna de Prevenção a Acidentes – CIPA o que corrobora com a falta de percepção por parte dos trabalhadores sobre os eventuais riscos aos quais estão sujeitos no ambiente de trabalho.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 - ANÁLISE DOS DADOS OBSERVADOS USANDO COMO PARÂMETRO A NORMA REGULAMENTADORA 15

Outras possibilidades de risco foram observadas neste trabalho, no entanto, a proposta da pesquisa é trabalhar diretamente com a norma regulamentadora 15 a fim de identificar os casos de atividades insalubres e os riscos de doenças do trabalho. Por esse motivo não será analisada outras situações atinentes a risco.

Durante a visita não foi observado o uso, pelos trabalhadores, de equipamentos de proteção. Embora as possibilidades de riscos estejam presentes percebeu-se a falta de educação ou consciência laboral tanto do empregador quanto dos próprios empregados.

Observando as recomendações da Norma regulamentadora 15 foi possível perceber os possíveis fatos geradores de acidentes e doenças ocupacionais de acordo com a classificação dos agentes de risco.

Os agentes físicos podem ser percebidos por meio do ruído produzido pelas marombas, laminadores, esteiras, e os meios de transportes usados para transportar o produto dentro da própria empresa. Ruídos, que se produzidos repetidamente poderão causar danos auditivos aos obreiros, no entanto o maior risco pôde ser observado quando mais de uma máquina está em atividade ao mesmo tempo, fato esse que impossibilitou manter diálogo com os trabalhadores em decorrência do barulho.

O calor decorrente dos fornos e secadores apresentam grande possibilidade de adoecimento e acidentes. A exposição ao calor é constante considerando que são os próprios trabalhadores que devem fazer de forma manual a abertura dos fornos após a queima para começar o resfriamento do produto ainda dentro da estufa, para só então serem retirados e transportados para área externa a fim de concluir o resfriamento. Observou-se ainda que os fornos são alimentados com serragem, produto oriundo de restos de madeira das serrarias, transportados por meio de pá até o fogo para que este seja alimentado até a conclusão da queima da cerâmica. A forma de manuseio da serragem pode causar queimaduras uma vez que a proximidade do obreiro com o fogo é grande, o que aumenta os riscos de acidentes.

Os agentes químicos observados decorrem do pó da madeira provocado pelo manuseio da serragem para alimentar os fornos. Os trabalhadores para minimizar a exposição usam camisas sobre o rosto para impedir a inalação do produto, no entanto, além de não se eliminar esse risco, o corpo do trabalhador permanece exposto podendo causar-lhes coceiras e alergias a curto prazo. Outra possibilidade de risco é o pó da argila quando este se espalha pelo ambiente. O piso da indústria, mais especificamente no local da produção, há predominância de terra batida, local onde o pó da argila costuma permanecer e, conforme os operários se movimentam a poeira ascende possibilitando a exposição freqüente a mesma.

Considerando as possibilidades de risco identificadas e relacionadas no capítulo anterior, segue tabela para melhor visualizar as possibilidades:

Tabela 5.1 - Riscos encontrados na indústria de cerâmica visitada.

Tipos de Riscos	Agentes ambientais	Fonte do risco
Físico	Ruído	Marombas, laminadores, compressores, exaustores, pás carregadeiras, empilhadeiras, caminhões etc.
Físico	Calor	Fornos e secadores
Químico	Radiação ultravioleta e poeiras.	Ambiente externo, exposição ao sol, moagem, mistura e transporte interno. Moagem, mistura, matéria prima (argila seca) e transporte interno.
Químico	Substâncias químicas (óleos e graxas)	Operações de manutenção em máquinas e equipamentos
Acidentes	Arranjo físico inadequado, outras situações de risco que poderão contribuir para ocorrência de acidentes	Ambientes e processo de trabalho

Foram identificados ainda a ausência de placas de sinalização para identificar os setores de produção para que os obreiros pudessem melhor compreender a dinâmica da empresa. A ausência de identificação coloca em posição de possível risco não só ao trabalhador, mas também qualquer pessoa que entre na indústria, pois poderá tropeçar, cair e se machucar devido a total ausência de placas e sinalizadores e ainda sobre o desnível do solo.

Diante do exposto há indícios claros da existência de fatores de risco na indústria de cerâmica vermelha visitada, considerando que nenhum dos trabalhadores usa qualquer tipo de equipamento de proteção seja ele individual ou coletivo. A empresa não obedece nenhuma das regras impostas pela norma regulamentadora 15, além de outras aqui citadas. Aparentemente os obreiros desconhecem seus direitos e os fatores de risco os quais estão submetidos porquê não evidência de reivindicação proposta pelos interessados e, a fiscalização é precária uma vez que a empresa continua funcionando apesar de todas as possíveis irregularidades existentes.

