



**RATIO - FACULDADE TEOLÓGICA E FILOSÓFICA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO  
TRABALHO**

**LILIANE HOLANDA DA SILVA**

**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO PARA O SETOR PRODUTIVO  
DE UMA PANIFICADORA**

**FORTALEZA**

**2016**

**LILIANE HOLANDA DA SILVA**

**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO PARA O SETOR PRODUTIVO DE UMA  
PANIFICADORA**

Monografia apresentada a Faculdade Ratio,  
como requisito parcial para obtenção da  
certificação de Especialista em Engenharia  
de Segurança do Trabalho, sob a orientação  
da Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Karla Lúcia Batista Araújo.

**FORTALEZA**

**2016**

**LILIANE HOLANDA DA SILVA**

**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO PARA O SETOR PRODUTIVO DE UMA  
PANIFICADORA**

Monografia apresentada a Faculdade Ratio,  
como requisito parcial para obtenção da  
certificação de Especialista em Engenharia  
de Segurança do Trabalho.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Karla Lúcia Batista Araújo

---

Prof. Esp. Lauro Cavalcante Soares Júnior

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Lídia Andrade Lourinho

Dedico esse trabalho aos meus pais, José Milton e Antônia de Holanda e aos meus avós José Marques de Holanda (*in memorian*) e Antônia de Holanda (*in memorian*) pelo exemplo de pessoa, de caráter e dignidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus pelo dom da vida e pela saúde concedida.

Aos meus pais que sempre me deram educação digna e que me apoiaram em todos os momentos e dizer que eles são a base do meu viver.

Ao meu noivo que sempre esteve ao meu lado nos momentos de maior dificuldade, sempre me ajudando e incentivando.

Aos amigos e colegas de trabalho da empresa que me ajudaram com informações relevantes e de suma importância para a realização dessa monografia.

Aos colegas e amigos que fiz durante a realização do curso de pós-graduação.

## RESUMO

A presente monografia teve como objetivo a elaboração do mapa de risco para o setor produtivo de uma padaria, com o propósito de atender o que preconiza a legislação vigente. Primeiramente realizou-se uma revisão bibliográfica do referido assunto, bem como, visitas *in loco*, para averiguar os riscos ambientais existentes nos setores de produção. Foram identificados riscos ambientais: físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes. Além disso, houve a classificação do grau de risco em: pequeno médio e grande. Para a elaboração do mapa de risco foi utilizado o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Observou-se que os riscos físico, ergonômico e de acidentes estão presentes em todos os setores, mas com maior destaque para o risco ergonômico que se apresenta de forma moderada ou grande nos diversos setores e que não há medidas para amenizar ou sanar esse risco. Conclui-se que a empresa precisa se adequar às normas de segurança no trabalho, inclusive quanto ao uso dos EPIs. Recomenda-se implantar um programa educativo para prevenção de riscos, considerando as dificuldades identificadas.

**Palavras-chave:** Padaria. Segurança no trabalho. Saúde do trabalhador.

## **ABSTRACT**

The objective of this monograph was the elaboration of a risk map for the productive sector of a bakery, in order to meet the requirements of current legislation. First, a bibliographic review of the subject was carried out, as well as, on-site visits, to ascertain the environmental risks in the production sectors. Environmental risks were identified: physical, chemical, ergonomic and accidental. In addition, there was the classification of the degree of risk in: small medium and large. To prepare the risk map, the Environmental Risk Prevention Program was used. It was observed that physical, ergonomic and accident risks are present in all sectors, but with a greater emphasis on the ergonomic risk presented in a moderate or large way in the various sectors and that there are no measures to mitigate or cure this risk. It is concluded that the company needs to conform to the norms of safety at work, including the use of PPE. It is recommended to implement an educational program for risk prevention, considering the identified difficulties.

**Keywords:** Bakery. Safety at work. Worker's health.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Gravidade do risco.....	21
<b>Figura 2:</b> Fluxograma do Setor de Panificação .....	25
<b>Figura 3:</b> Masseur.....	26
<b>Figura 4:</b> Cilindro de Mesa (a), Cilindro de Coluna (b) e Cilindro Laminador (c) .....	27
<b>Figura 5:</b> Divisora de Coluna (a) e Volumétrica (b) .....	28
<b>Figura 6:</b> Modeladora Automática .....	29
<b>Figura 7:</b> Forno.....	30
<b>Figura 8:</b> EPIs Utilizados na Padaria.....	31
<b>Figura 9:</b> Mapa de Risco do Setor Almoxarifado .....	33
<b>Figura 10:</b> Mapa de risco do Setor Pesagem .....	34
<b>Figura 11:</b> Mapa de risco do Setor Produção .....	34
<b>Figura 12:</b> Mapa de risco do Setor Congelamento/Resfriamento .....	35
<b>Figura 13:</b> Mapa de risco do Setor Forneamento .....	36
<b>Figura 14:</b> Mapa de risco do Setor Embalagem/Expedição .....	37

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Vida útil do Equipamento de Proteção Individual.....	15
<b>Quadro 2</b> – Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais .....	17
<b>Quadro 3</b> – Informações gerais da panificadora.....	24
<b>Quadro 4</b> – Número de Funcionários por Setor .....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ABIP</b>	Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria.
<b>ABIMA</b>	Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias.
<b>CA</b>	Certificado de Aprovação.
<b>CBO</b>	Classificação Brasileira de Ocupações.
<b>CIPA</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas.
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual.
<b>FIB</b>	<i>Food Ingredients Brazil.</i>
<b>IBUTG</b>	Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo.
<b>MT</b>	Ministério do Trabalho.
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora.
<b>PPRA</b>	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
<b>SESMT</b>	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 OBJETIVOS .....	12
1.1.1 Objetivo Geral .....	12
1.1.2 Objetivos Específicos .....	12
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>13</b>
2.1 Segurança no Trabalho .....	13
2.2 Gestão de Segurança .....	13
2.3 Equipamento de Proteção Individual (EPI) .....	14
2.4 Mapa de risco .....	16
2.5 Classificação dos riscos ambientais .....	17
2.6 Risco .....	18
2.6.1 Risco físico .....	18
2.6.2 Risco químico .....	19
2.6.4 Riscos ergonômicos .....	19
2.6.5 Risco mecânico ou de acidentes .....	20
2.7 Elaboração do mapa de risco .....	20
<b>3 PANIFICAÇÃO</b> .....	<b>22</b>
3.1 História da panificação .....	22
3.1.1 Panificadoras .....	22
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
4.1 Área de estudo .....	24
4.3 Processo produtivo da panificação .....	24
4.3.1 Recebimento da matéria-prima (almoxarifado) .....	25
4.3.2 Pesagem .....	26
4.3.3 Mistura .....	26
4.3.4 Cilindragem .....	27
4.3.5 Corte .....	28
4.3.6 Modelagem .....	28
4.3.7 Fermentação .....	29
4.3.8 Congelamento/Resfriamento .....	29
4.3.9 Forneamento .....	29
4.3.10 Embalagem/Expedição .....	30
4.4 Medidas preventivas .....	31
4.4.1 Prevenção coletiva e individual .....	31
4.5 Elaboração do mapa de risco .....	31
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em todo o país existem mais de 63 mil panificadoras, sendo aproximadamente 96% das padarias classificadas como micro e pequenas empresas, muitas de caráter familiar, que atendem cerca de 40 milhões de pessoas por dia. O que representa 21,5% da população brasileira. O setor gera mais de 700 mil empregos diretos e, mais de 1,8 milhões de indiretos (ABIP, 2014).

