

LUCIANO AMIDANI TARDIVO

ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS EM UMA INDÚSTRIA DE
TAMBORES METÁLICOS

São Paulo

2014

LUCIANO AMIDANI TARDIVO

ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCOS EM UMA INDÚSTRIA DE
TAMBORES METÁLICOS

Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Especialista em Engenharia de
Segurança do Trabalho

São Paulo

2014

Ficha Catalográfica

AGRADECIMENTOS

À minha família e amigos, por sua compreensão e apoio, em todos os momentos desta importante etapa em minha vida.

RESUMO

A garantia de condições de trabalho seguras e saudáveis para os trabalhadores é uma das questões mais importantes em qualquer indústria. Um dos instrumentos utilizados para garantir tais condições é o Mapa de Riscos que visa informar os funcionários sobre os riscos ambientais aos quais estão expostos durante a jornada de trabalho e quais medidas preventivas devem ser tomadas para minimizar esses riscos. Neste trabalho foram identificados os riscos ambientais de uma fábrica de tambores metálicos através de coleta de dados e observações da planta de produção. Foram utilizadas as diretrizes de elaboração de Mapas de Riscos definida no anexo IV da Portaria nº 25 de 29/12/1994, tendo a pesquisa caráter qualitativo. Nos resultados foram identificados riscos de todas as 5 categorias (físicos, químicos, biológicos, de acidentes e ergonômicos) com distintas intensidades segundo o setor da planta industrial, sendo o risco físico, devido ao agente “ruído”, o mais frequente e mais intenso. Após a elaboração dos Mapas de Riscos, algumas medidas preventivas foram implementadas propiciando uma maior segurança ao funcionário durante o expediente de trabalho.

Palavras chaves: Mapa de Risco, Indústria de Tambores Metálicos, Segurança e Saúde do Trabalho, Riscos Ambientais

ABSTRACT

Ensuring safe and healthy conditions for workers is one of the most important issues in any industry. One of the instruments used to ensure such conditions is the Risk Map which aims to inform employees about the environmental risks they are exposed to during the workday and what preventive measures should be taken to minimize those risks. In this study, the environmental risks of a metal drums industrial plant were identified through collection of data and observation. Guidelines for preparation of risk maps defined in Annex IV of *Portaria* No. 25 of 29/12/1994 were used, and qualitative research was performed. The results show that risks of all 5 categories (physical, chemical, biological, ergonomic and accidents) with different intensities were identified according to the sector of the industrial plant. Physical risk due to agent “noise” was the more frequent and intense. After the preparation of the Risk Maps, some preventive measures were implemented providing greater security to the employee during the workday.

Key words: Risk map, metal drum industry, safety and health at work, environmental risks

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Coeficientes de Incidência de Acidentes do Trabalho e de Mortalidade de Acidentes de Trabalho para o ano de 2010	12
Figura 2 – Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais em Grupos, de acordo com sua Natureza, principais agentes e consequências e a padronização das cores correspondentes (MTE, 1994)	15
Figura 3 - Tabela de gravidade: representa o grau de perigo: pequeno, médio ou grande	39
Figura 4 - Tabela de cores: Cada cor corresponde a um tipo de agente: químico, físico, biológico, ergonômico e mecânico/ acidente.....	39
Figura 5 - Tabela de gravidade e cores.....	40
Figura 6 - Croqui da planta de produção.....	50
Figura 7 - Mapa de Riscos do setor Almoxarifado.....	51
Figura 8 - Mapa de Riscos do setor Depósito de inflamáveis	53
Figura 9 - Mapa de Riscos do setor Estoque.....	54
Figura 10 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de prensa de tampa e fundo e virola..	56
Figura 11 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de solda e corrugadeira.....	57
Figura 12 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de recravação	58
Figura 13 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de teste de vedação	59
Figura 14 - Mapa de Riscos do setor Produção: Cabine de pintura	60
Figura 15 - Mapa de Riscos do setor Produção: Cabine de <i>silk</i>	61
Figura 16 - Mapa de Riscos total do setor Produção	62
Figura 17 - Mapa de Riscos do setor Administrativo	64
Figura 18 - Mapa de Riscos do setor Banheiro e Vestiário	65
Figura 19 - Mapa de Riscos do setor Expedição	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIPA: Comissão Interna para Prevenção de Acidentes

CLT: Consolidação das Leis do Trabalho

EPI: Equipamento de Proteção Individual

HSE: *Health, Safety, and the Environment* (Saúde, Segurança e Meio Ambiente)

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

NR: Norma Regulamentadora

OHSAS: *Occupational Health and Safety Assessment Services* (Série de Avaliação da Segurança e Saúde no Trabalho)