Dessa forma a intervenção proposta é medida cabível e deverá ser realizada considerando os agentes físicos e químicos identificados no decorrer da visita. Determinados riscos são facilmente detectáveis devido a natureza da atividade desenvolvida. Dessa forma, e de acordo com a norma regulamentadora nº 15, relacionou-se abaixo os possíveis riscos e a intervenção a ser aplicada para minimizar ou eliminá-lo.

5.1.1 - Realizar programa de prevenção a riscos ambientais – PPRA

A realização do programa de prevenção a acidentes é medida urgente para que tenha início a adequação da empresa as normas legais e, conseqüentemente, a diminuição dos riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

O PPRA está disposto na NR 9 e deve ser realizado por médico do trabalho, engenheiro do trabalho ou técnico em saúde e segurança do trabalho ou ainda alguém capacitado, este último a critério do empregador.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA prioriza a prevenção da saúde e da integridade física dos empregados, através da identificação, avaliação qualitativa e quantitativa dos Riscos Ambientais inerentes às atividades desenvolvidas na Empresa. Além da proteção do trabalhador no seu ambiente de trabalho, existe uma

preocupação constante com relação à prevenção do meio ambiente e dos recursos naturais. As ações deste programa têm como objetivo:

- Garantir um ambiente de trabalho saudável e seguro, visando à preservação da saúde e integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir nos setores de trabalho;
- Promover a melhoria permanente dos setores de trabalho, visando a criação de condições mais favoráveis ao desempenho das atividades profissionais, para pavimentar o caminho e atingir a excelência em qualidade e produtividade;
- Difundir a mentalidade prevencionista entre todos os níveis hierárquicos da empresa, gerando o comprometimento dos empregados envolvidos, com a aplicação, manutenção e melhoria das medidas de controle de riscos ambientais;
- Em consonância, o PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - deverá estar baseado nas informações contidas no PPRA, ou seja, o reconhecimento e avaliação dos riscos servirão de base para reavaliação e implementação de novas ações no PCMSO.

Da utilidade do PPRA:

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) articula-se principalmente com o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) de modo a se completarem, onde este foca nos riscos ambientais e aquele na saúde do trabalhador.

Todas as informações dos riscos ambientais serão consideradas pelo médico do trabalho e coordenador do PCMSO a fim de otimizar o conjunto de exames e o acompanhamento necessário para adequada avaliação da saúde dos trabalhadores.

Referido documento fará o mapeamento das áreas e dos riscos por setores, ele é a base para realização do Programa de Controle de Saúde Ocupacional - PCSMO. O médico com especialização em medicina do trabalho irá verificar em cada setor os riscos atinentes a produção e vai designar os exames específicos para cada empregado. Os exames podem variar de acordo com o risco identificado, por outro lado, caso não seja identificado risco no setor não a que se falar em realização de exame específico, apenas o atestado de saúde ocupacional – ASO.

A elaboração do PPRA visa a aferição das medidas de forma quantitativa a fim identificar se o risco está acima do limite de tolerância.

Os exames devem ser realizados no ato da contratação, periodicamente durante a vigência do contrato de trabalho, portanto, no exercício da atividade laboral, e no ato da demissão. Vale ressaltar que, embora seja identificado o risco e o empregador forneça equipamento de proteção, os exames periódicos devem ser realizados nos trabalhadores expostos para identificar se houve alteração no nível de exposição.

5.2 - ELABORAR PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL – PCMSO

O PCMSO é um importante aliado no cuidado com a saúde do trabalhador porque por meio dele serão definidos os exames necessários para o trabalhador exposto de acordo com a área e o tipo de risco. O PCMSO é realizado exclusivamente por médico especializado em medicina do trabalho e por ele serão definidos os tipos de exames deverão ser realizados.

O programa deve ser revisto periodicamente, a norma regulamentadora nº 9 estabelece o prazo de pelo menos um ano entre uma atualização e outra. A revisão se justifica porque no decorrer do ano poderá acontecer alteração nas disposições da atividade da empresa elevando ou diminuindo o grau de risco.

5.3 - TÉCNICO EM SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Em que pese não haver obrigatoriedade da presença do técnico em saúde e segurança do trabalho na empresa devido ao número reduzido de empregados. Devido a natureza da atividade laboral desempenhada em suas dependências há necessidade de conscientização por parte tanto do empregado quanto dos empregados da importância da manutenção de um meio ambiente laboral saudável para o exercício das funções.

O técnico de segurança poderá realizar capacitações periódicas orientar os trabalhadores sobre a importância do uso do equipamento de proteção de forma adequada, sua importância e os riscos atinentes a atividade.

