

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE PÓS GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

ANDRESSA GABARDO

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO DE
UMA MICROINDÚSTRIA DE LATICÍNIOS NO MUNICÍPIO DE MAFRA
– SC.**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2013

ANDRESSA GABARDO

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO DE
UMA MICROINDÚSTRIA DE LATICÍNIOS NO MUNICÍPIO DE MAFRA
– SC.**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento de Pós Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

PONTA GROSSA

2013

ATO DE DEFESA DA MONOGRAFIA



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

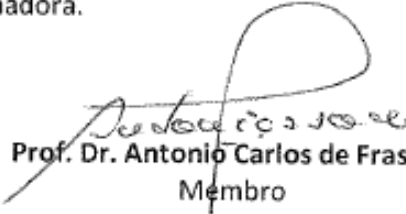



ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA


CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Aos nove dias do mês de novembro do ano de dois mil e treze, às 9 horas, na sala de treinamentos da DIREC, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *Câmpus* Ponta Grossa, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski (UTFPR) presidente da banca, Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson (UTFPR); Prof. Me. Jeferson José Gomes (UTFPR); Prof. Dr. José Carlos Alberto de Pontes (UTFPR) para examinar a monografia, intitulada: "AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO DE UMA MICROINDÚSTRIA DE LATICÍNIOS NO MUNICÍPIO DE MAFRA-SC" de **ANDRESSA GABARDO**. Após a apresentação, a proponente foi arguida pelos membros da referida Banca, tendo tido a oportunidade de responder a todas as perguntas. Em seguida, esta banca examinadora reuniu-se reservadamente para deliberar, considerando a monografia **APROVADA**, com média 8,5 (oito vírgula cinco) para obtenção do título de **Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho**. A sessão foi encerrada às 10 horas, sendo a presente assinada pelos participantes desta banca examinadora.


Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski
Presidente


Prof. Dr. Antonio Carlos de Frasson
Membro


Prof. Me. Jeferson José Gomes
Membro


Prof. Dr. José Carlos Alberto de Pontes
Membro

Dedico esta monografia aos meus pais, por terem me proporcionado a oportunidade de realizar esta especialização e ao meu noivo, Marcelo, pela paciência e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado forças e iluminado meu caminho para que eu pudesse concluir mais uma etapa da minha vida.

Agradeço aos meus queridos pais, Mário e Ângela, por me concederem a oportunidade de realizar esta especialização e por estarem sempre ao meu lado, me apoiando, me fazendo acreditar que nada é impossível. Sem vocês com certeza eu seria nada. Vocês são os melhores do mundo. Amo muito vocês!

Ao amor da minha vida, meu noivo Marcelo, por ser meu companheiro e por ter estado comigo em todos momentos. Apesar de agora estar distante, no momento de mais uma realização minha, sei que está presente em pensamento e coração. Tudo é por uma boa causa e logo estaremos juntos comemorando muitas outras vitórias. Amo muito você!

Às minhas amigas Ana e Thais, por estarem comigo fazendo a especialização e, mais uma vez, compartilhando conhecimentos, risadas e até mesmo tristezas. Vocês são para sempre!

Ao professor Catai, por ter me auxiliado na realização deste trabalho.

À todos que fizeram parte desta caminhada e que de alguma forma contribuíram para que este dia chegasse.

RESUMO

As microempresas são fundamentais para a economia do Brasil, gerando grande parte do emprego e renda do país. Porém, como não há uma legislação que obrigue as microempresas (menores do que 20 funcionários) a terem uma Comissão Interna de prevenção de acidentes (CIPA), há muitas falhas relacionadas à segurança e saúde do trabalho nestes ambientes, onde ocorrem muitos acidentes. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a segurança do trabalho de uma microindústria de laticínios no município de Mafra-SC. O modelo de pesquisa utilizado foi o estudo de caso pelo fato de se analisar profundamente uma unidade e o estudo teve um enfoque exploratório-descritivo, uma vez que buscou identificar e analisar uma realidade. A coleta de dados foi realizada por meio da medição das condições ambientais (ruído e iluminação), observação *in loco*, entrevista não estruturada e *check-list* de algumas Normas Regulamentadoras (NR's). Para análise de dados foram utilizadas tabelas e gráficos, além disso, foi elaborado um mapa de riscos. Os riscos identificados na microindústria foram o físico, químico, biológico, mecânico e ergonômico, sendo o risco físico o de maior intensidade devido ao nível de ruído encontrado em toda área de produção (87 a 99 dB(A)) estar acima do permitido pela NR 15 (máximo de 85dB(A)). Outras irregularidades encontradas incluíram a falta de equipamentos de proteção individual (EPI's) adequados (protetor auditivo, luvas, óculos de proteção, mangas longas, jaquetas apropriadas para o frio), más posturas dos trabalhadores, piso molhado e escorregadio, presença de degraus nas saídas e vias de circulação e obstrução dos extintores. Sugestões de melhorias foram propostas para que o ambiente de trabalho ficasse adequado, garantindo a saúde e segurança dos trabalhadores.

Palavras-chave: Microindústria. Segurança do trabalho. Riscos ambientais. Condições ambientais. Normas regulamentadoras.

ABSTRACT

Microenterprises are essential to Brazil's economy, generating much of the employment and income of the country. However, there is no legislation requiring microenterprises (less than 20 employees) to have an Internal Commission of Accidents Protection (CIPA), so there are many failures related to safety and health at work in these places, where many accidents happen. Thus, the present study aimed to evaluate the work safety conditions in a dairy microindustry in Mafra-SC. The research model used was the case study because the study analyzed carefully a place, furthermore this work identified and analyzed a reality, so it was developed through exploratory-descriptive research. Data collection was performed by measuring environmental conditions (noise and illumination), observation in loco, unstructured interview and a *check-list* of some Regulations Standards (NR's). For data analysis tables and graphs were used, moreover a risk map was produced. The risks identified in microindustry were the physical, chemical, biological, mechanical, and ergonomic and physical risk was the most intense because the noise level found in all production area (87 to 99 dB (A)) was over than permitted for NR 15 (maximum of 85dB (A)). Other irregularities identified included lack of appropriate Individual Protection Equipment (EPI) (ear plugs, gloves, goggles, long sleeves, jackets suitable for cold), inadequate posture of workers, wet and slippery floor, the presence of steps on the exit and local circulation and obstruction of fire extinguishers. Suggestions for improvements were proposed to minimize the risks identified aiming to obtain a safer and better environment.

Keywords: Microindustry. Safety at work. Environmental risks. Environmental conditions. Regulations standards.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da intensidade do risco	28
Figura 2 - Indicação dos riscos ambientais com as respectivas cores	28
Figura 3 - Layout da microindústria	30
Figura 4 – Tanque de refrigeração	31
Figura 5 – Pasteurizador	32
Figura 6 – Homogeneizador	32
Figura 7 – Embaladeira	33
Figura 8 - Câmara Fria	33
Figura 9 – Iogurteira	34
Figura 10 – Chão da área de produção molhado	41
Figura 11 – Funcionários com postura inadequada retirando os pacotes da embaladeira.....	42
Figura 12 – Escada da iogurteira	43
Figura 13 – Funcionário utilizando como EPI somente a bota de pvc.....	43
Figura 14 – Mapa de Risco da microindústria	45
Figura 15 - Gráfico contendo porcentagem de itens conformes e não conformes das NR's	46
Figura 16 – Degraus nas vias de circulação e na saída da área de produção	47
Figura 17 - Obstrução dos extintores	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Limite de Tolerância para ruído contínuo e intermitente, segundo determinações da NR 15.....	22
Tabela 2 – Nível de ruído em diferentes pontos da microindústria.....	38
Tabela 3 – Ambiente lumínico em diferentes pontos da microindústria	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 PROBLEMA	12
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo Geral	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
1.3 JUSTIFICATIVA	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO.....	14
2.1.1 A Evolução Histórica da Segurança e Saúde do Trabalho	15
2.1.2 Segurança e Saúde do Trabalho em Microempresas.....	17
2.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO NAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS.....	19
2.2.1 Condições Ambientais	20
2.2.1.1 Ruído	20
2.2.1.2 Iluminação	22
2.3 RISCOS OCUPACIONAIS	23
2.3.1 Riscos Físicos.....	24
2.3.2 Riscos Químicos	24
2.3.3. Riscos Biológicos.....	25
2.3.4 Riscos Mecânicos	26
2.3.5 Riscos Ergonômicos	26
2.4 MAPA DE RISCO.....	27
3 METODOLOGIA	29
3.1 ESTUDO DE CASO	29
3.1.1 Layout da empresa	30
3.1.2 Descrição do processo de produção de leite pasteurizado	31
3.1.3 Descrição do processo de produção de iogurte.....	34
3.2 COLETA DOS DADOS	34
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
4.1 MEDIDAS DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS	38
4.1.1 Ruído.....	38

4.1.2	Iluminância	39
4.2	IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS E ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO.....	40
4.3	CHECK-LIST DAS NR'S	45
4.4	SUGESTÕES DE MELHORIAS.....	48
5	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS.....	52
APÊNDICE A	– Termo de autorização	57
APÊNDICE B	– Check-list NR 6	58
APÊNDICE C	– Check-list NR 8	59
APÊNDICE D	– Check-list NR 12	60
APÊNDICE E	– Check-list NR 13.....	61
APÊNDICE F	– Check-list NR 15.....	63
APÊNDICE G	– Check-list NR 17	64
APÊNDICE H	– Check-list NR 23	65
APÊNDICE I	– Check-list NR 24.....	66
APÊNDICE J	– Check-list NR 26.....	68

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a segurança do trabalho é hoje fundamental para as empresas que desejam sobreviver no mercado competitivo. A segurança do trabalho pode ser vista como um conjunto de metodologias adequadas para prevenir os acidentes de trabalho, tendo como principal campo de ação o reconhecimento e controle dos riscos associados ao ambiente de trabalho e ao processo produtivo.

O Brasil possui legislações específicas para proteger os trabalhadores de riscos no trabalho, tais como as Normas Regulamentadoras (NR's). Dentre estas, a NR-5, determina que empresas com mais de 20 empregados devem constituir uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), tendo como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo que o trabalho proporcione a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador, sendo que o dimensionamento desta CIPA será feito de acordo com o número de funcionários da empresa.

Dessa forma, não há legislação no Brasil que obrigue as microempresas (menos do que 20 funcionários) a terem medidas de segurança, o que é bem preocupante, pois estima-se que no Brasil, as micro e pequenas empresas representem 99,2% do total de empresas existentes, ou seja, 4,88 milhões, gerando aproximadamente 14 milhões de emprego (60% do emprego formal no país). Só na indústria, elas concentram 46,20% do número total de trabalhadores formalmente contratados, aí a sua importância para a economia nacional (SEBRAE, 2011).

Em relação à indústria de alimentos e bebidas, em 2007 nosso país contava com 42,2 mil empresas deste ramo, entre elas, 86% do tipo micro e pequena, 3% média e 1% do tipo grande empresa (WARD, 2007). Além disso, o ramo de alimentos e bebidas é formado por um conjunto de atividades dirigidas ao tratamento, transformação, preparação, conservação e embalagem de produtos alimentícios; que se não forem adequadamente desenvolvidas, poderão trazer sérios problemas à segurança e saúde dos trabalhadores (SST).

O fato mais alarmante, é que as micro e pequenas empresas são justamente as que frequentemente não conduzem ações em saúde e segurança adequadamente. De acordo com o SEBRAE, das micro e pequenas empresas do Brasil, 96% não cumprem as normas relativas à SST (SEBRAE, 2011). Em relação

à ocorrência de acidentes no mundo, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) possui dados apontando, 34% do total de acidentes e 41% dos considerados graves ocorrem em empresas com menos de 25 funcionários.

A grande ocorrência de acidentes em micro e pequenas empresas pode ser explicada pela baixa condição financeira destas, não permitindo um maior investimento em máquinas modernas e processos com certa garantia de segurança e higiene do trabalho, fazendo com que os trabalhadores fiquem mais expostos aos riscos e condições insalubres. Além disso, em geral, quanto menor o porte de uma empresa menor a especialização e qualificação de seus funcionários, não havendo assim, uma pessoa qualificada dentro da empresa para conduzir ações e gerenciar informações sobre SST.

Dessa forma, no presente trabalho pretende-se descrever as condições de trabalho de uma microindústria de laticínios, avaliando a segurança da mesma. Diante dos resultados obtidos, buscar-se-á fornecer sugestões de melhoria no que diz respeito ao cumprimento da legislação vigente e à promoção da segurança e saúde dos trabalhadores.

1.1 PROBLEMA

As condições adotadas por uma microindústria de laticínios do município de Mafra – SC atendem satisfatoriamente as necessidades referentes à saúde e à segurança de seus empregados?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Avaliar as condições de segurança do trabalho de uma microindústria de laticínios do município de Mafra- SC.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta monografia são:

- Avaliar quantitativamente as condições ambientais (ruído e iluminação) do setor de produção, dos laboratórios e da “Casa de Caldeira” de uma microindústria de laticínios comparando com as NR’s, NBR e Portaria;
- Identificar os riscos ambientais presentes no setor de produção, nos laboratórios e na “Casa de Caldeira” da microindústria;
- Elaborar um mapa de risco para a microindústria;
- Abordar o cumprimento de alguns tópicos importantes das Normas Regulamentadoras (NR6, NR8, NR12, NR13, NR15, NR17, NR23, NR24, NR26) pela microindústria;
- Apontar as principais medidas a serem tomadas para adequação da microindústria, no que diz respeito à segurança e saúde do trabalho.

