

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* - ESPECIALIZAÇÃO EM
ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RANIERI NIERO

**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO PARA UM RESTAURANTE E
LANCHONETE**

**CRICIÚMA - SC
2014**

RANIERI NIERO

**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO PARA UM RESTAURANTE E
LANCHONETE**

Monografia apresentada ao Setor de Pós -
graduação da Universidade do Extremo Sul
Catarinense - UNESC, para a obtenção do
título de especialista em Engenharia de
Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Dr^a. Ângela Beatriz Coelho
Arnt

**CRICIÚMA - SC
2014**

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus por pela força, saúde e principalmente a oportunidade de estar aqui realizando mais este trabalho.

A todos os meus familiares e principalmente minha irmã Gládis Ester Niero, que apesar de todas as dificuldades nunca passou um dia sem demonstrar seu amor e carinho para comigo.

A minha namorada que a tantos anos esta nessa caminhada dando todo o apoio e amizade que em certos momentos ate não fui merecedor.

Aos meus amigos e colegas que estiveram juntos de mim, deixando recordações que levarei comigo para sempre.

A professora Dr^a. Ângela Beatriz Coelho Arnt que pode passar todo seu conhecimento para mim, além da dedicação e tempo que dispôs para a orientação dessa monografia.

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.”

Albert Einstein

RESUMO

Com o passar dos anos cresce o número de pessoas e/ou trabalhadores que não retornam as suas casas/lares para fazerem as refeições diárias. Isso pode estar relacionado à falta de tempo para deslocamento e a necessidades diversas. Buscando atender este nicho de mercado surgem a cada dia novos estabelecimentos comerciais que disponibilizam estes serviços. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo o estudo das atividades de um restaurante/lanchonete para que, desta forma fosse confeccionado os diferentes mapas de riscos, com o propósito de informar os funcionários quanto aos riscos ambientais presentes durante a realização das tarefas, ao mesmo tempo apresentar medidas que os minimizem. Primeiramente foi realizada uma revisão bibliográfica, bem como visitas *in loco*, onde foram identificados os diferentes riscos ambientais: físicos, químicos, ergonômicos, de acidentes e biológicos. Também ocorreu a classificação do grau de risco em: pequeno médio e grande. Após realizado o estudo foi observado que os riscos ergonômicos foram encontrados em todos os ambientes de trabalho, e pode ser associado aos movimentos repetitivos e posturas inadequadas.

Palavras-chave: Mapa de Risco. Riscos Ambientais. Restaurante/Lanchonete.

SUMARIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 OBJETIVOS | 10 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 10 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 10 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 11 |
| 3.1 RESTAURANTES E LANCHONETES..... | 11 |
| 3.2 SEGURANÇA E HIGIENE ALIMENTAR..... | 12 |
| 3.3 DEFINIÇÕES DE SEGURANÇA NO TRABALHO | 13 |
| 3.3.1 Gestão de Segurança | 13 |
| 3.3.2 Equipamento de Proteção Individual (EPI) | 14 |
| 3.4 INICIAÇÕES À SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO | 15 |
| 3.4.1 Atos Inseguros | 15 |
| 3.4.2 Condições Inseguras | 16 |
| 3.4.3 Incidentes | 17 |
| 3.4.4 Acidentes de Trabalho | 17 |
| 3.4.5 Riscos | 18 |
| 3.4.6 Análise de Riscos | 19 |
| 3.4.6.1 Etapas do Estudo de Análise de Riscos | 19 |
| 3.4.6.2 Identificação dos Perigos..... | 20 |
| 3.4.6.3 Estimativa de Frequências e Probabilidades | 20 |
| 3.4.6.4 Análise de Conseqüências e Vulnerabilidades | 20 |
| 3.4.6.5 Avaliação e Controle de Risco..... | 21 |
| 3.5 CLASSIFICAÇÕES DOS RISCOS AMBIENTAIS | 21 |
| 3.5.1 Agentes Físicos | 22 |
| 3.5.2 Agentes Químicos | 24 |
| 3.5.3 Agentes biológicos | 24 |
| 3.5.4 Agentes Ergonômicos | 25 |
| 3.5.5 Agentes de Acidentes (mecânicos) | 26 |
| 3.6 MAPA DE RISCO..... | 26 |
| 3.6.1 Elaboração do Mapa de Riscos | 27 |
| 4 METODOLOGIA | 31 |
| 4.1 ÁREA DE ESTUDO | 31 |
| 4.1.1 O Restaurante | 32 |

| | |
|--|----|
| 4.1.2 A Lanchonete | 33 |
| 5 RESULTADOS | 35 |
| 5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS. | 35 |
| 5.2 ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCOS | 37 |
| 6 CONCLUSÃO | 47 |
| REFERÊNCIAS | 48 |

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, uma das importantes mudanças observadas nos hábitos alimentares da população de diversos países é o aumento no consumo de alimentos fora do domicílio, sendo uma tendência dentro do que se pode chamar de terceirização dos serviços familiares, acompanhada pelo surgimento de outros serviços como venda de comida congelada, entrega de pizzas a domicílio e lavanderias rápidas, etc. Pois são serviços que surgiram recentemente e que, tradicionalmente, dentro do lar, eram executados pelas mulheres, as quais, em função do novo papel assumido no contexto atual da sociedade, buscam a independência econômica e a realização profissional por meio de um trabalho remunerado, bem como pela forte necessidade de auxílio financeiro familiar vivenciado na atualidade em virtude das diversas ocorrências políticas e governamentais que vieram a alterar as necessidades básicas de sobrevivência e bem estar da humanidade, deixando desta forma, de exercer tais atividades domésticas caracterizadas como não lucrativas (LIPPEL, 2002).

Milhares de refeições são servidas diariamente nos restaurantes industriais, restaurantes comerciais, lanchonetes, pizzarias, empresas aéreas, creches, universidades e hospitais. E isso implica todos os processos, equipamentos, condições ambientais e organizacionais, tempo e recursos humanos envolvidos em cada preparação (CASAROTTO; MENDES, 2003).

De acordo com a Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC, 2014) o mercado potencial teórico de refeições está estimado em 24 milhões/dia para empregados de empresas, e em 19 milhões nas escolas, hospitais e Forças Armadas, e empregam cerca de 200 mil funcionários neste segmento.

Por seu processo produtivo apresentar um ciclo curto, com produção, comercialização e consumo em um único dia, as atividades devem ser executadas com o máximo de produtividade em um tempo limitado. A aceleração do processo, as condições de trabalho em sua maioria inadequadas, instalações precárias, ruídos excessivos, temperaturas elevadas e iluminações deficientes nas áreas de trabalho, além de equipamentos defeituosos e da ausência de equipamentos de proteção individual (EPI) específicos elevam as condições de riscos enfrentadas durante a realização das atividades (ABREU; SPINELLI, 2001).

Atualmente a questão da saúde e segurança tem se evidenciado nas empresas devido à cobrança de órgãos como o Ministério do Trabalho, sindicatos da classe, entre outros segmentos, devido a serie de incidentes e acidentes que vêm ocorrendo nas empresas, não diferente neste segmento.

O Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) em sua portaria nº 25/1994 estabeleceu a elaboração de mapas de riscos. O principal intuito do mapa de risco é informar os funcionários sobre os riscos ambientais (físico, químicos, biológicos, ergonômico e acidentes), porem este modelo deve ser participativo, onde ao final empregados e empregadores entram em consenso tendo como principal objetivo a redução de acidentes.

Nesse sentido o presente trabalho tem como objetivo a elaboração do mapa de risco de um Restaurante e Lanchonete, com base no levantamento e identificação dos riscos ambientais presentes em cada área.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar o mapa de riscos para trabalhadores de um Restaurante e lanchonete.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as atividades realizadas num restaurante e lanchonete;
- Identificar os riscos ambientais existentes num restaurante e lanchonete;
- Elaborar um Mapa de Riscos;
- Propor medidas preventivas quanto à ocorrência de riscos ambientais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão descritos algumas definições que englobam restaurantes, área de segurança no trabalho, bem como as de mapas de riscos e sua elaboração.

3.1 RESTAURANTES E LANCHONETES

Estes tipos de atividade se caracterizam por serem estabelecimentos comerciais onde se preparam e servem refeições, sobremesas, sucos e refrigerantes. A produção de alimentos (comidas em geral) no próprio estabelecimento para serem servidos aos consumidores. O que normalmente acontece nestes casos, é o restaurante/lanchonete adquirirem produtos industrializados de terceiros para revenda. Desta forma, o restaurante/lanchonete atua tanto na produção, comercializando produtos de sua própria fabricação para venda aos consumidores, e também como revendedores, quando comercializam produtos industrializados ou não adquiridos de terceiros (SERVIÇO DE APOIO AS MICRO E PEQUENA EMPRESAS [SEBRAE], 2010).

Os principais órgãos que inspecionam esses tipos de estabelecimentos são as vigilâncias sanitárias municipais, concedendo-os o alvará sanitário. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária estabelece regras específicas para empresas que produzem e ou manipulam alimentos, (Resolução RDC nº. 216, de 15/09/04, Portarias nº. 1.428/MS; nº. 326 - SVS/MS de 30/07/97 e CVS-6/99), os quais são: controle de saúde dos funcionários, uso de água potável, controle integrado de vetores e pragas urbanas, higiene pessoal, operacional e ambiental, elaboração de manual de boas práticas de produção, Manipulação e de prestação de serviços na área de alimentos, entre outros (AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA [ANVISA], 2014).