De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), na atividade da indústria de panificação, quanto ao trabalhador exposto ao risco de acidente encontra-se a função de padeiro, confeitoiro e afins, codificada com o nº 8.483, tendo como descrição sumária o planejamento, a produção e o preparo das massas de pão, macarrão e similares (Brasil, 2010). Além disso, fabricam pães, bolachas, biscoitos e macarrão; elaboram caldas de sorvete e produzem compotas; confeitam doces, preparam recheios e confeccionam salgados; redigem documentos, como as requisições de materiais, registros de saída de materiais e relatórios de produção.

Dados oficiais mostram que o setor de produtos alimentícios e bebidas respondem por 25% dos acidentes ocorridos na indústria da transformação em 2010, 2011 e 2012, correspondendo ainda entre 6,2% e 6,5% do total de acidentes ocorridos nestes anos (BRASIL, 2012).

Por conta desta situação, percebe-se que é cada vez maior, em todos os setores, a preocupação com as questões relacionadas à saúde e à proteção do trabalhador, com a disseminação e a conscientização sobre os riscos de acidentes.

O mapa de riscos é importante para as empresas, pois possibilita que o trabalhador tenha uma visão mais cautelosa diante dos perigos identificados (BITENCOURT, QUELHAS e LIMA, 1999). Já para o empregador, as informações mapeadas servirão para identificar os pontos vulneráveis na planta baixa, fazendo com que haja uma preocupação maior nesses pontos, de forma a evitar que ocorra uma paralisação ou mesmo queda na produção, prejudicando a desempenho da empresa, devido à ocorrência de acidentes (BITENCOURT, QUELHAS e LIMA, 1999).

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Elaborar o mapa de riscos para o setor produtivo de uma padaria.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

- Descrever os processos produtivos da padaria;
- Identificar os riscos ambientais existentes;
- Elaborar o Mapa de Riscos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Segurança no Trabalho**

Entende-se como segurança no trabalho, ações tomadas com intuito de prevenir acidentes e doenças ocupacionais nas empresas (ZOCCHIO, 2002).

Segundo Oliveira (1999), é possível definir segurança no trabalho como sendo uma ciência que tem por objetivo estudar as causas dos acidentes decorrentes do exercício do trabalho com a finalidade de evitá-los.

De acordo com Cardella (2007) segurança nada mais é do que um conjunto de ações com o objetivo de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos. É uma das cinco funções que devem ser exercidas na missão da organização.

Para Cardella (2007) é notório que quanto maior a segurança, menor a ocorrência de danos ao homem, ao meio ambiente e ao patrimônio. Assim, a função da segurança do trabalho é o conjunto das ações com o principal objetivo de reduzir a frequência e a intensidade da manifestação dos perigos.

### **2.2 Gestão de Segurança**

Entende-se como gestão um ato de administrar as pessoas com intuito de alcançar os objetivos e as metas traçadas pela empresa. O sistema de gestão é baseado nos requisitos de planejamento, operação e gerenciamento de suas atividades para alcançar os objetivos traçados (CARDELLA, 2007).

No Brasil, um dos instrumentos de gestão da segurança e da medicina do trabalho é o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Este serviço está previsto na legislação trabalhista brasileira sendo regulamentado em uma Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego, por intermédio da Norma Regulamentadora 4 (NR 4) (BRASIL, 1978a).

Cruz e Oliveira (1997), afirmam que somente ver as normas de segurança como uma imposição legal acarreta em prejuízos à efetividade dos programas de melhoria, tanto da própria segurança como da qualidade e produtividade na construção civil. O reconhecimento de que as falhas ligadas à segurança têm sua origem na má administração é um bom começo para uma abordagem mais realista do problema. Nesse sentido, ressalta-se a importância de um sistema de gestão de segurança para gerenciar os riscos ocupacionais.

Segundo Cruz (1998 *apud* FRANZ, 2006) um programa de gestão de segurança deve ter a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) e o Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT).

### **2.3 Equipamento de Proteção Individual (EPI)**

Zocchio (2002) defini o Equipamento de Proteção Individual (EPI), como sendo o dispositivo utilizado pelo funcionário, a fim de zelar pela sua própria segurança.

Ayres e Corrêa (2001) salientam que é obrigatória e de responsabilidade do empregador fornecer gratuitamente ao empregado os equipamentos de proteção individual (EPIs), conforme estabelece a Norma Regulamentadora 6 (NR 6), da Portaria nº 3.214/78, do Ministério do Trabalho e Emprego. Esta norma é um instrumento legal que define e regula o uso e a aprovação dos EPIs.

Segundo Ayres e Corrêa (2001) os equipamentos de proteção individual (EPIs) são extremamente importantes no combate à redução de lesões ocasionadas pelos acidentes do trabalho e das doenças profissionais, no entanto, o fornecimento dos EPIs aos funcionários, sem treinamento especializado e conscientização sobre as reais vantagens de seu uso na preservação de sua integridade física e de sua saúde, não terá resultados para solucionar o problema. Quando os funcionários não são conscientizados e treinados adequadamente no uso do EPI, alegam que já estão acostumados e sabem evitar o perigo, que os riscos que estão expostos são pequenos e que o uso dos EPIs limitam os movimentos e são desconfortáveis.

Para Zocchio (2002) a utilização dos equipamentos de segurança envolve três fatores fundamentais: educacional, ação técnica e a psicológica. O tema educacional refere-se sobre a forma correta a utilização do equipamento, a questão técnica, indicando o melhor equipamento referente ao risco encontrado, com intuito de minimizar ou neutralizar e a psicológica conscientizando o mesmo sobre a importância da utilização desses equipamentos.

De acordo com Ayres e Corrêa (2001), baseado na NR 6, todo EPI deve apresentar de forma bem visível o nome do fabricante e o número de Certificação de Aprovação (CA), expedido pelo Ministério do Trabalho e Emprego. A aprovação da CA indica que os Equipamentos de Proteção Individual foram submetidos a testes laboratoriais, onde foi comprovada a sua eficiência para a proteção do trabalhador.

Segundo Zocchio (2002) uma das maneiras para classificar os Equipamentos de Proteção Individual é agrupá-los no corpo, propondo a proteger os seguintes órgãos: proteção para a cabeça, proteção para o crânio, proteção para a face, proteção para a visão, proteção auricular, proteção para os membros superiores e inferiores, proteção para o tronco e proteção das vias respiratórias e cinto de segurança. No Quadro 1 observa-se a vida útil de cada equipamento.

**Quadro 1 – Vida útil do Equipamento de Proteção Individual**

<b>EPI</b>	<b>Vida útil estimada</b>
Avental (raspa, impermeável ou PVC)	1 a 6 meses
Botina de borracha	3 a 6 meses
Botina de couro ou eletrícista	6 a 12 meses
Capacete	1 a 2 anos
Cinturão de segurança	Indeterminado
Creme protetor	1 a 2 meses
Luvras (borracha/látex/grafatex)	1 a 8 semanas
Luvras (raspa ou vaqueta)	1 a 6 meses
Máscara de soldador/Filtro	1 a 2 anos
Perneira de raspa	1 a 6 meses
Protetor auricular (abafador)	4 a 12 meses
Protetor auricular (plugue moldável)	1 a 10 dias
Protetor auricular (plugue pré-moldado)	1 a 3 meses
Protetor facial	1 a 6 meses
Respiradores (filtro mecânico)	1 a 16 semanas
Respiradores (filtro químico)	1 a 4 semanas
Máscara descartável	1 a 7 dias
Touca de brim	3 a 6 meses
Uniforme (calça ou jaleco)	3 a 12 meses

<b>EPI</b>	<b>Vida útil estimada</b>
Uniforme jaleco	3 a 6 meses
Uniforme japona	1 a 2 anos
Uniforme sapato	6 a 12 meses

Fonte: Ayres e Correa (2001).