1.3 JUSTIFICATIVA

As microindústrias são essenciais para economia brasileira, sendo responsáveis por grande parte da geração de renda e emprego do Brasil. Porém, muito pouca atenção é dada a estas em relação à segurança e saúde de seus empregados. No setor alimentício esta atenção torna-se ainda menor, pelo fato das indústrias deste ramo estarem, muitas vezes, mais preocupadas com a qualidade e segurança do produto ao invés da qualidade e segurança do ambiente de trabalho. Dessa forma, avaliando as condições de segurança do trabalho de uma microindústria de laticínios e estabelecendo as medidas preventivas e corretivas a serem tomadas, é possível se obter um ambiente mais seguro e com melhores condições aos trabalhadores, obtendo-se como consequência, uma diminuição dos custos operacionais e um aumento da produtividade e lucro desta microindústria, podendo ela, ganhar mais valor no mercado competitivo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

Segurança do Trabalho pode ser definida como a ciência que, através de metodologias e técnicas apropriadas, estuda as possíveis causas de acidentes do trabalho e tem por objetivo a prevenção de sua ocorrência, além de buscar a preservação da integridade física e mental dos trabalhadores e a continuidade do processo produtivo (SILVA, 2006).

A segurança visa evitar o acidente de trabalho, ou seja, aquilo que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho. O acidente ocorre sempre que um fato não programado modifica ou põe fim à realização de um trabalho, o que ocasiona sempre perda de tempo, podendo advir outras consequências como danos materiais (aos equipamentos, aos produtos, as instalações e ao meio ambiente) (SILVA, 2006).

De acordo com Diniz (2005), os acidentes são causados pelos atos inseguros ou pelas condições inadequadas. Os atos inseguros são as ações inadequadas que os empregados cometem e podem gerar acidentes, enquanto as condições inadequadas são aquelas presentes no ambiente de trabalho que podem proporcionar riscos de acidentes do trabalho.

Ainda segundo Diniz (2005), os acidentes devem ser prevenidos através da eliminação de condições inseguras e treinamento dos empregados, devendo ser obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e havendo fiscalização em todas as atividades. As tarefas devem ser previamente avaliadas, os riscos identificados e todos devem ser responsáveis pela segurança e prevenção dos acidentes.

No Brasil a Legislação de Segurança do Trabalho compõe-se de Normas Regulamentadoras e outras leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil.

2.1.1 A Evolução Histórica da Segurança e Saúde do Trabalho

Segundo Carvalho (2005), a preocupação com o risco ocupacional iniciou-se no tempo em que o homem começou a utilizar instrumentos para trabalhar. Os primeiros eram feitos em pedra e utilizados para caçar, preparar e confeccionar alimentos e para edificar e moldar o seu habitat e outros instrumentos necessários para o seu quotidiano. Com o evoluir das civilizações, a introdução progressiva do cobre e do estanho e, posteriormente, a produção do ferro, foi possível desenvolver instrumentos mais sofisticados e utilitaristas.

Com o aumento do nível técnico dos instrumentos, também aumentou os níveis de acesso e utilização dos mesmos, e como tal, os níveis de risco. Aos poucos, o ser humano foi percebendo por causa dos ferimentos e doenças, os riscos que determinados instrumentos e atividades representavam para a sua segurança e bem-estar e foi adotando as primeiras normas e medidas concretas (CARVALHO, 2005).

Os primeiros atores que começaram a perceber o impacto de determinadas atividades na saúde dos trabalhadores foram Platão (428 a 347a.C.), Aristóteles (384 a 322 a.C.) e Hipócrates (460 a 357 a.C.), com especial atenção para o trabalho nas minas.

O autor Georg Bauer também deu ênfase para os trabalhadores mineiros, publicando em 1556 o livro “Re De Metallica”, que abordava as doenças e acidentes de trabalho relacionados à mineração e fundição de ouro e prata. O autor discutiu, em especial, a inalação de poeiras causadora da “asma dos mineiros” que, pelos sintomas descritos, devia tratar-se de silicose (NOGUEIRA, 1981 citado por MOREIRA, 2003).

Em 1700, na Itália, o médico Bernardino Ramazzini considerado o “Pai da Medicina do Trabalho”, publicou o livro “De Morbis Artificum Diatriba”. A obra descreveu com bastante profundidade as doenças relacionadas à cerca de cinquenta profissões, tais como: mineiros, joalheiros, pedreiros, químicos, ferreiros, entre outros (NOGUEIRA, 1981 citado por MOREIRA, 2003).

De acordo com Carvalho (2005), foi a Revolução Industrial que proporcionou uma grande mudança na história da humanidade, pois os meios de produção que, até então, eram dispersos e baseados na cooperação individual, passaram a

concentrar-se em grandes fábricas, ocasionando profundas transformações sociais e econômicas.

A passagem da produção artesanal para a industrial provocou, segundo Correia (1997), a submissão do fator humano ao fator capital. Homens, mulheres e crianças “queimavam” as suas vidas junto de máquinas em condições sub-humanas. Além disso, os trabalhadores possuíam condições de vida insalubres devido à sobrelotação das habitações, falta de água e de luz e condições sanitárias muito deficientes.

Em função das más condições de trabalho, o parlamento inglês criou uma comissão de inquérito que foi responsável pela criação, em 1802, da primeira lei de proteção aos trabalhadores, a “Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes”, que estabelecia o limite de 12 horas de trabalho diário, proibia o trabalho noturno, obrigava os empregadores a ventilar as fábricas e lavar suas paredes duas vezes por ano. Esta lei, complementada em 1819, não teve a eficiência esperada devido à oposição dos empregadores (NOGUEIRA, 1981 citado por MOREIRA, 2003).

A partir de um relatório elaborado por uma comissão de inquérito que avaliou as condições de trabalho das fábricas em 1831, foi instituída na Inglaterra, em 1833, a “Lei das Fábricas” (Factory Act), que foi a primeira lei realmente eficiente no campo da segurança e saúde no trabalho. A lei, aplicada à indústria têxtil, proibia o trabalho noturno para os menores de 18 anos, restringindo sua carga horária para 12 horas diárias e 69 semanais. Para menores entre 9 e 13 anos, a jornada de trabalho diária passou a ser de 9 horas. A idade mínima para o trabalho era de 9 anos, sendo necessário um médico atestar que o desenvolvimento físico da criança correspondia à sua idade cronológica. As fábricas precisavam ter, ainda, escolas frequentadas por todos os trabalhadores menores de 13 anos. Essa lei foi um momento bem significativo na história da segurança do trabalho (NASCIMENTO, 1997).

Segundo Rodrigues (1959) citado por Neto (2007), muitas outras leis se seguiram no decurso do Século XIX, mas só em 1878 é que foi publicada uma lei que se aplicava a todas as atividades. No final do século XIX e princípio do século XX, surgiu uma nova filosofia de organização do trabalho designada por “Taylorismo”, que introduziu entre outros as primeiras noções de higiene e segurança no trabalho.

A criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1919, foi um marco histórico importante que ocorreu a partir do final da 1ª Guerra Mundial, em

prol da melhoria das condições de trabalho e estruturação de um sistema de recompensas de tipo salarial, político e social. Desde a sua criação, a OIT adotou 188 Convenções Internacionais de Trabalho e 200 Recomendações sobre diversos temas como emprego, proteção social, recursos humanos, saúde e segurança no trabalho, entre outros (CARVALHO, 2001). Atualmente tende-se para uma visão global e integrada da segurança e saúde no trabalho, que envolva toda a empresa em todas as suas vertentes, numa atitude preventiva.

2.1.2 Segurança e Saúde do Trabalho em Microempresas

O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) define o porte da empresa a partir do conceito de pessoas ocupadas. São denominadas microempresas as que possuem até 19 empregados, pequenas empresas as que possuem de 20 a 99 empregados, médias as que possuem entre 100 e 499 empregados, e grandes quando tiverem 500 empregados ou mais (SEBRAE, 2011).

As micro e pequenas empresas são no Brasil em número disparadamente maior que as empresas de grande porte. As empresas de grande porte empregam em massa, mas não são tantas quanto as pequenas. No contexto mundial, as micro e pequenas empresas sempre ocuparam seu lugar de grande importância na economia, foram elas as responsáveis pela alavancagem econômica do país, além disso, representam 99,2% do tecido empresarial, geram 60% dos empregos e realizam 59,8% do volume de negócios nacional (SEBRAE, 2011).

Quando se trata de ramo, a maior parte das micro e pequenas empresas existentes são do alimentício. O pequeno investidor prefere este ramo devido a uma série de fatores como maior facilidade para se estabelecer no negócio, mercado com boa perspectiva (pois tende a acompanhar o crescimento populacional), maior perspectiva de retorno do investimento a curto prazo, pois atende às necessidades básicas da população e utilização de mão-de-obra barata e não qualificada (IBGE, 2001).

O grande problema relacionado a estas micro e pequenas empresas é, segundo dados do SEBRAE, que 96% delas não cumprem as normas relativas a segurança e saúde do trabalho (SEBRAE, 2011). De acordo com Graça (1999), de

um modo geral, os trabalhadores de empresas pequenas têm piores condições de trabalho e, como tal, estão expostos a maiores e piores riscos para a sua saúde e segurança. Essas empresas possuem pouco recurso e acabam não fornecendo os equipamentos de proteção individual (EPI's) necessários para os trabalhadores, além da falta de informação.

Dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT) mostram que 34% do total de acidentes no mundo e 41% dos considerados graves ocorrem em empresas com menos de 25 funcionários (ANDRADE, 2003). De acordo com Ahorn (2006), na Espanha, a maior parte dos acidentes de trabalho também ocorre nas pequenas empresas. Percebe-se que 56% dos acidentes graves e 64% dos acidentes mortais ocorrem em empresas que possuem menos de 100 funcionários, apesar desta categoria empregar somente 54% da mão-de-obra do país. No que diz respeito às empresas com menos de 10 funcionários, elas empregam 23% da mão-de-obra e são responsáveis por 27% de todos os acidentes mortais.

Na Suécia, segundo Walters (2002) é surpreendente constatar que as organizações com menos de 20 trabalhadores reportam 44% dos acidentes mortais, apesar de ocuparem somente 27% da mão-de-obra do país. Empresas com menos de 10 pessoas ocupadas dão emprego a somente 6,7% da mão-de-obra e, no entanto, são responsáveis por 20% dos acidentes que conduzem à morte.

No Reino Unido, foram realizados vários estudos sobre a incidência de ferimentos graves ocorridos no ambiente laboral que levaram à conclusão de que sua frequência é maior nas pequenas empresas em relação às grandes, em vários setores industriais. Ahorn (2006) mostra que a taxa de lesões graves decresce de acordo com o aumento do tamanho da empresa: de 1,6 por 100 empregados nas empresas com 25 a 49 pessoas, a 0,7 por 100 nas empresas com mais de 500 funcionários.

No Brasil, as estatísticas do Ministério do Trabalho e Previdência Social não estão estruturadas de maneira a permitir o rastreamento dos acidentes por porte, porém, é de se esperar que a situação não seja muito diferente das outras partes do mundo.

2.2 CONDIÇÕES DE TRABALHO NAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS

Em uma definição tradicional e ampla, as condições de trabalho englobam tudo que influencia o próprio trabalho. Considerando não só o posto de trabalho e seu ambiente, como também, as relações entre produção e salário, duração da jornada, horário, alimentação, serviço médico e transporte (WISNER, 1987).

As boas condições de trabalho facilitam o desenvolvimento da capacidade dos trabalhadores, reduzem os riscos e acidentes, permitem aproveitar melhor as matérias-primas e a manufatura de novos produtos, repercutem em mudanças positivas nas relações de trabalho e geram uma maior produtividade, em consequência, contribuem para que as empresas sejam mais competitivas (MATOS, 2000). Porém, nem sempre é fácil manter essas boas condições de trabalho em uma indústria. No setor alimentício, isto pode ser um pouco mais complicado.

De acordo com Santana (2002), o setor de produção de alimentos é diferente dos demais porque trabalha com produtos que exigem tecnologias bastante específicas, uma vez que o alimento tem vida útil de curta duração e uma grande vulnerabilidade à alterações microbiológicas, sensoriais, químicas, nutricionais, além de estar também sujeito aos imprevistos climáticos, dependendo de controles de qualidade cada vez mais rigorosos.

A indústria de alimentos tem uma grande preocupação com a segurança do produto, pois qualquer problema que ocorra pode comprometer a saúde do consumidor. A qualidade dos produtos só é obtida através dos rigorosos cuidados com a segurança do alimento, estabelecidas pelas normas de higiene e boas práticas de fabricação (BPF), que são procedimentos que visam garantir a segurança no processamento de alimentos, resultando em um produto seguro para o consumidor e de qualidade uniforme. O que se percebe é que apesar dos muitos cuidados voltados à qualidade dos produtos o mesmo não ocorre em relação às condições de conforto e segurança dos trabalhadores destas indústrias (VIALTA; MORENO; VALLE, 2008).

Para Rodrigues et al. (2008) os trabalhadores das indústrias de alimentos podem sofrer desgastes físicos e psicológicos por desempenharem atividades que demandam muita atenção em relação à qualidade dos produtos. Tais fatores podem influenciar diretamente no ritmo da produção, seja pela incidência de doenças ocupacionais, ou ainda, pela ocorrência de acidentes.