OIT: Organização Internacional do Trabalho

PDCA: *Plan-Do-Check-Act* (Planejar; Executar; Verificar; Atuar)

PVC: *Polyvinyl chloride*, (Policloreto de polivinila)

SESMT: Serviço de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

SGSST: Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho

SST: Segurança e Saúde do Trabalho

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVO	11
1.2	JUSTIFICATIVA	11
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1.	RISCOS OCUPACIONAIS	14
2.1.1	Agentes físicos (verde)	15
2.1.2	Agentes químicos (vermelho)	16
2.1.3	Agentes biológicos (marrom)	20
2.1.4	Agentes ergonômicos (amarelo)	21
2.1.5	Agentes de acidentes (mecânicos) (azul)	22
2.1.5.1	Causas dos acidentes de trabalho	24
2.1.5.2	Medidas de prevenção e controle	26
2.2	A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	28
2.2.1	Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST)	29
2.2.1.1	OHSAS 18001:2007 (Occupational Health & Safety Advisory Services)	31
2.2.1.2	Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - OIT	32
2.2.1.3	Legislação Brasileira para SST aplicável à indústria de tambores metálicos	33
2.3	MAPA DE RISCOS	37
2.3.1	Passo a passo para a elaboração	42
3	MATERIAIS E MÉTODOS	46
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	47
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
4.1	PROCESSO PRODUTIVO	49
4.2	DESCRIÇÃO DOS SETORES, IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS E ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCO	50
4.2.1	Almoxarifado	50
4.2.2	Depósito de Inflamáveis	52
4.2.3	Estoque	53
4.2.4	Produção	54
4.2.5	Administrativo	62
4.2.6	Banheiro e Vestiário	64
4.2.7	Expedição	65

4.3	MEDIDAS PREVENTIVAS COLETIVAS E INDIVIDUAIS.....	66
5	CONCLUSÕES	68
	REFERÊNCIAS	69

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, quase metade dos acidentes de trabalho são provenientes de atividades industriais. Em 2010, foram registrados 701.496 acidentes de trabalho, dentre os quais 307.620 (43,8%) foram oriundos de setores industriais (SESI, 2012).

De acordo com o Panorama em Segurança e Saúde no Trabalho (SST) na indústria 2010 (SESI, 2012), foram identificados 526.202 trabalhadores e registrados 17.401 acidentes de trabalho (casos notificados na Previdência Social) na atividade de fabricação de produtos de metal (exceto máquinas e equipamentos).

A segurança e saúde do trabalho (SST) compreende um conjunto de metodologias desenvolvidas para a prevenção de acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais. Seu principal campo de ação é a identificação e o controle dos riscos existentes no local de trabalho e no processo produtivo.

O risco é decorrente da presença de perigo no ambiente ou nas condições de trabalho, podendo ser minimizado com um conjunto de ações, medidas, sistemas de proteção, etc. que tem como objetivo prevenir acidentes ou minimizar suas consequências orientando os funcionários quanto ao comportamento correto a ser adotado ao transitar e ao executar tarefas naquele ambiente. (BARBOSA FILHO, 2011).

Os riscos são identificados tanto em sua categoria (biológico, químico, físico, etc.) quanto em sua intensidade. Eles se originam nos diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações, etc.) e da forma de organização do trabalho (arranjo físico, ritmo, método e postura de trabalho, treinamento, etc.) (MATTOS E FREITAS, 1994).

Um dos instrumentos definidos na legislação brasileira para o auxílio na prevenção de acidentes é o Mapa de Riscos que é uma representação gráfica dos riscos presentes no local de trabalho que podem causar danos à saúde e à segurança do trabalhador.

Esse instrumento tem como objetivos reunir informações para o diagnóstico da situação atual referente à saúde e segurança do trabalho numa organização, mostrando locais e fatores que podem gerar situações de perigo, estimulando a

participação de todos os trabalhadores na identificação dos riscos a que estão expostos.

1.1 OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho é determinar riscos ambientais aos quais os trabalhadores de uma planta de fabricação de tambores metálicos estão submetidos, assim como elaborar o Mapa de Riscos dos diversos setores que compõem esta planta industrial.

1.2 JUSTIFICATIVA

A fim de reduzir o número de acidentes de trabalho, é necessária uma análise de riscos que avalie a probabilidade de um efeito adverso acontecer durante o processo industrial e a utilização de instrumentos de simples compreensão a fim de conscientizar os trabalhadores sobre os riscos à que eles estão expostos, dentre os quais encontram-se o Mapa de Riscos, definido na PORTARIA N.º 25, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994.(MTE, 1994).

