

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**GESTÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO: análise das possíveis causas da falta de
segurança em uma empresa de caldeiraria**

PRISCILA APARECIDA DE OLIVEIRA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

João Monlevade
2016

PRISCILA APARECIDA DE OLIVEIRA

**GESTÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO: análise das possíveis causas da falta de
segurança em uma empresa de caldeiraria**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, orientado pela Prof. Ma. Eva Bessa Soares.

João Monlevade
Julho, 2016

ATA DE DEFESA

Aos vinte e seis dias do mês de julho de dois mil e dezesseis, às dezenove horas, na sala H203 deste instituto, foi realizada a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso pela aluna Priscila Aparecida de Oliveira, sendo a comissão examinadora constituída pelos professores: Eva Bessa Soares (orientadora), Gilbert Cardoso Bouyer (professor convidado) e Jean Carlos Machado Alves (professor convidado). A aluna apresentou o trabalho intitulado: GESTÃO DA SEGURANÇA DO TRABALHO: análise das possíveis causas da falta de segurança em uma empresa de caldeiraria.

A comissão examinadora deliberou, pela:

Aprovação

Aprovação com Ressalva - Prazo concedido para as correções: _____

Reprovação com Ressalva - Prazo para marcação da nova banca: _____

Reprovação

da aluna, com a nota 8,8. Na forma regulamentar e seguindo as determinações da resolução COEP12/2015 foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da comissão examinadora e pela aluna.

João Monlevade, 26 de julho de 2016.

Eva Bessa Soares

Professora Ma. Eva Bessa Soares (Orientadora)

Gilbert Cardoso Bouyer

Professor Dr. Gilbert Cardoso Bouyer (Convidado)

Jean Carlos Machado Alves

Professor Me. Jean Carlos Machado Alves (Convidado)

Priscila Aparecida de Oliveira

Priscila Aparecida de Oliveira (Aluna)

TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do trabalho de conclusão de curso intitulado "Gestão da Segurança do Trabalho: análise das possíveis causas da falta de segurança em uma empresa de caldeiraria" é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 26 de julho de 2016.

Priscila Aparecida de Oliveira
Priscila Aparecida de Oliveira

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus pela força nos momentos de cansaço e pela ajuda para vencer todas as barreiras. À professora Eva, pela orientação, apoio e confiança. Aos meus pais, Paulo e Solange, pelo incentivo e apoio incondicional. A João Vitor, pela compreensão e paciência durante todo o tempo dedicado a este estudo e aos meus familiares que fizeram parte desta formação.

RESUMO

Em qualquer ambiente de trabalho a questão relacionada à segurança do trabalho é de extrema importância, principalmente em empresas cujo ramo de atividade é a fabricação e reparação de peças, que em sua maioria, são rígidas e pesadas, necessitando de equipamentos capazes de modificar sua forma. O estudo sobre esse tema foi realizado em uma caldeiraria de pequeno porte da cidade de João Monlevade e teve como principal objetivo conhecer o contexto geral relacionado às medidas de segurança da empresa para com os funcionários. De uma forma mais específica buscou-se identificar se há negligências em relação à segurança e se o responsável pela falta de segurança na mesma era a própria empresa ou os funcionários. Para essa identificação realizou-se uma revisão de literatura juntamente com visitas à empresa e questionário aplicado ao gerente e aos funcionários.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Acidentes. Riscos.

ABSTRACT

In any work environment the issue related to occupational safety is extremely important, especially in companies whose line of business is the manufacture and repartee of parts, which mostly are rigid and heavy, requiring equipment capable of changing its shape. The study on this topic was held in a small boiler of the city of João Monlevade and aimed to know the general context related to the company's security measures to the employers. In a more specific way, we sought to identify whether there is negligence regarding safety and the responsible for the lack of security in it was the company itself or employees. To identify, it was carried out a literature review along visits to the company and it was applied a questionnaire to the manager and employers.

Key words: Workplace safety. Accidents. Scratches.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Quantidade mensal de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo - 2012/2014.....	19
TABELA 2 – Quantidade de acidentes do trabalho, por situação de registro e motivo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2012/2014	20
TABELA 3 – Quantidade de acidentes do trabalho liquidados, por consequência, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2012/2014.....	21

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Processo de gerenciamento de riscos.....	23
FIGURA 2 – Organograma	29
FIGURA 3 – Galpão de corte	30
FIGURA 4 – Galpão de fabricação e acabamento	30
FIGURA 5 – Galpão do jato.....	31
FIGURA 6 – Ponte rolante	32
FIGURA 7 – Armazenamento dos EPI's na empresa pesquisada.....	33
FIGURA 8 – Granalha de aço	35
FIGURA 9 – Óculos de segurança incolor.....	35
FIGURA 10 – Óculos de proteção ampla visão	36
FIGURA 11 – Chute de descarga.....	37
FIGURA 12 – Viga I.....	37
FIGURA 13 – Guincho manual tirforl	38

LISTA DE QUADRO

QUADRO 1 – Classificação nacional de atividades econômicas.....	15
QUADRO 2 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho.....	26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS	12
2.1	Objetivo geral	12
2.2	Objetivos específicos	12
3	JUSTIFICATIVA	13
4	METODOLOGIA	14
5	REVISÃO DE LITERATURA	15
5.1	O ambiente de uma caldeiraria	15
5.2	Segurança do trabalho	16
5.3	Normas regulamentadoras	16
5.4	PCMSO, PPRA e PCMAT	17
5.5	Acidente de trabalho	18
5.6	Tipos de riscos de acidentes de trabalho	21
5.7	Gestão de riscos	22
5.8	Técnicas de análise de riscos	24
5.9	Proteção contra os riscos	25
5.10	Equipamentos de proteção individual	25
6	ANÁLISE DAS POSSÍVEIS CAUSAS DA FALTA DE SEGURANÇA EM UMA EMPRESA DE CALDEIRARIA	28
6.1	Caracterização geral da empresa	28
6.2	Análise de riscos	29
6.3	Conduta de prevenção de acidentes	31
6.4	Acidentes ocorridos na empresa X	34
7	RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
8	CONCLUSÃO	41
	REFERÊNCIAS	43
	ANEXO A – Questionário: funcionários	45
	ANEXO B – Questionário: gerente	48

1 INTRODUÇÃO

A questão da segurança do trabalho vem sendo tratada como um quesito primordial em muitas organizações. O Ministério Público do Trabalho em 1978 publicou normas regulamentadoras sobre segurança do trabalho com objetivo de orientar e também fiscalizar o cumprimento das regulamentações mínimas acerca da segurança do trabalhador. Atualmente existem 36 normas que são revisadas constantemente e alteradas quando necessário.

Parte-se da premissa que, quando não se tem um ambiente de trabalho seguro, tanto empresa quanto funcionários saem prejudicados, pois, caso ocorra algum acidente de trabalho o funcionário ficará lesado de alguma maneira, seja no aspecto físico ou psíquico. Nessas circunstâncias de quaisquer tipos de lesão, a empresa diminuirá sua produtividade com a falta de um colaborador.

Em função das distintas tarefas executadas os acidentes de trabalho apresentam grande diversidade, atingem alguns grupos específicos de pessoas e ocorrem mais em determinadas categorias profissionais do que em outras (Reis e Ribeiro). Sendo assim, é necessário analisar os fatores de risco em todas as tarefas, trabalhando de forma preventiva, para que possíveis acidentes sejam evitados e caso ocorra, que estes não sejam graves.

Os acidentes geralmente resultam de interações inadequadas entre o homem, a tarefa e seu ambiente e em cada caso, pode haver predomínio de um desses fatores. O acidente pode ser causado por um comportamento de risco do operador de um sistema ou explicado pelas inadequações do posto de trabalho, produtos mal projetados, falhas da máquina ou outras questões ambientais, como buracos na estrada. Contudo essas causas não aparecem isoladamente e o acidente só ocorre quando já uma conjugação de fatores negativos (IIDA, 2005).