## 2.4 Mapa de risco

O mapa de riscos de acordo com Mattos e Freitas (1994) é uma representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho, capazes de acarretar prejuízos à saúde dos servidores: acidentes e doenças do trabalho.

Esses fatores têm origem nos diferentes elementos do processo de trabalho, como por exemplo: materiais, equipamentos, instalações, suprimentos e espaços de trabalho e também na forma que o arranjo físico, ritmo de trabalho, método de trabalho, postura de trabalho, jornada de trabalho, turnos de trabalho, treinamento, etc., são organizados (MATTOS e FREITAS, 1994).

A obrigatoriedade da elaboração do mapa de risco no Brasil deve-se a regulamentação da Portaria nº 5 de 17 de agosto de 1992 do Ministério do Trabalho. A portaria regulamenta que empresas que instituem a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA devem apresentar o mapa de risco, além disso, a mesma portaria relata em seu artigo 1º que é obrigatoriedade da CIPA a elaboração desses mapas de riscos (PORTARIA nº 25, de 29 de dezembro de 1994).

Segundo Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria nº 25, de 29 de Dezembro de 1994, NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais –, o mapa de riscos tem por objetivos:

- a) reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho na empresa; b) possibilitar, durante a sua elaboração, a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores bem como estimular sua participação nas atividades de prevenção.

## 2.5 Classificação dos riscos ambientais

A classificação dos Riscos Ambientais é definida pelo Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria Nº 25, de 29 de Dezembro de 1994, NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. São cinco os principais riscos, como se pode observar no Quadro 2.

**Quadro 2 – Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais**

<b>Grupos</b>	<b>Riscos</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Verde</b>	Físicos	Ruídos, Vibrações, Radiações Ionizantes, Radiações não ionizantes, Frio, Calor, Pressões Anormais e Umidade.
<b>Vermelho</b>	Químicos	Poeiras, Fumos, Névoa, Neblinas, Gases, Vapores, Substâncias compostas ou produtos químicos em geral.
<b>Marrom</b>	Biológicos	Vírus, Bactérias, Protozoários, Fungos, Parasitas e Bacilos.
<b>Amarelo</b>	Ergonômicos	Esforço físico intenso, Levantamento e transporte manual de peso, Exigência de postura inadequada, Controle rígido de produtividade, Imposição de ritmos excessivos, Trabalho em turno e noturno, Jornadas de trabalhos prolongadas, Monotonia e repetitividade. Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico.
<b>Azul</b>	Acidentes	Arranjo físico inadequado, Máquinas e equipamentos sem proteção, Ferramentas inadequadas ou defeituosas, Iluminação inadequada, Eletricidade, Probabilidade de

		incêndio ou explosão, Armazenamento inadequado, Animais peçonhentos e Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.
--	--	--

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria N.º 25, de 29 de Dezembro de 1994, NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

## 2.6 Risco

Cardella (2007) destaca que risco é perda ou dano esperado no tempo. Classifica-se como uma variável aleatória associada a atividades, eventos, processos, sistemas e instalações.

Barbosa Filho (2001) relata que os riscos estão diretamente relacionados, as ferramentas, a postura assumida, o ambiente e os equipamentos industriais entre outros variáveis presentes no dia-a-dia do funcionário podendo estes ocasionar agravos à integridade física e a saúde dos mesmos.

Os riscos podem ser classificados em cinco grupos: risco químico, risco biológico, risco físico, risco mecânicos e risco ergonômico (BARBOSA FILHO, 2001).

### 2.6.1 Risco físico

Com base nas descrições das Normas regulamentadoras NR, são considerados como agentes de risco físico: o ruído, a vibração, a umidade, as radiações ionizantes e não ionizantes e a temperatura extrema (frio e calor).

Ayres; Correa (2001) relata que dentre os agentes nocivos, encontrados dentro do risco físico, o que aparece com maior frequência nos ambiente de trabalho é o ruído.

O ruído tem causado sérios problemas de saúde aos trabalhadores, sendo um dos fatores responsáveis pelos acidentes de trabalho ocorrido nas empresas. A exposição das pessoas em locais onde os níveis de ruídos são muito acentuados,

podem causar a perda da audição, seja de maneira gradual ou lenta (AYRES; CORREA, 2001).

### **2.6.2 Risco químico**

A Norma Regulamentadora 9 (Ministério do Trabalho, MT) defini risco químico como sendo: “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 da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão”

Segundo Ayres; Correa (2001) existe três maneiras de ocorrer à penetração dos agentes químicos no organismo humano: pelo sistema respiratório, pele ou ingestão.

O sistema respiratório é a principal via de absorção desses compostos químicos, em decorrência da suspensão dos gases e vapores no ar, do ambiente de trabalho (AYRES; CORREA, 2001).

### **2.6.3 Risco biológico**

A Norma Regulamentadora - NR 9 (Ministério do Trabalho, MT), considera agentes biológicos: as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Segundo Silva (2011) algumas características do ambiente da panificação, como: umidade relativa do ar, temperatura acima de 25 °C e presença de matéria orgânica favorecem a proliferação de agentes biológicos.

### **2.6.4 Riscos ergonômicos**

De acordo com a Norma Regulamentadora 17 (Brasil, 1978b), a ergonomia é um conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à

concepção de instrumentos, máquina e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto e eficácia. A ergonomia tem por objetivo adaptar o trabalho ao homem, bem como melhorar as condições de trabalho e as relações homem-máquina. A ergonomia vem do grego *ergon*, trabalho + *nomos*, lei.

A Norma Regulamentadora 17 (Brasil, 1978b) “visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo conforto, segurança e desempenho eficiente”.

### **2.6.5 Risco mecânico ou de acidentes**

Os riscos de acidentes são todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou afetam sua integridade física ou moral. São considerados como riscos geradores de acidentes: arranjo físico deficiente; máquinas e equipamentos sem proteção; iluminação inadequada; ferramentas inadequadas; ou defeituosas; eletricidade; incêndio ou explosão; animais peçonhentos; armazenamento inadequado (FIOCRUZ, 2016).

### **2.7 Elaboração do mapa de risco**

Para a elaboração do mapa de riscos devem-se seguir algumas etapas, conforme mencionado Ministério do Trabalho e Emprego, Portaria Nº 25, de 29 de dezembro de 1994, NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais:

1. Conhecer o processo de trabalho no local analisado, ou seja, os trabalhadores, os instrumentos, materiais de trabalho e as atividades exercidas no ambiente de trabalho;

2. Identificar os riscos existentes no local analisado;

3. Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia, como por exemplo: medidas de proteção coletiva; medidas de organização do trabalho, medidas de proteção individual e medidas de higiene e conforto;



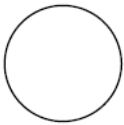
4. Identificar os indicadores de saúde, ou seja, as queixas mais frequentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos, os acidentes de trabalho ocorridos, as doenças profissionais diagnosticadas, e as causas mais frequentes de ausência ao trabalho;

5. Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;

6. Elaborar o mapa de riscos, sobre o layout da empresa, indicando através de círculo: o grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada no Quadro 2; o número de trabalhadores expostos ao risco, o qual deve ser anotado dentro do círculo; a especialização do agente; intensidade do risco, que deve ser representada por tamanhos diferentes de círculos e causas mais frequentes de ausência ao trabalho.

Neto (2010 *apud* BALDIN, 2011) destaca que os riscos serão representados por círculos de tamanhos e cores diferentes. O tamanho do círculo indicará se o risco é grande, médio ou pequeno (quanto maior for o círculo, maior o risco) observar Figura 1.