Segundo Sato e Lacaz (2000), processos de trabalho penosos, barulho, máquinas perigosas e produtos químicos, são frequentemente encontrados em fábricas do ramo da alimentação. Submetidos a este quadro, os trabalhadores do ramo da alimentação chegam inclusive a denominar as instalações produtivas como “linha” ou “gaiola”, devido ao ritmo desenfreado de produção, cujas mãos e braços executam tarefas de modo rítmico, acompanhados de uma sinfonia infernal do barulho das máquinas.

Em vista disso, a melhoria das condições dos ambientes de trabalho das indústrias alimentícias deve ser vista como um fator que pode contribuir para a redução do desgaste físico e psicológico dos trabalhadores, reduzindo também os índices de acidente de trabalho neste setor.

2.2.1 Condições Ambientais

O ambiente de trabalho é um conjunto de fatores interdependentes, que atuam diretamente e indiretamente na qualidade de vida das pessoas e nos resultados do próprio trabalho. As condições ambientais do trabalho são capazes de afetar a segurança, saúde e o bem-estar do trabalhador e podem causar doenças do trabalho, além de contribuírem para ocorrência de acidentes (MARCOLINO; SILVA; MARCON, 2000). Segundo Michel (2001), o ambiente de trabalho deve proporcionar à pessoa não apenas salubridade, mas também conforto.

2.2.1.1 Ruído

A definição para ruído é um som incômodo ou indesejável, ou ainda, que causa sensação de desconforto (GRANDJEAN, 1998). O ruído é um agente físico que está presente em grande parte nas indústrias modernas, apresentando-se em grande escala na indústria alimentícia. Sua presença se dá em prol do movimento das máquinas e mecanismos da produção industrial, além daqueles advindos das próprias matérias-primas (SATO; LACAZ, 2000). Ele ainda pode ocorrer devido ao sistema de exaustão e devido ao diálogo entre os operadores (SOUSA et al., 1997).

Segundo Matos (2000), nos últimos 30 anos vários pesquisadores têm analisado dados sobre o efeito do ruído no corpo humano. O mais conhecido é a

perda auditiva induzida pelo ruído industrial (PAIR), que ocorre com nível de pressão sonora elevada e causa o surgimento dos mais variados graus de deficiência da audição. Outros efeitos que podem ocorrer são aumento da pressão sanguínea, aceleração da pulsação, e estreitamento dos vasos sanguíneos.

Para Tostes (2003), além da perda auditiva, o excesso de ruído pode interferir na comunicação verbal. Uma das consequências deste excesso em ambientes industriais é o aumento de acidentes devido à perda da clareza na comunicação verbal entre os operadores. Santos e Fialho (1997) ainda relatam que os efeitos do ruído ultrapassam o sistema auditivo, percorrendo o sistema nervoso e provocando distúrbios neuropsíquicos, como: insônia, distúrbios do humor e redução da capacidade de coordenação motora, tendo como consequências: enjoos, irritabilidade, redução do poder de concentração e fadiga.

As medidas de controle do ruído são basicamente de três ordens: na fonte, no meio e no homem. Prioritariamente, quando tecnicamente viável, a intervenção deve ocorrer na fonte, em seguida no meio e, em última instância, no homem. O controle na fonte pode ser feito aplicando medidas técnicas na maquinaria e medidas administrativas na produção. A reprogramação e redistribuição das operações, a substituição de peças de materiais rígidos por absorventes, a instalação de sistemas amortecedores e a manutenção adequada estão entre as providências que devem ser tomadas para minimizar a emissão de ruído na fonte (TOSTES, 2003).

Para o controle do meio, deve-se evitar a propagação do ruído por meio de isolamento da fonte e do receptor. O enclausuramento da fonte, o uso de barreiras, a adequação das características do ambiente e dos materiais utilizados na construção, permitindo o isolamento acústico deste, estão entre as medidas que podem ser tomadas. Em último lugar, dentre as prioridades de controle, está o controle no homem. As medidas resumem-se à redução do tempo de exposição e o uso de EPI's, como por exemplo protetores auditivos, pelos indivíduos (TOSTES, 2003).

A Norma Regulamentadora 15 (NR 15) do Ministério do Trabalho, que trata de atividades e operações insalubres, determina os limites de tolerância para ruído contínuo e intermitente como mostra a Tabela 1 (BRASIL, 2012a).

Tabela 1 - Limite de Tolerância para ruído contínuo e intermitente, segundo determinações da NR 15.

Nível de Ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: BRASIL (2012).

2.2.1.2 Iluminação

A iluminação exerce uma forte influência no comportamento das pessoas. Sua utilização adequada evita doenças visuais, aumenta a eficiência do trabalho e diminui o número de acidentes (TEIXEIRA; CARVALHO; BISCONTINI, 2004). A boa iluminação é requerimento para satisfazer a visão. Ela diminui o cansaço nos olhos e a fadiga, reduzindo os erros na leitura dos números, medidas, além da leitura dos termômetros. A iluminação deve variar dependendo do local, devendo ser uma no chão, outra em equipamentos, e ainda diferente em superfícies de trabalho (SANTANA, 2002).

Marcolino, Silva e Marcon (2000), constataram que iluminações inadequadas em locais de trabalho podem provocar fadiga da musculatura, bem como doenças relacionadas ao sistema ocular. Dessa forma, os locais de trabalho devem ter iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa. A suplementar, deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos (RODRIGUES, 2008).

A Portaria nº 368, de 04 de setembro de 1997, que trata das Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos, aborda critérios a serem observados no iluminamento destes locais. Esta legislação não estabelece valores adequados de iluminação, recomenda apenas que as dependências deverão dispor de iluminação natural e/ou artificial que possibilitem a realização das tarefas e não comprometam a higiene dos alimentos (BRASIL, 1997). A referida portaria estabelece ainda que as fontes de luz artificial que estejam suspensas ou aplicadas e que se encontrem sobre a área de manipulação de alimentos em qualquer das fases da produção, devem ser inócuas e estarem protegidas contra rompimentos.

Os níveis mínimos de iluminação a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidas na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO (ABNT, 1992). A medição dos níveis de iluminação deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se o luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência, segundo a NR 17 (BRASIL, 2012b).

2.3 RISCOS OCUPACIONAIS

Os riscos ocupacionais, também denominados de ambientais, ocorrem devido às condições precárias do ambiente ou do processo operacional das diversas atividades profissionais. Eles são os elementos ou substâncias presentes nos diversos ambientes humanos, que quando encontrados acima dos limites de tolerância, podem causar danos à saúde das pessoas (RODRIGUES; SANTANA, 2010). Os riscos ambientais que acometem os trabalhadores nas indústrias de

alimentos são oriundos de fatores físicos, químicos, biológicos, mecânicos e ergonômicos (MICHEL, 2001).

A NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais define somente os riscos físicos, químicos e biológicos, porém, muitos dos problemas de saúde e acidentes ocorridos ou oriundos do ambiente de trabalho estão relacionados aos riscos mecânicos e aos riscos ergonômicos. Sendo assim, os mesmos devem ser considerados em uma análise dos riscos presentes em um ambiente de trabalho (BRASIL, 2012).

2.3.1 Riscos Físicos

De acordo com a NR 9, consideram-se agentes físicos, as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som (BRASIL, 2012).

Os riscos físicos ocorrem quando as condições ambientais de uma indústria são inadequadas, sendo que, os mais comuns em uma indústria de alimentos são devidos ao ruído (item 2.2.1.1), iluminação (item 2.2.1.2) e temperatura inadequada.

2.3.2 Riscos Químicos

Os riscos químicos, de acordo com a definição dada pela NR-9 são as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza de atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (BRASIL, 2012).

Muitos produtos que estão disponíveis nas residências e no ambiente de trabalho são tóxicos, especialmente se inalados em grande quantidade. Os mais comuns são os produtos de limpeza como água sanitária, cloro, querosene, entre outros, e merecem especial cuidado. Todas as informações e recomendações contidas nos rótulos dos produtos químicos quanto à sua guarda, conservação, deslocamento, manipulação ou destinação final de embalagens, entre outras formas de cuidado, devem ser lidas cuidadosamente e seguidas, pois são adequadas e

necessárias para prevenção ou para o socorro de acidentes envolvendo produtos químicos.

Sato e Lacaz (2000) apontam que há riscos graves de intoxicação e queimaduras químicas devido ao emprego de substâncias refrigerantes como amoníaco anidro, o cloreto de metila e outras substâncias orgânicas que contêm cloro ou flúor. Tais substâncias são empregadas em processos de congelamento e em câmaras frigoríficas. Para o transporte de produtos que necessitam de refrigeração, é utilizado o dióxido de carbono que é menos tóxico, mas causa asfixia se inalado em grandes quantidades.

Os produtos químicos estão presentes nas indústrias alimentícias, sendo empregados como insumos para o processo de fabricação, em procedimentos de higienização dos locais de trabalho, de máquinas e equipamentos e, ainda, podem ser desprendidos como subproduto de combinação de outras substâncias (SATO; LACAZ, 2000).

2.3.3. Riscos Biológicos

Os riscos biológicos incluem várias espécies de microrganismos: bactérias, fungos, parasitas, protozoários e vírus que estão presentes em vários ambientes de trabalho e, quando em contato com o trabalhador, poderão causar danos à saúde. Os principais agentes biológicos são: animais mortos, vísceras, insetos, água estagnada, lixo urbano, pacientes portadores de doenças infectocontagiosas e materiais contaminados (TOSTES, 2003).

O controle das fontes de transmissão deve-se basear, inicialmente, nas condições higiênicas dos ambientes de trabalho e sanitários e, acima de tudo, a conscientização, o treinamento e a formação de bons hábitos são imprescindíveis para evitar a contaminação (TOSTES, 2003).

Os funcionários de indústrias alimentícias podem entrar em contato com bactérias, fungos, protozoários, vírus e demais organismos através dos resíduos de alimentos, especialmente aqueles que trabalham na estação de tratamento de resíduos, ou ainda esse contato pode ocorrer por causa de materiais infectados, principalmente durante análises em laboratórios de microbiologia.

2.3.4 Riscos Mecânicos

Os riscos mecânicos são também chamados de risco de acidentes e envolvem todos os agentes decorrentes de situações adversas nos ambientes e nos processos de trabalho, como condições de construção, instalação, máquinas e equipamentos sem proteção, ferramentas defeituosas e ferramentas inadequadas, que podem causar um acidente particular, associando o grau ou severidade da lesão resultante (MICHEL, 2001).

Muitas empresas atribuem a ocorrência do acidente a comportamentos inadequados do trabalhador (descuido, imprudência, negligência, desatenção, etc.) e acham que a mudança de comportamento deste trabalhador como prestar mais atenção e tomar mais cuidado podem evitar os acidentes. Este tipo de concepção pressupõe que os trabalhadores são capazes de manter elevado grau de vigília durante toda a jornada de trabalho, o que é incompatível com as características humanas (MICHEL, 2001).

Para Vilela (2000), os seres humanos são limitados do ponto de vista psíquico, físico, e biológico, sendo necessários dispositivos de segurança para garantir que as falhas humanas possam ocorrer, sem que gerem lesões aos trabalhadores. É o princípio denominado de falha segura, ou seja, uma máquina segura é aquela a prova de erros e falhas humanas.

2.3.5 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos são caracterizados pela relação homem/ambiente de trabalho e aparecem em decorrência de posturas assumidas ou esforços exercidos na execução das atividades. São espécies de agentes ergonômicos: esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, exigência de postura inadequada, controle rígido da produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalhos em turnos de revezamento ou noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia e repetição de atividade e outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico. Estes riscos podem causar, por exemplo, cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral, alterações do sono, taquicardia, asma, doenças do aparelho

digestivo (gastrite, úlcera), tensão, ansiedade, medo, e Lesões por Esforços Repetitivos (LER) (ZOCCHIO, 2002).

A indústria de alimentos combina atividades estritamente manuais com processos automatizados, sendo que muitos trabalhadores executam o trabalho de forma manual. Muitas dessas atividades são extremamente repetitivas, monótonas e realizadas em ritmos intensos, que explicam a alta incidência de LER.

Segundo Sato e Lacaz (2000), em indústrias alimentícias, a LER atinge principalmente os trabalhadores que montam embalagens e realizam o envasamento e empacotamento de produtos, porém, cada processo de fabricação de alimentos possui atividades específicas que podem constituir um risco ergonômico, causando por exemplo, a LER. O trabalho em turnos alternados, visando maximizar a produção é outro fator negativo para os trabalhadores do setor alimentício.

Rumaquella (2009) realizou um trabalho em uma indústria de alimentos focando na postura dos trabalhadores. A partir dos dados obtidos na pesquisa ficou explícito que as dores na coluna vertebral sentida pelos trabalhadores eram devido à postura adotada durante a realização de tarefas. A postura em pé, foi a mais incômoda, seguida da postura arqueada. Em relação aos sintomas musculoesqueléticos, foram relatadas dores nos segmentos da coluna vertebral, vindo, em seguida, a região lombar e a região dorsal.

Esses ritmos de trabalho são altamente prejudiciais à saúde e segurança dos trabalhadores, sendo que os empregadores devem se fazer conscientes dos riscos em torno destas questões, adotando medidas preventivas e conscientizando os trabalhadores.

2.4 MAPA DE RISCO

O mapa de risco é uma representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores. Tais fatores originam-se nos diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações, suprimentos e ambiente de trabalho) e da forma de organização do trabalho (arranjo físico, ritmo de trabalho, método de

trabalho, turnos de trabalho, postura de trabalho e treinamento) (MATTOS; FREITAS, 1994).