O problema a ser analisado nesta pesquisa se insere no âmbito da segurança em uma empresa de caldeiraria da cidade de João Monlevade. Será realizado um estudo para conhecer a realidade da empresa, a partir de observações, registros fotográficos e entrevistas com funcionários e chefias e a partir dos dados, identificar se a falta de segurança na mesma é devido ao descumprimento dos funcionários diante das questões de segurança ou pelo fato da organização não julgar necessário o investimento nessa área.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Conhecer o contexto da segurança do trabalho em uma caldeiraria de pequeno porte na cidade de João Monlevade e identificar se a falta de segurança provém da empresa, que não investe nas questões relacionadas à segurança, ou se os funcionários, descumprem as normas estabelecidas pela organização colocando em risco sua segurança.

2.2 Objetivos específicos

- Revisar conceitos sobre segurança do trabalho e prevenção de acidentes
- Caracterizar a empresa analisada, conhecer e descrever o setor de caldeiraria
- Analisar os fatores que podem influenciar a ocorrência dos acidentes de trabalho no contexto da referida empresa.

3 JUSTIFICATIVA

Justifica-se a análise do contexto da gestão da segurança do trabalho na empresa X, pois o assunto em questão é tratado de forma negligente tanto pela gerência quanto pelos funcionários e a partir do conhecimento das possíveis causas de acidente de trabalho, será possível sugerir formas de aumentar a segurança na mesma.

Em um ambiente de trabalho seguro, fica evidente a preocupação com o que diz respeito à saúde do trabalhador, proporcionando a eles confiança e um maior bem estar. Além disso, com a ausência de acidentes, é possível ter mais pessoas ativas e conseqüentemente, mais peças sendo produzidas, entendendo-se que a empresa está mais produtiva.

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo, optou-se pela abordagem qualitativa, que segundo Gerhardt e Silveira (2009), os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem à prova de fatos, pois os dados analisados são não métricos (suscitados e de interação) e se valem de diferentes abordagens.

A princípio realizou-se uma revisão da literatura nacional sobre acidente de trabalho, trabalho em caldeiraria e demais assuntos relacionados ao tema segurança do trabalho. Após, buscou-se dados empíricos através de observação direta, para tal, realizou-se 22 visitas à empresa no período de fevereiro a março de 2016, registros fotográficos, questionário aplicado aos funcionários do setor de produção (ANEXO A) e um ao gerente financeiro (ANEXO B) e análise documental que foi disponibilizado à autora pela empresa.

Por fim, os dados foram analisados tomando-se como base a literatura pesquisada e, na conclusão do estudo, apresentaram-se sugestões para melhoria na gestão da segurança nesse contexto laboral.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 O ambiente de uma caldeiraria

De acordo com Di Lello (2010) caldeiraria é a área de competência mecânica responsável pela fabricação de peças e equipamentos em geral partindo da conformação de chapas metálicas planas (aço carbono, aço inoxidável ou ligas de alumínio).

Empresas desse ramo industrial exercem atividades de fabricação, reparação e preparação de materiais metálicos, possuindo várias ferramentas que possibilitem a transformação desses materiais.

Uma vez que os materiais e ferramentas utilizados nessas empresas são, em sua grande maioria, pesados, o ambiente dentro de uma caldeiraria se torna propício para que ocorra desde simples acidentes até acidentes fatais. De acordo com o Guia Trabalhista, as atividades exercidas pela empresa estão no grau de risco 3 e 4.

Códigos	DENOMINAÇÃO	GR
25	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	
25.1	Fabricação de estruturas metálicas e obras de caldeiraria pesada	
25.11-0	Fabricação de estruturas metálicas	4
25.12-8	Fabricação de esquadrias de metal	3
25.13-6	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	3
25.2	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras	
25.21-7	Fabricação de tanques, reservatórios metálicos e caldeiras para aquecimento central	3
25.22-5	Fabricação de caldeiras geradoras de vapor, exceto para aquecimento central e para veículos	3
25.3	Forjaria, estamparia, metalurgia do pó e serviços de tratamento de metais	
25.31-4	Produção de forjados de aço e de metais não-ferrosos e suas ligas	4
25.32-2	Produção de artefatos estampados de metal: metalurgia do pó	4
25.39-0	Serviços de usinagem, solda, tratamento e revestimento em metais	4
25.4	Fabricação de artigos de cutelaria, de serralheria e ferramentas	
25.41-1	Fabricação de artigos de cutelaria	3
25.42-0	Fabricação de artigos de serralheria, exceto esquadrias	3
25.43-8	Fabricação de ferramentas	3
25.5	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	
25.50-1	Fabricação de equipamento bélico pesado, armas de fogo e munições	4
25.9	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	
25.91-8	Fabricação de embalagens metálicas	3
25.92-6	Fabricação de produtos de trefilados de metal	4
25.93-4	Fabricação de artigos de metal para uso doméstico e pessoal	3
25.99-3	Fabricação de produtos de metal não especificados anteriormente	3

Quadro 1 – Classificação nacional de atividades econômicas

Fonte: Guia trabalhista – Quadro I

Durante a revisão de literatura, não foram encontrados estudos de caso que abordassem diretamente os acidentes de trabalho em caldeiraria.

5.2 Segurança do trabalho

Segundo Mattos (2011) a Higiene e Segurança do Trabalho pode ser entendida como uma disciplina da área tecnológica, voltada para o estudo de aplicação de métodos para a prevenção de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e outras formas de agravos à saúde do trabalhador. Ainda segundo Mattos (2011) a prevenção se faz pela identificação e pela avaliação dos fatores de riscos e cargas de trabalho com origem no processo de trabalho e na forma de organização adotados.

Segundo Iida (2005), segurança no trabalho é um assunto da maior importância, que não interessa apenas aos trabalhadores, mas também as empresa e a sociedade em geral, pois um trabalhador acidentado, além dos sofrimentos pessoais, provoca despesas ao sistema de saúde e, geralmente, passa a receber seus direitos previdenciários, que são pagos por todos os trabalhadores e empresas.

O termo segurança do trabalho pode ser entendido como um conjunto de medidas que visam minimizar os acidentes de trabalho, protegendo a integridade do trabalhador.

Essas medidas devem ser acompanhadas por profissionais da segurança do trabalho, são eles:

- Médico e enfermeiro, que em geral dedicam-se a parte de saúde ocupacional, prevenindo doenças, fazendo consultas, tratando ferimentos, ministrando vacinas, fazendo exames de admissão e periódicos nos empregados;
- Técnico e engenheiro que atuam nas empresas organizando programas de prevenção de acidentes, orientando os trabalhadores quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, elaborando planos de prevenção de riscos ambientais, fazendo inspeção de segurança, laudos técnicos e ainda organizando e dando palestras e treinamento.

Para que a segurança seja garantida, embora muitas empresas não seguem com rigor, o Ministério do Trabalho e Emprego elaborou programas e normas (que serão apresentados a diante) para assegurar um ambiente de trabalho adequado para os trabalhadores.

5.3 Normas regulamentadoras

De acordo com o Ministério do Trabalho e Previdência Social (2016) as Normas Regulamentadoras (NR), relativas à segurança e saúde do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta

e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

Atualmente existem 36 normas publicadas que tentam abranger todos os aspectos relacionados à segurança do trabalho. Duas delas serão mais abordadas no decorrer da pesquisa, pois apresentam um vínculo maior ao estudo que será realizado, que são:

- NR 6 – equipamento de proteção individual: são considerados todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.
- NR 9 – programa de prevenção de riscos ambientais (PPRA): esta norma estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais visando a preservação da saúde dos trabalhadores.

5.4 PCMSO, PPRA e PCMAT

Segundo De Araújo (2011), dentre os programas de segurança exigidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) encontram-se o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), sendo os dois primeiros obrigatórios para todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores regidos pela CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) e o último específico para empregadores e instituições da indústria da construção civil que também admitam trabalhadores regidos pela CLT.

O PCMSO tem o objetivo da preservação da saúde do trabalhador. Neste documento encontram-se todos os exames bem como a periodicidade da realização dos mesmos para cada função existente na empresa a fim de diagnosticar precocemente os agravos à saúde relacionados ao trabalho. O tempo entre cada exame é determinado através do nível de risco que cada funcionário está submetido.