Quanto aos agentes escalonados na norma regulamentadora n ° 15 cumprir lembrar que nem sempre o uso de equipamento ou as medidas preventivas aplicadas pela empresa eliminarão os riscos, no entanto poderão ser minimizados, ou ainda, existem aqueles que não têm como ser evitado, como o corre com o calor. Para o calor excessivo não equipamento de proteção, razão pela qual o adicional de insalubridade

será sempre devido. Ainda assim, o pagamento não exclui o empregado de uma possível reparação de dano moral se o trabalhador adoecer em decorrência da exposição excessiva a temperaturas elevadas.

5.4 - INTERVENÇÃO DIRETA

Sugestões excluir, minimizar e isolar os riscos físicos:

5.4.1 - Agentes físicos

a) Ruído

O ruído poderá ser isolado com o fornecimento do Equipamento de proteção individual. A possibilidade e o regramento estão expostos na Norma regulamentadora nº 6 que declara ser equipamento de proteção todo dispositivo ou produto, de uso individual usado pelo trabalhador e fornecido pelo empregador que evite à produção dos riscos suscetíveis de expor o trabalhador a lesão acidentária ou por em risco sua saúde.

A NR 6 relaciona as possibilidades de proteção auditiva impondo o uso de aparelhos de proteção assim estabelecido:

C.1 – Protetor auditivo:

- a. Protetor auditivo circum-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR – 15, Anexos n. 1 e 2;
- b. Protetor auditivo de inserção para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR – 15, anexos n. 1 e 2;
- c. Protetor auditivo semi auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR – 15, Anexos n. 1 e 2.

Considerando que durante a vistoria não foram usados equipamentos para medir o ruído, não se tem como afirmar se os ruídos produzidos pela maromba, laminadora e os caminhões excedem os limites de tolerância e, portanto, se há insalubridade. No entanto, o fato do ruído está presente e ser produzido por agentes diferentes corrobora com a possibilidade de risco.

b) Calor e umidade

O calor é um agente difícil de isolar, mas existem alguns equipamentos que podem ser usados para diminuir o incômodo causado, tais como óculos de proteção para proteger os olhos do calor excessivo; segundo orientação do anexo B.2 'd' o protetor facial deve ser usado para proteção da face contra os riscos de origem térmica, máscara de segurança ou protetor facial também poderá ser usado com o fito de proteger não só os olhos como também rosto e as orelhas das possíveis partículas decorrente do manuseio da serragem e entulhos de construção usados para alimentar a fornalha.

O objetivo da queima é desidratar o tijolo transformando a argila em cerâmica. Para tanto são usadas chaminés para expelir a fumaça de dentro do forno durante a queima. Esse processo poderá durar de 7 a 10 dias dependendo do período do ano. Durante esse tempo a fornalha precisa ser alimentada. Após concluída a queima a fornalha será aberta e o vapor de calor poderá expor o trabalhador ao calor excessivo, por esse motivo e, considerando que não há meio de proteção eficaz que elimine o risco ou diminua a um patamar tolerável, será devido pelo empregador ao obreiro o pagamento do adicional de insalubridade correspondente ao grau de exposição e risco.

5.4.2 - Agentes químicos

A poeira é um agente químico que poderá causar sérios danos ao trabalhador. Para evitar que os trabalhadores da indústria visitada adoeçam faz-se necessário que a empresa forneça respirador de fuga, equipamento de proteção tipo bocal para proteção das vias respiratórias conforme dispõe o anexo 1 D.5 “a) respirador de fuga tipo bocal para proteção das vias respiratórias contra gases e vapores e ou material particulado em condições de escape de atmosferas imediatamente perigosas à vida e a Saúde (IPVS)” da Norma regulamentadora nº 6.

Vale ressaltar que tudo que o trabalhador inspirar, dificilmente ele expelirá. Todas as impurezas ficarão dentro do organismo e poderão causar malefícios à saúde, por isso, a importância da proteção respiratória para proteger os usuários contra as impurezas do ar em determinados ambientes de trabalho.

5.5 - RISCOS DE ACIDENTE TÍPICOS

Conforme informado alhures os riscos de acidente típico também estão presentes. A falta de equipamento de proteção para os trabalhadores deixam-nos vulneráveis tanto a doenças ocupacionais quanto aos acidentes propriamente ditos.

Deve ser esclarecido que doença profissional e doença do trabalho apesar de parecem a mesma coisa, não são. Isso ocorre por que o fato gerador é diferente, enquanto na doença profissional que decorre do exercício de determinada atividade cujo instrumento de trabalho ou objeto utilizado na atividade são reconhecidos como fator de adoecimento, por outro lado, na doença do trabalho decorrer da exposição a condições especiais de trabalho. Ambas são consideradas espécies do gênero acidente.

Assim a doença ocupacional que pode ser identificada nas indústrias de cerâmica vermelha tanto pode ser doença ocupacional quanto doença do trabalho. Isso porque podemos encontrar doença ocupacional se houver exposição do obreiro a fatores de risco, como ocorre com a ausência de salubridade. Situação percebida nas indústrias de cerâmica vermelha e que possivelmente exista na indústria pesquisada.