Merecem destaque ainda as inspeções realizadas pelo Corpo de Bombeiros para as análises prévias do projeto do edifício, com exigência mínima dos níveis de segurança, previsão de proteção contra incêndio da estrutura do edifício, rotas de fuga, equipamentos de combate a princípio de incêndio, equipamentos de alarme e detecção de incêndio e sinalizações que orientem a localização dos equipamentos e

locais de saída. Na fase de vistoria, são verificadas no local as exigências dos projetos previamente aprovados durante a fase de análise no Corpo de Bombeiros (SEBRAE, 2010).

3.2 SEGURANÇA E HIGIENE ALIMENTAR

Segundo o Serviço Social de Comercio (SESC, 2003) a Segurança Alimentar é um conceito muito amplo, que cada vez mais se assume como uma preocupação para todos aqueles que de alguma forma estão envolvidos no setor alimentar. De uma forma geral pode-se dizer que segurança alimentar é a garantia de acesso a alimentos em quantidade e qualidade adequadas, de maneira permanente, aproveitando o máximo de seus nutrientes, por meio da preparação de alimentos de forma que não ofereçam perigo à saúde.

A Segurança Alimentar engloba três pontos distintos. Em primeiro momento observa-se a sustentabilidade do próprio sistema alimentar, que garanta, presentemente e futuramente, a produção, distribuição e consumo de alimentos em quantidade e qualidade adequadas. Em segundo momento refere-se ao respeito aos hábitos e à cultura alimentar, considerando-se a dimensão do patrimônio cultural que está intrínseco nas preferências alimentares das comunidades locais e nas suas práticas de preparo e consumo. Por último e não menos importante diz respeito à qualidade dos alimentos e sua sanidade, onde todos devem ter acesso a alimentos de boa qualidade nutricional e que sejam isentos de componentes químicos que possam prejudicar a saúde humana (MALUFF; COSTA, 2001).

No mesmo sentido se apresenta a Higiene Alimentar, propondo a garantia das condições e medidas necessárias para que se tenha segurança e adequação dos alimentos em todas as etapas da cadeia de alimentos (SESC, 2003).

O controle da higiene dos alimentos se constitui em um conjunto de normas e técnicas utilizadas para verificar se os produtos alimentícios estão sendo produzidos, manipulados e distribuídos de acordo com as Boas Práticas (BP), que tem como principal meta a máxima redução destes riscos, aumentando a qualidade e a segurança dos alimentos. Quando não é obedecido, muitos micro-organismos patogênicos podem contaminar o alimento, tornando-o um fator de risco à saúde do consumidor (BENEVIDES; LOVATTI, 2004).

3.3 DEFINIÇÕES DE SEGURANÇA NO TRABALHO

Segundo Zocchio (2002), “Segurança do trabalho é um conjunto de recursos empregados para prevenir acidentes; isso leva a entender que a segurança do trabalho busca métodos preventivos e a prevenção dos acidentes é o fim a que se deseja chegar”.

Para a FUNDACENTRO (1981), a Segurança do Trabalho engloba o estudo todos os riscos de um determinado local de trabalho, os quais possam afetar fisicamente o trabalhador, diminuindo a sua capacidade laboral de trabalho.

Já Cardella (2007) cita que a segurança no trabalho abrange um conjunto de técnicas utilizadas para atenuar os riscos existentes em um ambiente de trabalho, ou seja, quanto maior a segurança menor é o risco de acidentes.

3.3.1 Gestão de Segurança

A gestão da segurança baseia-se na administração das pessoas com intuito de alcançar os objetivos e as metas traçadas pela empresa. O sistema de gestão caracteriza-se pelo planejamento, operação e gerenciamento de suas atividades para alcançar os objetivos traçados (CARDELLA, 2007).

Segundo Silva (2006) um sistema de gestão de segurança ao ser implantado deve ser bem fundamentado, expondo claramente os objetivos do sistema para os funcionários, para que os mesmos a interagir de forma positiva, atingindo as metas propostas.

A gestão da segurança se apresenta como um método de avaliar e de melhorar comportamentos relativos à prevenção de incidentes e acidentes no local de trabalho, através da gestão efetiva de riscos perigosos e de riscos no local de trabalho. Trata-se de um método lógico e gradual de decidir o que é necessário fazer, como fazer melhor, de acompanhar os progressos no sentido dos objetivos estabelecidos, de avaliar a forma como é feito e de identificar áreas a aperfeiçoar. E deve ser susceptível de ser adaptado a mudanças na operacionalidade da organização e a exigências legislativas (OIT, 2011).

3.3.2 Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Zocchio (2002) define o Equipamento de Proteção Individual – EPI, como sendo um dispositivo utilizado pelo trabalhador, a fim de garantir a sua própria segurança.

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) são extremamente importantes no combate à redução de lesões ocasionadas pelos acidentes do trabalho e das doenças profissionais, no entanto, o fornecimento dos EPI's aos trabalhadores, 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 EPI's limitam os movimentos e são desconfortáveis (AYRES e CORRÊA, 2001).

Os EPI's devem ser fornecidos de maneira gratuita pela empresa, sendo de uso obrigatório pelos funcionários e funcionários, que estão expostos aos riscos ambientais, conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 6 (NR-6), da Portaria nº 3.214/78, do Ministério do Trabalho e Emprego. (ZOCCHIO, 2002).

Para Ayres e Corrêa (2001) a qualidade e utilização são fatores essenciais para a seleção de um EPI. Para o quesito qualidade duas exigências devem ser atendidas: que o equipamento forneça proteção adequada contra o risco para o qual foi desenvolvido e que tenha durabilidade, considerando a agressividade das condições ambientais em que estará presente. No quesito utilização, o equipamento deve ser confortável e ajustável de acordo com a anatomia do usuário apresentando características de comodidade.

Zocchio (2002) informa que 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 da utilização do equipamento, a questão técnica, indicando o melhor equipamento referente ao risco encontrado, com intuito de minimizá-lo ou neutralizá-lo enquanto a psicológica conscientiza sobre a importância da utilização desses equipamentos.

3.4 INICIAÇÕES À SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A seguir serão apresentados alguns aspectos que podem determinar a diminuição dos cuidados de segurança do trabalho.

3.4.1 Atos Inseguros

O ato inseguro está ligado a uma série de fatores pessoais de insegurança, pois significa violar um procedimento tido como seguro, expondo assim, as pessoas a riscos de acidentes. O ato inseguro não se restringe apenas a violação de uma única norma, seja ela escrita ou não, incluindo-se aquelas que a maioria das pessoas conhece e observa por uma questão de instinto de conservação (SILVA, 2008). O mesmo autor associa ainda o fator pessoal de insegurança, que pode ocorrer devido a uma deficiência ou alteração psíquica ou física, que leva a pessoa a provocar o ato inseguro que poderá causar o acidente. São fatores pessoais de insegurança:

- fator mental (por exemplo: nervosismo, violência e insatisfação com o trabalho);
- fator físico (por exemplo: audição, visão e doenças diversas);
- fator técnico (por exemplo: falta de conhecimento, de experiência e de habilidade);
- fator fisiológico (por exemplo: rodízios de turnos de trabalho e hora-extra);
- fator social (por exemplo: jogos de azar, embriaguês, relações com a família e relações com o patrão ou com os próprios colegas).

O ato inseguro é a maneira pela qual o trabalhador se expõe consciente ou inconscientemente a riscos de acidentes. Em outras palavras é um certo tipo de comportamento que leva ao acidente. Vemos que se trata de uma violação de um procedimento consagrado, violação essa, responsável pelo acidente. Segundo estatísticas correntes, cerca de 84% do total dos acidentes do trabalho são oriundos do próprio trabalhador. Portanto, os atos inseguros no trabalho provocam a grande maioria dos acidentes, não raro o trabalhador se serve de ferramentas inadequadas por estarem mais próximas ou procura limpar máquinas em movimento para não entrar o trabalho de desligá-las, ou opera equipamentos sem óculos e aparelhos adequados ou se distrai e desvia sua atenção do local de trabalho (FRÓES, 2003).

É importante salientar que os atos inseguros são os maiores causadores de acidentes, pois os trabalhadores, muitas vezes, acham-se inatingíveis e, assim, não possuem a mentalidade prevencionista. Desta forma, colocam em risco a própria vida, e o que é mais grave, a vida dos colegas de trabalho (RABELLO, 2013).

3.4.2 Condições Inseguras

Segundo Fróes (2003) condição insegura em um local de trabalho são as falhas físicas que comprometem a segurança do trabalhador, em outras palavras, as falhas, defeitos, irregularidades técnicas, carência de dispositivos de segurança e outros, que põem em risco a integridade física e/ou a saúde das pessoas, e a própria segurança das instalações e dos equipamentos. Não se deve confundir a condição insegura com os riscos inerentes a certas operações industriais. Por exemplo: a corrente elétrica é um risco inerente aos trabalhos que envolvem eletricidade, ou instalações elétricas; a eletricidade, no entanto, não pode ser considerada uma condição insegura, por ser perigosa.