**Figura 1:** Gravidade do risco.

Símbolo	Proporção	Tipo de riscos
	1	risco pequeno ou risco médio já protegido
	2	risco que gera incômodo, mas pode ser controlado
	4	risco que pode gerar doenças, mutilar e matar, não apresentando mecanismo para redução, neutralização ou controle

Fonte: Neto (2010 *apud* BALDIN, 2011)

## **3 PANIFICAÇÃO**

### **3.1 História da panificação**

Em 2009, uma publicação da *Food Ingredients Brazil* (FIB), o pão surgiu há oito mil anos atrás, no período Neolítico. Na região da antiga Mesopotâmia, o processo de fabricação do pão se dava inicialmente com a trituração de aveia, trigo e cevada, que depois eram misturados com água e deixados levedarem. O mesmo era assado sobre brasa, consumido e possuía um formato estendido ou achatado. Até os dias de hoje este pão continua a ser consumido nesta região, que agora esta ocupada pelo Iraque (SILVA, LUCAS C., 2013).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias e Pão & Bolo Industrializados (ABIMA), a origem do pão vem de milhares de anos atrás, cerca de 6 mil anos, quando os egípcios descobriram que era possível criar uma massa comestível através do processo de fermentação de uma massa feita de farinha de trigo. Ainda segundo esta publicação, existem documentos comprovando que, no século III a.C., os gregos possuíam 72 receitas de pão. Por ser prático, sua demanda cresceu e passou a servir de alimento não só para os deuses, como oferenda, mas também para a população em geral (ABIMA, 2014).

A *Food Ingredients Brazil* (2009) cita que com o passar dos anos, as técnicas de fabricação foram melhoradas e as matérias primas mais elaboradas, contribuíram para a crescente evolução do processo de produção do pão, chegando até o pão que nós conhecemos atualmente. O princípio da fermentação, seguido da industrialização, possibilitou a produção em grande escala deste que se tornou uma importante fonte de alimento para as pessoas. Contudo, os fornos a lenha foram substituídos por fornos industriais, e para cada etapa do processo de produção do pão, existem máquinas envolvidas (FIB, 2009).

#### **3.1.1 Panificadoras**

O setor da Panificação está crescendo cada vez mais, e conseqüentemente seu maquinário também. Os profissionais precisam estar devidamente treinados

para utilizar os diversos equipamentos existentes em uma panificadora ou qualquer estabelecimento que tenha um setor de panificação (ABIP, 2014).

De acordo com a *Food Ingredients Brazil* (2009), a partir do século XX, os fornos de tijolos e lenha, foram substituídos por fornos movidos a gás, melhorando a qualidade de cocção de pães e massas em geral e aumentando a produtividade. Com a chegada das 15 unidades automatizadas para elaboração de pães, proporcionou um aumento na produção em grande escala dos mesmos (FIB, 2009).

Nos dias atuais, uma boa panificadora é aquela que atende a todas as classes sociais, oferecendo produtos cada vez mais sofisticados e saborosos, que provocam o desejo de consumi-los. Quem vai a padaria, sempre sai com algo que satisfaça seus olhos e o paladar. Em poucas palavras, ela transforma coisas simples em boas obras de arte que contemplam dentro do possível, todos os bolsos (ALMEIDA, 2013).

Segundo uma pesquisa realizada pela ABIP (2014), onde foi feita uma visão do setor da panificação e confeitaria para o futuro, para os próximos 10 anos, o mercado brasileiro terá quatro principais tipos de panificadoras:

1. As panificadoras *gourmet*: estabelecimentos com mais de 300m<sup>2</sup> de loja ou casas completas, que terão por destaque sua amplitude de serviços e produtos oferecidos. Nesta serão oferecidos, café da manhã, almoço e de noite, pizza e caldos.

2. Panificadoras com espaços entre 100m<sup>2</sup> à 300m<sup>2</sup>, onde serão oferecidos produtos de conveniência, mas o foco será em *food-service*. Com produção própria de poucos tipos de pães e o restante, será comprado de centrais de produção.

3. O terceiro modelo de panificadora, terá menos de 100m<sup>2</sup> de loja, devido ao alto custo de mão de obra e tributação brasileira. Esta não produzirá nada, apenas revenderá produtos advindos de fábricas de congelados.

4. O quarto e último modelo serão chamados de "*boulangeries*" ou boutiques de pão, que produziram pães especiais com fermentação natural e um alto valor agregado, esta panificadora será voltada para um público diferenciado e mais exigente (ABIP, 2014).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Área de estudo

O empreendimento em estudo tem como atividade principal a fabricação de pães, bolos e salgados, destinados à comercialização varejista. Fazem parte do seu quadro de funcionários 115 colaboradores divididos entre os setores: de panificação, confeitaria, atendimento e administrativo. Foi dado enfoque somente ao setor de panificação, objeto de estudo dessa monografia para a elaboração do mapa de risco.

**Quadro 3 – Informações gerais da panificadora**

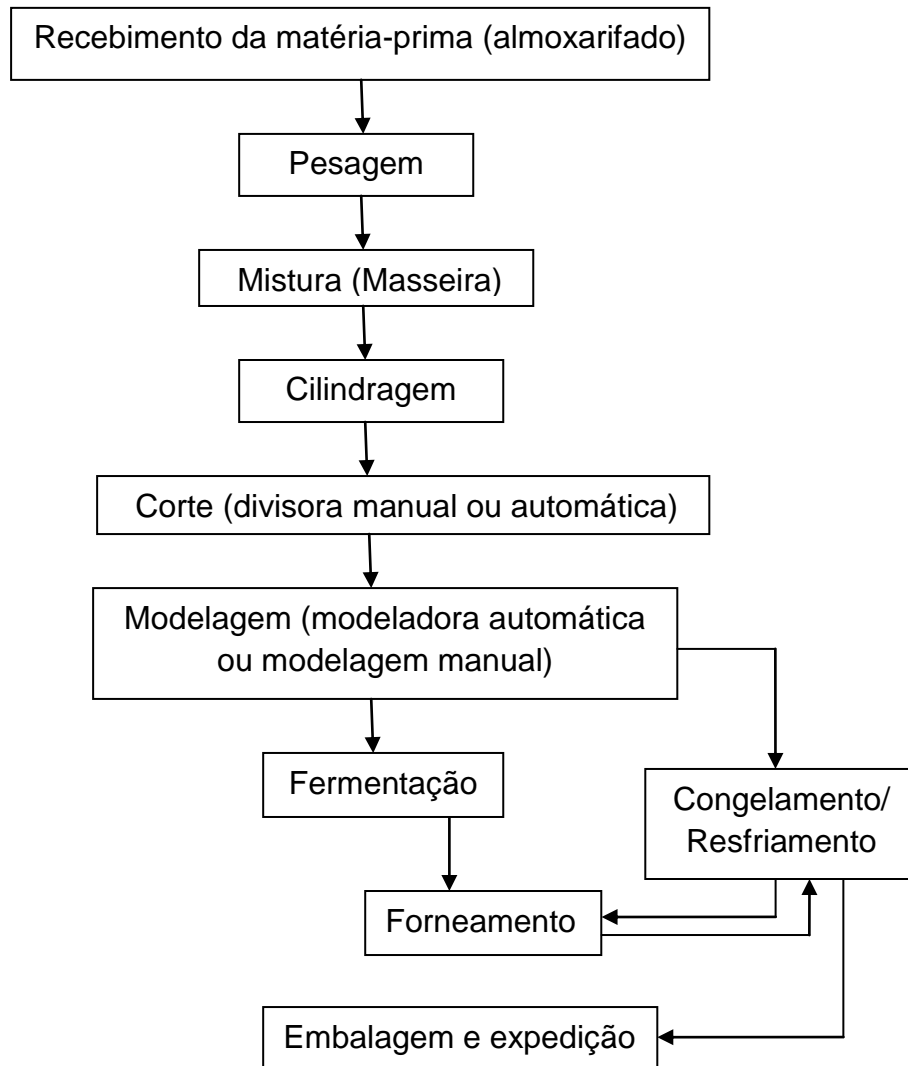
<b>CNAE</b>	47.29-6-99
<b>GRAU DE RISCO</b>	02 (DOIS)
<b>ATIVIDADE</b>	Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios
<b>HORÁRIO DE TRABALHO</b>	44 horas semanais em turnos de 08 horas e folga em escala de revezamento
<b>Nº DE EMPREGADOS</b>	115 trabalhadores

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

### 4.3 Processo produtivo da panificação

O processo produtivo do setor de panificação é composto por várias etapas conforme demonstrado no fluxograma indicado na Figura 2.