O PPRA também visa a preservação da saúde do trabalhador, porém, no documento encontram-se os fatores que podem representar riscos ambientais para cada função e quais são os equipamentos de proteção que deverá ser usado enquanto o funcionário estiver exposto ao mesmo. Para elaborar este documento deve-se levar em consideração a intensidade e o tempo de exposição do trabalhador. Vale ressaltar que a obrigatoriedade deste documento está

garantida através da norma regulamentadora 9.

De forma simplificada, o PPRA informa os riscos que o trabalhador está exposto e sugere equipamentos para minimizar possíveis danos e o PCMSO verifica, de maneira sutil, se o PPRA está sendo seguido, pois, se algum exame apresentar alguma alteração, pode-se dizer que certa medida está deixando de ser seguida.

Já o PCMAT, como foi dito, é obrigatório apenas em indústria de construção civil. Ele estabelece uma série de medidas de segurança a serem adotadas durante o desenvolvimento de uma obra como forma de antecipar os riscos para que possam ser definidas estratégias que evitem os possíveis acidentes.

5.5 Acidente de trabalho

Segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social (2016), define-se como acidente do trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho.

Existem três tipos de acidente de trabalho (Rodrigues, 2011, p.35):

- a) Acidentes típicos: provocam lesões imediatas tais como cortes, fraturas, queimaduras, etc.
- b) Doenças profissionais: são doenças inerentes a determinado ramo de atividade, contraídas em função da exposição continuada a algum agente agressor presente no local de trabalho.
- c) Acidente de trajeto: são os acidentes sofridos pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho, como os ocorridos no percurso da residência para o trabalho.

Ao falar das causas dos acidentes de trabalho, Zóccchio (2002) *apud* Rodrigues (2012), cria duas categorias: o ato inseguro e a condição insegura. Para o autor, o ato inseguro é a maneira como as pessoas se expõem ao perigo de acidentar-se. Ele pode ser:

- Consciente: as pessoas sabem que estão se expondo ao perigo.
- Inconsciente: as pessoas desconhecem o perigo a que se expõem.
- Circunstancial: as pessoas podem conhecer ou desconhecer o perigo, mas algo mais forte as leva à prática da ação insegura.

Em se tratando da condição insegura é proveniente de falhas, defeitos, carência de

dispositivo de segurança, desorganização, entre outros, que coloca em risco a integridade física das pessoas e a própria segurança das instalações.

De acordo com Pantaleão (2013), o acidente de trabalho é um fato que pode ocorrer em qualquer empresa, independentemente de seu grau de risco ou de sua organização e estrutura em relação à Segurança e Medicina do Trabalho. As empresas têm a responsabilidade de contribuir com uma porcentagem para o custeio destinado à aposentadoria e benefícios de seus empregados e também têm a responsabilidade de garantir um ambiente seguro de acordo com as exigências do Ministério do Trabalho e Emprego.

O acidente de trabalho é tecnicamente caracterizado pela perícia médica do INSS e a empresa é obrigada a emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) mesmo que o acidente não gere afastamento do empregado de suas atividades, apesar que muitas deixam de emití-la quando se verifica que não há necessidade do empregado se afastar por mais de quinze dias. A emissão da CAT, além de se destinar para fins de controle estatísticos e epidemiológicos junto aos órgãos Federais, visa principalmente, a garantia de assistência acidentária ao empregado junto ao INSS ou até mesmo de uma aposentadoria por invalidez.

Foi publicado no Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) a quantidade de acidentes de trabalho por situação de registro e motivo. A partir desses dados, são citados abaixo aqueles referentes à região sudeste.

Tabela 1 – Quantidade mensal de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo - 2012/2014.

MESES	Anos	QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO					
		Total	Com CAT Registrada				Sem CAT Registrada
			Total	Motivo			
				Típico	Trajetos	Doença do Trabalho	
	2012	713.984	546.222	426.284	103.040	16.898	167.762
TOTAL	2013	725.664	563.704	434.339	112.183	17.182	161.960
	2014	704.136	559.061	427.939	115.551	15.571	145.075

Fonte: Anuário Estatístico da Previdência Social, 2016.

A tabela 02 se refere à quantidade de acidentes ocorridos na região sudeste:

Tabela 2 – Quantidade de acidentes do trabalho, por situação de registro e motivo, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação - 2012/2014.

GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO	Anos	QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO					
		Total	Com CAT Registrada				Sem CAT Registrada
			Total	Motivo			
				Típico	Trajetos	Doença do Trabalho	
SUDESTE	2012	390.997	320.047	249.167	60.612	10.268	70.950
	2013	394.715	328.925	253.267	65.835	9.823	65.790
	2014	379.425	321.870	246.213	67.512	8.145	57.555
Minas Gerais	2012	77.714	57.217	46.748	9.008	1.461	20.497
	2013	77.743	58.007	46.933	9.821	1.253	19.736
	2014	73.649	55.973	44.687	10.166	1.120	17.676
Espírito Santo	2012	13.423	11.911	9.446	2.239	226	1.512
	2013	13.776	12.231	9.572	2.461	198	1.545
	2014	14.718	13.346	10.346	2.820	180	1.372
Rio de Janeiro	2012	52.192	43.478	32.887	8.569	2.022	8.714
	2013	51.471	44.232	33.068	9.352	1.812	7.239
	2014	51.778	45.183	34.163	9.351	1.669	6.595
São Paulo	2012	247.668	207.441	160.086	40.796	6.559	40.227
	2013	251.725	214.455	163.694	44.201	6.560	37.270
	2014	239.280	207.368	157.017	45.175	5.176	31.912

Fonte: Anuário Estatístico da Previdência Social, 2016.

A tabela 03 apresenta a quantidade de acidentes com relação à incapacidade do trabalhador:

Tabela 3 – Quantidade de acidentes do trabalho liquidados, por consequência, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação – 2012/2014.

GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO	Anos	QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO LIQUIDADOS						
		Total	Assistência Médica	Consequência			Incapacidade Permanente	Óbito
				Total	Menos de 15 dias	Mais de 15 dias		
BRASIL	2012	734.434	109.085	605.534	317.471	288.063	17.047	2.768
	2013	746.608	109.595	617.142	335.538	281.604	17.030	2.841
	2014	722.474	106.967	598.891	347.297	251.594	13.833	2.783
SUDESTE	2012	400.932	64.556	327.288	188.481	138.807	7.769	1.319
	2013	404.813	63.998	331.747	199.264	132.483	7.720	1.348
	2014	387.770	61.205	319.294	202.871	116.423	5.968	1.303
Minas Gerais	2012	79.531	13.214	64.334	32.461	31.873	1.613	370
	2013	79.708	12.958	64.722	33.582	31.140	1.689	339
	2014	75.510	11.924	61.765	33.715	28.050	1.480	341
Espírito Santo	2012	13.805	2.916	10.505	6.644	3.861	293	91
	2013	14.205	2.870	10.936	6.958	3.978	297	102
	2014	15.117	2.897	11.863	8.068	3.795	257	100
Rio de Janeiro	2012	53.726	11.256	41.448	23.318	18.130	844	178
	2013	52.993	11.197	40.772	24.643	16.129	850	174
	2014	53.145	10.903	41.179	26.427	14.752	891	172
São Paulo	2012	253.870	37.170	211.001	126.058	84.943	5.019	680
	2013	257.907	36.973	215.317	134.081	81.236	4.884	733
	2014	243.998	35.481	204.487	134.661	69.826	3.340	690

Fonte: Anuário Estatístico da Previdência Social, 2016.

Percebe-se nas tabelas acima que em 2013 o total de acidentes aumentou por algum motivo, porém, comparando o ano de 2012 - 2014 e 2013 - 2014 o número de acidentes reduziu. Os acidentes típicos são os mais frequentes e há um número considerável de acidentes em que a CAT não foi emitida.