Tais condições manifestam-se como deficiências técnicas, podendo apresentar-se:

- na construção e instalações: áreas insuficientes, pisos fracos e irregulares, excesso de ruído e trepidações, falta de ordem e limpeza, instalações elétricas impróprias ou com defeitos, falta de sinalização;
- nas máquinas: localização imprópria das máquinas falta de proteção em partes móveis e pontos de agarramento, máquinas apresentando defeitos;
- na proteção do trabalhador: proteção insuficiente ou totalmente ausente, roupas e calçados impróprios, equipamentos de proteção com defeito (SILVA, 2008, p. 25).

Para que os fatores acima não venham prejudicar as atividades no trabalho, deve-se: informar a existência de máquinas com problemas e ferramentas danificadas ao responsável pelo setor, mesmo que estas máquinas e equipamentos não façam parte de seu trabalho; analisar as condições do local de trabalho; usar sempre o EPI; conhecer o equipamento e material de trabalho bem como os riscos que estes podem oferecer para a saúde (SILVA, 2008).

3.4.3 Incidentes

Para Silva (2008) incidente no trabalho é todo o evento que afeta determinado trabalhador, no decurso do trabalho ou com ele relacionado, de que não resultem lesões corporais diagnosticadas de imediato ou em que estas só necessitam de primeiros socorros.

A *Occupational Health and Safety Assessment Services (OHSAS)* conceitua incidente como “evento relacionado ao trabalho no qual uma lesão ou doença ou fatalidade ocorreu ou poderia ter ocorrido. Em outras palavras, o “evento que deu origem a um acidente ou que tinha potencial de levar a um acidente.” (SILVA, 2008).

3.4.4 Acidentes de Trabalho

O conceito legal para acidente do trabalho segundo a Lei n. 6.367/76, art. 2, “é aquele 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.” (SILVA, 2008, p. 25).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também elaborou um conceito próprio sobre acidente do trabalho, através de sua NBR 14280 de 2001, na qual acidente “é a ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, que provoca lesão pessoal ou de que decorre risco próximo ou remoto dessa lesão” (ABNT, 2001).

Numa conceituação mais ampla, acidente é toda a ocorrência não desejada que modifica ou põem fim ao andamento normal de qualquer tipo de atividade (FUNDACENTRO, 1981). Ele não deve ser entendido apenas em função de causar um ferimento, ou um acontecimento ruinoso.

Para Zocchio (1996) acidentes de trabalho estão ligados a quaisquer ocorrências estranhas e indesejáveis, que interfiram no trabalho, seja causando ferimento em alguém ou algum tipo de perda à empresa ou a ambos ao mesmo tempo. O mesmo autor também levanta outro conceito muito importante na questão de segurança no trabalho, que é o do incidente, ou quase-acidente, que “são as ocorrências que tiveram características e potencial para causar algum dano, sendo

que os incidentes não deixam marcas, enquanto que os acidentes sempre deixam sinais de lesão em alguém ou de prejuízo à empresa”.

Já para fins de legislação, equivalem a acidente de trabalho, conforme SILVA (2008, p. 25-26):

- a doença profissional ou do trabalho, assim entendida a inerente ou peculiar a determinado segmento de atividade e constante de relação organizada pelo ministério da previdência e assistência social (MPAS);
- o acidente que, ligado ao trabalho, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte, perda, ou redução da capacidade para o trabalho;
- o acidente sofrido pelo empregado no local e no horário do trabalho em consequência de ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada com o trabalho. Ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro, inclusive companheiro de trabalho. Ato de pessoa privada do uso da razão. Desabamento, inundação ou incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
- a doença decorrida de contaminação acidental de pessoal de área médica, no exercício de sua atividade;
- o acidente sofrido pelo empregado ainda que fora do local e horário de trabalho:
 - na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
 - na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
 - em viagem a serviço da empresa, seja qual for o meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do empregado;
 - no percurso da residência para o trabalho ou deste para aquela;
 - nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado será considerado a serviço da empresa.

3.4.5 Riscos

Para Valle e Marques (2006) risco pode ser definido como qualquer perspectiva de ocorrência de um acidente de qualquer natureza. Risco pode ser entendido como a probabilidade de perder algo e acontecer alguma lesão. A palavra risco pode ser usada em outras áreas, como a financeira, a matemática, nas questões públicas e na engenharia (PORTO, 2000).

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

Os riscos podem estar presentes na forma de substâncias químicas, agentes físicos e mecânicos, agentes biológicos, inadequação ergonômica dos postos de trabalho, porém os riscos não são apenas conseqüências do ambiente físico, das

máquinas, equipamentos, produtos e substâncias, mas estão inseridos em processos de trabalho particulares, com organizações do trabalho e formas de gerenciamento próprias, e sua análise deve levar em conta o conjunto destes fatores. (PORTO, 2000).

Segundo Drummond (1994) os riscos estão presente nos locais de trabalho e em todas as demais atividades humanas, compreendendo a segurança e a saúde das pessoas e a produtividade da empresa.

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

3.4.6 Análise de Riscos

Segundo Viana (2010) a análise de riscos é um estudo que identifica os perigos das atividades, seguido pela estimacão do risco existente para possíveis receptores, pessoais ou ambientais. Além disso, devem ser propostas medidas de gerenciamento, tanto preventivas quanto açoes emergenciais em um eventual acidente, para se diminuir o risco e minimizar os danos.

Para Cardella (2007) análise de risco estuda detalhadamente um objeto com o intuito de avaliar os riscos associados e identificar perigos. A análise de risco possui um método que consiste em dividir o objeto e analisar riscos identificar perigos em cada elemento.

O foco principal da análise de riscos nos locais de trabalho é a prevençao, ou seja, os riscos devem ser eliminados sempre que possível, e o controle dos riscos existentes deve seguir os padrões de qualidade mais elevados em termos técnicos e gerenciais (PORTO, 2000).

3.4.6.1 Etapas do Estudo de Análise de Riscos

Este estudo é composto por quatro etapas básicas no desenvolvimento dos estudos de análise de riscos. A seguir é apresentada uma breve descriçao destas (RABELLO, 2013).

3.4.6.2 Identificação dos Perigos

É uma metodologia que visa caracterizar os efeitos à saúde esperados como resultado da exposição a um determinado agente, provendo também estimativas em termos da probabilidade de ocorrência destes efeitos em diferentes níveis de exposição. Busca ainda caracterizar situações de risco específicas, e envolve a identificação de perigo, o estabelecimento de relações de exposição-efeito e a avaliação da exposição, conduzindo à caracterização do risco. Sua aplicação fornece critérios para a aceitação ou rejeição de novos investimentos como tecnologias, processos e substâncias químicas antes dos mesmos serem implementados e difundidos (PORTO, 2000).

Para estas caracterizações, existem diversas metodologias e técnicas utilizadas, caracterizando-se como qualitativas e ou quantitativa, dentre elas se podem citar a análise preliminar de perigos (APP), análise por árvore de falhas (FTA), análise por árvore de eventos (ETA) entre outros (RABELLO, 2013).

3.4.6.3 Estimativa de Freqüências e Probabilidades

De acordo com Cardella (2007) existem duas maneiras para avaliar a freqüência de um evento, direta e indiretamente. A avaliação direta utiliza dados históricos, já a indireta utiliza dados de freqüências e probabilidades de eventos que se combinam para produzi-lo, podendo-se dessa forma quantificar os riscos existentes num projeto, tecnologia ou situação de trabalho.

3.4.6.4 Análise de Conseqüências e Vulnerabilidades

Para Cardella (2007) o objetivo da análise de conseqüência é avaliar o campo de ação do agente agressivo, calculando a capacidade agressiva em cada ponto. Já a análise de vulnerabilidade visa à antecipação de riscos, buscando áreas susceptíveis a ocorrência de acidentes, para que estes venham a ser controlados (PORTO, 2000).

3.4.6.5 Avaliação e Controle de Risco

Avaliação de riscos envolve principalmente a comparação de níveis de risco, baseados em opiniões pessoais e quesitos subjetivos, o que muda de pessoa para pessoa, de acordo com a percepção e a predisposição de cada um, relacionado a riscos (RABELLO, 2013).

A avaliação dos riscos nos locais de trabalho deve necessariamente incorporar a vivência, o conhecimento e a participação dos trabalhadores, já que eles realizam o trabalho cotidiano e sofrem seus efeitos e, portanto, possuem um papel fundamental na identificação, eliminação e controle dos riscos. Além disso, os processos produtivos afetam a vida da população em geral e o meio ambiente, através da poluição crônica ou dos acidentes ambientais, sendo um tema a ser debatido pelo conjunto da sociedade (PORTO, 2000).

Segundo Cardella (2007) o objetivo do Controle de Riscos é manter os riscos abaixo dos valores tolerados, sendo que para isso deve-se adotar um Sistema de Gestão de Riscos, que é um conjunto de instrumentos que a organização utiliza para operar, controlar e planejar suas atividades.

3.5 CLASSIFICAÇÕES DOS RISCOS AMBIENTAIS

Segundo Porto (2000), risco pode ser entendido como a probabilidade de perder algo e acontecer alguma lesão. A palavra risco pode ser usada em outras áreas, como a financeira, a matemática, nas questões públicas e na Engenharia.

Os riscos são decorrentes das condições precárias inerentes ao ambiente ou ao próprio processo operacional das diversas atividades profissionais. Esses riscos podem afetar o trabalhador a curto, médio e longos prazos, provocando acidentes com lesões imediatas e/ou doenças chamadas profissionais ou do trabalho, que se equiparam a acidentes do trabalho (SANTOS, 2008).