**Figura 2:** Fluxograma do Setor de Panificação



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

#### 4.3.1 Recebimento da matéria-prima (almojarifado)

Toda a matéria-prima ou insumos que chegam à empresa são direcionados para o almoxarifado ou câmara frigorífica do recebimento, sendo o conferente responsável pela observação do aspecto visual, prazo de validade, empilhamento máximo recomendado para cada tipo de insumo e a conferência física e de valores confrontando o pedido e nota fiscal.

### 4.3.2 Pesagem

Os insumos são transferidos para o setor de pesagem onde serão formados os *kits* das receitas de todos os produtos que serão produzidos. Esse é o processo que garante a uniformidade dos produtos.

### 4.3.3 Mistura

Os ingredientes são misturados na masseira com o propósito de homogeneizar os insumos. O ponto ideal da mistura é obtido pelo tempo de batida e pelo aspecto visual da massa.

**Figura 3:** Masseira



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

#### 4.3.4 Cilindragem

A cilindragem tem como objetivo homogeneização da massa, por meio de sucessivas passagens no cilindro, esmagando eventuais pedaços não totalmente dispersos. O tempo no cilindro é determinante para se obter um produto de textura leve e de boa apresentação final.

**Figura 4:** Cilindro de Mesa (a), Cilindro de Coluna (b) e Cilindro Laminador (c)



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

### 4.3.5 Corte

O corte tem por finalidade separar a massa em porções unitárias para se continue o processo. A massa pode ser colocada na divisora de coluna ou volumétrica.

**Figura 5:** Divisora de Coluna (a) e Volumétrica (b)



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

### 4.3.6 Modelagem

A modelagem é a etapa onde o produto toma seu formato. Esse processo pode ser realizado manualmente ou pela modeladora automática.

**Figura 6: Modeladora Automática**



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

#### **4.3.7 Fermentação**

O produto é colocado em carrinhos para descansar, sendo mantido pelo tempo necessário para o seu crescimento.

#### **4.3.8 Congelamento/Resfriamento**

Quando o produto não será utilizado imediatamente, ele é armazenado na câmara de resfriamento ou congelamento para atrasar seu tempo de fermentação. O resfriamento também é utilizado para produtos que serão embalados. Quando o produto sai do forneamento ele é levado para a câmara resfriada.

#### **4.3.9 Forneamento**

O produto é levado ao forno a temperaturas que variam de 200 °C a 230 °C.

**Figura 7: Forno**

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

#### 4.3.10 Embalagem/Expedição

Os produtos são embalados e etiquetados e levados para exposição na loja ou enviados para os clientes externos. No Quadro 4 pode-se observar a quantidade de funcionários que trabalham em cada setor da empresa.

**Quadro 4 – Número de Funcionários por Setor**

Setor	Número de funcionários
Recebimento/Almoxarifado	04
Pesagem	01
Produção (mistura, cilindragem, corte, modelagem e fermentação)	15
Congelamento	01
Forneamento	03
Embalagem/Expedição	03

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

## 4.4 Medidas preventivas

### 4.4.1 Prevenção coletiva e individual

A empresa disponibiliza aos seus funcionários os seguintes equipamentos de proteção individual: botas de PVC, botina com biqueira, japonsa, luvas para câmara fria, luvas de fibra aramida com punho de raspa e cinta ergonômica abdominal, conforme observados na Figura 8.

**Figura 8:** EPIs Utilizados na Padaria



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Já os equipamentos de proteção coletiva existentes no local são: exaustores na área de forneamento, extintores de incêndio e dispositivos de segurança em máquinas e equipamentos.

## 4.5 Elaboração do mapa de risco

Para a elaboração do mapa de risco do setor produtivo da padaria, foi utilizado o Programa de Prevenção de Risco Ambiental - PPRA da própria empresa em questão.

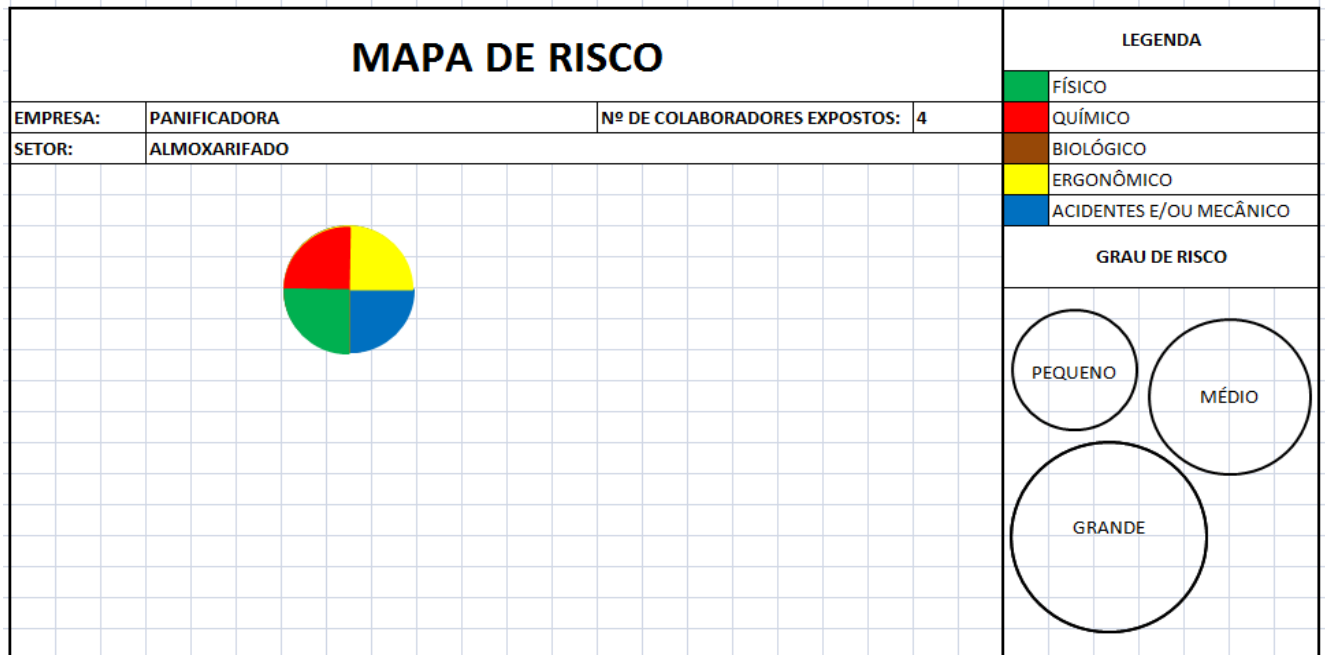
Esse PPRA apresenta informações importantes para a elaboração dos mapas de risco como: os agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos (acidentes). Nesse tópico foram elaborados os mapas de riscos, do setor de panificação, a fim de averiguar os riscos existentes em cada setor produtivo da padaria.