5.6 Tipos de riscos de acidentes de trabalho

Segundo Rodrigues (2011), um exemplo de classificação de riscos pode ser encontrado na legislação trabalhista brasileira. São eles:

1. Riscos mecânicos: algumas vezes ocasionam lesões agudas e imediatas. Um gilete sobre a mesa do escritório é um exemplo, pois ao utilizá-lo a pessoa pode se cortar. Materiais aquecidos ou energizados também são um exemplo.
2. Riscos físicos: agem sobre as pessoas que não tem contato direto com o risco e ocasionam, em geral, lesões crônicas. Ruídos, radiação, iluminação e calor são

exemplos desse tipo de risco.

3. Riscos químicos: podem se apresentar no estado gasoso, líquido, sólido ou na forma de partículas suspensas no ar. Um exemplo é a utilização de tintas à base de chumbo, já que a simples inalação pode ocasionar doenças.
4. Riscos biológicos: este risco se faz mais presente no setor de indústria farmacêutica e alimentos, uma vez que a utilização de vírus, bacilos, bactérias, etc é parte integrante do processo produtivo.
5. Riscos ergonômicos: em geral, provocam lesões crônicas. Alguns exemplos são: postura no posto de trabalho, arranjo inadequado da estação de trabalho, conteúdo mental do trabalho inadequado às características do trabalhador.

5.7 Gestão de riscos

De maneira geral, a percepção do risco faz aumentar as margens de segurança no planejamento das atividades (AMALBERTI, 1996 *apud* ACOSTA, 2004).

A organização deve analisar metodicamente todos os riscos inerentes às suas atividades passadas, presentes e futuras, e esta prática deve estar interligada à cultura da organização (LIMA, 2011).

A figura 1 apresenta uma visão geral do processo de gestão de risco.

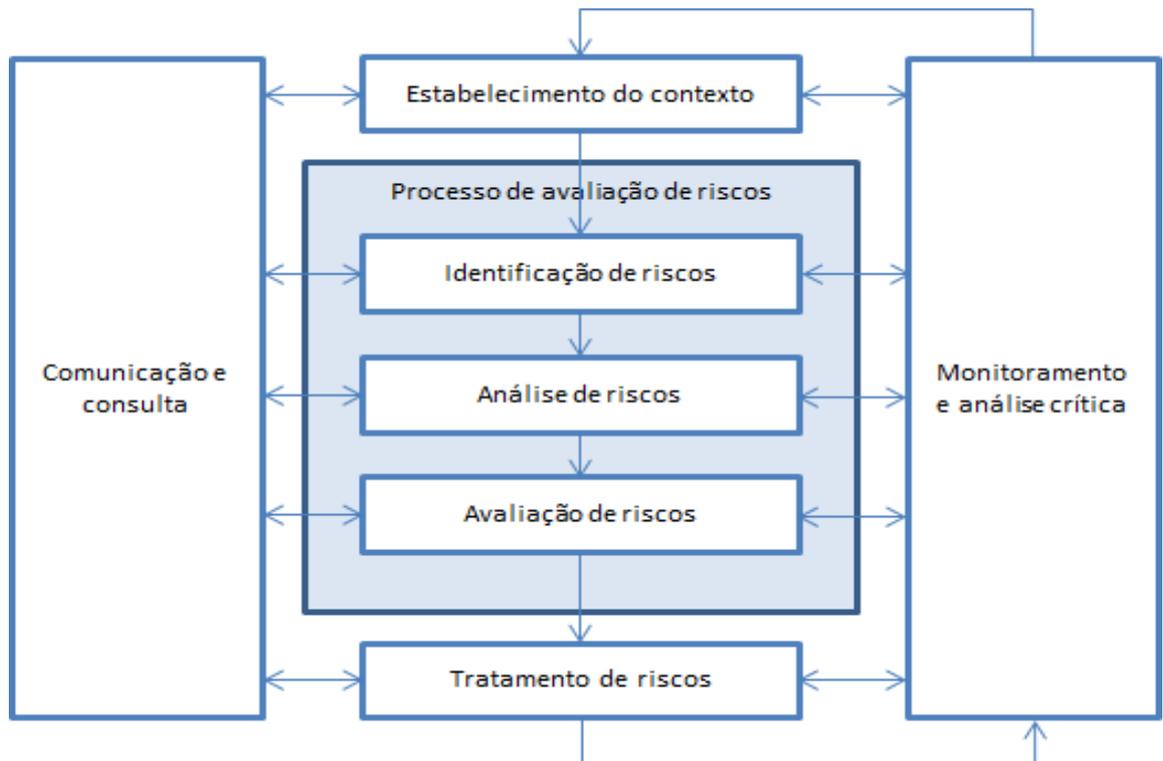


Figura 1 – Processo de gerenciamento de riscos
 Fonte: Lima (2009) *apud* Lima, 2011, pag. 61.

Os elementos desse processo são:

- Comunicação e consulta – entre os colaboradores internos e externos são apropriadas em cada etapa do processo de gerenciamento de riscos.
- Estabelecimento do contexto – estabelecer um contexto de gerenciamento de riscos no qual o processo acontecerá.
- Identificação dos riscos – identificar os fatores que podem vir a atrapalhar a concretização dos objetivos.
- Análise dos riscos – determinar as consequências e as probabilidades do aumento dos níveis de risco.
- Avaliação dos riscos – comparar os níveis estimados de riscos com os critérios pré-estabelecidos.
- Tratamento dos riscos – planos de ação para aumentar potenciais benefícios e reduzir os possíveis custos.
- Monitoramento e análise crítica – é necessário monitorar a efetividade de todas as etapas do gerenciamento de riscos para ter uma melhoria contínua.

5.8 Técnicas de análise de riscos

A utilização das ferramentas de análise de riscos torna possível controlar um maior número de fatores que intervêm no processo e quantificar a probabilidade de ocorrência do risco e suas consequências.

Para De Araújo (2011, p.83) as principais técnicas de gerenciamento de riscos são:

- Técnica de incidentes críticos: é utilizada para identificar os erros e as condições inseguras que contribuem para os acidentes com lesão. Essa técnica utiliza uma amostra aleatória de pessoas selecionadas dos principais departamentos da empresa. Um entrevistador interroga um grupo de pessoas e pede a cada um para recordar atos inseguros que tenha cometido ou observado.
- Análise preliminar de riscos (APR): é utilizada para identificar fontes de perigo, consequências e medidas corretivas simples, resultando em tabelas de fácil leitura.
- Análise “*What-If?*”: é uma técnica especulativa em que uma equipe busca responder o que poderia acontecer caso surgissem determinadas falhas.
- Matriz de riscos: consiste numa matriz que se busca verificar os efeitos da combinação de duas variáveis. Avaliar o resultado da mistura acidental de duas substâncias químicas por exemplo.
- *Hazop*: procedimento indutivo. Consiste em uma busca estruturada das causas de possíveis desvios em diferentes pontos do sistema durante sua operação.
- FMEA: a Análise de Modos e Efeito de Falhas permite estudar como as falhas de componentes específicos de um equipamento se distribuem ao longo do sistema.
- Análise de árvores de falhas (AAF): é um método dedutivo que visa determinar a probabilidade de ocorrência de certos eventos finais.
- Análise de causa e efeito: possui o formato de espinha de peixe. Para sua construção parte-se da causa principal para diagnosticar outras causas.
- Análise de árvore de causas: os fatores que ficaram sem explicação, demandando informações complementares, são colocados em evidência aos olhos de todos.
- Análise de consequências: é uma técnica para avaliar a extensão e a gravidade de um acidente.

5.9 Proteção contra os riscos

A maior parte das empresas acredita que ao disponibilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) aos seus funcionários, estão os protegendo, porém, segundo De Melo (2011), só em último caso deve pensar em colocar um EPI nos trabalhadores. Os EPI's devem ser utilizados apenas em situações de emergência ou em serviços de curta duração.

Antes de qualquer atitude para proteger os colaboradores dos riscos, deve-se se antecipar a eles, ou seja, adotar medidas preventivas a fim de evitar que o risco se instale. É necessário também reconhecer os riscos através de uma técnica de análise de riscos. Após, deve ser realizada a avaliação dos riscos para verificar o controle da exposição ou inexistência do risco.