A Figura 1 mostra dois indicadores de acidentes de trabalho (Coeficiente de Incidência de Acidentes do Trabalho, assim como o Coeficiente de Mortalidade por Acidente de Trabalho) para o ano de 2010. Ambos são utilizados para mensurar a exposição dos trabalhadores aos níveis de risco inerentes à atividade econômica, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas dos acidentes e seus impactos nas empresas e na vida dos trabalhadores.

Atividade industrial	Coeficiente de Incidência de Acidentes do Trabalho	Coeficiente de Mortalidade por Acidentes do Trabalho
Extração de carvão mineral	46,5	73,8
Extração de petróleo e gás	31,3	13,7
Extração de minerais metálicos	24	21,4
Extração de minerais não metálicos	26,6	28,2
Apoio à extração de minerais	39,4	7,8
Fabricação de produtos alimentícios	38,6	10,6
Fabricação de bebidas	47,2	12,7
Fabricação de produtos de fumo	24,5	12,8
Fabricação de produtos têxteis	23,7	7,8
Confecção de artigos de vestuário e acessórios	13,9	1,6
Preparação de couros, fabricação de artefatos de couro	16,9	3,8
Fabricação de produtos de madeira	37,9	18,1
Fabricação de celulose e produtos de papel	34,2	5,2
Impressão e reprodução de gravações	15,8	4
Fabricação de coque, de produtos derivados de petróleo	57,4	19,2
Fabricação de produtos químicos	23,7	10,3
Fabricação de produtos farmacêuticos	16,3	8,7
Fabricação de produtos de borracha e material plástico	31,8	6
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	28,5	19,6
Metalurgia	41,1	13,8
Fabricação de produtos de metal exceto máquinas e equ	33,1	9,1
Fabricação de produtos de informática, eletrônicos e ópticos	20	3,6
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	31,6	7,5
Fabricação de máquinas e equipamentos	32,5	7,5
Fabricação de veículos automotores	41,2	5,5
Fabricação de outros equipamentos de transporte	43,5	3,2
Fabricação de móveis	28	9
Fabricação de produtos diversos	19,6	4,4
Eletricidade, gás e utilidades	24,3	11,6
Coleta, tratamento e disposição de resíduos	55,4	16,5
Construção de edifícios	18,5	12,5
Obras de infraestrutura	25,4	24,5
Serviços especializados para construção	18,5	13,6
Média	30,63	12,96

Figura 1 - Coeficientes de Incidência de Acidentes do Trabalho e de Mortalidade de Acidentes de Trabalho para o ano de 2010
Fonte: Arquivo da empresa.

Quando comparamos as incidências de acidentes de trabalho e a incidência de mortalidade da atividade de fabricação de produtos de metal, (exceto máquinas e equipamentos) com a média nacional, vemos que a incidência é mais alta que a média (33,1), enquanto que a fatalidade dos acidentes é mais baixa que a média (9,1).

Conforme a Portaria nº 05, de 17 de agosto de 1992, do Departamento Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho, a elaboração do Mapa de Riscos é obrigatória para empresas com grau de risco e número de empregados que exijam a constituição de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

Assim, a elaboração dos Mapas de Riscos Ambientais se torna indispensável para o controle dos riscos no ambiente de trabalho, atuando conseqüentemente na diminuição dos acidentes, propiciando uma melhor compreensão e conscientização pelos colaboradores e outras pessoas que possam estar expostas ao risco naquele ambiente.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1. RISCOS OCUPACIONAIS

Um risco é a possibilidade, elevada ou reduzida, de alguém sofrer danos provocados pelo perigo, que, por sua vez, é uma fonte ou situação potencialmente causadora de lesão, doença, danos à propriedade ao meio ambiente ou uma combinação destes (MAGNANELLI, 2014).

O termo “condição perigosa” deve ser considerado como uma característica intrínseca que, se materializada, pode levar a um incidente ou acidente; em outras palavras, é uma condição com potencial de gerar um dano.

Perigo é a exposição à condição perigosa. Se a condição perigosa estiver presente, mas não houver pessoas expostas à ela, então não há perigo.

Risco deve ser pensado como um número que usualmente pode ser considerado como função da probabilidade da condição perigosa se materializar em um evento indesejado e da consequência que esta materialização irá causar (consequências como danos materiais, ferimentos, mortes etc).

Esses riscos podem prejudicar os trabalhadores no curto, no médio e no longo prazo com lesões imediatas ou doenças profissionais (ou ocupacionais).