Diante desse contexto, percebe-se que os acidentes de trabalho típico também ganharam guarita na indústria pesquisada. A falta de equipamento de proteção, a perceptível ignorância dos obreiros sobre a importância do uso do equipamento de proteção, a aparente desinformação do empregador sobre a natureza dos riscos, o meio ambiente laboral organizado de forma irregular e a grande quantidade de entulho observada no decorrer do caminho por onde transitam os trabalhadores nos levaram a concluir que estes são fatores de risco que possivelmente acarretarão acidente de trabalho.

No entanto, existe a possibilidade de regularizar a situação da empresa e torná-la apta para o exercício laboral seguro. Isso pode ser feitos desde que o empregador contrate uma empresa ou técnico especialista na área de segurança para fazer o mapeamento dos riscos por setor e a análise do ambiente laboral de forma ampla, ou seja, deve o empregador providenciar tanto o PPRA quanto PCMSO para identificar as áreas de risco e, por conseguinte, identificar os empregados expostos para então propor um plano de ação que assegure a redução dos riscos por meio do isolamento até a eliminação deste, quando possível.

O acidente de trabalho típico poderá ser evitado se houver intervenção direta nos maquinários, principalmente, isolando com grades as áreas abertas para evitar que o

trabalhador caia dentro de um dos buracos feitos para facilitar o uso das máquinas. Pode ainda proteger todas as correias para que o obreiro, desavisadamente, se machuque ao manusear próximo ao produto. Poderá ainda ser realizada organização do ambiente laboral com a retirada dos entulhos que permanecem no local de trabalho. Poderá o empregador promover a revitalização do piso interno uma vez que o piso se encontra quebrado causando possível risco de acidente para os trabalhadores que atuam nas áreas das esteiras.

Observou-se ainda que existe exposição da fiação das máquinas, há necessidade de um eletricista para organizar a fiação de forma que ela permaneça fora do alcance e do caminho nos obreiros durante a jornada de trabalho e, conseqüentemente como forma de evitar possíveis incêndios. Há ainda que ser realizada a sinalização, conforme dispõe a norma regulamentadora nº 16 de todo o ambiente laboral para que os obreiros, visitantes e qualquer outra pessoa que adentrar recinto possa saber quais são as áreas que podem transitar, as áreas de risco e, portanto, restringir o acesso e identificar os setores para facilitar o entendimento do processo de produção.

Tabela 5.2 - Riscos ambientais.

Fatores e Agentes de Riscos		Trajetórias/ Meios de Propagação	Danos à Saúde	Fonte Geradora	Técnica Utilizada	Medida de Controle
Tipo	Agente					Recomendações
Risco Físico	Ruído contínuo ou Intermitente.	Ar / Ambiente de Trabalho.	Alteração temporária do limiar auditivo; hipoacusia; perda da audição; hipertensão arterial; ruptura traumática do tímpano; alterações emocionais; alterações mentais e estresse	Máquinas e Equipamentos.	Avaliação Qualitativa.	Uso de EPI'S quando exposto aos riscos, elaborar o PPRA, PCMSO e o Laudo de insalubridade.

Risco Físico	Calor	Ar / Ambiente de Trabalho.	Desidratação; doenças infecciosas; Estresse.	Forno	Avaliação Qualitativa.	Aumento da hidratação do empregado, realizar o controle da temperatura na hora da retirada do material, ventilação adequada, elaborar o PPRA, PCMSO e o Laudo de insalubridade.
--------------	-------	----------------------------	--	-------	------------------------	---

Tabela 5.3 - Reconhecimento dos riscos ambientais (agentes umidade e poeira).

Fatores e Agentes de Riscos		Trajetórias / Meios de Propagação	Danos à Saúde	Fonte Geradora	Técnica Utilizada	Medida de Controle
Tipo	Agente					Recomendadas
Risco Físico	Umidade	Ambiente de Trabalho.	Doenças infecciosas.	Processo e Ambiente de Trabalho/ Umidificação da matéria prima	Avaliação Qualitativa.	Uso de EPI'S quando exposto aos riscos, elaborar o PPRA, PCMSO e o Laudo de insalubridade.
Risco Químico	Poeira	Ar / Ambiente de Trabalho.	Neoplasia maligna dos brônquios e pulmões, transtornos pulmonares.	Processo e Ambiente de Trabalho (Argila seca)	Avaliação Qualitativa.	Uso de EPI'S quando exposto aos riscos, elaborar o PPRA, PCMSO e o Laudo de insalubridade.