Por fim, as empresas devem tomar medidas para controlar os riscos de acordo com o PPRA e o PCMSO.

Para De Melo (2011), o passo inicial é a determinação dos riscos, dos quais o trabalhador deve ser protegido; avaliado e caracterizado o risco, deve tentar eliminá-lo ou minimizá-lo; persistindo a situação de risco, o próximo passo será uma ação colocada entre a fonte de risco e a pessoa – as chamadas proteções individuais.

Além dos riscos de acidentes de trabalho, têm-se também os riscos ergonômicos que se refere ao uso de equipamentos nos postos de trabalho, ou seja, não é o ser humano que deve se adaptar ao trabalho e sim o trabalho deve adaptar ao ser humano.

Medidas simples como citadas abaixo já são de grande valia para a saúde física e mental dos trabalhadores:

- Adquirir um assento mais adequado para cada tipo de função;
- Modificar a altura da bancada de trabalho conforme o trabalho desempenhado;
- Adotar o programa de ginástica laboral, que para Soares e Diniz (2011) é um programa de atividade física compensatória e recreativa, que tem por objetivo aliviar a tensão causada pela atividade rotineira dos trabalhadores;
- Modificar a área de trabalho, para que esta seja mantida próxima ao corpo levando em consideração as prioridades durante a realização das tarefas.

5.10 Equipamentos de proteção individual

Para Sebastião (1996), o equipamento de proteção individual (EPI) é todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde e a

integridade física do trabalhador.

A seleção dos EPI's deve ser feita por um profissional competente, que conheça as condições em que o trabalho é executado. De acordo com a NR 6 o equipamento só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação (CA).

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Compete ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) recomendar ao empregador o EPI adequado ao risco existente em determinada atividade.

Conforme o quadro 2, nas empresas desobrigadas a constituir o SESMT (possuem menos de 50 funcionários), cabe ao empregador selecionar o EPI adequado ao risco, mediante orientação de profissional tecnicamente habilitado.

Grau de Risco	Nº de empregados no estabelecimento	50	101	251	501	1.001	2.001	3.501	Acima de 5.000 para cada grupo de 4.000 ou fração acima de 2.000**
		a 100	a 250	a 500	a 1.000	a 2.000	a 3.500	a 5.000	
1	Técnicos								
	Técnico Seg. Trabalho	-	-	-	1	1	1	2	1
	Engenheiro Seg. Trabalho	-	-	-	-	-	1*	1	1*
	Aux. Enfermagem Trabalho	-	-	-	-	-	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho	-	-	-	-	-	-	1*	-
	Médico do Trabalho	-	-	-	-	1*	1*	1	1*
2	Técnico Seg. Trabalho	-	-	-	1	1	2	5	1
	Engenheiro Seg. Trabalho	-	-	-	-	1*	1	1	1*
	Aux. Enfermagem Trabalho	-	-	-	-	1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho	-	-	-	-	-	-	1	-
	Médico do Trabalho	-	-	-	-	1*	1	1	1
3	Técnico Seg. Trabalho	-	1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro Seg. Trabalho	-	-	-	1*	1	1	2	1
	Aux. Enfermagem Trabalho	-	-	-	-	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho	-	-	-	-	-	-	1	-
	Médico do Trabalho	-	-	-	1*	1	1	2	1
4	Técnico Seg. Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro Seg. Trabalho	-	1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux. Enfermagem Trabalho	-	-	-	1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho	-	-	-	-	-	-	1	-
	Médico do Trabalho	-	1*	1*	1	1	2	3	1

Quadro 2 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho

Fonte: Guia trabalhista – Quadro II

Os EPI's podem ser classificados agrupando-os segundo a parte do corpo que devem proteger (SEBASTIÃO, 1996):

- Proteção de cabeça: capacete;
- Proteção de olhos: óculos de segurança;
- Proteção facial: capuz;
- Proteção respiratória: máscaras;
- Proteção de membros superiores: mangotes e luvas;

- Proteção auditiva: protetor auricular;
- Proteção de tronco: paletó e avental;
- Proteção da pele: creme que protege a pele;
- Proteção de membros inferiores: calçado de segurança e perneira;
- Proteção global contra quedas: cintos de segurança.

Cabe aos trabalhadores usar os EPI's, conservá-los e comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para o uso.

6 ANÁLISE DAS POSSÍVEIS CAUSAS DA FALTA DE SEGURANÇA EM UMA EMPRESA DE CALDEIRARIA

6.1 Caracterização geral da empresa

A empresa X localiza-se às margens da BR 381, em João Monlevade, próximo à região do Vale do Aço e a capital Belo Horizonte, possibilitando atender ao grande número de empresas nos setores siderúrgicos, mineração e construção civil situadas nesta região. A economia do município é marcada pelas atividades de siderurgia, vale destacar que umas das principais indústrias do ramo tem o complexo produtivo instalado na cidade.

Atualmente, em seu quadro de funcionários a empresa conta com apenas 20 funcionários. Quando se tem o alto nível de produção, a mesma chega a possuir em torno de 50 colaboradores.

Tem como objetivo a prestação de serviços para empresas de diversos ramos, como: usinagem, fabricação de caldeiraria e estruturas metálicas, entre outros, assegurando que todos os serviços sejam executados com qualidade e segurança, garantindo a satisfação do cliente.

Tem como missão: “fornecer produtos e serviços de caldeiraria e estruturas metálicas, superando as expectativas dos clientes com qualidade e eficácia, em harmonia com os interesses dos colaboradores, fornecedores, comunidade e com o meio ambiente”.

Sua visão é: “ser uma empresa referência em qualidade e segurança, reconhecida regionalmente pela qualidade dos produtos e serviços de fabricação de estrutura e caldeiraria”.

Os valores são: “ética; qualidade; segurança; respeito ao meio ambiente; responsabilidade social; comprometimento e confiabilidade”.

Para a prestação dos serviços já citados, a empresa se organiza da seguinte forma:

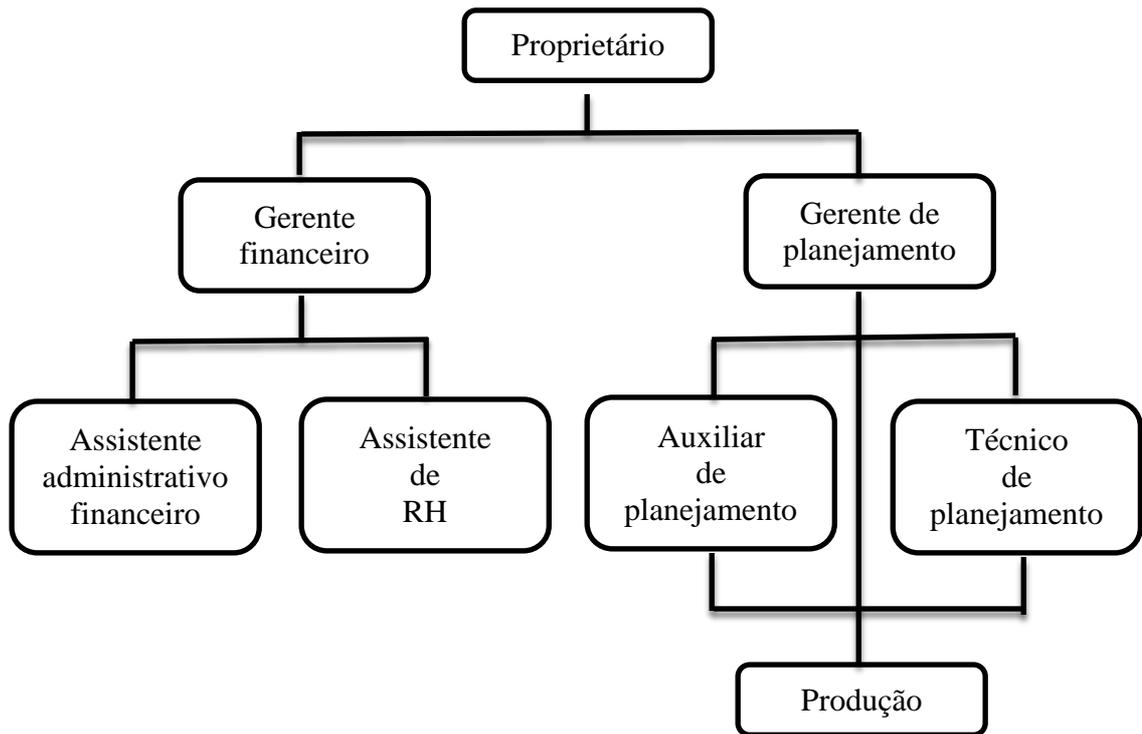


Figura 2 – Organograma
Fonte: Elaboração própria

6.2 Análise de riscos

A atividade de produção da empresa (figuras 3 e 4) é realizada em um galpão de aproximadamente 1000 m². A atividade de pintura e jateamento (figura 5) são executadas em galpões separados da produção, respectivamente, têm 360 m² e 40 m². A parte do escritório não foi levada em consideração para a análise dos riscos uma vez que nenhuma etapa do processo produtivo referente à fabricação de peça é realizada no mesmo.

O galpão da produção é dividido ao meio por um muro que separa as atividades de corte e fabricação e acabamento, porém, não há diferença no que diz respeito à exposição dos riscos logo, para este estudo, levou-se em conta o galpão como um espaço único.



Figura 3 – Galpão de corte
Fonte: Site da empresa



Figura 4 – Galpão de fabricação e acabamento
Fonte: Site da empresa



Figura 5 – Galpão do jato
Fonte: Site da empresa

Foram disponibilizados pela empresa os documentos PPRA e PCMSO para análise do nível de ruído, temperatura, ventilação e exposição aos agentes físicos, químicos, mecânicos, ergonômicos e biológicos.

6.3 Conduta de prevenção de acidentes

A empresa não possui nenhuma forma para explicar aos funcionários o nível de risco que cada um está suscetível. Isso se deve principalmente ao fato da não obrigatoriedade de empresas com menos de 50 funcionários possuir um profissional responsável pela segurança do trabalho. Fato que não a isenta da responsabilidade de esclarecer essas questões aos funcionários. Em contrapartida, a empresa terceirizada responsável pela realização dos exames admissionais, demissionais e periódicos, bem como a elaboração do PPRA e PCMSO se coloca à disposição para prestar esclarecimentos e dar palestras sobre o tema segurança do trabalho.

Os documentos PPRA e PCMSO são reformulados anualmente ou quando há alguma alteração na estrutura da empresa por uma empresa terceirizada.

Essa reformulação acontece da seguinte forma: um técnico de segurança da empresa terceirizada visita a organização e realiza as medições para identificar: o nível de ruído, as máquinas e ferramentas que são utilizadas por cada funcionário e demais materiais que são usados na produção, como tipo de óleo e graxa que são empregados para lubrificar as peças.

Como forma de prevenção, o manuseio de peças avantajadas e pesadas é realizado com o auxílio da ponte rolante (figura 6) que é controlada por qualquer funcionário.



Figura 6 – Ponte rolante

Fonte: Site da empresa

Como forma de prevenção a incêndios, os gases utilizados para solda e maçarico são armazenados na área externa ao galpão onde são devidamente identificados por cheio ou vazio. O galpão da produção possui dois extintores para combate a incêndio.

A empresa disponibiliza aos funcionários a maior parte dos EPI's que estão descritos no PPRA e os mesmos ficam armazenados em um armário que fica localizado no escritório.



Figura 7 – Armazenamento dos EPI's na empresa pesquisada
Fonte: Elaboração própria

O responsável pela entrega dos EPI's é o assistente de Recursos Humanos e essa entrega ocorre da seguinte forma: cada funcionário possui uma ficha onde é descrito o equipamento que adquiriu, a data e o CA. Tanto o funcionário quanto o assistente de RH

assinam à ficha. Quando solicita a troca do EPI, o empregado devolve o antigo e adquire um novo.

Foi elaborado um documento que estipula a periodicidade de troca dos EPI's. Para isso, o RH analisou todas as fichas e o tempo médio que cada funcionário trocava cada EPI. Este documento foi solicitado pelo gerente financeiro devido ao fato de alguns EPI's estarem sendo trocados constantemente. Caso a troca seja solicitada em um período inferior ao mínimo estipulado, o valor do equipamento é descontado do salário do funcionário.

Os responsáveis por fiscalizar o uso dos EPI's são os funcionários do setor de planejamento e o assistente de Recursos Humanos, sendo que é de responsabilidade deste último, visitar a área diariamente em horários alternados a fim de identificar o funcionário que não está usando o EPI e solicitar que o mesmo seja colocado imediatamente. Um relatório sobre essas visitas é feito semanalmente e entregue ao sócio proprietário.

6.4 Acidentes ocorridos na empresa X

Pequenos acidentes já ocorreram nessa caldeiraria. Abaixo estão descritos os que se sucederam nos últimos dois anos:

1. Acidente em 2014 com um auxiliar de produção no galpão do jato:

O fato ocorreu enquanto um auxiliar de produção estava jateando uma peça. O funcionário foi atingido no olho por uma granalha de aço (figura 08). O mesmo fazia uso dos óculos de proteção incolor, porém ele é impróprio para ser utilizado nessa tarefa uma vez que a lente dos óculos é comum (figura 09) e não protegem os olhos completamente como os óculos de proteção de ampla visão (figura 10). O funcionário foi levado imediatamente ao hospital da cidade onde foi realizado um procedimento para retirada da fagulha, recebendo um atestado médico por dois dias. Não foi emitido o CAT.



Figura 8 – Granalha de aço
Fonte: Elaboração própria



Figura 9 – Óculos de segurança incolor
Fonte: Delta MT



Figura 10 – Óculos de proteção ampla visão
Fonte: Diviseg

2. Acidente em 2014 com um mecânico caldeireiro no galpão produção:

O funcionário estava no seu posto de trabalho quando uma peça caiu da sua bancada atingindo sua perna, que ficou lesionada imediatamente. O mesmo foi encaminhado ao hospital da cidade onde foi realizado um exame raios-X que não apresentou uma fratura. O funcionário foi afastado por dois dias e não foi emitido o CAT.

3. Acidentes em 2015 com dois auxiliares de produção no galpão do jato:

Fato igualmente ao ocorrido em 2014. Ambos os funcionários, em momentos diferentes, foram atingidos por granalhas de aço enquanto jateavam uma peça. Foram levados ao hospital, recebendo atestado médico de dois dias. O CAT não foi emitido em nenhum caso.

4. Acidente em 2015 com um auxiliar de produção no galpão produção:

O funcionário estava em cima de um chute de descarga (figura 11) auxiliando o mecânico caldeireiro na montagem do mesmo quando se distraiu e caiu de uma altura de aproximadamente 1,80 metros chocando-se contra uma viga I (figura 12). O funcionário foi levado imediatamente ao hospital onde foi realizado um exame raios-X que não apresentou nenhuma fratura, ficando afastado por 15 dias. O funcionário solicitou a emissão do CAT.



Figura 11 – Chute de descarga
Fonte: Elaboração própria



Figura 12 – Viga I
Fonte: Hangar

5. Acidente em 2015 ocorrido com um mecânico caldeireiro no galpão produção:
Para reparar um amasso no chute de descarga foi utilizado um tirfor manual (figura 13) que foi instalado para fazer força contrária ao do amasso, porém, o cabo se rompeu após o excesso de força nele aplicado. Nesse momento o cabo quase atingiu o rosto de um funcionário, que caso contrário levaria a morte.