Consideram-se riscos ambientais (ou ocupacionais) os agentes existentes no local de trabalho que dependendo da sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição, podem causar danos à saúde e à segurança dos trabalhadores.(MTE, 1994)

Os riscos considerados na Portaria N.º 25, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994 (MTE 1994) podem ser químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidente (mecânico) e uma cor é atribuída a cada um deles. Eles são resumidos na Figura 3 abaixo:

Grupo 1 Verde	Grupo 2 Vermelho	Grupo 3 Marrom	Grupo 4 Amarelo	Grupo 5 Azul
Riscos físicos	Riscos químicos	Riscos biológicos	Riscos ergonômicos	Riscos de acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno e noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento inadequado
Umidade			Monotomia e repetitividade	Animais peçonhentos
			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Figura 2 – Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais em Grupos, de acordo com sua Natureza, principais agentes e consequências e a padronização das cores correspondentes (MTE, 1994)

Fonte: MTE, 1994

Nas seções que se seguem, cada um deles é explicado com mais detalhes:

2.1.1 Agentes físicos (verde)

São considerados agentes físicos, as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruídos, vibração, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como, o infra-som e o ultra-som. (SEGPLAN, 2012)

Alguns deles são mensuráveis como temperatura do ambiente de trabalho, o nível de ruído que pode ser medido em decibéis, etc.

Ayres e Correa (AYRES and CORRÊA, 2001) relatam que dentre os agentes físicos, o mais frequente nos ambientes de trabalho é o ruído.

Os riscos à saúde associados aos agentes físicos são:

- Ruído: Barbosa Filho (Barbosa Filho, 2011) pontua que o ruído afeta a saúde em níveis físicos, psicológicos ou sociais e que pode ser causa de problemas

cardiovasculares, gastrointestinais e alteração nas habilidades dos trabalhadores. Além disso também causa cansaço, irritação, dor de cabeça, surdez temporária, definitiva e trauma acústico.

As medidas de controle que podem ser tomadas para atenuar a geração de ruído são essencialmente em três pontos: Na fonte, quando possuir alguma técnica viável (redução de maquinários, substituição de peças...), em seguida no meio (enclausuramento dos equipamentos, isolamento acústico, posição das máquinas...), e por último no homem (tempo de exposição e a proteção do indivíduo, através do fornecimento dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI) (AYRES and CORRÊA, 2001)

- Vibrações: provocam cansaço, dores nos membros inferiores e superiores, dores na coluna, artrite, lesões ósseas, lesões circulatórias, distúrbios osteomusculares em geral;
- Calor ou frio extremos: fadiga térmica, choque térmico, hipotermia, problemas digestivos, hipertensão, taquicardia, rachaduras na pele, desidratação;
- Radiações ionizantes: alterações celulares que podem levar a um câncer, fadiga, problemas oculares;
- Radiações não ionizantes: provocam lesões na pele e olhos como queimaduras;
- Umidade: problemas no sistema respiratório, cutâneo e circulatório, embolia pulmonar, intoxicação por oxigênio e gás carbônico, etc

2.1.2 Agentes químicos (vermelho)

Agente químico é toda substância orgânica e inorgânica, natural ou sintética que durante a fabricação, manuseio, transporte, armazenamento ou uso, pode incorporar-se ao ar ambiente na forma de particulados, fumos, gases ou vapores, com efeitos irritantes, corrosivos, asfixiantes ou tóxicos e em quantidades que

tenham a possibilidade de lesionar a saúde das pessoas que entram em contato com elas.

São substâncias que reagem quimicamente com o organismo humano provocando lesões mediatas ou imediatas, dependendo da:

- Composição;
- Concentração;
- Via de penetração;
- Tempo de exposição.

Eles estão presentes na grande parte dos processos industriais como petroquímicos, agroquímicos, indústria farmacêutica, polímeros, tintas, etc e por essa razão é fundamental um profundo conhecimento sobre esses tipos de agentes e o impacto que podem causar na saúde do trabalhador.