O mapeamento de riscos ambientais é uma técnica empregada para coletar o maior número possível de informações sobre os riscos existentes no ambiente de trabalho, levando em conta a avaliação dos funcionários. O Mapa de Riscos permite fazer um diagnóstico da situação de segurança e saúde do trabalho nas empresas com a finalidade de estabelecer medidas preventivas (CAMPOS, 1999).

No Brasil, o Mapa de Riscos foi incluído como anexo IV da Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994 e tem como um de seus objetivos reunir informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa (BRASIL, 1994), além disso, o mapeamento de riscos é obrigatório para todas as empresas do país que tenham CIPA.

Para Rodrigues e Santana (2010), o risco deve ser indicado através de um círculo cujo tamanho indica a intensidade (Figura 1) e cuja cor corresponde ao tipo identificado, sendo: risco físico representado pela cor verde; risco químico pela cor vermelha; risco biológico marrom; risco ergonômico amarelo; e risco mecânico ou de acidente pela cor azul (Figura 2).

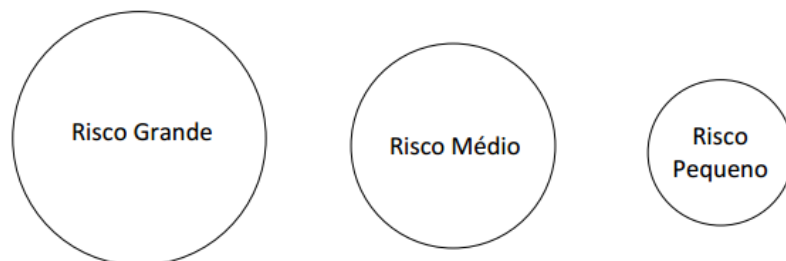


Figura 1 - Representação da intensidade do risco
Fonte – Rodrigues e Santana (2010)

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Verde	Vermelho	Marrom	Amarelo	Azul

Figura 2 - Indicação dos riscos ambientais com as respectivas cores
Fonte – Rodrigues e Santana (2010)

3 METODOLOGIA

O trabalho consistiu na caracterização de uma microindústria de laticínios, onde a partir da investigação da segurança e identificação de riscos ambientais, sugestões de melhorias puderam ser propostas para proporcionar um ambiente mais seguro aos trabalhadores. O modelo de pesquisa utilizado foi o estudo de caso pelo fato de se analisar profundamente uma unidade, no caso uma microindústria de laticínios.

Para Moresi (2003), o estudo de caso consiste em uma investigação detalhada de uma ou mais organizações, ou grupos dentro de uma organização, com vistas a prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo. O estudo de caso é feito por um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento (SILVA; MENEZES, 2001).

Este estudo teve um enfoque exploratório-descritivo, uma vez que buscará identificar e analisar uma realidade. O foco essencial destes estudos reside no desejo de conhecer a realidade e tem a pretensão de descrever com exatidão os fatos e fenômenos relacionados a ela. De acordo com Gil (1991), a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, já a pesquisa descritiva visa descrever as características de determinada população ou fenômeno.

Do ponto de vista da sua natureza, a pesquisa foi aplicada, pois teve uma aplicação prática para identificação dos possíveis riscos existentes e por buscar soluções para os problemas que foram encontrados.

3.1 ESTUDO DE CASO

A empresa estudada está localizada no município de Mafra-SC e atua com a produção de produtos lácteos (leite pasteurizado e iogurte). Foi fundada com objetivo de comercializar os produtos produzidos pela Associação de Prestação de Serviços e Assistência Técnica Novo Rumo. Esta Associação iniciou os projetos de implantação em 1991 mas somente em 1995 foi estabelecida e inaugurada a microindústria de leite. Naquela época a microindústria já estava legalizada e já contava com a pasteurização do leite, com uma produtividade diária de 200 litros.

Atualmente, produz em média 13 mil litros de leite pasteurizado, homogeneizado e embalado para comercialização, já a produção de iogurte gira em torno de mil litros diários, nos sabores de côco e morango. A empresa comercializa os produtos em cidades do Planalto Norte de SC, Litoral de SC e algumas cidades do sul do Paraná. Atualmente, conta com 60 fornecedores de leite e 10 funcionários (sendo 4 motoristas terceirizados). Dos 6 funcionários que trabalham diretamente na empresa: 1 é o proprietário da empresa, 2 são auxiliares de produção, 1 é encarregado geral, 1 é responsável pelo controle de qualidade e 1 pelas análises laboratoriais.

O horário de funcionamento da empresa é das 8h00 às 17h00 de segunda a sexta para o setor administrativo, já a produção funciona de segunda a sábado das 4h00 às 12h00.

3.1.1 Layout da Empresa

A produção de leite pasteurizado e iogurte ocorre em uma construção com área de aproximadamente 300m², onde também estão localizados 2 laboratórios (um de análise físico-química e outro de análise microbiológica). A caldeira está instalada em ambiente confinado (“Casa de Caldeira”), afastada da área de produção. A microindústria possui sanitários separados por sexo, além de um escritório que corresponde à parte administrativa. Um layout da empresa pode ser visualizado na Figura 3.

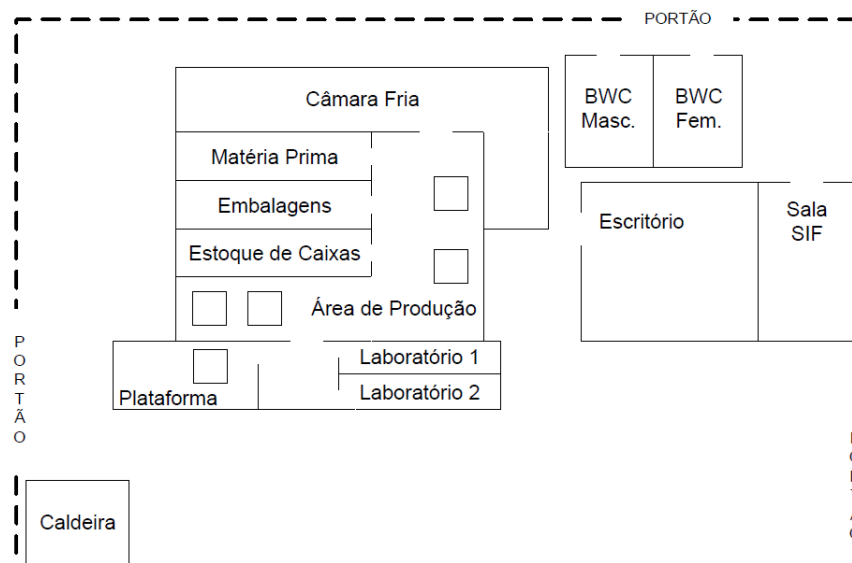


Figura 3 - Layout da microindústria
Fonte: A autora (2013)

3.1.2 Descrição do Processo de Produção de Leite Pasteurizado

O leite coletado dos produtores chega na microindústria por meio de caminhões com tanques isotérmicos construídos internamente de aço inoxidável e na sequência o leite é descarregado em um tanque de refrigeração (Figura 4) que mantém o leite à temperatura igual ou inferior a 4 °C. Para o controle de qualidade, são colhidas amostras representativas de cada produtor em frasco de vidro para posterior análise na usina. Na propriedade, no momento da coleta é efetuado teste de alizarol e temperatura sendo que se apresentar resultado de acidez ou temperatura acima 6 °C o leite é deixado na mesma.



Figura 4 – Tanque de refrigeração
Fonte: A autora (2013)

Após ter sido descarregado são realizadas as demais análises no laboratório de análises físico-químicas do leite cru recebido, que são: prova de redutase pelo azul de metileno, gordura, teste de Dornic 15°D, acidez titulável, teste de alizarol, sólidos totais e não gordurosos, pesquisas de reconstituintes, resíduos de antibióticos, índice crioscópico eletrônico, pesquisa de sangue e pesquisa de pus.

O leite que está no tanque de refrigeração passa pela etapa de filtração para a retirada das impurezas e na sequência segue para pasteurização. A pasteurização ocorre em um pasteurizador rápido a placas (Figura 5) atingindo a temperatura de 72 a 75 °C, por 15 a 20 segundos e posteriormente resfriado a 4 °C. Essa etapa visa eliminar bactérias patogênicas e reduzir as deterioradoras, sendo que o resfriamento aumenta a vida útil do leite sem alteração sensível da sua composição nutricional e sensorial.



Figura 5 – Pasteurizador
Fonte: A autora (2013)

A próxima etapa é a homogeneização, que consiste em submeter o leite à uma pressão através do homogeneizador (Figura 6) que é um aparelho semelhante a um coador com buracos muito pequenos, reduzindo então o tamanho dos glóbulos de gordura e evitando portanto a separação da gordura. A homogeneização serve para impedir a formação de nata no leite pasteurizado e ainda melhora a qualidade do iogurte.



Figura 6 – Homogeneizador
Fonte: A autora (2013)

Por fim o leite pasteurizado será envasado em filme plástico por uma embaladeira (Figura 7) em pacotes de 1L e armazenado em câmara fria a 4°C (Figura 8).



Figura 7 – Embaladeira
Fonte: A autora (2013)



Figura 8 - Câmara Fria
Fonte: A autora (2013)

Para controle da qualidade do leite pasteurizado, são realizadas nos laboratórios, as análises físico-químicas (índice crioscópico, gordura, densidade, acidez, sólidos não gordurosos, contagem padrão em placas, redutase, peroxidase, fosfatase e resíduos de antibiótico) e análises microbiológicas (coliformes fecais, coliformes totais e bolores e leveduras).

3.1.3 Descrição do Processo de Produção de Iogurte

Para fabricação o iogurte o leite passa inicialmente pela filtração, pasteurização e homogeneização conforme descrito no item 3.1.2. Na sequência o leite vai para a iogurteira (Figura 9). Inicialmente é feita a adição do açúcar, o leite é então aquecido a 90 °C por 15 minutos e na sequência é resfriado a 45°C para que o fermento seja colocado. Essa temperatura é mantida por 4 a 5 horas, até que o produto atinja consistência característica do iogurte e isso ocorre no pH 4,6. Nesse ponto inicia-se o resfriamento do iogurte, seguido da adição de polpa de frutas e agitação lenta, até que se torne homogêneo. Por fim, o mesmo vai para a embaladeira para ser envasado em pacotes de 1000g. Para o controle de qualidade do iogurte são realizadas as mesmas análises físico-químicas e microbiológicas do leite pasteurizado.



Figura 9 – Iogurteira
Fonte: A autora (2013)

3.2 COLETA DOS DADOS

Inicialmente o trabalho consistiu na apresentação da proposta da pesquisa ao proprietário da microindústria, com esclarecimentos sobre o conteúdo, os objetivos e a forma como os resultados obtidos seriam apresentados. Após isto, o mesmo assinou um termo de autorização para divulgação de informações da empresa (Apêndice A). Em seguida foram programadas e realizadas visitas à microindústria.

Foram observadas todas as atividades realizadas na indústria dentro do processo produtivo. A coleta de dados foi realizada mediante:

- Medição das condições ambientais (ruído e iluminação) do local de produção, dos laboratórios e da “Casa de Caldeira”;
- Observação *in loco* a fim de descrever os riscos à saúde e segurança dos trabalhadores;
- Entrevista não estruturada com o proprietário e os trabalhadores;
- *Check-list* para avaliação do cumprimento de algumas NR's pela microindústria.

Para a verificação das condições ambientais ruído e iluminação foram utilizados instrumentos específicos:

- O nível de ruído foi verificado com o auxílio do decibelímetro digital modelo DEC-460, marca Instrutherm, medido três vezes com o aparelho próximo do ouvido dos trabalhadores, durante um dia na área de produção, nos laboratórios (físico-químico e microbiológico) e na “Casa de Caldeira”.
- A medição da luminosidade foi feita, em um dia de trabalho, com luxímetro digital modelo LD-209, marca Instrutherm três vezes em alguns pontos da área de produção, nos laboratórios e na “Casa de Caldeira”.

As medições foram realizadas nos períodos mais críticos da produção, quando os principais equipamentos estavam em pleno funcionamento.

A observação *in loco* ou observação local, consistiu em descrever e especificar as tarefas que estão sendo realizadas a partir da simples observação do funcionário trabalhando, nela é possível a observação de detalhes que não seriam possíveis de serem abordados em uma entrevista. No presente trabalho essa observação foi realizada para registrar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes da área produtiva, dos laboratórios e da “Casa de Caldeira”.

A entrevista não-estruturada é aquela que não exige rigidez de roteiro e foi realizada para a coleta dos dados sobre a empresa, informações sobre o processo produtivo e também para auxiliar na identificação dos riscos ambientais, sendo que, foi perguntado ao proprietário sobre a ocorrência de acidentes na microindústria e os trabalhadores foram questionados sobre a presença de dores no corpo durante o

desenvolvimento das atividades ou ao final do dia, além da localização dessas dores.

O *check-list* é uma lista de verificação, uma relação de itens a serem observados no local de estudo. No presente trabalho o *check-list* consistiu de uma planilha elaborada no Microsoft Excel com questões baseadas em algumas Normas Regulamentadoras (NR6, NR8, NR12, NR13, NR15, NR17, NR23, NR24, NR26). As respectivas NR's foram escolhidas por conterem itens considerados importantes de serem cumpridos pela microindústria para que a mesma garantisse a segurança de seus funcionários. Os *check-lists*, específicos para cada NR, e preenchidos após observação *in loco* dos diversos locais da empresa estão mostrados nos apêndices B, C, D, E, F, G, H, I, J.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente foram calculadas as médias das medidas das condições ambientais e em seguida as mesmas foram comparadas com as legislações específicas. Os resultados dos níveis de ruído foram em dB(A), avaliados segundo critérios da NR 15 (BRASIL, 2012a) e da NBR 10152 (ABNT, 1987). Os resultados da iluminância foram indicados em lux e avaliados segundo critérios estabelecidos pela NBR 5413 (ABNT, 1992) e pela Portaria nº 368 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 1997).