5.6 - PLANO DE AÇÃO

Os Controles eficientes dos riscos identificados poderão ser feitos através de medidas administrativas ou de engenharia na origem, no meio de propagação ou no indivíduo, com o objetivo de eliminar, neutralizar, controlar ou atenuar os agentes de riscos. Abaixo segue um plano de ação para controlar ou eliminar os riscos identificados na empresa.

Tabela 5.4 - Plano de ação.

ITEM	O QUÊ	QUEM	QUANDO	ONDE	COMO	POR QUÊ
1	Avaliação dos Riscos	Empresa especializada	A empresa deve definir	Todos os setores	Contratando uma empresa especializada	Análise quantitativa e qualitativa do local de trabalho, para o reconhecimento dos riscos ambientais e elaboração do PPRA. (NR-9);
2	Divulgação dos dados do PPRA para os empregados	CIPA, SESMT e/ou RH	Mês subsequente ao Primeiro mês de vigência	Todos os setores	Apresentando os resultados do PPRA	9.5 Da informação. 9.5.1 Os trabalhadores interessados terão o direito de apresentar propostas e receber informações e orientações a fim de assegurar a proteção aos riscos ambientais identificados na execução do PPRA. 9.5.2 Os empregadores deverão informar os trabalhadores de maneira apropriada e suficiente sobre os riscos ambientais que possam originar-se nos locais de trabalho e sobre os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos e para proteger-se dos mesmos.
3	Retreinamento e Registro de entrega dos Equipamentos de Proteção Individual	CIPA, SESMT e/ou RH	Admissão e Mensal	Todos os setores	Monitoramento de entrega e palestras	A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, sempre que medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou doenças profissionais e do trabalho. (NR-06.3 e súbens A, B e C);
4	Controle do Sistema de combate a princípio de incêndio e recarregar os aparelhos extintores de incêndio no mês de término da garantia.	CIPA, SESMT e/ou RH	período de vencimentos do equipamentos	Todos os setores	Monitoramento dos extintores (check-list)	Todos os estabelecimentos, mesmos os dotados de chuveiros automáticos, deverão ser providos de extintores portáteis, a fim de combater o fogo em seu início. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe do fogo a extinguir. (NR-23.12.1); Deverão ser adotados cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, para indicar e advertir acerca dos riscos existentes.
5	Indicar e treinar um empregado para o cumprimento da NR-05.	CIPA, SESMT e/ou RH	período do processo da CIPA	Todos os Setores	Contratando uma empresa especializada	Quando o estabelecimento não se enquadrar no Quadro I, a empresa designará um responsável pelo cumprimento dos objetivos desta NR, promovendo anualmente treinamento, podendo ser adotado mecanismo de participação dos empregados através de negociação coletiva. (NR-05. 6.4 e 5.32.2);
6	Realizar o Processo da CIPA para cumprimento da NR-05.	CIPA, SESMT e/ou RH	período do processo da CIPA	Todos os Setores	Contratando uma empresa especializada	5.6 A CIPA será composta de representantes do empregador e dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto no Quadro I da NR 5.
7	Realizar Avaliação Quantitativa do Risco Químico	Empresa especializada	Mês e Ano	Todos os Setores	Contratando uma empresa especializada	9.1.5 Para efeito desta NR, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.
8	Sinalização de segurança	SESMT e/ou RH	A empresa deve definir	Todos os Setores	Contratando uma empresa especializada	Deverão ser adotadas cores para segurança em estabelecimento ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes. (NR-26.1.2);
9	Análise global do programa	Implementador do PPRA	Mês e Ano	Todos os setores	Avaliando as metas e plano de ação.	Deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades. (NR-9.2.1.1).

Para viabilizar a realização da adequação na indústria de cerâmica vermelha as normas regulamentadoras, mormente a NR 15, sugere-se que o gestor contrate os serviços de empresas especializadas. No município de Santarém estão instaladas três empresas que, dentre outros serviços, realizam o PCMSO (NR07) e o PPRA (NR09) conforme sugerido no plano de ação. Referidas clínicas ofertam ainda cursos para aplicação de outras normas regulamentadoras, tais como: NR5, NR10, NR11, NR33, NR35 e NR23.

É importante ressaltar que além da adequação deve o proprietário promover a manutenção desses serviços com o fito de não voltar a violar os preceitos normativos, dessa forma, é imprescindível a capacitação de seus empregados e, no caso da empresa que não tenha CIPA, é imprescindível o treinamento de um funcionário para vistoriar o uso dos equipamentos e a necessidade de adequação quando necessário. No mais a empresa deve promover a atualização do PPRA sempre que houver modificação na empresa.

Embora não seja enfoque da pesquisa, durante a visita não foram localizados extintores de incêndio o que aumenta consideravelmente o risco de acidente, mas, tal risco, também poderá ser corrigido por meio de treinamento dos empregados e da instalação de extintores de acordo com as orientações impostas pela NR nº23. A adequação pode ser feita por empresas habilitada ficando o Corpo de Bombeiro Militar do Pará, que possui instalação também no município, responsável pela vistoria e fiscalização do ambiente laboral no que tange a adequação dos extintores na indústria.