Os principais tipos de agentes químicos que atuam sobre o organismo humano, causando problemas de saúde, são: aerodispersóides (poeiras e fumos metálicos), gases, vapores e névoas. (SEGPLAN, 2012)

- Aerodispersóides: ficam em suspensão no ar em ambientes de trabalho, podem ser poeiras minerais, vegetais, alcalinas, incômodas ou fumos metálicos:
- Poeiras minerais: provêm de diversos minerais, como sílica, asbesto, carvão mineral, e provocam silicose (quartzo), asbestose (asbesto), pneumoconioses (ex.: carvão mineral, minerais em geral).
- Poeiras vegetais: são produzidas pelo tratamento industrial, por exemplo, de bagaço de cana de açúcar e de algodão, que causam bagaçose e bissinose, respectivamente.
- Poeiras alcalinas: provêm em especial do calcário, causando doenças pulmonares obstrutivas crônicas, como enfisema pulmonar.
- Poeiras incômodas: podem interagir com outros agentes agressivos presentes no ambiente de trabalho, tornando-os mais nocivos à saúde,
- Fumos metálicos: provenientes do uso industrial de metais, como chumbo, manganês, ferro, etc., causando doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de fumos metálicos, intoxicações específicas, de acordo com o metal.

Segundo HENDERSON E HAGGARD (1943), os gases e vapores podem ser classificados em quatro grupos:

- irritantes,
- asfixiantes (simples e químicos),
- narcóticos,
- tóxicos sistêmicos.

Esta classificação agrupa os gases e vapores do ponto de vista fisiopatológico, considerando principalmente a sua principal ação sobre o organismo.

- Gases irritantes (LTC, Nutes)

Os gases irritantes são substâncias de ação local que agredem o aparelho respiratório e os olhos, e podem levar à inflamação tecidual, com risco de infecção secundária. São percebidos pelos seres humanos em concentrações baixas.

Eles podem produzir efeitos irritantes no trato respiratório superior e inferior, mas o risco principal e a localização primária dos sintomas dependem grandemente da sua solubilidade em água e da concentração à qual os indivíduos se expõem. Assim, os gases irritantes são divididos em dois grupos principais, baseado na sua solubilidade em água:

- Gases altamente solúveis, como amônia e cloro, que são bem adsorvidos pelo trato respiratório superior e rapidamente produzem efeitos nas membranas mucosas dos olhos, nariz e garganta.
- Gases menos solúveis, como fosgênio e dióxido de nitrogênio, são lentamente adsorvidos pelo trato respiratório superior e podem atingir o trato respiratório inferior, onde sua toxicidade será exercida.

De uma forma geral, a exposição é via inalatória. Os efeitos tóxicos sumarizados a seguir.

Em caso de inalação, aparecem cefaléia, conjuntivite, rinite, faringite, laringite, secura e insensibilidade nasal, hemorragia, edema de glote, edema laríngeo,

pneumonite, bronquite. Pode ocorrer taquipnéia, sibilos, tosse, infiltrado pulmonar e síndrome disfuncional reativa das vias aéreas.

A exposição cutânea causa eritema e queimadura.

- Gases asfixiantes (SEGPLAN, 2012)

São gases que promovem asfixia, quando ocorre a suspensão da respiração provocando a morte por sufocação. Este efeito é provocado por gases, como, por exemplo, hidrogênio, nitrogênio, hélio, metano, acetileno, dióxido de carbono, monóxido de carbono e outros que causam dor de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma e até a morte.

São classificados, de acordo com o seu mecanismo de ação tóxica em:

- Asfixiantes simples: são gases inertes, porém, quando em altas concentrações em ambientes confinados, reduzem a disponibilidade do oxigênio. Desta forma, a substância ocupa o espaço do oxigênio na árvore brônquica. Ex.: gases nobres, dióxido de carbono (CO_2), metano, butano e propano (GLP - gás liquefeito de petróleo), Hidrogênio (H_2), Nitrogênio (N_2), Hélio (He), Metano (CH_4), Etano (C_2H_6), Acetileno (C_2H_2).
- Asfixiantes químicos: são substâncias que impedem a utilização bioquímica do oxigênio (O_2). Atuam no transporte de oxigênio pela hemoglobina (Hb) e impedem o uso tecidual do oxigênio. Ex.: substâncias metahemoglobinizantes, cianeto e gás sulfídrico (H_2S), Monóxido de Carbono (CO), Anilina ($\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$), Gás Cianídrico (HCN).

- Gases anestésicos (narcóticos)

A maioria dos solventes orgânicos assim como o butano, propano, aldeídos, acetona, cloreto de carbono, benzeno, xileno, álcoois, tolueno, tem ação depressiva sobre o sistema nervoso central, provocando danos aos diversos órgãos. O benzeno especialmente é responsável por danos ao sistema formador do sangue. (SEGPLAN, 2012)

Os agentes químicos podem penetrar no organismo de três formas: via sistema respiratório, pela pele ou por ingestão. (AYRES and CORRÊA, 2001)

A via respiratória é o meio mais comum de penetração de substâncias químicas por causa da suspensão de gases e vapores do ar no local de trabalho. (AYRES and CORRÊA, 2001)

Quando os agentes químicos penetram pela via cutânea, eles podem causar alergias e intoxicações, porém a pele é uma barreira natural para absorção desses compostos de acordo com Barbosa (BARBOSA FILHO, 2011)

A via digestiva é a menos comum para a penetração de compostos químicos, pois é bastante raro que os trabalhadores realizem a ingestão de tais compostos de forma voluntária.