Depois de analisar o trabalho dentro da microindústria e observar os resultados das medidas das condições ambientais foi possível identificar os riscos aos quais os trabalhadores estavam expostos e na sequência foi elaborado um mapa de risco classificando os perigos existentes conforme o tipo de agente (físico, químico, ergonômico, biológico e mecânico) e determinando o grau do risco (pequeno, médio ou grande). Quanto ao *check-list*, a análise foi feita através de um gráfico contendo a porcentagem de itens “conforme” e “não conforme” de cada NR. Após uma análise geral de todos os dados, foram propostas sugestões de melhorias para que a microindústria pudesse garantir a saúde e a segurança dos colaboradores.

De acordo com Moresi (2003), dentro da ampla estratégia de pesquisa do estudo de caso, pode-se empregar vários métodos para abordagem do problema:

qualitativos, quantitativos ou ambos, embora a ênfase seja empregar métodos qualitativos, em função dos tipos de problemas que geralmente são associados e melhor compreendidos por meio de estudos de caso.

Dessa forma, o presente estudo teve uma abordagem tanto qualitativa quanto quantitativa. Pode-se dizer que a pesquisa foi qualitativa por envolver a obtenção de dados descritivos sobre o processo de produção de laticínios e dos riscos ambientais e isso ocorreu pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada. Para Silva e Menezes (2001), a pesquisa qualitativa não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, ela é descritiva, o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave; o processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

A pesquisa foi também quantitativa por trabalhar com números e médias referentes às medidas das condições ambientais e pela porcentagem dos dados obtidos com o *check-list*. A pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (porcentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.) (SILVA; MENEZES, 2001).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 MEDIDAS DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS

4.1.1 Ruído

O ruído detectado na produção foi do tipo contínuo, o qual é causado pelas máquinas utilizadas no processo. As médias dos níveis de ruído encontrados nos diferentes pontos da área de produção, nos laboratórios e na “Casa de Caldeira” encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Nível de ruído em diferentes pontos da microindústria

Local	Nível de Ruído, (dB(A))
Tanque de refrigeração	87,0
Filtrador e Pasteurizador	98,0
Homogeneizador	98,0
Embaladeira	95,0
logurteira	99,0
Laboratório de microbiologia	67,0
Laboratório físico-químico	69,0
Casa de Caldeira	81,0

Fonte: A autora (2013)

Como observado na Tabela 2, o nível de ruído encontrado na área de produção da microindústria é elevado considerando que a NR 15 estabelece nível de ruído máximo de 85 dB(A) para jornadas de trabalho de 8 horas diárias (BRASIL, 2012a). Como os funcionários permanecem na produção de 6 a 8 horas diárias, eles ficam expostos a níveis de ruído acima do fixado pelo anexo 1 desta NR (BRASIL, 2012a). De acordo com Rego e Teixeira (1990) o ruído é uma das causas das doenças psicológicas, ocasionando elevação da pressão sanguínea, redução das secreções salivares e gástricas, perda auditiva e neurose. A capacidade auditiva do homem vai de 0 a 120 decibéis (dB(A)), porém ruídos entre 70 a 80 dB(A) já prejudicam a saúde e, passando dos 80 dB(A), prejudicam o aparelho auditivo.

Com relação à “Casa de Caldeira” o ruído encontra-se de acordo com o estabelecido pela NR 15 (BRASIL, 2012a). Para avaliar o ruído nos laboratórios foi utilizado como referência o local “laboratórios de escolas” da NBR 10152, por ser semelhante ao local estudado. Esta NBR determina que nestes estabelecimentos o

nível de ruído deve-se situar entre 40 e 45 dB(A) , desta forma, observando a Tabela 2 o nível de ruído tanto no laboratório de microbiologia quanto no laboratório físico-químico encontra-se acima do ideal (ABNT, 1987). Porém se a análise for feita utilizando como base a NR 15, o nível de ruído está adequado, pois encontra-se abaixo de 85 dB(A) não oferecendo risco à saúde dos trabalhadores.

4.1.2 Iluminância

A área de produção possui muitas janelas, sendo todas bastante amplas e proporcionando uma boa iluminação natural para a microindústria. A mesma está de acordo com a Portaria nº 368 de 4 de setembro de 1997 que estabelece que as dependências industriais deverão dispor de iluminação natural e/ou artificial que possibilitem a realização das tarefas e não comprometam a higiene dos alimentos. Além disso, as instalações elétricas são embutidas, conforme institui a legislação (BRASIL, 1997). As médias dos níveis de iluminância registrados no setor de produção, nos laboratórios e na “Casa de Caldeira”, encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 – Iluminância em diferentes pontos da microindústria

Local	Nível de Iluminância (lux)
Tanque de refrigeração	235
Filtrador, Pasteurizador, Homogeneizador	210
Embaladeira	198
logurteira	214
Laboratório de microbiologia	354
Laboratório físico-químico	341
Casa de Caldeira	162

Fonte: A autora (2013)

Para avaliar a iluminância do tanque de refrigeração, filtrador, pasteurizador e homogeneizador foi utilizada como referência a NBR 5413, tipo de atividade usina de leite, que estabelece valores mínimo, médio e máximo para iluminação de 150 lux, 200 lux e 300 lux, respectivamente (ABNT, 1992). Dessa forma, como observado na Tabela 3, a iluminação está adequada para que as tarefas sejam executadas nessas etapas da produção.

Com relação à embaladeira, utilizou-se como referência o item 5.3.1 na NBR 5413, que estabelece valores mínimo, médio e máximo para iluminação de 100 lux, 150 lux e 200 lux, respectivamente para operações como engradamento, encaixotamento ou empacotamento (ABNT, 1992). Observando a Tabela 3, a iluminação da embaladeira está adequada para que os trabalhadores exerçam suas funções.

No caso da iogurteira, a NBR 5413 não fornece valores por tipo de atividade que possam ser diretamente atribuídos e relacionados com as tarefas executadas nesse equipamento. Dessa forma, considerou-se como referência as atividades de mistura, fervura, amassamento realizadas na indústria de confeitos (iluminação mínima, média e máxima de 150, 200 e 300 respectivamente), por conterem semelhanças com o que é feito na iogurteira. A iluminação próxima a este equipamento é de 215 lux (Tabela 3), estando assim de acordo com a NBR 5413 (ABNT, 1992).

Para a “Casa de Caldeira” o item 5.3.6 da NBR 5413 estabelece índices de iluminância de 100, 150 ou 200 lux. Em relação aos laboratórios, o adequado para os instalados em usinas de leite é ter uma iluminação de 300, 500 e 750 lux. Assim, pode-se dizer que todos os locais analisados da microindústria cumprem os requisitos estabelecidos pela legislação (ABNT, 1992).

4.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS E ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO

Após observações *in loco* realizadas no setor de produção, nos laboratórios e na “Casa de Caldeira”, e entrevista não-estruturada com o proprietário da empresa e com funcionários, destacaram-se alguns pontos críticos. O primeiro deles foi o ruído intenso proveniente dos equipamentos (pasteurizador, homogeneizador, iogurteira, embaladeira), que, como mostrado no item 4.1.1 ultrapassou o limite estabelecido pela NR15, ficando o risco físico bem evidente neste caso. Além disso, os funcionários não utilizam nenhum tipo de EPI para amenizar esse problema.

Como descrito no item 3.1.3, as etapas de filtração, pasteurização e homogeneização do leite são todas automatizadas, porém 2 funcionários são responsáveis por ficarem fiscalizando o correto funcionamento dos equipamentos, e desta forma, ficam o tempo todo na área de produção. O chão da área de produção permanece a maior parte do tempo molhado, como mostrado na Figura 10, dessa

forma, além dos funcionários estarem expostos ao ruído, estão sujeitos também ao risco de queda devido ao piso escorregadio.



Figura 10 – Chão da área de produção molhado
Fonte: A autora (2013)

A etapa considerada mais crítica no processamento do leite é o envase. A embaladeira, assim como no caso dos outros equipamentos, é automatizada, porém, 2 funcionários são responsáveis por ficarem retirando os pacotes da embaladeira e colocando em caixas plásticas (Figura 11), o que exige uma intensa concentração, além de posturas inadequadas (inclinação do tronco) e movimento intenso dos braços. Os funcionários confessaram sentir dores na lombar e nos braços frequentemente após a jornada de trabalho, ficando claro, o risco ergonômico existente neste caso. O proprietário da empresa relatou que o único acidente grave ocorrido na empresa foi envolvendo a embaladeira, em que um funcionário prendeu a mão no equipamento, causando ferimentos graves. Ficou evidenciado, desta forma, o risco de acidentes nesta etapa.



Figura 11 – Funcionários com postura inadequada retirando os pacotes da embaladeira
Fonte: A autora (2013)

Outro ponto a ser ressaltado é o transporte das caixas plásticas (contendo os pacotes de leite pasteurizado) para a câmara fria, pois os funcionários ficam submetidos ao trabalho físico pesado e novamente às posturas inadequadas. Na câmara fria o risco encontrado é o frio, sendo importante ressaltar que todos os funcionários das indústrias têm acesso à câmara fria sem fazer uso de vestimenta adequada para proteção ao frio. Conforme o anexo 9 da NR 15, as atividades ou operações executadas no interior de câmaras frigoríficas ou em locais que apresentem condições similares, que exponham os trabalhadores ao frio, sem a proteção adequada, serão consideradas insalubres em decorrência de laudo de inspeção realizado no local de trabalho. A mesma, no entanto, não apresenta limites de tolerância como faz para os ambientes quentes (BRASIL, 2012a).

Com relação à produção de iogurte, a adição de açúcar e da polpa de fruta é feita manualmente por um funcionário, ou seja, o funcionário sobe por uma escada da própria iogurteira (Figura 12) e despeja os ingredientes, ficando bastante exposto ao risco de queda. Além disso, a adição do fermento láctico é feita quando o leite está a 45°C, estando o funcionário sujeito também ao risco físico (calor). O funcionário não utiliza luvas de proteção e nem camiseta de mangas longas. Pode-se dizer que

os funcionários que trabalham diretamente na produção, no geral, utilizam como EPI somente a bota de PVC, como mostrado na Figura 13.



Figura 12 – Escada da iogurteira
Fonte: A autora (2013)



Figura 13 – Funcionário utilizando como EPI somente a bota de pvc
Fonte: A autora (2013)

Nos laboratórios, uma funcionária é responsável pela realização das análises físico-químicas e microbiológicas e a mesma utiliza como EPI o jaleco, porém não faz o uso de luvas e óculos de proteção. No laboratório de análises físico-químicas são utilizados reagentes como ácido sulfúrico, álcool isoamílico, peróxido de hidrogênio e hidróxido de sódio que podem ser tóxicos e/ou inflamáveis. No laboratório de microbiologia a funcionária fica exposta ao risco de contaminação por coliformes totais e fecais que podem estar presente no produto, principalmente pela não utilização de luvas. Dessa forma, como a mesma funcionária trabalha nos dois laboratórios, ela está sujeita ao risco químico, biológico e também ergonômico pelo fato das análises exigirem uma elevada concentração, e muitas vezes devido à má postura para realização das mesmas.

Na “Casa de Caldeira” o funcionário fica submetido ao calor e ao ruído da caldeira caracterizando o risco físico. Outro risco seria o de acidentes devido à probabilidade de explosão da caldeira.

Com relação ao mapa de risco, ressalta-se que o mesmo faz parte das atividades inerentes da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), conforme descrito Norma Regulamentadora 05. Contudo, a empresa onde foi realizado este trabalho possui 10 funcionários, enquanto que o número mínimo necessário para implantação dessa comissão é de 20 funcionários. Entretanto, considerou-se importante o uso dessa ferramenta pela praticidade na apresentação dos resultados, além da divulgação de informações para os trabalhadores e o estímulo para a participação dos mesmos nas atividades de prevenção. Após a detecção dos riscos da microindústria foi elaborado o mapa de risco, como pode ser observado na Figura 14.