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 estar

presentes na forma de substâncias químicas, agentes físicos e mecânicos, agentes biológicos, inadequação ergonômica dos postos de trabalho (PORTO, 2000).

Os agentes que causam riscos à saúde dos trabalhadores e que normalmente estão presentes nos locais de trabalho são agrupados em cinco grupos: Agentes Químicos, Físicos, Biológicos, Ergonômicos e de Acidentes (mecânicos), cada um desses grupos de agentes é responsável por diferentes riscos ambientais que podem provocar danos à saúde ocupacional dos funcionários (SANTOS, 2008).

3.5.1 Agentes Físicos

Estes riscos se caracterizam pela transferência de energia do agente físico para o trabalhador. Dependendo da quantidade de energia absorvida pelo trabalhador, o organismo deste poderá sofrer conseqüências, como, por exemplo, desenvolver uma doença profissional (SILVA, 2008).

Estes fatores possuem como característica principal a possibilidade de se medir sua intensidade através de instrumentos. Para alguns destes fatores existe uma faixa de valores físicos mensuráveis, índices de tolerância, dentro da qual a exposição do ser humano é considerada biologicamente suportável, não estando sujeito a danos físicos. São os casos de lux para iluminação, graus Celsius ou centígrados para temperatura, decibéis para pressão sonora entre outros (SIVIERI, 1996).

Para Silva (2008, p. 10-11) Os agentes físicos mais importantes são:

- Umidade: contato prolongado da pele, mãos, pés ou qualquer parte do corpo com água ou outros líquidos, podendo eliminar a membrana protetora da pele que ficará exposta à penetração de agentes nocivos causadores de doenças, tais como problemas no aparelho respiratório e reumatismo.
- Temperaturas anormais (extremas): são condições térmicas rigorosas, em que são realizadas diversas atividades profissionais. O calor Intenso é responsável por uma série de problemas que afetam a saúde e o rendimento do trabalhador. Entre as principais doenças do calor temos a insolação ou insolação, a prostração térmica, a desidratação e as câibras do calor. O frio Intenso é encontrado em diversos tipos de indústrias que

utilizam câmaras frigoríficas. Poderão ocorrer enregelamentos dos membros, hipotermia, lesões na epiderme, entre outras;

- Ruído: o ruído elevado poderá produzir uma redução na capacidade auditiva do trabalhador. Quanto mais altos os níveis encontrados, maior o número de trabalhadores que apresentarão início de surdez profissional e menor será o tempo em que este e outros problemas se manifestarão;

- Radiações não ionizantes: Incluem as microondas, as radiações ultravioleta e infravermelha, a luz visível, as radiofrequências e o laser. Os efeitos das radiações não-ionizantes variam segundo o tipo, a intensidade e a duração dessas radiações e segundo as condições de absorção e de reflexão do local e do equipamento de trabalho. Em geral, provocam riscos de queimadura, em maior ou menor grau, e de lesões oculares distintas (conjuntivite, inflamação da córnea e catarata);

- Pressões anormais: São aquelas que estão abaixo ou acima da pressão atmosférica. Os problemas estão relacionados com ambientes de alta pressão: pode ocorrer ruptura do tímpano, irritação dos pulmões, dores abdominais, dor de dente, exoftalmia (saliência exagerada do globo ocular), obstrução dos vasos sanguíneos, embolia traumática pelo ar, embriaguez das profundidades, intoxicação pelo oxigênio e gás carbônico, e doença descompressiva.

- Vibração: Os efeitos de qualquer vibração devem ser entendidos como consequência de uma transferência de energia para o corpo humano, que atua como receptor de energia mecânica. Como efeito de uma fonte de vibração, podemos sentir cansaço, irritação, dor de ouvido, dormência nas mãos, braços e coluna. Podemos também passar a sofrer de artrite, problemas digestivos, problemas nas articulações, lesões ósseas e lesões circulatórias.

- Radiações ionizantes: estas podem ser de procedência natural ou artificial. Em sua transferência ionizam o meio que a cerca alterando o estado normal da(s) substância(s) que estão em contato com a fonte de radiação. São exemplos de radiações ionizantes: os raios X, alfa, beta, gama e outras. Os efeitos dessas radiações podem se manifestar a curto ou em longo prazo. Podem provocar vômitos, alterações no sangue, infecções, queimaduras e hemorragias. Em longo prazo, os efeitos são muito mais graves, como a produção de alterações irreversíveis nos lipídios e nas células, catarata, leucemia e câncer.

3.5.2 Agentes Químicos

Encontram-se nesse grupo aqueles fatores gerados especificamente pelo uso ou manuseio de substâncias ou produtos químicos existentes exclusivamente no processo de trabalho (SIVIERI, 1996).

Quanto ao estado físico, os produtos químicos podem se apresentar em formas: sólida, líquida e gasosa, sendo que os produtos químicos que se encontram em suspensão ou dispersão no ar podem ser classificados como (SILVA, 2008):

- Aerodispersóides: estes contaminantes são sistemas diversos, cujo meio de dispersão é gasoso e cuja fase dispersa consiste de partículas sólidas ou líquidas; Apresentam tamanho bastante reduzido, possuindo a capacidade de se manter por longo tempo em suspensão no ar. Para diferenciar os aerodispersóides, são utilizados os seguintes termos: poeira, fumos, nevoas, neblinas e fumaças;
- Gases: são as substâncias que em condições normais de temperatura e pressão, 25°C e 760 mmHg, respectivamente, estão na forma gasosa.
- Vapores: são a fase gasosa de uma substância que a 25°C e 760mmHg é líquida ou sólida, geralmente caracterizados pelos odores (cheiros).

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

Sivieri (1996) destaca ainda que dentre o grande número de produtos químicos nocivos, largamente utilizados, deve ser destacado os solventes, que são substâncias líquidas, voláteis, que pertencem a diversos grupos químicos, utilizadas para extrair, deslocar, aplicar, tratar, dissolver outras substâncias sem reagir com elas, sendo que a “ação destas substâncias se verifica principalmente por lesões no tecido hepático, causando até tumores primários, e no sistema nervoso central onde provocam alterações psico-neurológicas”.

3.5.3 Agentes biológicos

São animais e microorganismos que podem causar doença, com os quais pode o trabalhador entrar em contato, durante o exercício de suas atividades profissionais. Estes podem causar doenças de natureza distinta, que em muitos casos se transmitem de outros animais ao homem (SILVA, 2008).

Segundo Sivieri (1996) em determinados processos produtivos como as indústrias alimentícias, farmacêuticas e de cosméticos, os trabalhadores manipulam materiais orgânicos como vísceras, ossos, soros que podem estar contaminados e em determinados casos até matérias orgânicas em estado de putrefação, utilizadas como matéria prima.

Os agentes biológicos podem causar as seguintes doenças: tuberculose, intoxicação alimentar, fungos (microrganismos causadores infecções), brucelose, malária, febre amarela. As formas de prevenção para esses grupos de agentes biológicos são: vacinação, esterilização, higiene pessoal, uso de EPI's; ventilação, controle médico e controle de pragas (SANTOS, 2008).

3.5.4 Agentes Ergonômicos

Os riscos ergonômicos são aqueles decorrentes da adaptação inadequada ou ajustamento imperfeito do sistema homem-máquina. A ergonomia tem por objetivo principal a adaptação das condições de trabalho às características físicas e psicológicas do homem, tais como: a capacidade física, as dimensões corporais, força muscular, possibilidades de interpretação de informações pelo aparelho sensorial (visão, audição), capacidade de tratamento das informações pelo cérebro em termos de rapidez e complexidade (SILVA 2008).

Santos (2008, p.14) “são os agentes caracterizados pela falta de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador”. Entre os agentes ergonômicos mais comuns estão: trabalho físico pesado, posturas incorretas, posições incômodas, repetibilidade, monotonia, ritmo excessivo, trabalho em turnos e trabalho noturno, jornada prolongada.

Trabalho físico pesado, posturas incorretas e posições incômodas provocam cansaço, dores musculares e fraqueza, além de doenças como hipertensão arterial, diabetes, úlceras, moléstias nervosas, alterações no sono, acidentes, problemas de coluna, etc. Ritmo acelerado, monotonia, trabalho em turnos, jornada prolongada,

excesso de responsabilidade, podem provocar desconforto, cansaço, ansiedade, doenças no aparelho digestivo (gastrites, úlceras), dores musculares, fraqueza, alterações no sono e na vida social (com reflexos na saúde e no comportamento), hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatias (angina, infarto), tenossinovite, diabetes, asma, doenças nervosas, tensão, medo (SANTOS, 2008).

3.5.5 Agentes de Acidentes (mecânicos)

Segundo Sivieri (1996) agentes de acidentes são aqueles que comprometem a segurança dos trabalhadores nos locais de trabalho e que são desencadeadores de acidentes. Estes estão vinculados a diversos fatores, tais como: condições das máquinas, dos equipamentos, das ferramentas, das instalações elétricas, do piso, dos elevadores, arranjo físico, etc.

Barbosa Filho (2001), relata que o risco de acidentes acontece em virtude da presença de materiais em locais inapropriados, na qual podem ocasionar danos aos trabalhadores, como por exemplo: arestas cortantes, materiais no corredor, equipamentos mecânicos sem proteção, entre outros.