2.1.3 Agentes biológicos (marrom)

De acordo com a NR 32 (BRASIL, 2011), consideram-se Agentes Biológicos os microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons.

O Ministério da Saúde do Brasil classifica os agentes biológicos em 4 classes de risco considerando: a virulência, o modo de transmissão, a estabilidade, a concentração e volume, a origem do agente biológico potencialmente patogênico, a disponibilidade de medidas profiláticas eficazes, a disponibilidade de tratamento eficaz, a dose infectante, a manipulação do agente patogênico, a eliminação do agente e os fatores referentes ao trabalhador. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006)

Os grupos são os seguintes:

- GRUPO 1 - cuja probabilidade de causar doença no ser humano é baixa. Exemplo: *Saccharomyces cerevisiae*; *Agaricus bisporus*
- GRUPO 2 - risco individual moderado para o trabalhador e com baixa probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças

ao ser humano, para as quais existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento. Exemplo: *Salmonella typhimurium*; *Staphylococcus aureus*

- GRUPO 3 – risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade de disseminação para a coletividade. Podem causar doenças e infecções graves ao ser humano, para as quais nem sempre existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento. Exemplo: *Mycobacterium tuberculosis*; *Yersinia pestis*
- GRUPO 4 - risco individual elevado para o trabalhador e com probabilidade elevada de disseminação para a coletividade. Apresenta grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro. Podem causar doenças graves ao ser humano, para as quais não existem meios eficazes de profilaxia ou tratamento. Exemplo: Ebola virus

Os riscos à saúde são diversos e podem causar:

- Infecções como hepatite, tétano, tuberculose, legionela, desintéria, brucelose;
- Infestações: lombrigas, tênia, bicha solitária
- Alergias: esporos de bactérias e fungos e toxinas produzidas por estes, pólenes, peles, penas e pêlos de animais, fezes secas e urina, matéria orgânica morta.
- Intoxicações: endotoxinas, micotoxinas, cianotoxinas.

Os agentes biológicos podem penetrar no organismo através da (i) inalação de ar do ambiente de trabalho; (ii) ingestão de alimentos contaminados, (iii) através da pele e/ou de ferimentos, (iv) mucosas e (v) olhos.

2.1.4 Agentes ergonômicos (amarelo)

São considerados riscos ergonômicos: esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em

período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa. (FIOCRUZ, 1998)

Trabalho físico pesado, esforço físico, 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. (SEGPLAN, 2012)

Ritmo excessivo, monotonia e repetitividade, trabalho em turnos, jornada prolongada, controle rígido da produtividade, excesso de responsabilidade, outras situações (conflitos, ansiedade, responsabilidade): provocam desconforto, cansaço, ansiedade, doenças no aparelho digestivo (gastrite, úlcera), dores musculares, fraqueza, alterações no sono e na vida social (com reflexos na saúde e no comportamento), hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatias (angina, infarto), diabetes, asma, doenças nervosas, tensão, medo, ansiedade e comportamentos estereotipados. (SEGPLAN, 2012)

Para evitar que estes riscos comprometam as atividades e a saúde do trabalhador, é necessário um ajuste entre as condições de trabalho e o homem sob os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de: melhoria no processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas, postura adequada, etc. (FIOCRUZ, 1998).

2.1.5 Agentes de acidentes (mecânicos) (azul)

Os agentes de acidentes são arranjos físicos inadequados ou deficientes, pisos irregulares, máquinas e equipamentos, ferramentas defeituosas, inadequadas ou inexistentes, fiação exposta, sinalização, perigo de incêndio ou explosão, transporte

de materiais, edificações, armazenamento inadequado são desencadeadores de acidentes no ambiente de trabalho, como danos corporais ou traumas emocionais.

Um acidente é um evento indesejável e inesperado que causa danos pessoais, materiais (danos ao patrimônio), financeiros e que ocorre de modo não intencional.