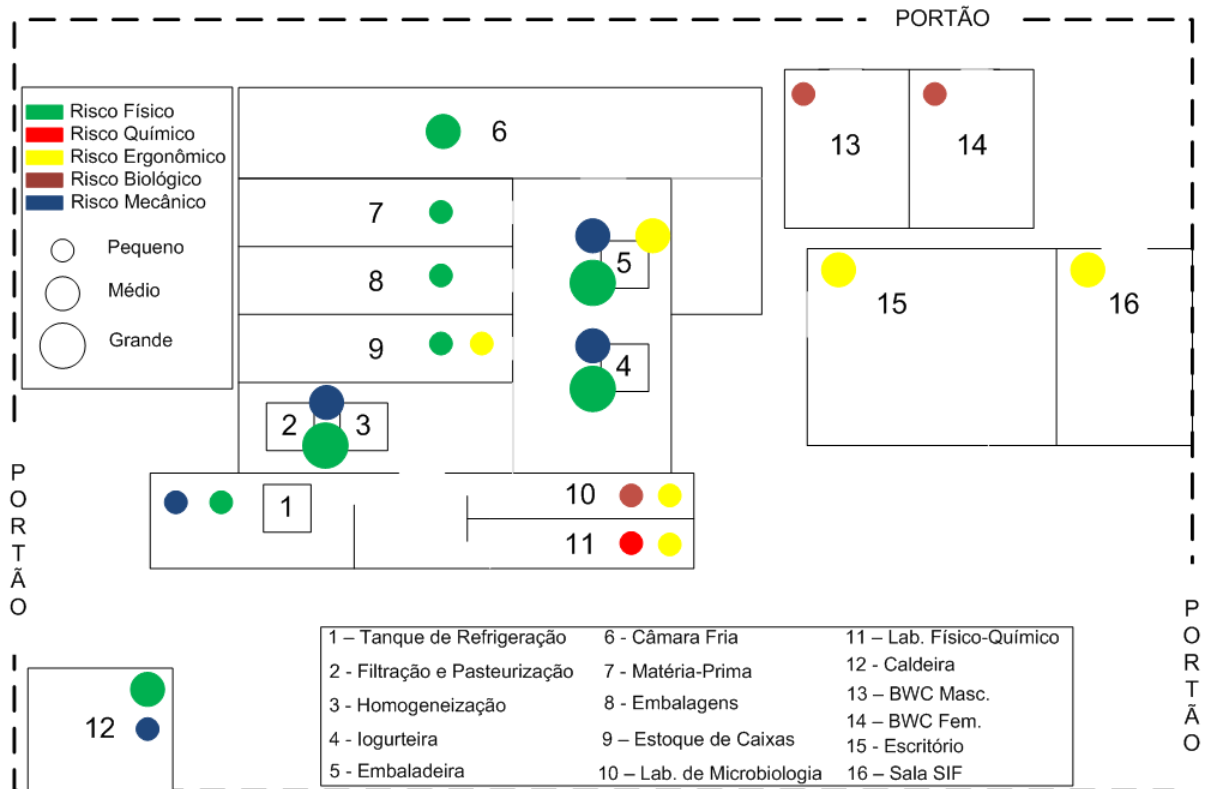


Figura 14 – Mapa de Risco da microindústria
Fonte: A autora (2013)

4.3 CHECK-LIST DAS NR'S

A microindústria estudada possui menos de 20 funcionários e dessa forma não necessita da presença de uma CIPA e de um técnico ou engenheiro de segurança do trabalho. Apesar disso, considerou-se importante verificar o cumprimento de determinados itens presentes em algumas NR's, pois acredita-se que empresa pequena não é sinônimo de empresa sem riscos e acidentes. Após análise de cada *check-list*, foi elaborado um gráfico contendo a porcentagem da conformidade e não conformidade de cada NR estudada, que variou de 0% a 100%, conforme mostra Figura 15. O *check-list* preenchido de cada NR pode ser observado do apêndice B ao J.

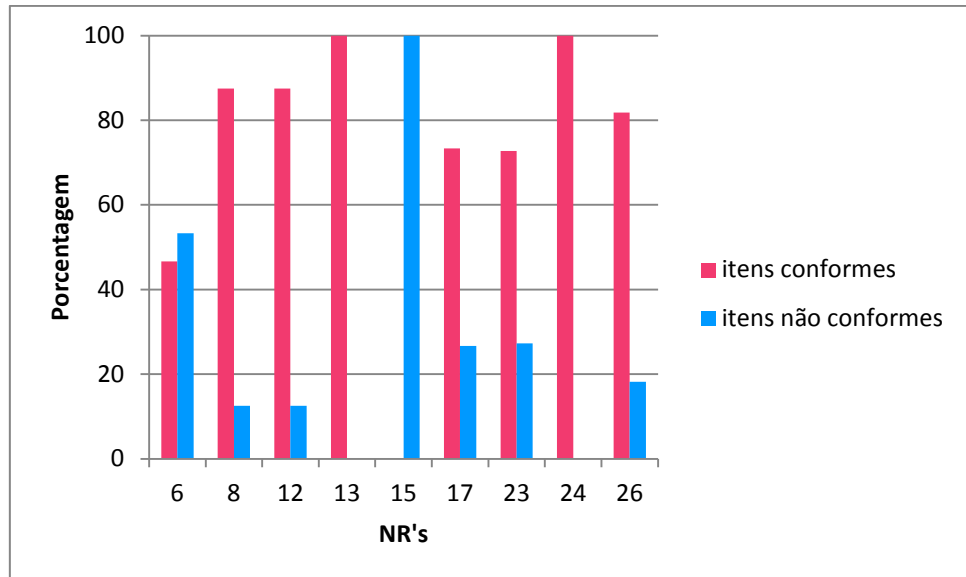


Figura 15 - Gráfico contendo porcentagem de itens conformes e não conformes das NR's
Fonte: A autora (2013)

Observando a Figura 15, pode-se perceber que a empresa conteve 100% de itens conformes quando se tratou da NR 13 e da NR 24. A NR 13 estabelece os requisitos que uma caldeira deve ter para que o local de trabalho permaneça seguro e a NR 24 estabelece quais são as condições sanitárias necessárias para que o ambiente de trabalho seja confortável.

Em relação aos itens não conformes, a empresa não cumpre 100% dos itens checados da NR 15, que trata das atividades e operações insalubres. A total não conformidade pode ter ocorrido devido à quantidade de itens checados ser pequena (apenas quatro) e porque alguns itens tratavam-se da avaliação dos riscos ambientais pela empresa, o que não era efetuado pela mesma por ela ser do porte “micro”. Além disso, quando se trata do controle dos agentes que estão acima do limite de tolerância especificado nesta própria NR, a empresa não fornece EPI's aos funcionários para amenizar o ruído proveniente dos equipamentos, que encontra-se acima do permitido.

A NR que aborda os EPI's é a 6 e a microindústria também não cumpre a maior parte dos itens checados desta NR (57,14%). Como já comentado no item 4.2 o funcionário que trabalha com a iogurteira não utiliza luvas e mangas de proteção, os que entram na câmara frigorífica não fazem o uso de jaquetas próprias para o frio e a analista de laboratório não utiliza óculos de proteção, além disso, não há EPI's

em estoque. Em relação às NR's 8, 12, 17, 23 e 26 a porcentagem de itens conformes foi maior do que a de itens não conformes.

A NR 8 estabelece os requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalhem. A única inconformidade referente a esta NR é a presença de saliências no piso da área de produção, conforme pode ser observado na Figura 10 do item 4.2. A NR 12 refere-se a segurança no trabalho em máquinas e equipamentos e as não conformidades encontradas (12,5%) referem-se ao piso molhado e escorregadio e a permanência de pessoas não autorizadas nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos.

A NR 17 é a norma que trata da ergonomia e visa estabelecer os parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. A microindústria não cumpre 26,66% dos itens checados desta NR sendo o item mais relevante o não oferecimento de cadeiras para que os funcionários possam ter a opção de trabalharem sentados, principalmente os funcionários da embaladeira, fazendo que os mesmos adotem más posturas.

Quando se trata da NR 23 (Proteção Contra Incêndios), as inconformidades mais relevantes adotadas pela empresa referem-se à presença de degraus nas saídas e vias de circulação (Figura 16) e a obstrução dos extintores (Figura 17), comprometendo a segurança dos trabalhadores.



Figura 16 – Degraus nas vias de circulação e na saída da área de produção
Fonte: A autora (2013)



Figura 17 - Obstrução dos extintores
Fonte: A autora (2013)

A NR 26 refere-se à sinalização de segurança, ou seja, as cores que devem ser adotadas pela empresa para criar um ambiente de trabalho seguro. A microindústria faz um bom uso das cores, tendo 81,82% de conformidade dos itens checados quanto a esta NR.

4.4 SUGESTÕES DE MELHORIAS

Há algumas mudanças que poderiam ser feitas pela microindústria para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores. O primeiro ponto que deve ser adotado pela microindústria seria a utilização de protetores auditivos pelos funcionários que trabalham diretamente na produção para amenizar o ruído proveniente dos equipamentos que, como comentado no item 4.1.1, está acima do permitido pela NR 15.

Existem muitos modelos de protetores auditivos no mercado atualmente e segundo Gonçalves et al. (2008) a escolha dos mesmo deve ser feita de acordo com a atenuação de ruído necessária, o conforto ao usuário, ambiente de trabalho e custo. O melhor protetor auditivo será aquele que o trabalhador melhor se adaptar.

No Brasil não existe nenhuma disposição normativa que defina a metodologia a ser empregada para o cálculo de atenuação de protetores auditivos; por isso, utilizam-se apenas as normas estrangeiras. De acordo com a norma Ansi S3.19-

1974, um protetor auditivo do tipo concha reduz o ruído de 19 a 23 dB e para os protetores do tipo *plug* o nível de atenuação de ruído varia entre 24 e 20 dB (AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE, 1974), dessa forma, os funcionários poderiam fazer o uso desses tipos de protetores auditivos para que o ruído fosse atenuado garantindo a segurança e a saúde do trabalho.

Ainda com relação aos EPI's, o funcionário responsável pela iogurteira deveria fazer o uso de luvas térmicas e mangas compridas, diminuindo o risco de queimaduras devido ao calor do equipamento. No que diz respeito à câmara fria é incorreto permitir que todos os funcionários tenham acesso a mesma, o ideal seria que somente 1 ou 2 pessoas tivessem esse acesso e que as mesmas utilizassem sempre equipamentos de proteção ao frio como juponas.

O risco ergonômico vivenciado pelos funcionários responsáveis por retirarem os pacotes de leite pasteurizado da embaladeira poderia ser amenizado se fossem dispostos aos funcionários cadeiras para que os mesmos pudessem trabalhar sentados, adotando uma postura mais correta. Seria interessante a prática da ginástica laboral, não só pelos funcionários que trabalham diretamente na embaladeira, mas por todos os funcionários da empresa, prevenindo o surgimento de LER/DORT, de problemas musculares e problemas na coluna vertebral devido ao esforço excessivo ou monotonia de algumas atividades.

Nos laboratórios a analista deveria fazer o uso de óculos de proteção para impedir que substâncias químicas entrem em contato com os olhos. A mesma deveria também utilizar luvas descartáveis para evitar que os reagentes entrem em contato com a pele e causem queimaduras ou alergias e ainda para proteger a funcionária de contaminação ao realizar as análises microbiológicas. A instalação de uma capela de exaustão no laboratório físico-químico tornaria o ambiente mais seguro, pois eliminaria os vapores tóxicos e odores durante a manipulação de reagentes.

A realização de palestras com todos os funcionários sobre práticas adequadas para manter um ambiente de trabalho seguro e a importância de se ter esse ambiente, aumentaria a conscientização dos funcionários e poderia evitar alguns erros cometidos como a obstrução dos extintores, o piso molhado e a permanência de pessoas não autorizadas nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos. Além disso, treinamentos e orientações sobre a utilização de

equipamentos de proteção individual e os procedimentos em caso de acidentes auxiliariam na manutenção de um ambiente de trabalho seguro.

5 CONCLUSÃO

Em indústrias alimentícias, historicamente tem se priorizado a busca da qualidade dos produtos, atendendo-se rigorosamente aos manuais de legislação de higiene e boas práticas de fabricação. No entanto, deve-se ressaltar que os cuidados com o conforto e segurança nestes ambientes de trabalho tem que ganhar a mesma importância, tornando-se também uma prioridade.

Com o estudo de caso foi possível identificar quais são os principais riscos que os trabalhadores da microindústria estão expostos. A empresa objeto de estudo deste trabalho, apesar do porte “micro”, apresenta considerável número de situações que podem oferecer riscos à saúde dos trabalhadores, mesmo estando estas situações quase em sua totalidade classificadas como de médio e pequeno risco. O maior risco encontrado foi o físico devido ao nível de ruído elevado na área de produção, que estava acima do permitido pela NR 15. Com relação à iluminância, todos os locais estudados encontraram-se de acordo com o estabelecido pela NBR 5413.

Outras situações de risco evidenciadas foram a falta de EPI's adequados, a má postura de alguns funcionários, a possibilidade de acidentes devido ao chão escorregadio e o risco de queda e queimaduras devido aos equipamentos. Quanto às NR's analisadas a microindústria apresenta um grande número de itens conformes, sendo que, a maioria das inconformidades encontradas referem-se aos riscos já relatados e algumas não são tão relevantes considerando que a empresa é do porte “micro”.

Pode-se concluir que muitas vezes os riscos aos quais os funcionários estão expostos podem ser prevenidos através de mudanças simples como o uso de EPI's (protetores auditivos, luvas, óculos de proteção e jaquetas apropriadas para o frio), prática da ginástica laboral e realização de palestras e treinamentos sobre segurança do trabalho. É importante destacar que qualquer gasto com segurança representa um investimento na qualidade de vida do trabalhador e na sua capacidade produtiva, tais investimentos evitarão possíveis gastos com indenizações e demais transtornos para a empresa.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro, 1987.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5413**: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro, 1992.

AHORN, M. R. **A dimensão socioambiental das pequenas empresas no contexto da terceirização: fragilidades e alternativas**. 2006. 212 f. Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário SENAC de São Paulo, São Paulo, 2006.

ANDRADE, L. R. B. Estratégias para o desenvolvimento de ações de saúde e segurança no trabalho em pequenas e médias empresas. In: Salim, C. et al. **Saúde e segurança no trabalho: novos olhares e saberes**. Belo Horizonte: Fundacentro, 2003.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. **ANSI S3.19-1974**: measurement of the real-ear attenuation of hearing protectors and physical attenuation of ear muffs. Washington, DC: Ansi, 1974.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994. **Mapa de Risco**. Brasília; 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 368, de 04 de Setembro de 1997. Regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos elaboradores/industrializadores de alimentos. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 04 de outubro de 1997.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. **NR 9** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. São Paulo: Atlas, 69ª edição, 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. **NR 15** - Atividades e operações Insalubres. São Paulo: Atlas, 69ª edição, 2012a.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho. **NR 17** - Ergonomia. São Paulo: Atlas, 69ª edição, 2012b.