A Figura 9 evidencia o mapa de risco do setor almoxarifado na empresa, onde foram identificados riscos ambientais (físico, químico, ergonômico e mecânicos), todos de pequena intensidade.

Risco físico considerado pequeno, pois o nível de ruído verificado na medição de renovação do PPRA foi de 40 dB(A) e o IBUTG de 25 °C. Atividade do setor é considerada moderada, regime de trabalho contínuo.

Como o almoxarifado recebe e armazena os produtos de limpeza e higienização, mas não manipulam, o risco químico é considerado baixo.

Os riscos ergonômicos e de acidentes deve-se a movimentação para organização dos produtos em prateleiras em vários níveis de altura e pela possibilidade de queda desses mesmos produtos, respectivamente.

**Figura 9:** Mapa de Risco do Setor Almojarifado

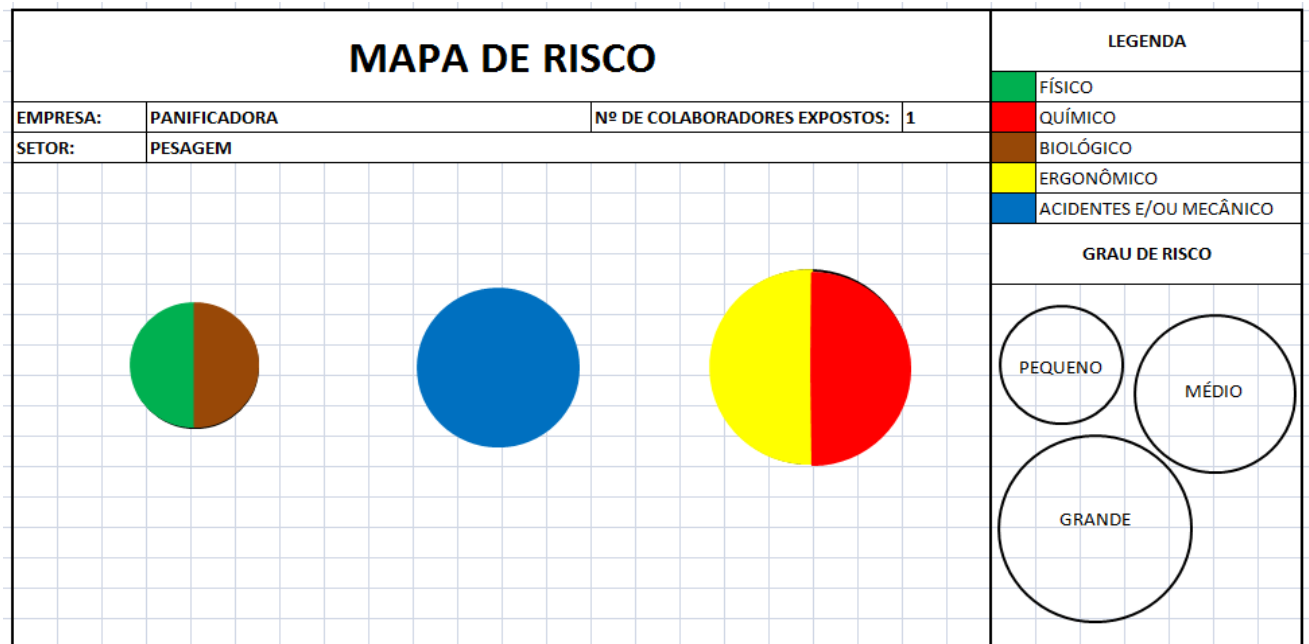
Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Na Figura 10 está representado o mapa de risco do setor de pesagem onde podemos observar riscos pequenos (físico e biológico) devido ao nível de ruído de 60 dB(A) e o IBUTG de 26°C, consideramos atividade moderada para um regime de trabalho contínuo. O risco biológico pela presença de fungos e mofos que podem se desenvolver na farinha de trigo.

O risco de acidente moderado deve-se a utilização de calçado inadequado (bota de PVC) que não protege de impactos e desliza no piso sujo com farinha de trigo.

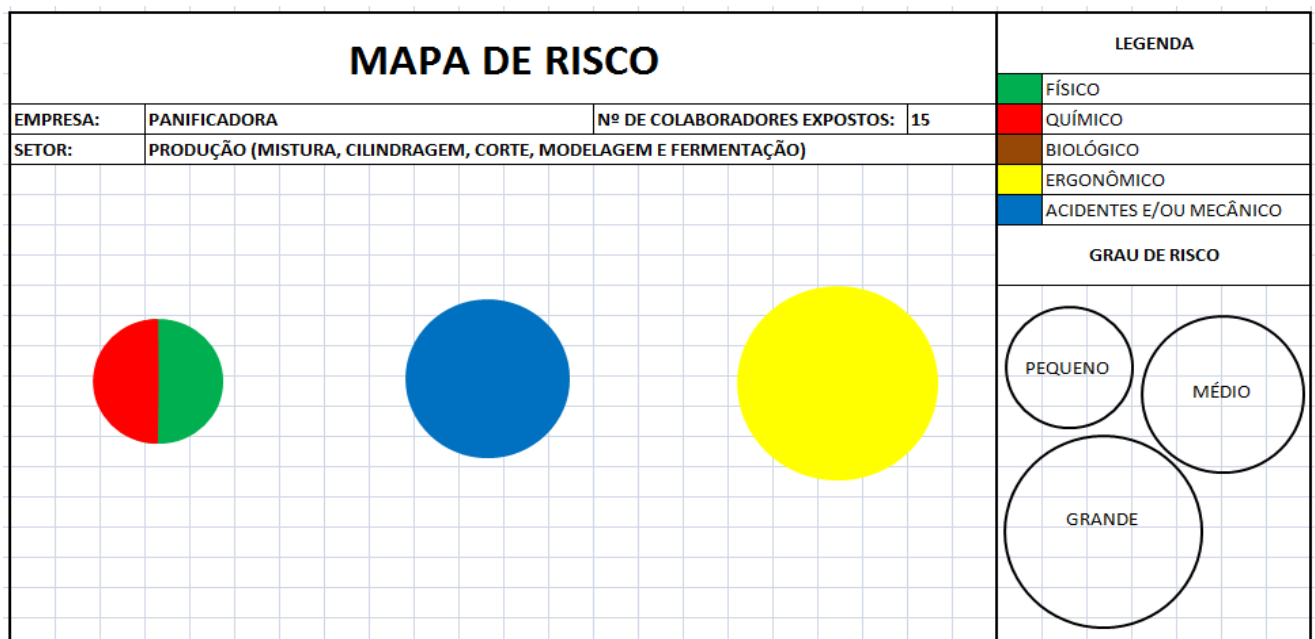
O grande risco ergonômico é devido ao peso de 50 kg das sacas de farinha de trigo e açúcar levantadas constantemente pelo funcionário do setor e mesa de trabalho com altura inadequada. E o risco químico elevado se deve a poeira formada pela manipulação da farinha de trigo e de outros ingredientes em pó utilizados no setor de panificação.