Tais situações podem causar desgaste físico excessivo, doenças profissionais, acidentes graves, choques elétricos, quedas, incêndios, entre outros, ou seja, a falta de uma política de prevenção de acidentes, a não identificação de equipamentos que oferecem risco, a não delimitação de áreas de risco, informações de segurança insuficientes e não devidamente repassadas comprometem a saúde ocupacional dos funcionários (SANTOS, 2008).

3.6 MAPA DE RISCO

Na década de 60 e 70 surgia na Itália o mapeamento de risco, onde movimentos sindicais desenvolveram o “Modelo Operário Italiano”, A origem desse modelo tinha como objetivo a formação de grupos homogêneos de trabalhadores, a experiência operária, a validação consensual e não-designada, permitindo assim o envolvimento de todos os trabalhadores nas ações que envolviam o planejamento e o controle da saúde nos setores de trabalho (MATTOS; FREITAS, 1994).

Segundo Zocchio (2002) o mapa de risco chegou ao Brasil na década de 80, incorporado a NR-5 sua elaboração passou a ser obrigatória para as empresas do país que tenham Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

De acordo com Sivieri (1996) o mapa de risco é uma representação gráfica (esboço, croqui, *layout* ou outro), de uma das partes ou de todo o processo produtivo da empresa, onde se registram os riscos e fatores de risco a que os trabalhadores estão sujeitos e que são vinculados, direta ou indiretamente, ao processo e organização do trabalho e às condições de trabalho. O seu objetivo é informar e conscientizar os trabalhadores pela fácil visualização desses riscos. É um instrumento que pode ajudar a diminuir a ocorrência de acidentes do trabalho objetivo que interessa aos empresários a aos trabalhadores (SANTOS, 2008).

A obrigatoriedade da elaboração do mapa de risco no Brasil esta fundamentada na Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994 do Ministério do Trabalho (MTE), incluída posteriormente na NR-5. A portaria regulamenta que empresas que instituem a CIPA devem apresentar o mapa de risco a cada gestão, além disso, contar com a colaboração do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, quando houver (PORTARIA Nº 25, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994).

Segundo Santos (2008, p.47) “O Mapeamento ajuda a criar uma atitude mais cautelosa por parte dos trabalhadores diante dos perigos identificados e graficamente sinalizados. Desse modo, contribui para a eliminação ou controle dos riscos detectados”.

3.6.1 Elaboração do Mapa de Riscos

Conforme Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994 (anexo IV) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) para a implantação de um mapa de risco precisa-se inicialmente conhecer o processo produtivo, número de trabalhadores e o croqui da fábrica com a disposição dos setores. É importante conhecer os instrumentos e materiais de trabalho, identificar os riscos existentes nos locais analisados, as medidas preventivas existentes e sua eficácia, e proteções coletivas e individuais, bem como, medidas de higiene e conforto.

Segundo Zocchio (2002), o mapa de riscos deve ser elaborado conforme a NR-5 que não determina um padrão, sendo esta uma metodologia de avaliação qualitativa e subjetiva dos riscos presentes no trabalho.

A falta de elaboração e de afixação, nos locais de trabalho, do mapa de riscos ambientais pode implicar em multas de valor elevado. A maior multa, no campo da segurança do trabalho, é aplicada em casos extremos, quando fica evidenciada a posição do empregador em fraudar a lei ou resistir à fiscalização (MASTELLA, 2013).

Para Ayres e Correa (2001), as cores caracterizam os riscos ambientais presentes no setor. A cor verde caracteriza a presença do risco físico, a cor azul representa a existência de risco mecânico, a cor vermelha salienta a presença de risco químico, a cor amarela relata a existência de risco ergonômico e a cor marrom caracteriza a existência de risco biológico, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Tabela dos Riscos Ambientais

| Grupo I | Grupo II | Grupo III | Grupo IV | Grupo V |
|--|------------------------------------|--------------------------------|---|---|
| Agentes Químicos | Agentes Físicos | Agentes Biológicos | Agentes Ergonômicos | Agentes Mecânicos |
| Poeira | Ruído | Vírus | Trabalho físico pesado | Arranjo físico deficiente |
| Fumos Metálicos | Vibração | Bactéria | Posturas incorretas | Máquinas sem proteção |
| Névoas | Radiação ionizante e não ionizante | Protozoários | Treinamento inadequado/inexistente | Matéria-prima fora de especificação |
| Vapores | Pressões anormais | Fungos | Jornadas prolongadas de trabalho | Equipamentos inadequado-defeituosos ou inexistentes |
| Gases | Temperatura extrema | Bacilos | Trabalho noturno | Ferramentas defeituoso-inadequadas ou inexistentes |
| Produtos químicos em geral | Frio Calor | Parasitas | Responsabilidade e Conflito, Tensões emocionais | Iluminação deficiente Eletricidade |
| Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral | Umidade | Insetos, cobras, aranhas, etc. | Desconforto Monotonia | Incêndio Edificações Armazenamento |
| Outros | Outros | Outros | Outros | Outros |
| VERMELHO | VERDE | MARROM | AMARELO | AZUL |

Fonte: Santos (2008, p. 6).

Neto (2012), 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), como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Simbologia por Intensidade e Tipo.

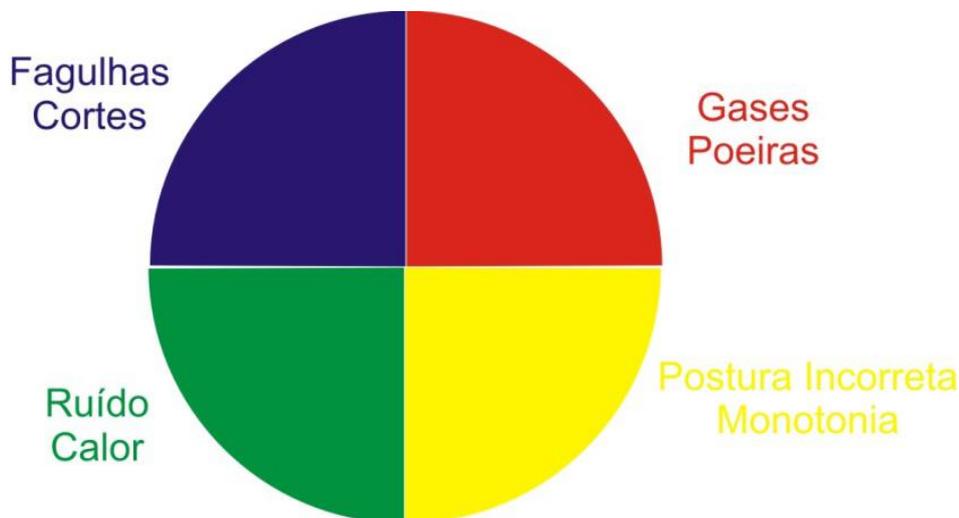
| Simbologia das Cores | |  | Risco Químico Leve |  | Risco Mecânico Leve |
|--|-------------------------|---|--------------------------|---|------------------------|
| No mapa de risco, os riscos são representados e indicados por círculos coloridos de três tamanhos diferentes, a saber: | |  | Risco Químico Médio |  | Risco Mecânico Médio |
| | |  | Risco Químico Elevado |  | Risco Mecânico Elevado |
| | |  | Risco Biológico Leve |  | Risco Ergonômico Leve |
|  | Risco Biológico Médio |  | Risco Ergonômico Médio |  | Risco Físico Médio |
|  | Risco Biológico Elevado |  | Risco Ergonômico Elevado |  | Risco Físico Elevado |

Fonte: Neto (2012, p 8).

Segundo Santos (2008) os círculos podem ser desenhados ou colados. O importante é que os tamanhos e as cores correspondam aos graus e tipos.

Cada círculo deve ser colocado naquela parte do mapa que corresponde ao lugar onde existe o problema. Outra situação é a existência de riscos de tipos diferentes num mesmo ponto, neste caso, divide-se o círculo conforme a quantidade de riscos em 2, 3, 4 e até 5 partes iguais, cada parte com a sua respectiva cor, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Diversos tipos de risco num mesmo ponto.



Fonte: Santos (2008, p. 8).

Quando um risco afeta a seção inteira como, por exemplo, ruído, “uma forma de representar isso no mapa é colocá-lo no meio do setor e acrescentar setas nas bordas, indicando que aquele problema se espalha pela área toda”. (SANTOS, (2008, p.8).

Desta forma o Mapeamento ajuda a criar uma atitude mais cautelosa por parte dos trabalhadores diante dos perigos identificados e graficamente sinalizados. Desse modo, contribui para a eliminação ou controle dos riscos detectados (SANTOS, 2008).