CAMPOS, A. **Cipa: Comissão Interna de prevenção de acidentes – uma nova abordagem**. São Paulo: SENAC, 1999.

CARVALHO, F. J. **Abordagens Clássicas**. In: Carvalho, F. J., Neves, J.; Caetano, A – *Psicossociologia das Organizações*, Editora McGraw-Hill, Alfragide, 2001.

CARVALHO, H. **Higiene e Segurança no Trabalho e suas Implicações na Gestão dos Recursos Humanos: O Setor da Construção Civil**. 2005, 343f. Dissertação (Instituto de Ciências Sociais). Universidade do Minho, Gualtar, 2005.

CHAD, K. E.; BROWN, J. M. M. Climatic stress in the workplace. **Applied Ergonomics**, v. 26, n. 1, 1995.

CONDE, M. A. Socialização no contexto organizacional. **Recursos Humanos Magazine**. Março / Abril, 1999.

CORREIA, N. **Higiene e Segurança do Trabalho: Entre a Cultura Organizacional e a Formação Profissional**. 1997, 159f. Dissertação (Escola de Engenharia). Universidade do Minho, Gualtar, 1997.

DINIZ, A. C. **Manual de Auditoria Integrado de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)**. 1. ed. São Paulo: VOTORANTIM METAIS, 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GONÇALVES, C. G. O.; VILELA, R. A. G.; FACCIN, R.; BOLOGNESI, T. M.; GAIOTTO, R. B. Ambiente de trabalho e a saúde do trabalhador: uma proposta de controle do ruído. **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v. 3, p, 2-19, 2008.

GRAÇA, L. **As PME's em Portugal e na União Europeia**. Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, 1999.

GRANDJEAN, E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998. 338p.

IBGE. **As Micro e pequenas empresas comerciais e de serviços no Brasil**. Rio de Janeiro : IBGE, 2001.

LACERDA, C. A.; CHAGAS, C. E. P.; BARBOSA, C. C.; CABRERA, J. V. D.; FARIAS, J. V. **Auditoria de segurança e saúde do trabalho em uma indústria de alimentos e bebidas**. XI SIMPEP - Bauru, SP, 08 a 10 de novembro de 2004.

MARCOLINO, A. C. L.; SILVA, C. F. S. A.; MARCON, M. C. Análise das condições de trabalho no setor de carne do serviço de nutrição e dietética do hospital universitário da UFSC. **Anais do Simpósio Sul Brasileiro de Alimentação e Nutrição: História Ciência e Arte**. Florianópolis (SC), 2000.

MATOS, C. H. **Condições de Trabalho e Estado Nutricional de Operadores do Setor de Alimentação Coletiva: Um Estudo de Caso**. 2000, 138f. Dissertação (Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MATTOS, U. A. O.; FREITAS, N. B. B. Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário. **Caderno de Saúde Pública**. 1994; 10(2):251-8.

MICHEL, O. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo: Editora LTR, 2001.

MOREIRA, A. C. S. **Características da Atuação Profissional do Engenheiro de Segurança do Trabalho: Uma Pesquisa Quantitativa com os Engenheiros Catarinenses**. 2003, 183f. Dissertação (Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

MORESI, E. A. **Metodologia da Pesquisa**. In: Programa de Pós-graduação Stricto Sensu. Universidade Católica de Brasília – UCB, Brasília, 2003.

NASCIMENTO, A. M. **Curso de Direito do Trabalho**. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 1997. 909 p.

NETO, H. A. V. **Novos Indicadores de Desempenho em Matéria de Higiene e Segurança no Trabalho: Perspectiva de Utilização em Benchmarking**. 2007, 183f. Dissertação (Engenharia Humana). Universidade do Minho, Gualtar, 2007.

REGO, J. C.; TEIXEIRA, S. M. F. G. Aspectos físicos das unidades de alimentação e nutrição. cap. 3. p. 79-115. In: Teixeira, S. M. F. G. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. Rio de Janeiro: Livraria Atheneu, 1990. 219 p.

ROCHA, L. E.; RIGOTO, R. M.; BUSCHINELLI, J. T .P. Isto é Trabalho de Gente? **Vida, Doença e Trabalho no Brasil**. São Paulo: Vozes. 1993. 672 p.

RODRIGUES, L. B.; SANTANA N. B.; BONOMO, R. C. F.; BUENO, L. S. Apreciação ergonômica do processo de produção de queijos em indústrias de laticínios. **Revista Produção Online**. 2008.

RODRIGUES, L. B.; SANTANA, N. B. Identificação de Riscos Ocupacionais em uma Indústria de Sorvetes. **Ciências Biológicas de Saúde**. 2010.

RUMAQUELLA, M. R. **Postura de trabalho relacionada com as dores na coluna vertebral em trabalhadores de uma indústria de alimentos**: Estudo de caso. 2009, 137f. Dissertação (Design). Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

SANTANA, A. M. C. **A produtividade em unidades de alimentação e nutrição**: aplicabilidade de um sistema de medida e melhoria da produtividade integrando a ergonomia. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SANTOS, N.; FIALHO, F. **Manual de Análise Ergonômica do Trabalho**. 2 ed. Curitiba:Genesis Editora, 1997. 316 p.

SATO, L.; LACAZ, F. A. C. Condições de trabalho e saúde dos trabalhadores (as) do ramo da alimentação. **Cadernos de saúde do trabalhador**. 2000.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos - DIEESE. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa**. Brasília: DIEESE; 2011. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br>>. Acesso em: 15 out. 2012.

SILVA, M. C. Meio ambiente como fator limitante no desempenho do trabalho e segurança do trabalhador. **Revista Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes**. São Paulo, 1995.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SILVA, D.C. **Um Sistema de Gestão da Segurança do Trabalho Alinhado à Produtividade e à Integridade dos Colaboradores**. 2006, 57f. Trabalho de

Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006.

SOUSA, A. A.; FELIPE, M. R.; SALES, R. K. L.; TOSIN, I. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (HACCP). **Hospital Maternidade Carmela Dutra (HMCD)**. Relatório Final. Florianópolis: NTR/UFSC, 1997.

TEIXEIRA, S.; CARVALHO, J.; BISCONTINI, T. M. B. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.

TOSTES, M. G. V. **Segurança no Trabalho em Unidades de Alimentação e Nutrição – Treinamentos e Dinâmicas**. 2003, 93f. Monografia (Especialização em Qualidade de Alimentos). Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

VIALTA, A.; MORENO, I.; VALLE, J. L. E. Boas práticas de fabricação, higienização e análise de perigos e pontos críticos de controle na indústria de laticínios. **Revista Indústria de Laticínios**. 2008.

VILELA, R. A. G. Acidentes do Trabalho com máquinas – identificação de riscos e prevenção. **Cadernos de Saúde do Trabalhador**. São Paulo, out. 2000.

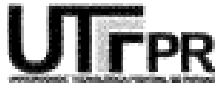
ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

WALTERS, D. **Salud y seguridad em las PYMES em Europa: hacia um sistema sostenible de participación y representación de los trabajadores**. Bruxelas: ETUC, 2002.

WARD, L. A. **Industria de las bebidas**. In: Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. 3ª ed. Espana: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2007.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho** ergonomia: método e técnica. São Paulo: FTD/Oboré, 1987, 189p.

APÊNDICE A – Termo de autorização



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Pró-Reitoria de Graduação e Educação Profissional
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Sistema de Bibliotecas

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE EMPRESAS

Empresa: Associação de Proteção de Serviços e Assistência Técnica
 CNPJ: 91.192.893/0001-60 Inscrição Estadual: Paraná Novo
 Endereço completo: R. 280 km 172 - Mafra - SC. Rens.
 Representante da empresa: Neiton Antônio Costa de Silva
 Telefone: (47) 3642-9982 e-mail: neitoncosta@ufpr.br
 Tipo de produção intelectual: () TCC¹ TCCE² () Dissertação () Tese
 Título/subtítulo: Caracterização das Condições de Segurança do Trabalho -
Atividade em uma microindústria de fabricação no município de Mafra - S
 Autor: Anderson Roberto Código de matrícula³: 1393006
 Orientador: Rodrigo Cota
 Co-orientador: _____
 Curso/Programa de Pós-graduação: Especialização em Segurança do
Trabalho

Como representante da empresa acima nominada, declaro que as informações e/ou documentos disponibilizados pela empresa para o trabalho citado:

- Podem ser publicados sem restrição.
 Possuem restrição parcial por um período⁴ de _____ anos, não podendo ser publicadas as seguintes informações e/ou documentos: _____

 Possuem restrição total para publicação por um período⁴ de _____ anos, pelos seguintes motivos: _____


 Representante da empresa

24/02/2013
 Local e Data

¹ TCC - monografia de Curso de Graduação.

² TCCE - monografia de Curso de Especialização.

³ Para os trabalhos realizados por mais de um aluno, devem ser apresentados os dados de todos os alunos.

⁴ O período de restrição parcial ou total deste Termo deve ser igual ao período definido em termo específico estabelecido entre a UTFPR e a empresa. A íntegra do resumo e os metadados deverão ser disponibilizados.

APÊNDICE B – *Check-list* NR 6

NR 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI		
	Conf.	N. Conf.
1. A empresa fornece gratuitamente, quando a atividade exigir, os seguintes EPI's :		
- Óculos de segurança		X
- Luvas		X
- Mangas de proteção		X
- Calçados de proteção	X	
- Calçados impermeáveis	X	
- Protetores Auditivos		X
- Jaquetas		X
2. Todos os funcionários trabalham calçados, sendo proibido o uso de tamancos, sandálias e chinelos ?	X	
3. Todos os EPI's de fabricação nacional ou importado têm Certificado de Aprovação (CA)?	X	
4. Os funcionários são instruídos quanto ao uso e manutenção higiênica dos EPI.s?		X
5. Há rotina para substituir EPI's gastos ou danificados?	X	
6. Tem ocorrido faltas de EPI's em estoque?		X
7. Os EPI's são periodicamente inspecionados e higienizados?	X	
8. Os EPIs distribuídos atendem as condições de segurança e conforto para os usuários?		X

APÊNDICE C – *Check-list* NR 8

NR 8 – Edificações		
	Conf.	N. Conf.
1. Os locais de trabalho têm pé direito mínimo de 3 metros?	X	
2. Os pisos não apresentam saliências nem depressões nas áreas de circulação?		X
3. Os pisos, as escadas e as rampas oferecem resistência suficiente para suportar as cargas móveis e fixas, para as quais a edificação se destina?	X	
4. Foram empregados materiais ou processos antiderrapantes nos pisos, escadas, rampas, corredores e passagens dos locais de trabalho, com perigo de escorregamento?	X	
5. As paredes externas atendem aos requisitos de resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade?	X	
6. Os pisos e as paredes dos locais de trabalho são, onde necessário, impermeabilizados e protegidos contra umidade?	X	
7. As coberturas dos locais de trabalho asseguram proteção contra as chuvas?	X	
8. As edificações dos locais de trabalho são projetadas e construídas de modo a evitar a insolação excessiva ou falta de insolação?	X	

APÊNDICE D – *Check-list* NR 12

NR 12 - Máquinas e Equipamentos		
	Conf.	N. Conf.
1. Os pisos das áreas onde há máquinas e equipamentos instalados são vistoriados e mantidos limpos, evitando que se tornem escorregadios?		X
2. As áreas de circulação e os espaços em torno das máquinas e equipamentos foram dimensionados de forma que os materiais, trabalhadores e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança?	X	
3. A distância mínima entre máquinas e equipamentos de 0,60 metro está sendo observada ?	X	
4. As vias principais de circulação e as que conduzem às saídas possuem, no mínimo, 1,20 metro de largura, estão devidamente demarcadas e são mantidas permanentemente desobstruídas?	X	
5. As máquinas e os equipamentos de grandes dimensões possuem escadas e passadiços para permitir o acesso fácil e seguro aos locais em seja necessária a execução de tarefas ?	X	
6. As máquinas e os equipamentos possuem dispositivos de acionamento e parada localizados de modo que:		
- <i>Possa ser acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?</i>	X	
- <i>Não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?</i>	X	
- <i>Possa ser acionado ou desligado em caso de emergência, por outra pessoa que não seja o operador?</i>	X	
- <i>Não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental?</i>	X	
7. As máquinas e os equipamentos que utilizam energia elétrica possuem chave geral, em local de fácil acesso e acondicionada em caixa que evite o seu acionamento acidental e proteja as suas partes energizadas?	X	
8. As máquinas e os equipamentos que utilizam ou geram energia elétrica são aterradas eletricamente?	X	
9. Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção são efetuados com máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização?	X	
10. A manutenção e inspeção das máquinas e equipamentos são executados somente por pessoas devidamente credenciadas pela empresa, seguindo-se as instruções fornecidas pelo fabricante e/ou de acordo com as normas técnicas vigentes?	X	
11. É proibida a permanência de pessoas não autorizadas nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos?		X
12. Os operadores permanecem nas áreas de controle das máquinas sob sua responsabilidade?	X	
13. Existe <i>check-list</i> diário das máquinas e equipamentos?	X	