**Figura 10: Mapa de risco do Setor Pesagem**



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

**Figura 11: Mapa de risco do Setor Produção**



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

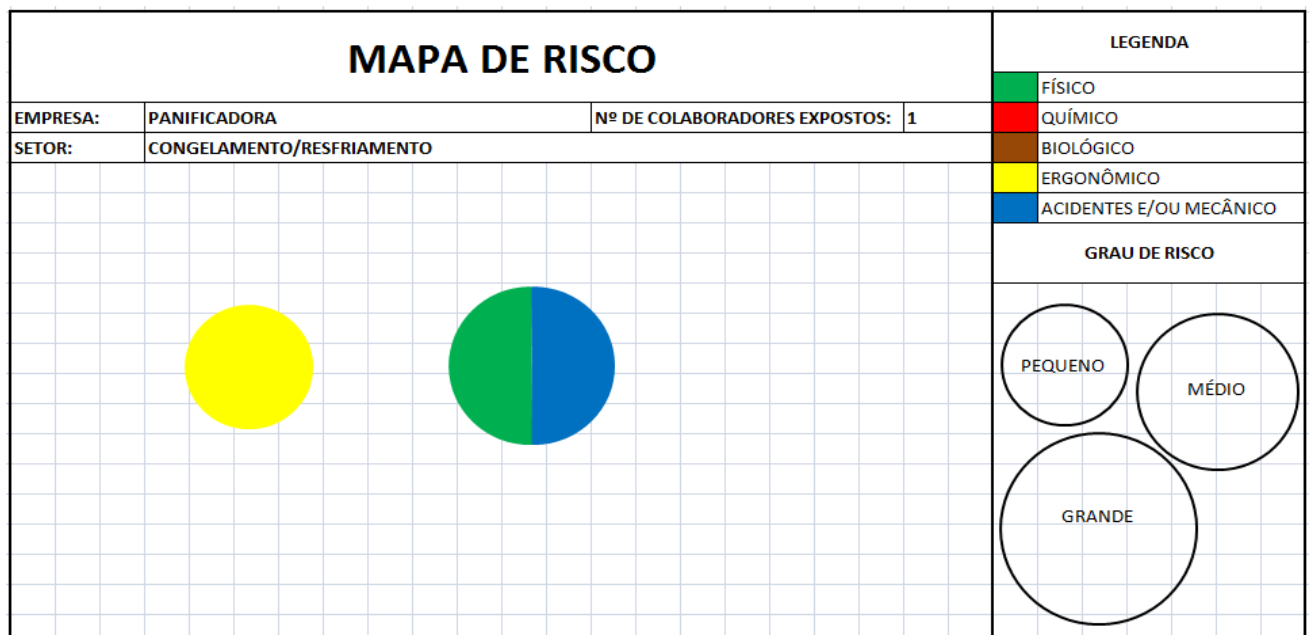
Na Figura 11 observamos os riscos que estão presentes no setor produção que inclui as etapas de mistura, cilindragem, modelagem e fermentação, pois não há divisão de funcionário por etapa.

Vemos que os riscos ambientais físicos e químicos são pequenos. O nível de ruído do setor é de 60 dB(A) e o valor de IBUTG de 26°C, consideramos atividade moderada para um regime de trabalho contínuo. Os funcionários do setor utilizam substâncias de limpeza não nocivas apenas para higienização do setor.

O risco de acidente é considerado moderado já que há no setor máquinas e equipamentos com proteção, mas que podem causar lesões sérias.

O risco ergonômico é grande devido aos postos de trabalhos não serem adaptados aos trabalhadores do setor e aos movimentos repetitivos, rápidos e pesados por longo período.

**Figura 12:** Mapa de risco do Setor Congelamento/Resfriamento

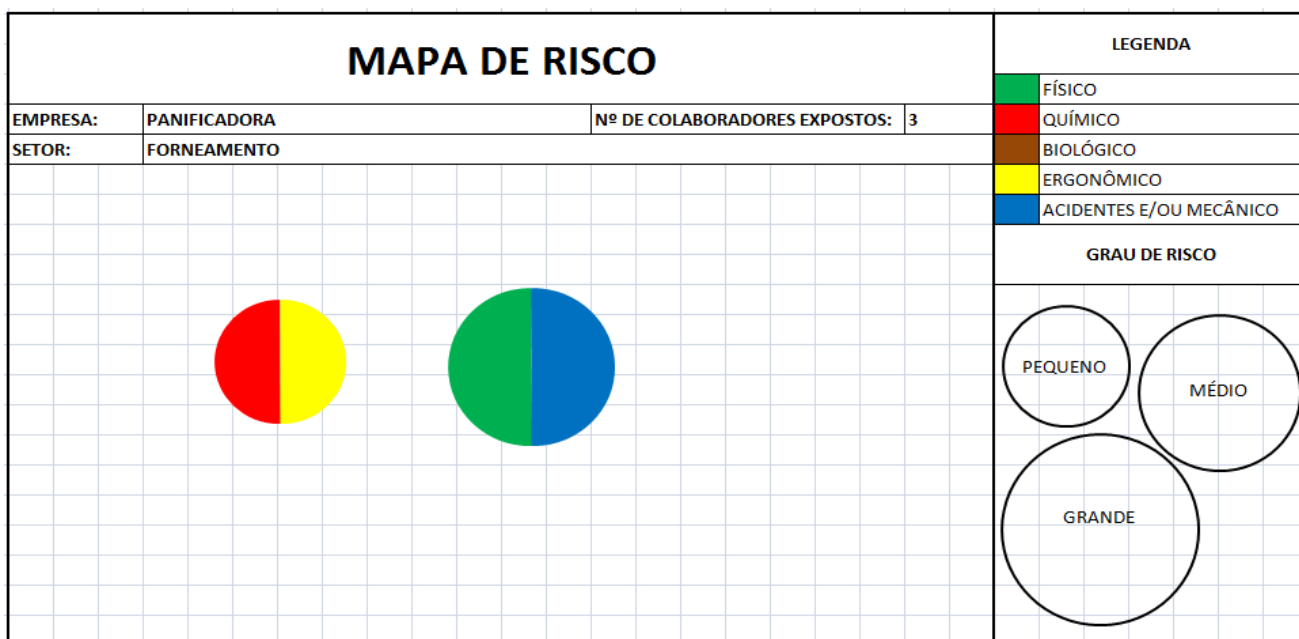


Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Podemos observar na Figura 12 que o setor de congelamento/resfriamento apresenta risco físico e de acidentes médio. A faixa de temperatura de bulbo seco do setor fica de 12,0 a -20°C, o funcionário do setor utiliza japonsa e luvas térmicas e seu tempo de exposição ao frio não ultrapassa 1 (uma) hora.

O risco médio de acidente se deve a utilização de calçado inadequado (bota de PVC) que escorrega em contato com o piso com acúmulo de gelo formado durante o degelo da câmara frigorífica. E risco pequeno ergonômico devido a posturas inadequadas.