4 METODOLOGIA

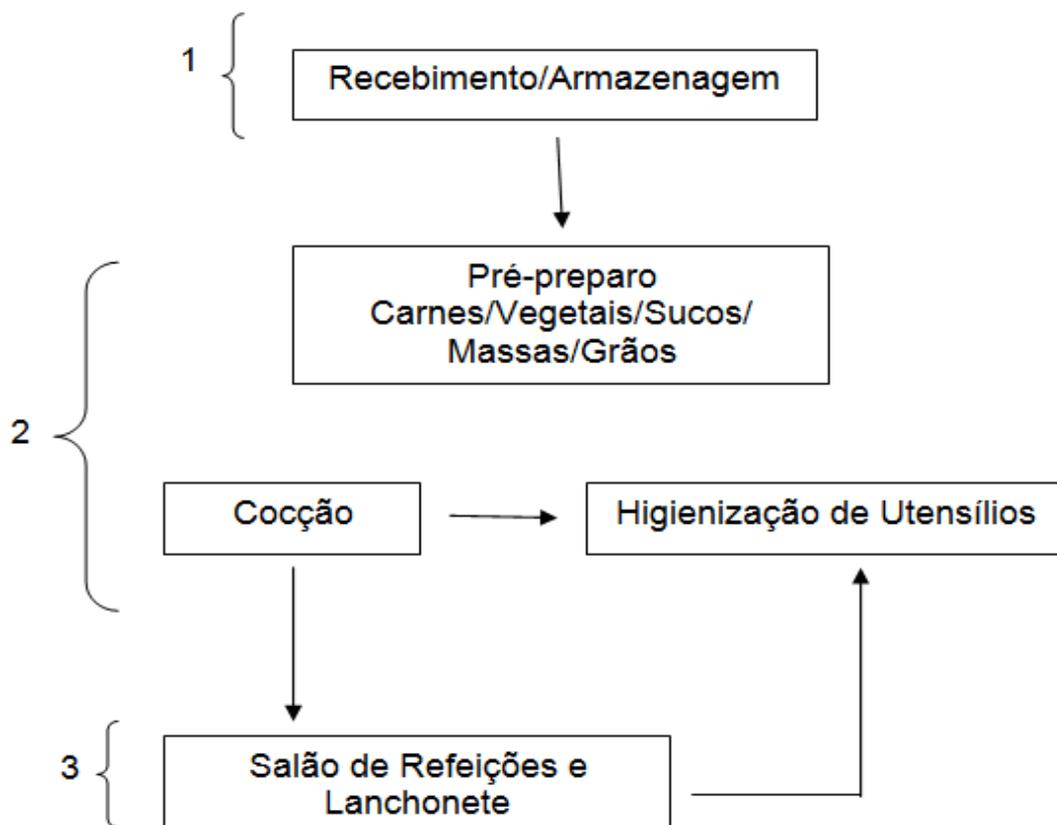
A seguir será descrita a área de estudo, bem como as atividades desenvolvidas, as quais serão analisadas para posterior confecção dos mapas de riscos conforme metodologia apresentada na revisão bibliográfica.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O estabelecimento comercial em estudo tem como atividade principal a preparação de refeições, uma parte é servida no próprio local, por meio de *buffet*, outra parte é comercializada por meio de marmitas. São comercializados ainda no local salgados e bebidas em geral (lanchonete). Entre o restaurante e a lanchonete existe um quadro de funcionários composto por seis funcionários que desenvolvem as atividades de produção, atendimento e administração.

As atividades desenvolvidas em um restaurante seguem algumas etapas primordiais, representados na Figura 2.

Figura 2 - Fluxograma das principais atividades realizadas em um Restaurante/Lancheonete.



Onde; 1: dispensa; 2: cozinha; 3: salão e lancheonete.
Fonte: Do Autor (2014).

4.1.1 O Restaurante

Para o atendimento de clientes existe um salão de aproximadamente 150 m² onde estes se servem no *buffet*, as mesas e cadeiras são em madeira, revestidas por toalhas de tecido recobertas por filme plástico, o chão e a parede possuem revestimento cerâmico e forro em madeira, a iluminação é feita através de lâmpadas fluorescentes. O salão possui duas entradas, uma para clientes e a outra, com acesso para a cozinha, ambas de vidro. Existem ainda duas janelas grandes (do tipo deslizante) e mais quatro janelas pequenas (tipo basculante). Para o controle da temperatura há dois ventiladores e um condicionador de ar com potência de 18000 BTU/h.

A dispensa se encontra ao lado da cozinha, com uma área total de aproximadamente 50 m², forro em madeira e piso cerâmico. Na dispensa do restaurante são acondicionados embalagens, copos, pratos e talhares, bebidas em geral, também comercializadas na lanchonete, e alimentos que não necessitam de refrigeração.

A cozinha possui aproximadamente 80 m², o chão e as paredes são revestidos de piso cerâmico, o forro e em madeira na cor branca. A cozinha possui 3 portas, uma com acesso ao salão, uma para a lanchonete e outra para saída externa. Existe ainda a presença de duas janelas grandes (tipo basculante), sendo que todas as portas e janelas são teladas evitando a entrada de insetos e animais.

É na cozinha onde ocorre toda a preparação dos alimentos, desde a higienização e separação da matéria-prima, cocção e preparação de pratos, higienização de utensílios da cozinha e oriundas do salão.

A higienização dos alimentos e utensílios é realizada em uma pia por meio de aspersão de água com auxílio de produtos de limpeza e buchas de aço, a mesma é revestida em cerâmica, com aproximadamente 1,2 metros de altura.

A cocção dos alimentos é feita em um fogão industrial, auxiliado também por uma fritadeira elétrica, ambos possuem coifa para a retirada de gases, fumaças e calor provenientes do processo.

A armazenagem de alimentos que necessitam de refrigeração é feita em freezers e geladeiras de grande porte, com temperaturas que variam de 10 °C negativos a 10 °C positivos.

O restaurante atualmente conta com a participação de uma atendente, três auxiliares de cozinheira, que desempenham também a função de garçonetes e uma cozinheira.

4.1.2 A Lanchonete

A lanchonete se encontra em anexo ao restaurante, possui duas portas, sendo uma para a entrada de clientes e outra com acesso para a cozinha e para a dispensa do restaurante. Possui quatro janelas (do tipo deslizante), a forração e em madeira, o piso em cerâmica, sendo que área total da lanchonete esta distribuída em aproximadamente 70 m².

A principal atividade realizada na lanchonete é a venda de bebidas, tais como sucos, cafés e refrigerantes, e de salgados, balas e pipocas. A maior parte dos produtos comercializados são industrializados; ou seja, não requerem nenhum tipo de preparação. Os sucos naturais, cafés e salgados são produzidos na cozinha do restaurante. Nesse local ha um funcionário desempenhando o papel de atendente.

5 RESULTADOS

5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS

Após realizado o levantamento de todos os setores e as atividades desenvolvidas pelos funcionários no estabelecimento, foi realizada a classificação dos riscos ambientais existentes conforme Tabela 1 e 2 do item 3.6.1 deste trabalho, descritas a seguir na Tabela 3.

Tabela 3: Identificação dos riscos ambientais do Restaurante/Lanchonete.

| Setor | Tipo de Risco | Grau de Risco | Descrição |
|---|---------------|---------------|--|
| Recebimento e Armazenagem | Físicos | Médio | Frio; Umidade (Freezers/Geladeiras); Calor (Estoque) |
| | Químicos | Pequeno | Produtos químicos |
| | Ergonômicos | Médio | Esforço físico; Levantamento de peso; Jornada prolongada |
| | De Acidentes | Médio | Piso molhado |
| Pré-preparo (Carnes, Vegetais, Sucos, Massas e Grãos) | Físicos | Médio | Ruído; Umidade |
| | Químicos | Pequeno | Produtos químicos |
| | Biológicos | Pequeno | Microorganismos |
| | Ergonômicos | Médio | Levantamento de peso; Postura inadequada; Ritmo excessivo; Repetitividade |
| | De Acidentes | Médio | Equipamentos sem proteção; Eletricidade; Ferramentas defeituosas; Piso molhado |
| Cocção | Físicos | Médio | Ruídos; Calor |
| | Químicos | Pequeno | Fumaças; Vapores |
| | Ergonômicos | Médio | Esforço físico; Levantamento de peso; Ritmo excessivo; Repetitividade |
| | De Acidentes | Médio | Ferramenta inadequada; Queimadura |
| Higienização dos utensílios | Físicos | Médio | Ruídos; Umidade |
| | Químicos | Pequeno | Produtos químicos |
| | Ergonômicos | Médio | Levantamento de peso; Postura inadequada; Ritmo excessivo; Repetitividade |
| | De Acidentes | Pequeno | Arranjo físico inadequado; Eletricidade |
| Salão de Refeição e Lanchonete | Ergonômicos | Médio | Levantamento de peso; Postura inadequada; Ritmo excessivo; Repetitividade |
| | De Acidentes | Pequeno | Arranjo físico inadequado; Piso molhado |

Fonte: Do Autor (2014).

De acordo com análise da tabela 03, em todos os setores/atividades foi evidenciada a ocorrência de riscos ergonômicos, principalmente devido à execução de movimentos repetidos por longos períodos de tempo.

Este risco é observado na cozinha durante o pré-preparo de carnes e vegetais, no processo de fritura dos alimentos e na higienização dos utensílios. No setor da dispensa verifica-se esforço excessivo no manuseio de caixas e sacas de alimentos. Já no salão de refeições e lanchonete se observa a postura inadequada dos funcionários/atendentes. No setor da cozinha e dispensa se indicam como medidas preventivas paradas pré-determinadas, para descanso; manuseio dos tachos de cocção por no mínimo dois funcionários (de acordo com o peso); o transporte das sacas e caixas de alimentos com a utilização de equipamento específico (carrinho); bem como, o fracionamento de materiais com peso acima de 25 Kg. Para o salão de refeições e lanchonete se indica a substituição das cadeiras dos atendentes. Sugere-se, também o aumento do quadro de funcionários.