Abaixo segue tabela com uma visão do que foi encontrado na indústria visitada, o que regem nas normas laborais e quais os efeitos que estas causarão no ambiente de trabalho quando forem implementadas considerando as sugestões expostas no plano de ação da presente pesquisa.

Tabela 5.5 - Resultados esperados.

Como a empresa se encontrava no momento da visita	Aplicação das Normas Regulamentadoras do Plano de Ação	Como a empresa ficará após a utilização das medidas de intervenção
A empresa não possuía o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) nem o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	Análise quantitativa e qualitativa do local de trabalho, para o reconhecimento dos riscos ambientais e elaboração do PPRA. (NR-9)	Com a identificação dos riscos ambientais, ocorreria a eliminação ou controle através da implementação do PPRA, tornando o ambiente laboral seguro e garantindo a integridade da saúde do emprego, evitando a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.
A empresa não realizava o levantamento dos riscos ambientais, também os empregados não tinham conhecimentos dos riscos existentes no setor de trabalho, a empresa não repassava nem um tipo de informação e nem treinamento sobre segurança no trabalho	Os trabalhadores interessados terão o direito de apresentar propostas e receber informações e orientações a fim de assegurar a proteção aos riscos ambientais identificados na execução do PPRA. Os empregadores deverão informar os trabalhadores de maneira apropriada e suficiente sobre os riscos ambientais que possam originar-se nos locais de trabalho e sobre os meios disponíveis para prevenir ou limitar tais riscos e para proteger-se dos mesmos.	Os empregados adquirirão informações sobre os riscos ambientais existente na empresa, assim desenvolverão atitudes prevencionista, entendendo a importância de obedecer as normas de segurança existente na empresa.
Os empregados não recebiam equipamento de proteção individual adequado aos riscos existente na empresa.	A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, sempre que medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou doenças profissionais e do trabalho. (NR-06)	Os empregados estarão protegidos quanto a exposição dos riscos ambientais existente na empresa, evitando consequências negativas em casos de acidentes do trabalho.
Durante a visita não foi identificado a presença de extintores de incêndio ou outro sistema de combate a princípio de incêndio (hidrantes)	Todos os estabelecimentos, mesmos os dotados de chuveiros automáticos, deverão ser providos de extintores portáteis, a fim de combater o fogo em seu início. Tais aparelhos devem ser apropriados à classe do fogo a extinguir	A empresa terá uma ambiente mais seguro com a instalação dos equipamentos, ocorrendo a prevenção de acidentes e garantindo que os colaboradores adotem a postura mais segura em caso de princípio de incêndio.

	(NR-23).	
Como a empresa se encontrava no momento da visita	Aplicação das Normas Regulamentadoras do Plano de Ação	Como a empresa ficará após a utilização das medidas de intervenção
Não existia a formação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA ou um empregado responsável pelo cumprimento da NR-05	Quando o estabelecimento não se enquadrar no Quadro I, a empresa designará um responsável pelo cumprimento dos objetivos desta NR, promovendo anualmente treinamento, podendo ser adotado mecanismo de participação dos empregados através de negociação coletiva. (NR-05)	O responsável escolhido pela empresa estará atento ao cumprimento das normas regulamentadoras, assim, será evitado acidentes e doenças decorrentes do trabalho, tornando compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.
Na visita foi possível notar a presença do risco químico: Poeira, mesmo com a existência dos riscos ambientais, a empresa não realizou uma avaliação quantitativa dos riscos.	Realizar Avaliação Quantitativa do Risco Químico: Poeira. Para efeito da NR-09, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.	Com a identificação do risco químico, através de uma avaliação quantitativa, será identificado o nível de exposição e se os limites de tolerância estão sendo ultrapassados, assim, a empresa tomará medidas para eliminar ou minimizar a exposição, garantindo um ambiente salubre.
A empresa não elaborou o PPRA e nem realizava o monitoramento dos riscos existentes.	Deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades. (NR-09)	Os setores da empresa passarão por uma revisão anual dos agentes de risco presentes no local de trabalho que, por conta de sua natureza, concentração ou intensidade de exposição, podem causar danos à saúde dos trabalhadores.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES E SUGESTÕES

6.1 - CONCLUSÕES

Em que pese às várias regras impostas pelo Estado como forma de coibir os riscos de acidentes a empresa visitada não investe em medidas preventivas que possibilitem proteger o obreiro do risco de adoecimento e acidentes laborais.