Define-se como acidente do trabalho aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, que cause a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991)

Os acidentes de trabalho são caracterizados em (SINTIPEL, 2014):

- Acidente Típico: é o acidente decorrente da característica da atividade profissional desempenhada pelo acidentado.
- Acidente de Trajeto: é o acidente que ocorre no percurso do local de residência para o trabalho, do trabalho para a residência, ou de um para outro local de trabalho habitual, considerando a distância e o tempo de deslocamento compatíveis com o percurso do referido trajeto. (Obs: não se caracteriza como acidente de trabalho o acidente de trajeto sofrido pelo segurado que, por interesse pessoal, tiver interrompido ou alterado o percurso habitual)
- Doença ocupacional (BRASIL, 1991):
 - Doença Profissional: assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
 - Doença do trabalho: assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I.

Não são consideradas como doenças do trabalho:

- a) a doença degenerativa;
- b) a inerente a grupo etário;

- c) a que não produza incapacidade laborativa;
- d) a doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.

Também são considerados acidentes de trabalho os acidentes devido à agressões, atos de terrorismo e sabotagem realizados por colegas de trabalho ou por terceiros, caso estes ocorram no local e horário de trabalho.

Lora (2012) descreve em seu artigo, que para um acidente de trabalho ser caracterizado como tal, é necessário que haja nexos causal entre o acidente, e a consequente lesão provocada, com o trabalho exercido. Nem todo evento onde haja lesão ou perturbação física do trabalhador deve, automaticamente, ser considerada como acidente de trabalho.

2.1.5.1 Causas dos acidentes de trabalho

Diversos fatores podem provocar acidentes de trabalho como falta de manutenção do maquinário, não utilização de equipamentos de segurança e até mesmo falta de organização.

Classicamente atos e condições inseguras são conhecidos por todos como sendo as duas causas básicas dos acidentes/incidentes. Dizem que todos os acidentes/incidentes foram causados por dois ou a associação deles. Sua base é que o acidente acontece por um ato inseguro praticado pelo funcionário, um problema humano, ou então uma condição insegura provocada por um problema físico. (DINIZ et al. 2010)

Para fins didáticos, as causas de acidentes do trabalho são agrupadas em três categorias: (i) condições inseguras (inerentes às instalações, como máquinas e equipamentos); (ii) atos inseguros (entendidos como atitudes indevidas do elemento

humano) e (iii) eventos catastróficos, como inundações, tempestades, etc (ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL DOM BOSCO)

- Atos inseguros:

São atitudes atos, ações ou comportamentos indevidos do elemento humano, (do trabalhador) contrários às normas de segurança e que colocam em risco a sua saúde e/ou integridade física, ou de outros colegas de trabalho. Os atos inseguros são geralmente definidos como causas de acidentes que residem, predominantemente, no fator humano.(GONÇALVES, 2006)

Andrade (ANDRADE, 2003) descreve que é a maneira pela qual o trabalhador se expõe, consciente ou inconscientemente a risco de acidentes.

Os fatores que levam o indivíduo a praticar o ato inseguro são múltiplos, sendo que os principais podem ser assim resumidos: (DINIZ *et al.* 2010)

- Recusa de usar os equipamentos de proteção individual (EPI);
 - Indiferença às normas de segurança e medicina do trabalho;
 - Emprego impróprio das ferramentas;
 - Emprego de ferramentas defeituosas;
 - Ajuste, lubrificação e limpeza de máquinas em movimento;
 - Operação em máquinas por pessoas inabilitadas ou sem permissão para utilizá-las;
 - Uso de roupas inadequadas para o tipo de trabalho, expondo o trabalhador a riscos;
 - Fumar em locais onde há perigo de fogo;
 - Ingestão de bebidas alcoólicas antes ou durante o horário de trabalho; entre outras.
- Condições inseguras

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. (ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL DOM BOSCO)

Podemos exemplificar as condições inseguras através das seguintes ocorrências nos locais de trabalho: (DINIZ *et al.* 2010)

- Prédios com áreas insuficientes, pisos irregulares e escorregadios;
- Iluminação inadequada;
- Ventilação deficiente ou excessiva;
- Ruído e trepidações excessivas;
- Instalações sanitárias inadequadas;
- Instalações elétricas precárias ou improvisadas;
- Falta de ordem e limpeza;
- Localização imprópria das máquinas;
- Falta de proteção em partes móveis e pontos de operação;
- Não submeter as máquinas, equipamentos e ferramentas a manutenções periódicas de acordo com as recomendações técnicas dos fabricantes;
- Não fornecimento de equipamentos de proteção individual aos trabalhadores; entre outras.

2.1.5.2 Medidas de prevenção e controle

Goelzer (2014) descreve que quanto mais cedo for eliminado o risco melhor.

A hierarquia dos controles a ser considerada deve ser:

- controle na fonte do risco;
- controle na trajetória do risco (entre a fonte e o receptor);
- controle no receptor (trabalhador).