APÊNDICE E – *Check-list* NR 13

NR 13 - Caldeiras e Vasos de Pressão - PARTE I (CALDEIRAS)		
	Conf.	N. Conf.
1. A caldeira está equipada com os seguintes dispositivos:		
- Válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em valor igual ou inferior a máxima pressão de trabalho admissível (PMTA) ?	X	
- Instrumento que indique a pressão do vapor acumulado ?	X	
- Sistema de indicação para controle do nível de água ou outro sistema que evite o superaquecimento por alimentação deficiente ?	X	
2. A caldeira possui placa de identificação indelével afixada em seu corpo, em local de fácil acesso e bem visível com as seguintes informações:		
- Nome do fabricante ?	X	
- Número de ordem dado pelo fabricante da caldeira ?	X	
- Código de projeto e ano de edição ?	X	
- Ano de fabricação do equipamento ?	X	
- Máxima pressão de trabalho admissível ?	X	
- Pressão de teste hidrostático ?	X	
- Capacidade de produção de vapor ?	X	
- Área da superfície de aquecimento ?	X	
3. Toda caldeira somente é operada pelo "operador da caldeira" ?	X	
4. O operador da caldeira possuem certificado de "Treinamento de Segurança na Operação de Caldeiras" ?	X	
5. O "Treinamento de Segurança na Operação de Caldeiras" é supervisionado por Profissional Habilitado e atende ao currículo (40 horas) proposto no Anexo I-A desta NR ?	X	
6. O operador da caldeira cumpriu estágio prático na operação da própria caldeira com duração mínima de: 60 horas (Caldeira categoria "B") ?	X	
7. A caldeira apresenta a seguinte documentação atualizada:		
- "Prontuário da Caldeira" ?	X	
- "Registro de Segurança" ?	X	
- "Projeto de Instalação" aprovado por "Profissional Habilitado" ?	X	
- "Projetos de Alteração ou Reparo" aprovado por "Profissional Habilitado" ?	X	
- "Relatórios de Inspeção" ?	X	
- "Manual de Operação" ?	X	
8. A caldeira possui "Manual de Operação" atualizado, em língua portuguesa, em local de fácil acesso aos operadores, contendo, no mínimo, os seguintes itens:		
- Procedimentos de partida e paradas ?	X	
- Procedimentos e parâmetros operacionais de rotina ?	X	
- Procedimentos para situações de emergência ?	X	
- Procedimentos gerais de segurança, saúde e de preservação do meio ambiente ?	X	
9. Os "Relatórios de Inspeção" são arquivados como parte integrante da documentação da caldeira e contêm, no mínimo, as seguintes informações:		
- Categoria da caldeira ?	X	
- Tipo da caldeira ?	X	
- Tipo de inspeção executada ?	X	
- Data de início e término da inspeção ?	X	
- Descrição das inspeções e providências ?	X	
- Conclusões, recomendações e providências necessárias ?	X	
- Data prevista para a nova inspeção da caldeira ?	X	
- Nome legível, assinatura e número do registro no conselho profissional do "Profissional Habilitado" ?	X	

- Nome legível e assinatura dos técnicos que participaram da inspeção ?	X	
10. As caldeiras são submetidas a inspeções de segurança inicial e periódica realizadas por "Profissional Habilitado" de acordo com as frequências estabelecidas nesta NR ?	X	
11. As caldeiras instaladas em ambiente confinado ("Casa de Caldeiras") satisfazem os seguintes requisitos:		
- <i>Constituem prédio separado, construído de material resistente ao fogo, podendo ter apenas uma parede adjacente a outras instalações do estabelecimento.</i>	X	
- <i>As outras paredes estão afastadas de, no mínimo 3 metros de: outras instalações do estabelecimento; depósitos de combustível, excetuando-se reservatórios para partida com até 2000 litros; limite de propriedade de terceiros; limite com as vias públicas.</i>	X	
- <i>Dispõem de pelo menos, 2 (duas) saídas amplas, permanentemente desobstruídas e dispostas em direções distintas.</i>	X	
- <i>Dispõem de ventilação permanente com entradas de ar que não possam ser bloqueadas.</i>	X	
- <i>Dispõem de acesso fácil e seguro, necessário a operação e a manutenção de caldeira</i>	X	
- <i>Possuem sistemas de captação e lançamento dos gases e material particulado, provenientes da combustão, para fora da área de operação.</i>	X	
- <i>Dispõem de iluminação e possui sistemas de iluminação de emergência.</i>	X	

APÊNDICE F – *Check-list* NR 15

NR 15 - Atividades e Operações Insalubres		
	Conf.	N. Conf.
1. É realizado, no mínimo, uma vez por ano uma avaliação ambiental (agentes físicos, químicos e biológicos) dos locais de trabalho?	<input type="checkbox"/>	X
2. Sempre quando houver mudanças nos locais de trabalho (adição de novas máquinas, uso de nova matéria-prima, etc.), é realizada avaliação ambiental para checar se houve alteração da intensidade dos agentes contaminantes?	<input type="checkbox"/>	X
3. Para os locais de trabalho cuja intensidade do agente está acima do Limite de Tolerância especificado nesta NR, estão sendo adotados os controles administrativos ou EPI's para proteger a saúde dos trabalhadores?	<input type="checkbox"/>	X
4. Existem estudos e projetos de Engenharia para eliminar as condições de insalubridade encontradas?	<input type="checkbox"/>	X

APÊNDICE G – Check-list NR 17

NR 17 - Ergonomia		
	Conf.	N. Conf.
1. As cargas transportadas manualmente são compatíveis com as características físicas dos funcionários?	X	
2. O limite de 60 kg para transporte manual de cargas é respeitado ?	X	
3. Menores e mulheres são solicitados apenas a transportar cargas que não comprometam sua saúde e Segurança?	X	
4. Sempre que possível é oferecida aos funcionários a alternativa de trabalhar sentado ?		X
5. As bancadas, mesas, escrivaninhas, painéis, etc. atendem aos seguintes requisitos :		
- Altura compatível com a atividade executada ?	X	
- Pontos de trabalho de fácil alcance das mãos ?	X	
- Fácil visualização ?	X	
- Permitem postura e movimentação adequadas ?		X
6. Os assentos atendem aos seguintes requisitos :		
- Altura do assento ajustável ?	X	
- Encosto anatômico para suportar região lombar?	X	
- Suportes para os pés em posição compatível com o comprimento das pernas dos usuários?		X
7. A iluminação dos locais de trabalho atende aos seguintes requisitos:		
- É compatível com as tarefas executadas ?	X	
- São instaladas e projetadas de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos ?	X	
- Atende aos níveis mínimos de iluminamento estabelecidos pela NBR 5413 ?	X	
8. A empresa possui programa de ginástica laboral para os postos de trabalhos repetitivos?		X

APÊNDICE H – Check-list NR 23

NR 23 - Proteção Contra Incêndios		
	Conf.	N. Conf.
1. As saídas dos locais de trabalho atendem os seguintes requerimentos:		
- São em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança em emergência ?	X	
- Possuem largura mínima de 1,20 metro ?	X	
- As saídas e as vias de circulação não possuem escadas nem degraus ?		X
- As aberturas, saídas e vias de passagem são devidamente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída ?	X	
2. As portas de saída dos locais de trabalho atendem os seguintes requerimentos:		
- O sentido de abertura é para o exterior do local de trabalho (sentido da saída) ?	X	
- Estão dispostas de modo que, ao se abrirem , não impedem vias de passagem ?	X	
- Estão dispostas de maneira a serem visíveis, sendo terminantemente proibido qualquer obstáculo, mesmo ocasional , que entrave o seu acesso ou a sua vista ?	X	
- São do tipo de batentes ou corrediças horizontais ?	X	
3. A empresa possui um Plano de Emergência quando da ocorrência de incêndios, cobrindo os seguintes tópicos :		
- Acionamento do sistema de alarme ?	X	
- Comunicação com o Corpo de Bombeiros ?	X	
- Desligamento de máquinas e aparelhos, quando a operação de desligamento não envolve riscos adicionais ?	X	
4. A empresa realiza periodicamente exercícios de combate a incêndio, simulando casos reais de incêndio, sob a coordenação de pessoas qualificadas ?		X
5. Os extintores utilizados nos locais de trabalho atendem aos seguintes requisitos:		
- Possuem selos de conformidade de órgãos de certificação credenciados pelo INMETRO?	X	
- São apropriados às classes de incêndios possíveis de ocorrer ?	X	
- Possuem uma ficha para controle de inspeção ?		X
- São inspecionados visualmente a cada mês, examinando-se o seu aspecto externo, os lacres, os manômetros, e quando for do tipo pressurizado, se o bico e válvula de alívio não estão entupidos ?		X
- Possuem etiquetas de identificação presa ao seu bojo, com as datas em que foram carregados, data da próxima recarga e número de identificação?	X	
- São colocados em locais de fácil acesso, fácil visualização e onde haja menos probabilidade de o fogo bloquear o seu acesso ?	X	
- Os locais destinados aos extintores estão identificados por círculos vermelhos ou por setas largas vermelhas com bordas amarelas ?	X	
- Esses locais são mantidos permanentemente desobstruídos e não encobertos por pilhas de materiais ?		X
- Existe no piso abaixo dos extintores um quadrado de no mínimo 1 x 1 metro na cor vermelha?		X
- Estão afixados a uma altura máxima de 1,60 metro acima do piso ?	X	

APÊNDICE I – Check-list NR 24

NR 24 - Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho		
	Conf.	N. Conf.
1. As instalações sanitários atendem aos seguintes requisitos ?		
- São separadas por sexo ?	X	
- São mantidos limpos e sem odores durante toda a jornada de trabalho ?	X	
- Possuem paredes em alvenaria de tijolo comum ou concreto, revestidas com material impermeável e lavável ?	X	
- Possuem pisos sem ressaltos ou saliências, construídos de material impermeável, lavável e de acabamento liso, inclinados para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos ?	X	
- Os pisos impedem a entrada de umidade e emanações no banheiro ?	X	
- Possuem janelas com caixilhos inclinados de 45 graus, com vidros translúcidos e incolor?	X	
- Dispõem de água canalizada e esgotos ligados à rede geral ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos ?	X	
- Possuem uma reserva mínima de 60 litros diários de água por trabalhador ?	X	
- Não se comunicam diretamente com os locais de trabalho nem com os locais destinados às refeições ?	X	
2. Os gabinetes sanitários atendem aos seguintes requisitos:		
- São instalados em compartimento individuais ?	X	
- São ventilados para o exterior ?	X	
- Dotados de portas independentes, providas de fecho, que impeçam o devassamento ?	X	
- Mantidos limpos ?	X	
- Possuem vasos sanitários sifonados ?	X	
- Dotados de recipientes com tampa, para guarda de papéis servidos, quando sejam destinados ao uso por mulheres ?	X	
3. Os lavatórios atendem aos seguintes requisitos:		
- Possuem torneiras de metal, tipo comum, espaçadas de 60 centímetros ?	X	
- É provido de material de limpeza, enxugo ou secagem das mãos, não sendo utilizadas toalhas coletivas ?	X	
4. Os mictórios atendem aos seguintes requisitos:		
- São de porcelana vitrificada ?	X	
- Possuem piso liso e impermeável ?	X	
- São providos de aparelho de descarga provocada ou automática ?	X	
- São de fácil escoamento e limpeza ?	X	
5. Os vestiários atendem aos seguintes requisitos:		
- Possuem área mínima de 1,5 metro quadrado para cada trabalhador ?	X	
- São separadas por sexo ?	X	
- São mantidos limpos e sem odores durante toda a jornada de trabalho ?	X	
- Possuem paredes em alvenaria de tijolo comum ou concreto, revestidas com material impermeável e lavável ?	X	
- Possuem pisos sem ressaltos ou saliências, construídos de material impermeável, lavável e de acabamento liso, inclinados para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos ?	X	
- Os pisos impedem a entrada de umidade e emanações no vestiário ?	X	
- Possuem janelas com caixilhos inclinados de 45 graus, com vidros translúcidos e incolores?	X	
- Não é permitida a permanência de roupas ou quaisquer outros pertences dos funcionários fora dos armários ?	X	
6. Os armários atendem aos seguintes requisitos:		
- São construídos de aço, madeira ou outro material de fácil limpeza ?	X	
- São individuais ?	X	

- Possuem aberturas para ventilação ou portas teladas ?	X	
- Pintados com tinta lavável ?	X	
- Possuem dimensões mínimas de 80 cm de altura, 30 cm de largura e 40 cm de profundidade ?	X	

APÊNDICE J – *Check-list* NR 26

NR 26 - Sinalização de Segurança		
	Conf.	N. Conf.
1. A cor VERMELHA é utilizada para:		
- Identificar e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio ?	X	
- Portas de saídas de emergência ?	X	
- Em botões interruptores de circuitos elétricos para paradas de emergência ?	X	
2. A cor AMARELA é empregada para indicar "Cuidado", assinalando:		
- Comandos e equipamentos suspensos que ofereçam riscos ?	X	
3. A cor BRANCA é utilizada para:		
- Identificação de passarelas e corredores de circulação ?		X
- Direção e circulação, por meio de setas ?		X
- Áreas em torno dos equipamentos de primeiros socorros, de combate a incêndio ou outros equipamentos de emergência ?	X	
4. A cor AZUL é utilizada para:		
- Identificação de canalizações de ar comprimido ?	X	
5. A cor VERDE é utilizada para identificar:		
- Canalizações de água ?	X	
6. A cor CINZA ESCURO é usada para identificar eletrodutos ?		
	X	
7. Os produtos perigosos possuem rotulagem preventiva, contendo instruções breves, precisas, redigidas em termos simples e de fácil compreensão ?		
	X	