Atualmente a economia brasileira tem recebido grande ajuda para alavancar seu desenvolvimento motivado pelo crescimento das indústrias de cerâmica. Segundo dados da Associação Nacional das Indústrias de Cerâmica – ANICER, divulgados em 2018, o setor cerâmico no Brasil representa 4,8% da indústria de construção civil somando mais de seis milhões de empresas no país, responsáveis pela geração de mais de 1 (um) milhão de empregos diretos e indiretos.

Considerando esse contingente há necessidade de um olhar mais minucioso para esse setor visto que um trabalhador acidentado ou doente traz reflexos negativos para mais de um setor da economia, para o trabalhador há além da inatividade, a redução da sua renda, para o empregador é a ausência da prestação de serviço uma vez que o contrato de trabalho fica suspenso e este continua efetuando os depósitos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS, havendo ainda a necessidade de contratação de mão-de-obra temporária para suprir a mão-de-obra faltante; para o estado, o controle da forma que a atividade laboral está sendo desenvolvida reflete diretamente nos cofres públicos, pois, um trabalhador doente ou acidentado é afastado da atividade, portanto deixa de produzir e passa a receber benefício previdenciário, onerando ainda mais o sistema previdenciário.

Com o pretexto de economizar, muitas vezes, o empregador negligencia a segurança e a saúde de seu colaborador, em que pese a leitura equivocada feita pelos detentores do poderio econômico, a prevenção é, sem dúvida, a melhor forma de economizar e, conseqüentemente, aumentar o lucro. Além de beneficiar sobremaneira outros setores como a vida e a saúde do trabalhador.

Conforme exposto no projeto de pesquisa o objetivo geral foi alcançado uma vez que ficou demonstrada a forma que a execução da atividade laboral é conduzida na indústria de cerâmica vermelha, foi traçado um parâmetro entre as atividades

desenvolvidas apresentando passo a passo do processo de produção. Infelizmente na empresa vistoriada externaliza bem a afirmação feita alhures sobre a precariedade do desenvolvimento da atividade.

Percebeu-se total descaso com o trabalhador no ambiente laboral, uma vez que foi possível identificar a forma de produção da cerâmica vermelha e com ela constatou-se as possíveis causas de acidente de trabalho e doenças ocupacionais, tais como a existência de escassez de equipamentos de proteção individual para proteger o trabalhador dos riscos decorrentes da possibilidade do ruído excessivo, máscara para impedir que o trabalhador inspire a poeira da argila, falta de grades adequadas por toda extensão dos locais de umidificação e mistura da argila na água, ausência de sinalização para facilitar a identificação dos setores de risco, maquinário com fiação exposta, correias expostas, muito entulho pelo caminho impossibilitando o trânsito seguro dos trabalhadores. Uma vez relacionando o exercício da atividade ao que preconiza a norma regulamentadora nº 15 percebeu-se que a empresa não cumpre com o que esta recomenda expondo o trabalhador as intemperes provenientes do exercício da atividade laboral. Dessa forma fica claro que os objetivos específicos formam alcançados.

Há necessidade de instalação de extintores de incêndio nas dependências da indústria, para tanto o Corpo de Bombeiros deve ser acionado para providenciar laudo de vistoria e estabelecer os equipamentos adequados ao espaço físico da empresa. Os extintores devem ser colocados em local visível e de fácil acesso, os colaboradores devem aprender como manuseá-los em caso de necessidade.

Conforme preceitua a Norma regulamentadora nº 23 que determina a proteção contra incêndios, define a quantidade de extintores nas ocupações ou locais de trabalho.

A empresa atua de forma precária por esse motivo a proposta de intervenção se faz necessária. Embora o ambiente laboral esteja aquém do imposto pelas normas regulamentadoras há possibilidade de adequação. Durante a vistoria não foi utilizado nenhum tipo de aparelho para conferir se existe de fato violação das normas regulamentadores, mormente da NR15, por esse motivo não pode se afirmar que o risco está configurado, mas pode se afirmar que os fatores que corroboram para o risco de doença e acidentes estão presentes. No desenvolvimento da pesquisa percebeu-se a violação de algumas normas regulamentadores, tais quais NR 6, 7, 9, 12, 15, 23 e 26.

6.2 - SUGESTÕES

Com a identificação dos riscos ambientais, é necessário análise quantitativa e qualitativa no local de trabalho, visando a eliminação ou controle dos riscos através da implementação do PPRA, tornando o ambiente de trabalho seguro e garantindo a integridade da saúde do empregado.

Com a identificação dos riscos, a empresa deve divulgar aos empregados informações sobre os riscos existentes no setor de trabalho, a forma de prevenção e realizando treinamentos sobre segurança do trabalho.

Sobre o uso de EPI, a empresa deverá ser obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, sendo adequado ao risco, sempre que medidas de ordem geral não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou doenças profissionais e do trabalho, também deverá realizar treinamento quanto ao uso e conservação do EPI, devendo cada empregado possuir uma ficha na qual ficará registrado a entrega do equipamento.