Figura 13 – Guincho manual tirfor
Fonte: Montana Import

6. Fato ocorrido em 2015 com dois soldadores no galpão produção:
Dois soldadores queimaram a vista com solda, em momentos diferentes. Em ambos os casos, os funcionários foram levados ao hospital e o procedimento que se realiza é apenas lavar os olhos com um colírio específico. Os dois soldadores foram afastados por dois dias e o CAT não foi emitido.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser uma empresa pequena, a mesma não é obrigada a possuir em seu quadro de funcionários uma pessoa qualificada na área de segurança do trabalho. Apesar disso, sua responsabilidade por controlar a segurança permanece inalterada. Sendo assim, percebe-se que a segurança na organização não é tratada com a devida importância. Ela não utiliza nenhuma técnica de análise de risco.

Nos documentos elaborados pela empresa terceirizada, há uma parte que tem datas pré-definidas para palestras e treinamento do pessoal, porém, isso não ocorre pelo motivo da gerência não julgar necessário mesmo que o técnico de segurança da empresa terceirizada enfatize essa necessidade.

A fiscalização do uso dos EPI's realizada pelo assistente de Recursos Humanos durou apenas três semanas, pois, a análise do relatório semanal ficou sendo postergada pelo sócio proprietário e o mesmo não exigiu que o assistente continuasse realizando essa tarefa. Desta forma, há uma tentativa de querer implantar algo relacionado à segurança na empresa porém, os próprios responsáveis por ela, deixam essa questão de lado.

De acordo com o PPRA e PCMSO e o que foi observado, a empresa não adquire todos os EPI's sugeridos e os exames periódicos não são realizados com a frequência descrita no documento, apenas quando o funcionário se desliga da empresa. Isso se deve ao fato de o gerente financeiro não autorizar o assistente de RH de realizar as marcações por falta de recursos financeiros.

O único “treinamento” que os funcionários recebem é basicamente uma folha contendo as normas da empresa e apenas verbalmente, de forma rápida, o assistente de RH explica a importância do uso dos EPI's.

Diante dos acidentes ocorridos, pode-se dizer que:

- Os funcionários que não tiveram o devido treinamento para executar certas atividades, como os auxiliares de produção que auxiliam as demais funções dentro da fábrica, estão mais suscetíveis a se acidentarem;
- A empresa não possui um profissional específico para jatear, sendo que este processo requer um treinamento mais específico uma vez que o jateamento por granalha (pequenas esferas metálicas) é uma atividade para retirar todas as impurezas da peça e os profissionais que executam essa atividade trabalham com uma mangueira de pressão a ar, o que faz projetar a granalha rapidamente.

Os auxiliares de produção executam essa atividade e o seu treinamento é realizado por outro auxiliar que já trabalhava nessa atividade;

- Em apenas um acidente o CAT foi emitido, sendo que a emissão se deu após a solicitação do funcionário;
- Não se tem total conhecimento, por parte dos funcionários, em relação aos equipamentos utilizados.

Com base no questionário respondido pelos funcionários, constata-se que eles consideram como equipamentos de proteção individual apenas os óculos de proteção, capacete e protetor auricular. Eles fazem o uso de tais equipamentos porque são obrigados pela empresa, ou seja, não têm consciência do real objetivo diante a utilização dos EPI's. Ainda, foi relatado que muitas vezes ao solicitarem um EPI, o mesmo estaria em falta no estoque.

Em relação ao questionário respondido pelo gerente financeiro, fica evidente que, por não ter conhecimento sobre a área de segurança do trabalho, ele exerce a atividade de compra dos equipamentos de maneira indevida, uma vez que não se preocupa em adquirir os que estão descritos no PPRA, mas busca como opção de compra o que apresenta um valor mais acessível.

Por fim, após analisar as tabelas do anuário estatístico e os acidentes já ocorridos na empresa, confirma-se que o principal motivo dos acidentes é o típico, ou seja, ocasiona lesões imediatas e que na ocorrência de um acidente os profissionais ficam afastados por menos de 15 dias.

Pode-se notar que a empresa analisada dispõe de vários artefatos para garantir um ambiente de trabalho mais adequado e seguro aos seus funcionários, porém isso não é colocado em prática devido o proprietário e os gerentes não investirem um tempo nessas questões.

Essas informações são extremamente relevantes para identificar se a falta de segurança na caldeiraria estudada é por parte da empresa ou dos funcionários, uma vez que o referencial teórico pode ser relacionado com os documentos disponibilizados pela empresa e com os acidentes ocorridos na mesma.

8 CONCLUSÃO

As condições de trabalho foram, por um longo período da história, a causa de morte, doença e incapacidade para um considerável número de trabalhadores. Esse cenário tem sido mudado nos últimos anos e as empresas estão deixando de considerar a segurança do trabalho algo a ser cumprido por força da lei para vê-la como parte importante do negócio, como um bem intangível que agrega valor ao produto.

O assunto segurança do trabalho dentro da engenharia de produção é de extrema importância, pois, em qualquer ambiente produtivo há risco à saúde dos trabalhadores que precisam ser controlados. Conhecer como controlar estes riscos é fundamental para garantir o projeto de sistemas produtivos adequados ao trabalho humano.

O objetivo geral do estudo foi identificar se falta de segurança em uma empresa de caldeiraria era por parte da empresa ou dos funcionários. Para alcançá-lo, foi de extrema importância a revisão de conceitos sobre segurança do trabalho, visitas à empresa, bem como os registros fotográficos e documentos que foram disponibilizados à autora para posterior constatação do problema.

Pôde-se observar através das tabelas extraídas do anuário estatístico que, apesar da preocupação com segurança do trabalho estar crescendo nas organizações, vários acidentes ocorreram nos últimos anos, alguns deles, tornando os funcionários incapazes de trabalhar permanentemente e em outros casos, levando os trabalhadores a óbito.

No ramo da empresa estudada, por se tratar de atividades que tem o grau de risco 3 e 4 e que são executadas com materiais pesados e máquinas brutas, a chance de ocorrer acidentes se eleva em relação a atividades exercidas em outros segmentos.

Felizmente, constata-se na empresa X que não houve nenhum fato grave no qual o empregado se afastou do trabalho por um longo período. Apesar disso, pode-se afirmar que a segurança na referida empresa é tratada de forma ainda muito negligente, principalmente nos aspectos relacionados à compra e fiscalização do uso dos EPI's e informações aos funcionários acerca da forma correta de utilizá-los, assim como de um acompanhamento durante a rotina de trabalho dos mesmos.

Os acidentes ocorridos na organização sucederam-se pelo desconhecimento dos funcionários em relação ao grau de risco das atividades que eles exercem e também devido à empresa não possuir um profissional qualificado em segurança do trabalho, que realmente exigisse do gerente a aquisição de equipamentos adequados a cada atividade executada na

empresa X.

Por fim, após todas as observações, análises de documentos e correlação do referencial teórico com o estudo realizado na caldeiraria, conclui-se que, mesmo se os funcionários tiverem consciência dos acidentes que possam ser causados a partir de uma atitude impensada, a falta de segurança na caldeiraria estudada é da responsabilidade da empresa, que não fornece aos funcionários informações sobre o assunto segurança do trabalho e não propicia aos mesmos um ambiente com as condições de trabalho seguras.

Este estudo apresenta limitações, como por exemplo, o fato de ter abrangido apenas uma caldeiraria de pequeno porte na região do Médio Piracicaba em Minas Gerais. Sugere-se que estudos na área da engenharia de produção sejam desenvolvidos futuramente em outras caldeirarias da região e também de outras regiões brasileiras para conhecer como a questão da segurança do trabalho vem sendo tratada pelas diretorias e trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, José Mauro de Araújo. **Avaliação do sistema de gestão de riscos de acidentes com instrumentos pérfuro-cortantes na atividade de limpeza de hospitais públicos através da análise ergonômica do trabalho.** Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/diss099.pdf>>. Acesso em mai/2016.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. Brasília. Vol. 23. Disponível em: <<http://mtps.gov.br/dados-abertos/dados-da-previdencia/previdencia-social-e-inss/anuario-estatistico-da-previdencia-social-aeps>>. Acesso em abr/2016.

DE ARAÚJO, Nelma Miriam Chagas. Técnicas de gestão de riscos. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

DELTA MT equipamentos de proteção. **Óculos de segurança incolor.** Disponível em: <http://deltamt.com.br/epi/oculos_de_seguranca/oculos-seguranca-incolor>. Acesso em jun/2016.