Os riscos de acidentes também tiveram grande representatividade, principalmente no que diz respeito ao piso molhado ocasionando quedas, pode-se destacar ainda a má conservação de equipamentos elétricos, cortes com facas e raladores, queimaduras durante os processos de cocção, e em algumas situações observou-se um arranjo físico inadequado. Como medidas de prevenção indicam-se o treinamento dos funcionários, uso de EPI's, lavagem do piso no final do horário de trabalho e reestruturação do arranjo físico, principalmente da cozinha.

Muitas atividades realizadas em um restaurante/lanchonete necessitam do uso da água, principalmente para a limpeza dos ambientes e higienização dos alimentos e utensílios. Nesse caso a umidade é um risco físico presente nessa atividade. Também pode ser destacada a exposição dos funcionários ao calor gerado pelas chamas nos fogões, as baixas temperaturas, ao abrirem geladeiras e freezers e ao constante ruído emitido por alguns equipamentos. Como medidas preventivas se indicam a utilização de luvas e aventais durante a realização da limpeza dos ambientes e higienização dos alimentos e utensílios, o uso de coifas e exaustores para retirada do calor e a substituição dos equipamentos que emitem ruídos superiores ao estabelecido pela norma vigente.

Os riscos químicos estão presentes na utilização de produtos de limpeza, na higienização de utensílios e dos ambientes. Na cozinha foi observado a presença

de gases, vapores e fumaças durante a cocção. Como medidas de prevenção indica-se o uso de EPI's (luvas e máscaras) e a utilização de coifas e exaustores.

Já os riscos biológicos são evidenciados principalmente pela presença de microorganismos nos alimentos manipulados. Como medidas preventivas se indicam o uso de luvas, aventais e máscaras além de manter o local bem arejado.

É importante ressaltar que é fundamental o treinamento dos funcionários envolvidos na realização das diversas atividades conjuntamente com o esclarecimento quanto à intensidade dos riscos que podem estar expostos. A prática de ações preventivas e procedimentos que minimizem ou eliminem a ocorrência de acidentes de trabalho, contribui com para maior eficiência no desenvolvimento das atividades e consequentemente aumento da auto-estima.

5.2 ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCOS

Os mapas de riscos do restaurante/lanchonete foram desenvolvidos a partir das informações dispostas na NR-5, obedecendo à metodologia de identificação e quantificação apresentada na literatura.

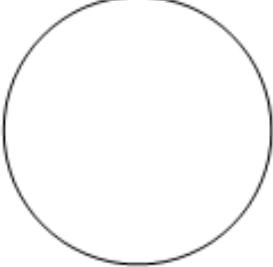
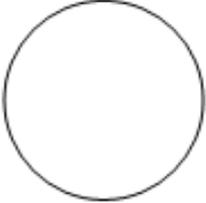
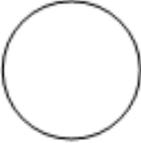
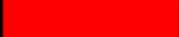
As figuras de 3A a 3E representam respectivamente os mapas de riscos do Recebimento e Armazenagem, Pré-preparo, Cocção, Higienização dos utensílios utilizados no Salão de Refeição e Lanchonete.

Os mapas de riscos deverão ser dispostos em locais visíveis e de fácil acesso nos diferentes ambientes de trabalho para que os funcionários observem os riscos aos quais estão expostos.

Na Figura 3A podemos observar os riscos ambientais do setor de recebimento e armazenagem, onde foram identificados riscos de média e pequena intensidade. Para media intensidade os riscos ambientais físicos (frio, calor e umidade), ergonômico (esforço físico e levantamento de peso) e de acidentes (piso molhado), e para intensidade pequena o risco químico (produtos de limpeza).

Neste ambiente estão armazenados grande quantidade de produtos, para utilização no restaurante ou na lanchonete, o que requer o manuseio de caixas, pacotes, sacas que em sua grande maioria possuem peso elevado, ocasionando problemas relacionados à postura e grande esforço físico, levando em consideração a quantidade de funcionários do sexo feminino.

Figura 3A: Mapa de Riscos - Recebimento e Armazenagem.

| Mapa de Riscos - Recebimento e Armazenagem | | GRAU DO RISCO |
|--|-------------------|--|
|  Médio | Risco Físico | GRANDE  |
| | Risco Ergonômico | |
| Risco de Acidente | | |
|  Pequeno | Risco Químico | MÉDIO  |
| | | PEQUENO  |
| LEGENDA | | |
|  | Risco Físico | |
|  | Risco Ergonômico | |
|  | Risco de Acidente | |
|  | Risco Químico | |
|  | Risco Biológico | |
| | | Gestão 2014 - Revisão 001 |

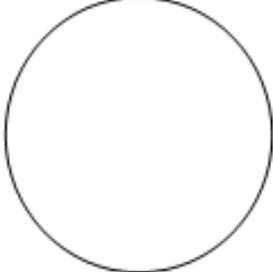
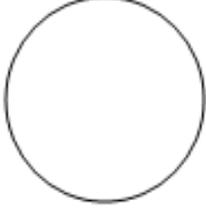
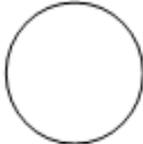
Fonte: Do Autor (2014).

Os riscos ambientais que foram encontrados na área de pré-preparo estão representados no mapa de risco a seguir, conforme figura 3B.

Foram identificados riscos ambientais de media intensidade: físico (frio, calor e umidade), ergonômico (levantamento de peso, postura inadequada, ritmo excessivo, repetitividade) e de acidentes (equipamentos sem proteção, eletricidade, ferramentas defeituosas, piso molhado), e para intensidade pequena o risco químico (produtos de limpeza) e biológico (microorganismos).

Neste ambiente são realizados inúmeros processos onde a utilização de utensílios e equipamentos é fundamental para o pleno desenvolvimento das atividades, porem a falta de instrução aliado ao ritmo acelerado acabam ocasionando acidentes, principalmente nos membros superiores (mãos).

Figura 3B – Mapa de Riscos: Pré-preparo (Carnes, Vegetais, Sucos, Massas e Grãos).

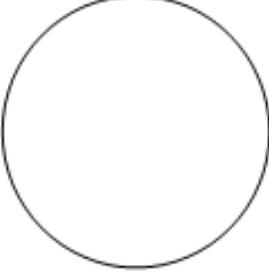
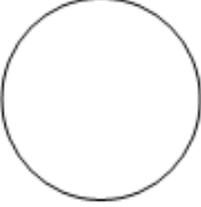
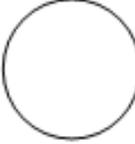
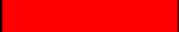
| Mapa de Riscos - Pré-preparo (Carnes, Vegetais, Sucos, Massas e Grãos) | | GRAU DO RISCO |
|--|-------------------|--|
|  Médio | Risco Físico | GRANDE  |
| | Risco Ergonômico | |
| | Risco de Acidente | |
|  Pequeno | Risco Químico | MÉDIO  |
| | Risco Biológico | PEQUENO  |
| LEGENDA | | Gestão 2014 - Revisão 001 |
|  | Risco Físico | |
|  | Risco Ergonômico | |
|  | Risco de Acidente | |
|  | Risco Químico | |
|  | Risco Biológico | |

Fonte: Do Autor (2014).

Na figura 3C, que representa a área de cocção, foram encontrados riscos ambientais de media intensidade; físicos (ruídos, calor), ergonômicos (esforço físico; levantamento de peso; ritmo excessivo; repetitividade) e de acidentes (ferramentas inadequadas; queimaduras). Também foi identificado risco químico (fumaças; vapores), de intensidade pequena.

Pode-se destacar nesta área o levantamento de peso, principalmente dos tachos, onde são preparadas as mais diversas receitas, quando cheios chegam a pesar 25 Kg. Deve-se observar também os gases oriundos da própria cocção, bem como, os da queima do gás utilizado no fogão.

Figura 3C – Mapa de Riscos: Cocção.

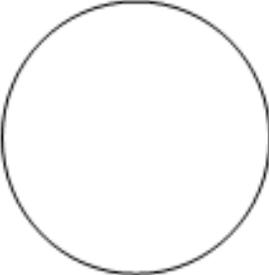
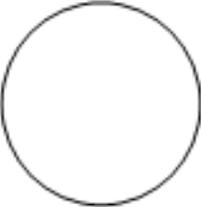
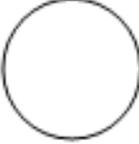
| Mapa de Riscos - Cocção | | GRAU DO RISCO |
|--|-------------------|--|
|  Médio | Risco Físico | GRANDE  |
| | Risco Ergonômico | |
| | Risco de Acidente | |
|  Pequeno | Risco Químico | MÉDIO  |
| LEGENDA | | PEQUENO  |
|  | Risco Físico | Gestão 2014 - Revisão 001 |
|  | Risco Ergonômico | |
|  | Risco de Acidente | |
|  | Risco Químico | |
|  | Risco Biológico | |

Fonte: Do Autor (2014).

Na área de higienização dos utensílios representada através da figura 3D foram observados riscos físicos (ruídos e umidade) e ergonômicos (levantamento de peso, postura inadequada, ritmo excessivo e repetitividade), ambos de moderada intensidade. Classificados de pequena intensidade foram observados os riscos químicos (produtos químicos) e riscos de acidente (arranjo físico inadequado e eletricidade).

Neste ambiente pode se destacar o contato contínuo com água e produtos de limpeza utilizados na higienização dos utensílios, usados tanto na própria cozinha, na preparação das refeições, como no salão de refeições e na lanchonete.

Figura 3D – Mapa de Riscos: Higienização dos Utensílios.