**Figura 13:** Mapa de risco do Setor Forneamento



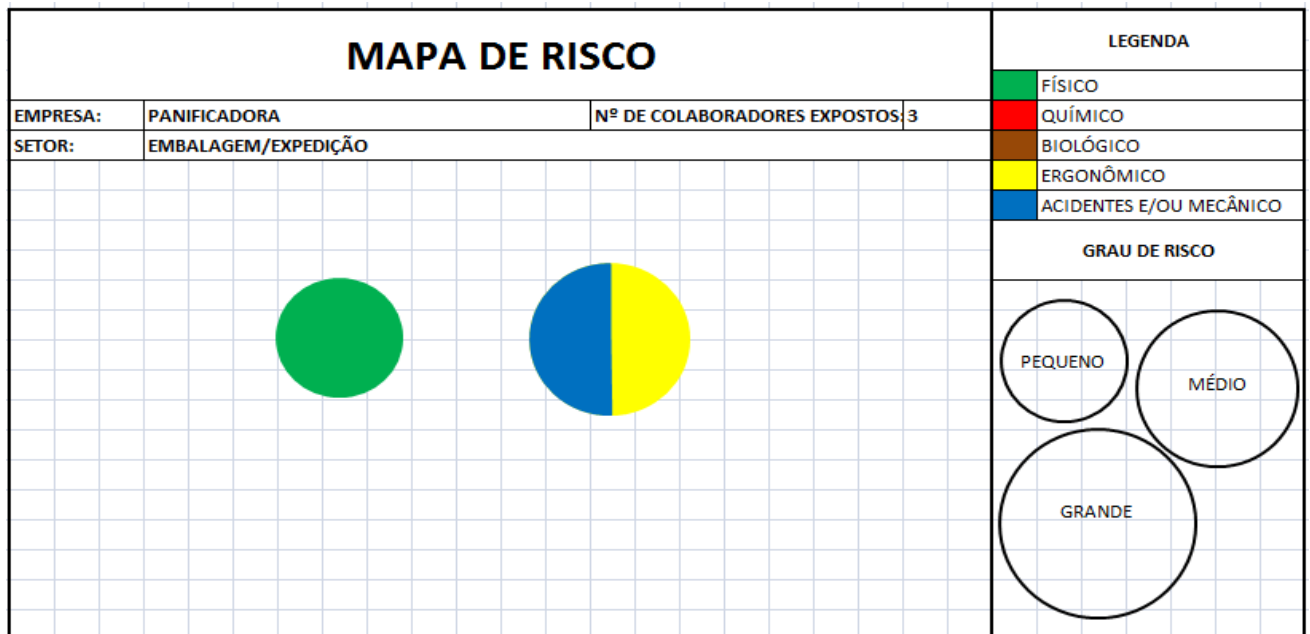
Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

No setor de forneamento observa-se risco químico pequeno devido ao baixo contato dos funcionários do setor com produto químico para higienização dos fornos e, quando o fazem, utilizam EPIs para a realização do serviço. O risco ergonômico pode acontecer por uma postura incorreta dos forneiros.

Em relação ao risco físico, não há no PPRA da empresa a medição da temperatura do setor de forneamento, mas observando outras literaturas, constatamos que o período que o trabalhador fica exposto a altas temperaturas

durante a retirada e colocação dos produtos nos fornos não é suficiente para ser adotadas medidas de controle. O risco de acidente é médio devido à possibilidade de queimaduras durante a retirada de telas e formas.

**Figura 14:** Mapa de risco do Setor Embalagem/Expedição



Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Na Figura 14 observamos que no setor de embalagem/expedição o risco físico é pequeno, pois o nível de ruído é de 60 dB(A) e o IBUTG de 26°C consideramos atividade moderada.

O risco ergonômico é médio, pois as mesas de trabalho não são adaptadas aos funcionários do setor. E o risco de acidentes também é intermediário devido aos instrumentos de trabalho que podem causar lesões e cortes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a elaboração dos mapas de riscos, primeiramente realizou-se um acompanhamento diário e *in loco* no setor produtivo da panificadora, bem como a utilização do Programa de Prevenção de Risco Ambiental (PPRA) da empresa em questão.

O mapa de risco teve sua elaboração feita a partir da NR 09 (anexo IV), em que se relata quais os riscos ambientais que devem ser levados em consideração durante a elaboração dos mesmos.

Durante a avaliação dos riscos, foi observado que todos os setores apresentam os riscos ambientais (físico, ergonômico e de acidentes) sejam de intensidade pequena, moderada ou grande.

O risco ergonômico presente em todos os setores merece destaque, pois não há atualmente na empresa medidas para amenizar ou sanar o risco. Algumas medidas de controle como rodízio de função, cadeiras para descanso e semissentada, apoio para os pés e descanso da região lombar, ginástica laboral e uma palestra sobre ergonomia, são suficientes para prevenir contra possíveis problemas de saúde.

Em relação ao risco de acidentes, podem ser realizados testes com outros calçados que protegem melhor contra impactos e dão mais estabilidade em relação ao piso do setor produtivo que não é antiderrapante.

No setor de pesagem devem ser adotadas medidas e EPIs para amenizar a exposição do trabalhador ao risco químico elevado.

O mapa de risco é uma ferramenta muito importante para a prevenção de acidentes, entretanto devem-se realizar treinamentos com todos os funcionários da empresa, de maneira contínua e em períodos pré-determinados, a fim de informar sobre riscos ambientais existentes em cada setor da empresa.

## REFERÊNCIAS

- ABIMA. **Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias e Pão & Bolo Industrializados**. História. Disponível em: <[http://www.abima.com.br/nutricao\\_pao.php#first](http://www.abima.com.br/nutricao_pao.php#first)>. Acessado em: jul. 2016.
- ABIP – **Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria**. Disponível em: <[HTTP://www.abip.org.br/](http://www.abip.org.br/)> Acesso em 12 de junho de 2016.
- ALMEIDA, C.** Criação de uma panificadora. Pesquisa publicada em Abril 2013. Disponível em: <<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Cria%C3%A7%C3%A3o-De-Uma-Panificadora/784908.html>>. Acessado em: julho 2016.
- AYRES, D.O; CORRÊA, J.A.P. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho: aspectos técnicos e legais**. São Paulo, 200. 243p.
- BALDIN, S. **Estruturação de mapas de riscos na mineração de carvão**. 2011.76 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.
- BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- BITTENCOURT, Celso Lima; QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves; LIMA, Gilson Brito Alves. **Mapa de riscoss e sua Importância: como aplicá-lo a uma gráfica**. São Paulo: ENEGEP, 1999. Disponível em:<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999\\_a0258.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999_a0258.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO**. 3.ed. v. 2. Brasília, 2010.
- BRASIL. Ministério da Previdência Social. (2012). **Anuário estatístico da previdência social**. Brasília, 2016.
- BRASIL. **Norma Regulamentadora 4 – Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho** . 1978a. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A2800001388128376306AD/NR-04%20\(atualizada\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D36A2800001388128376306AD/NR-04%20(atualizada).pdf)>. Acesso em: jul. 2016.
- \_\_\_\_\_. **Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia**. 1978b. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)>. Acesso em: jul. 2016.
- CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística**: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. 1.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

CRUZ, S. M. S.; OLIVEIRA, J. H. R. Dificuldades encontradas na adequação à NR-18 pelas empresas de construção civil de Santa Maria. In: **XVII Encontro Nacional de Engenharia da Produção**. Anais. Gramado, 1997. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/Enegep1997\\_T2105.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/Enegep1997_T2105.pdf)>. Acesso em: jul. 2016.

FIB. Food Ingredients Brazil. Publicação da **Revista FI** – Food Ingredients Brasil nº 10 2009. Disponível em: <<http://www.revista-fi.com/materias/114.pdf>>. Acesso em: jul. 2016.

FIOCRUZ. **Fundação Oswaldo Cruz**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/pt-br>>. Acesso em: jul. 2016.

FRANZ, L. **Estudo comparativo dos custos de prevenção e os custos dos acidentes de trabalho na construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Contábeis) - Universidade federal de santa catarina, Florianópolis, 2006

MATTOS, U. A. FREITAS, N. B. B. **Mapa de Risco no Brasil: As Limitações da Aplicabilidade de um modelo Operário**, abr./jun. 1994.

OLIVEIRA, Cláudio A. Dias de. **Passo a passo da segurança do trabalho nos contratos de empresas prestadoras de serviços**. São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994. **Ministério do trabalho e Emprego**.

SILVA, A. C. **MAPEAMENTO DE RISCOS EM UMA PADARIA**. 2011 33f. Monografia (Engenharia de Segurança do Trabalho) Santa Rosa: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2011.

SILVA, LUCAS C. **Análise do Cumprimento da NR 12 em Equipamentos e Estudo das Condições de Temperatura em Ambientes de Panificação**. Trabalho de Conclusão de Curso. UTFPR. Curitiba, 2014.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: Abc da Segurança do Trabalho**. 7.ed.. São Paulo: Atlas, 200, 278p.