Como já relatado, durante a visita não foi identificado a presença de extintores de incêndio ou outro sistema de combate a princípio de incêndio (hidrantes), assim, a empresa deverá providenciar a instalação dos equipamentos de combate a incêndio, também será necessário designar um responsável para cumprimento dos objetivos NR-05, promovendo anualmente treinamento uma vez que na empresa não há CIPA, esta poderá delegar a responsabilidade a um empregado treinado a fim de orientar os demais.

Ainda sobre a existência dos riscos ambientais, deverá ser realizada avaliação quantitativa do risco químico: poeira, sendo identificado o risco, através dessa avaliação, sendo identificado o nível de exposição e se os limites de tolerância estão sendo ultrapassada, a empresa deverá tomar medidas para eliminar ou minimizar a exposição, garantindo um ambiente salubre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, F. **Curso de Direito Previdenciário**. 8. ed. rev., ampl. e atual. Salvador: Juspodivm, 2016.

ANGHER, A. J. **Vade Mecum Acadêmico de Direito**. 24ª ed. São Paulo: Rideel, 2018.

BRASIL. **Lei 8.213 de 1991**. Dispõe sobre benefícios e serviços da previdência social e dá outras providências. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 14 de agosto de 2019, 11h45min.

BYLAARDT, M. P., FERREIRA, M. C., BEVE, X. **Origem da cerâmica - arte e artesanato**. Disponível em: <<http://www.eba.ufmg.br/>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2018, 10h25min.

BETINI, D. G. **Inovações na tecnologia de produtos de cerâmica vermelha com uso de chamote em São Miguel do Guamá**. Disponível em: <<http://ppgec.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/dissertacoes/2007/danielebetini.pdf.pdf>>. Acesso em: 02 de dezembro de 2019, 14h56min.

CASTRO, C. A. P., LAZZARI, J. B. **Manual de Direito Previdenciário**. 19. ed. rev., atual e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2016.

FAGUNDES, J. P. B. **Riscos no trabalho em olaria e seu entendimento por parte dos trabalhadores**. 2018. Disponível em: <<http://periodicos.claec.org/>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2019, 19h30min.

GOTTARDO, I. A. **Verificação dos riscos laborais nas indústrias de cerâmica vermelha do oeste de Santa Catarina**. 2013. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/>>. Acesso em: 22 de fevereiro de 2019, 11h40min.

MACEDO, R. C., MENEZES, R. R., NEVES, G. A., FERREIRA, H.C. **Estudos de argilas usadas em cerâmica vermelha**. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2018, 10h35min.

MARTINEZ, L., **Curso de direito do trabalho: relações individuais, sindicais e coletivas**. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

OLIVEIRA, F. E. M. **Acompanhamento da produção industrial em cerâmica da microrregião do Vale do ASSU: Estudo de caso.** 2011. Disponível em: <<http://www2.ufer sa.edu.br/>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2018, 08h45min.

PINTO, A. L. T., WINDT, M. C. V. S., CÉSPEDES, L. **Segurança e Medicina do Trabalho.** 7. Ed. atual. São Paulo: Saraiva, 2011.

ROCHA, D. M., **Comentários à Lei de Benefícios da Previdência Social.** 16. ed., ver. Atualizada e ampliada. São Paulo: Atlas, 2018.

SANTOS, M., ALMEIDA, A. **Principais riscos e fatores de risco existentes para os trabalhadores da indústria de cerâmica, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas.** 2016. Disponível em: <<http://www.rpso.pt/>>. Acesso em: 21 fev. 2019, 16h36min.

SESI. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho.** 2009. Disponível em: <<http://fiesp.com.br/manual-de-seguranca-e-saude-no-trabalho-industria-de-ceramica-estrutural-e-revestimento/>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2019, 15h14min.

SILVA, R. G., FALQUETTO, F., JÚNIOR, A. S. M., CUNHA, C. E. L. **Identificação de riscos do posto de trabalho do forneiro em uma indústria cerâmica de imperatriz/ma.** 2010. Disponível em: <<http://ingepro.com.br/>>. Acesso em: 21 de fevereiro de 2019, 10h11min.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de Direito Ambiental.** Saraiva. São Paulo. 7ª Ed. 2009.

VALEA, S. A., VALERA, M. L., DUTRA, R. P. S. **A minimização dos impactos causados pela produção cerâmica vermelha com utilização da análise racional para formulação de massa.** 2006. Disponível em: <<http://docente.ifrn.edu.br/>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2018, 20h45min.

YOSHIMUCHI, A. P., PAULA, B. A., MARTINS, L. M. D. **Guia técnico ambiental da indústria de cerâmica vermelha.** Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://www.sindicermg.com.br/estudante/GuiaAmbientalCeramicaVermelha.pdf>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2018, 08h35min.