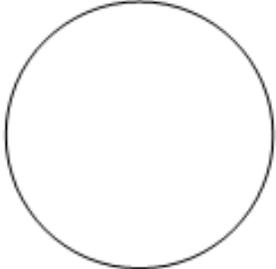
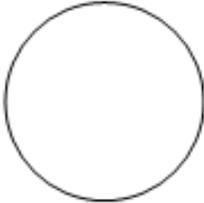
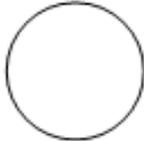
| Mapa de Riscos - Higienização dos Utensílios | | GRAU DO RISCO |
|---|------------------|--|
|  Médio | Risco Físico | GRANDE  MEDIO  PEQUENO  |
| | Risco Ergonômico | |
| Risco Químico | | |
| Risco de Acidente | | |
| LEGENDA  Risco Físico  Risco Ergonômico  Risco de Acidente  Risco Químico  Risco Biológico | | Gestão 2014 - Revisão 001 |

Fonte: Do Autor (2014).

A figura 3E representa os riscos ambientais da lanchonete e do salão de refeições. Classificado de intensidade moderada o risco ergonômico (levantamento de peso, postura inadequada, ritmo excessivo e repetitividade). De pequena intensidade foram observados os riscos de acidente, devido ao arranjo físico inadequado e piso molhado.

Pode-se destacar a postura inadequada dos funcionários/atendentes, por estarem sentados, por longo período de tempo e o ritmo excessivo e repetitivo dos funcionários/garçonetes tanto no restaurante quanto na lanchonete.

Figura 3E – Mapa de Riscos: Salão de Refeição e Lanchonete.

| Mapa de Riscos - Salão de Refeição e Lanchonete | | GRAU DO RISCO |
|--|--------------------------|---|
|  Médio | Risco Ergonômico | GRANDE  |
|  Pequeno | Risco de Acidente | MÉDIO  |
| | | PEQUENO  |
| LEGENDA | | |
|  | Risco Físico | |
|  | Risco Ergonômico | |
|  | Risco de Acidente | |
|  | Risco Químico | |
|  | Risco Biológico | |
| | | Gestão 2014 - Revisão 001 |

Fonte: Do Autor (2014).

6 CONCLUSÃO

A elaboração do mapa de risco é de fundamental importância para estabelecer e propor medidas que visem atenuar ou extinguir os riscos ambientais existentes em cada ambiente de trabalho, garantindo a preservação da saúde, da integridade física e mental dos funcionários.

Pela análise dos mapas de risco, pode-se observar que: todos os ambientes/atividades do restaurante/lanchonete estão presentes os riscos ergonômicos e de acidentes, de intensidade pequena ou moderada.

Os riscos ergonômicos em sua maioria estão associados a movimentos repetitivos, levantamento de peso e ritmo excessivo, devido ao grande número de refeições e marmitas servidas diariamente.

Os riscos de acidentes estão associados a quedas principalmente devido a umidade do piso, conferindo-lhe baixa aderência. Outro grande fator de acidentes são os equipamentos utilizados na cozinha, como os raladores, facas, fritadeiras elétricas, ocasionando cortes, choques e queimaduras.

Os riscos físicos foram observados nas atividades com o uso de água. O calor acumulado na cozinha do restaurante também é um risco físico relevante.

Os riscos químicos embora de intensidade baixa estão presentes em todas as atividades que requerem utilização de produtos químicos: na higienização dos utensílios e limpeza dos ambientes.

Os riscos biológicos encontraram-se basicamente na contaminação de alimentos.

Todos os riscos ambientais presentes influenciam diretamente nos diferentes ambientes de um restaurante/lanchonete, onde a adoção de práticas que previnam sua ocorrência torna-se fundamental para o desenvolvimento pleno das atividades e o bem-estar dos funcionários.

REFERÊNCIAS

ABERC – Associação Brasileira das Empresas de Refeição Coletivas. **Mercado Real**. São Paulo – SP. Disponível em: <
<http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>> Acesso em: Maio de 2014.

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. **Estudo das condições de risco ocupacional e ações preventivas em Unidades de Alimentação e Nutrição**. Revista Higiene Alimentar. São Paulo, vol. 15, nº 86, p. 22 – 27. Julho, 2001.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Alimentos**. Brasília – DF, 2014. Disponível em: <
<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos>>. Acesso em: Maio de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Cadastro de acidentes: NBR 14280**. Rio de Janeiro, 2001. 94p.

AYRES, D. O.; CORREA, J. A. P. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho: aspectos técnicos e legais**. São Paulo: Atlas, 2001. 243 p.

BARBOSA FILHO, A.N. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. 1 ed - 2 tiragem – São Paulo, Atlas, 2001.158p.

BENEVIDES, C.M.J.; LOVATTI, R.C.C. **Segurança Alimentar em Estabelecimentos Processadores de alimentos**. Revista Higiene Alimentar, v.18, n. 125, p. 24-27, out. 2004.

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. – 4. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007. 254 p.

CASAROTTO, R.A.; MENDES, L.F. **Queixas, Doenças Ocupacionais e Acidentes de Trabalho em Trabalhadores de Cozinhas Industriais**. São Paulo, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 28, n. 107/108. 2003.

DRUMMOND, C. **Mapa de riscos de acidentes do trabalho**. Guia Prático. RMC, 1994. 61 p.

FRÓES, J. L. **Segurança no Trabalho – causas de acidentes e conseqüências**. Canoas-RS, 2003. Disponível em:
[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Seguran%C3%A7a+do+trabalho+-+causas+de+acidentes+do+trabalho%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Seguran%C3%A7a+do+trabalho+-+causas+de+acidentes+do+trabalho%20(2).pdf). Acesso em; Agosto de 2014.

FUNDACENTRO. **Manual de prevenção de acidentes para agentes de mestría** – 6. ed. São Paulo: Fundacentro, 1981. 117p.

LIPPEL, I. L. **Gestão de custos em restaurantes, utilização do método ABC**. 185 f. Florianópolis. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2002.

MALUF, R; COSTA, C. **Diretrizes para uma política municipal de segurança alimentar e nutricional**. São Paulo, Pólis, 2001. 60 p.

MASTELLA, V. G. **Elaboração do Mapa de risco para o Setor de Fundição da Empresa Metalúrgica DS LTDA**. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma. 2013.

MATTOS, U. A. O; FREITAS, N. B. B. **Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário**. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1994. p. 251 – 258.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994**. 1997-2008. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_2.pdf>. Acesso em: Abril de 2014.

NETO, N. C. **Mapeamento dos riscos. Segurança no trabalho em serviço e alimentação**. 2012. Disponível em: <<http://www.docstoc.com/docs/110772656/Mapeamento-dos-Riscos>>. Acesso em: Abril de 2014.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Doenças profissionais são principais causas de mortes no trabalho**. Brasília – DF, 2011. Disponível em: <<http://www.oitbrasil.org.br/content/doencas-profissionais-sao-principais-causas-de-mortes-no-trabalho>>. Acesso em: Abril de 2014.

PORTO, M.F.P. **Análises dos riscos nos locais de trabalho: conhecer para Transformar**. São Paulo, Cadernos de saúde do trabalhador – Instituto Nacional de Saúde no Trabalho (INST), jun. 2000.

RABELLO, J. D. **ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCO DA FUNDIÇÃO MONFERRATO**. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma. 2013.

ROCHA, C. A. G. S.C. **Diagnóstico do cumprimento da NR-18 no subsetor edificações da construção civil e sugestões para melhorias**. 148p. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRS , 1999.

SERVIÇO DE APOIO A MICRO E PEQUENA EMPRESA (SEBRAE). **Comece Certo: Restaurante**. 3 ed. São Paulo, 2010. 36p. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/ComeceCerto/Restaurante.pdf>. Acesso em: Junho de 2014.

SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO - SESC. **Banco de Alimentos e Colheita Urbana: Manipulador de Alimentos I - Perigos, DTA, Higiene Ambiental e de Utensílios**. Rio de Janeiro: SESC/DN, 2003. Disponível em: <[http://www.mesabrasil.sesc.com.br/Cartilhas/Cartilha%20Manipulador% 20I.pdf](http://www.mesabrasil.sesc.com.br/Cartilhas/Cartilha%20Manipulador%20I.pdf)>. Acesso em: 4 ago. 2014.

SILVA, C.D. **Um sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores**. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006.

SILVA, G. M. **Introdução à segurança do trabalho**. Apostila do Cefet -MG, 2008. 123p.

SIVIERI, Luiz Humberto. **Saúde no Trabalho e Mapeamento dos Riscos**. In **Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho: conteúdos básicos para uma ação sindical**. São Paulo: Fundacentro/CUT, 1996. pags. 75-111.

VALLE, D.P; MARQUES, V.S. **Biossegurança em Unidade de Alimentação e Nutrição** – São Paulo, Editora Atheneu, 2006.76p.

VIANA, D. B. **Avaliação de riscos ambientais em áreas contaminadas: uma proposta metodológica**. 162f. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia em Planejamento Energético, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFR. Rio de Janeiro – RJ,2010.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho** – 6 ed. Rev e ampl. São Paulo. Atlas, 1996. 222p.

ZOCCHIO, A. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da Segurança do Trabalho** – 7 ed. Rev e ampl. São Paulo, Atlas, 2002. 278p.