DE MELO, Maria Bernadete Fernandes Vieira. Equipamentos de proteção individual. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

DI LELLO, Paula Garlene. **Caracterização das atividades de serralheria e caldeiraria na cidade de Joinville.** Disponível em: <http://www.producao.joinville.udesc.br/tgeps/tgeps/2010-02/2010_2_tcc23.pdf>. Acesso em dez/2015.

DIVISEG indústria de equipamentos de segurança. **Óculos de proteção ampla visão.** Disponível em: <<http://www.diviseg.com/oculos-de-protecao-ampla-visao.php>>. Acesso em jun/2016.

GERHARDT, T. E., SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em maio/2015.

GUIA TRABALHISTA. **NR 4 – Norma regulamentadora 4. Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho. Quadro II.** Disponível em: <http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr4_quadroII.htm>. Acesso em mar/2016.

GUIA TRABALHISTA. **NR 4 – Norma regulamentadora 4. Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho. Quadro I – Classificação nacional de atividades econômicas.** Disponível em: < http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr4_quadroI_2.htm>. Acesso em ago/2016.

HANGAR equipamentos para construção civil. **Viga I.** Disponível em: < <http://hangarequipamentos.com.br/portfolio/ancoragem-viga-i-3-metros/>>. Acesso em jun/2016.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção.** 2 Ed – São Paulo: Blucher, 2005.

LIMA, Gilson Brito Alves. Sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho: normalização e certificação. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira. O acidente de trabalho e seu impacto socioeconômico-ambiental. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

MONTANA import. **Guincho manual tirfor.** Disponível em: < <http://www.montanaimport.com.br/guincho-manual-tirfor-1-ton-p219>>. Acesso em jun/2016.

REIS, A. O. A.; RIBEIRO, M. A. A. **Acidentes de trabalho.** Disponível em: < <http://www.epub.org.br/svol/artigo101.html>>. Acesso em ago/2016.

RODRIGUES, Celso Luiz Pererira. Conceitos básicos sobre segurança do trabalho. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

RODRIGUES, Reginaldo Alves. **Análise dos riscos e das estratégias de prevenção de acidentes e doenças do trabalho em uma pequena metalúrgica em João Monlevade.** Trabalho de conclusão de curso – João Monlevade, 2012.

SEBASTIÃO, Carlos Roberto. **Procedimento de segurança e higiene do trabalho.** Disponível em: < <http://www.abraman.org.br/arquivos/30/30.pdf>>. Acesso em: dez/2015.

SOARES, M. M.; DINIZ, R. L. Proteção contra riscos ergonômicos. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. **Higiene e segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011.

ANEXO A – Questionário: funcionários

Pergunta feita aos funcionários do setor da produção: Quais são os motivos que leva você a não utilizar adequadamente todos os EPI's disponibilizados pela empresa?

Nome: F.Q.

Função: auxiliar de produção

“Porque esqueço e tem vez que eles somem e eu não pego outro. O protetor de ouvido e o óculos some direto, deixo em algum lugar e quando vou pegar não tá lá. Esse protetor incomoda também e esse capacete quando a gente abaixa cai da cabeça.”

Nome: H.C.

Função: auxiliar de produção

“Porque eu esqueço. As vezes eu perco o protetor ou o óculos ou então a lente dele fica arranhada e como não tá no tempo de trocar eu fico sem usar. Tem vez que a gente lá pra trocar só que nem tem também.”

Nome: S.C.R

Função: soldador

“Como fico soldando a maior parte do tempo usando a máscara própria, quando tiro não lembro de colocar o óculos e o capacete. Até deveria soldar com o capacete mas ele fica caindo, ai nem uso.”

Nome: P.D.S

Função: mecânico caldeireiro

“Tem vez que esqueço de colocar o protetor e o óculos eu não uso o da empresa, uso o meu de grau mesmo porque eu já pedi pra comprar um de segurança com grau mas até hoje nada.”

Nome: R.M

Função: mecânico caldeireiro

“O único que não uso direito é o óculos porque esse que eles compram aqui é ruim demais, se deixar aqui na banca ele já arranha. Tenho um que é meu, eu que comprei, ai uso ele. Agora tem vez também que a gente vai trocar um avental ou uma luva e eles lá dentro falam que não tem. Ai é complicado.”

Nome: G.M.P.C.

Função: almoxarife

“Fico no almoxarifado a maior parte do tempo ai, quando tenho que ir na área acabo esquecendo de colocar, quando vejo já fui e já voltei e nem coloquei nada.”

Nome: M.B.D

Função: eletricista

“Fico muito no almoxarifado ou na parte externa da empresa resolvendo alguma coisa e lá não uso nada, só o meu óculos de grau mesmo. Quando tem que fazer alguma coisa na área só coloco o capacete mesmo, quando lembro né.”

Nome: S.M.P

Função: pintor

“O único EPI que uso quando tô pintando é a máscara e o macacão também. Já pedi um óculos específico pra pintura, mas eles ficam só enrolando pra comprar. Fico muito no galpão da pintura e lá não precisa usar capacete, essas coisas. O protetor e o capacete eu não uso mesmo porque tenho um cisto no ouvido e eles machucam, eles lá dentro sabem disso mas deixam pra lá.

ANEXO B – Questionário: gerente

Nome: V.M.

Função: gerente financeiro

1. O que você levou em consideração para realizar a primeira compra dos EPI's? E hoje?

“Bom, a primeira compra fui orientado pelo (nome da empresa terceirizada responsável pelos documentos relacionados à segurança). Todos os EPI's tem que ter o CA que é o certificado de aprovação, qualquer EPI que não tem esse CA eu não compro. A partir da primeira compra fui verificando a durabilidade de cada equipamento e à medida que não gostava da sua durabilidade ou que surgia outro com a mesma função e mais em conta eu ia trocando. E hoje ainda é assim, compro uma luva por exemplo de uma marca, se eu ver que o funcionário tá trocando muito porque ela tá descosturando ou algo assim, eu já não compro dessa marca mais e experimento uma outra. E assim vai. Sinceramente hoje eu faço essas compras mais olhando o preço do que a qualidade.

2. Sobre a periodicidade de troca dos EPI's, como foi determinado o prazo de troca de cada equipamento?

“Então, pedi a nossa assistente de RH que procurasse algum documento que falava do tempo mínimo que dura cada EPI. Só que ela não achou nada a respeito disso, tudo relacionado a duração do EPI diz respeito ao fabricante. Como falei, talvez uma luva de uma marca dura 2 dias, de outra marca já dura uma semana. Então o que ela fez: pegou a ficha de EPI de cada funcionário e observou de quanto em quanto tempo ele trocava cada EPI. Assim ela montou aquela tabela que tem o nome do EPI e o prazo mínimo pra troca. Se algum funcionário vier trocar antes desse prazo, a gente desconta dele o valor do EPI. Tudo isso tá em um documento que eles assinaram, lá tinha essa tabela que te falei e no verso o valor que é descontado de cada um caso ele troque antes.”

3. Você adquiri todos os EPI's que a empresa responsável pela segurança orientou?

“Todos todos não. Tem uns que não precisa. Eles mandam comprar protetor solar e creme para mãos. Eles já tem o capacete que protege do sol e todos tem luva também.”

4. Alguns funcionários disseram que às vezes, quando vêm trocar algum EPI, acontece de não ter o mesmo no estoque. Por que isso acontece?

“Por dois motivos: o primeiro é que tem vez que compro e a empresa demora pra entregar e a gente acaba ficando na mão dela. E também tem o fato de nem sempre eu ter recurso pra comprar todos os EPI’s. Porque na verdade nenhum deles tem a necessidade de trocar todo dia, se alguém vem querendo trocar algum e não tem, ele aguenta um pouquinho e fica com o velho mesmo. Isso acontece muito com óculos e avental. Com óculos eles não tem cuidado e ficam querendo trocar sempre. E avental eu não fico comprando porque encareceu muito, ai eu mando higienizar só que tem e isso demora.”