Medidas que de alguma maneira evitam ou modificam a situação de risco na fonte devem ser consideradas em prioridade. Por exemplo: medidas que eliminam ou

reduzem a utilização, ou a formação de agentes prejudiciais para a saúde, por exemplo, substituição de materiais ou equipamentos e modificações em processos.

Abaixo são descritos os principais grupos de medidas de prevenção e controle:

- Medidas preventivas relativas ao ambiente de trabalho (de engenharia):
 - Controle na fonte:
 - Substituição de materiais e produtos químicos
 - Substituição/ modificação de processos e equipamentos
 - Métodos úmidos
 - Manutenção de processos e equipamentos
 - Controle da propagação do agente
 - Ventilação industrial (local exaustora, geral)
 - Isolamento (enclausuramento, cabines, distância)
 - Outras medidas relativas ao ambiente de trabalho:
 - Layout e organização do trabalho
 - Limpeza
 - Armazenamento e rotulagem adequados
 - Sinais e avisos; áreas restritas
 - Vigilância ambiental; monitorização e sistemas de alarme
- Medidas preventivas relativas ao trabalhador:
 - Práticas de trabalho adequadas
 - Educação, treinamento e comunicação de riscos
 - Equipamentos de proteção individual (EPI)
 - Vigilância da saúde

- Higiene pessoal e das roupas
- Outras medidas (limitação da exposição; rotação)

2.2 A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A segurança e saúde no trabalho (SST) é a garantia de um estado de bem-estar físico e mental do empregado, no trabalho para a empresa e, se possível, fora do ambiente dela (viagem de trabalho, lar, lazer, etc.) e trata da prevenção de acidentes e de doenças profissionais bem como da proteção e promoção da saúde dos trabalhadores que impossibilitam o exercício normal da profissão e da organização.

Chiavenato (CHIAVENATO, 1989) descreve como principais objetivos observados na prática de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais:

- A eliminação das causas das doenças profissionais;
- Redução dos efeitos prejudiciais provocados pelo trabalho em pessoas doentes ou portadoras de defeitos físicos;
- Prevenção de agravamento de doenças e de lesões;
- Manutenção da saúde dos trabalhadores e aumento da produtividade por meio de controle do ambiente de trabalho

Todos esses objetivos poderão ser alcançados com o auxílio de algumas medidas preventivas, atreladas a um nível de comprometimento e organização das empresas, no oferecimento de condições ambientais que induzam a implantação dessas medidas criando, assim, uma consciência de segurança importantíssima, através de sinalizações com *slogans* em locais de passagem e movimentação de materiais, artigos sobre segurança nas correspondências disseminando as informações necessárias para cuidados básicos ou a comunicação de dias sem acidentes e respaldando os fatores preventivos a eles. (MONTEIRO, LIMA, and DE SOUZA, 2005)

A chave da Segurança, e Saúde no Trabalho é a avaliação dos riscos. Ela permite determinar a origem, a natureza e os efeitos dos riscos em presença, possibilitando a adoção de medidas de controle do risco, que deverão desenvolver-se a partir de um planejamento e programação coerentes, conduzindo, se possível, à eliminação

dos riscos ou à sua redução a níveis aceitáveis, através de medidas de engenharia (técnicas), administrativas entre outras.

A melhoria das condições de saúde e segurança no trabalho é importante não só por razões humanas, para reduzir o sofrimento e as doenças dos trabalhadores, mas também porque assegura, no longo prazo, o êxito e a sustentabilidade das empresas e a prosperidade das economias. (AGÊNCIA EUROPÉIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO)

Segundo o HSE (UK Health and Safety Executive) (HSE) , considerar saúde e segurança não deve ser tido como um peso para a empresa, e sim uma fonte de oportunidades. Os benefícios incluem:

- Redução de custos associados à doenças ocupacionais, acidentes de trabalho e seguros;
- Redução de riscos;
- Menor ausência de trabalhadores e taxas de *turnover*;
- Menos acidentes;
- Menor ameaça de ações legais;
- Melhora da imagem perante fornecedores e parceiros;
- Melhor reputação em responsabilidade corporativa perante investidores, clientes e a comunidade;
- Aumento da produtividade pois os trabalhadores são saudáveis, mais satisfeitos e motivados.

2.2.1 Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (SGSST)

Um sistema de gestão é um conjunto de elementos inter-relacionados utilizados para estabelecer, executar e alcançar políticas e objetivos de diversas ordens, a partir de atividades de planeamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos (OHSAS, 2007).

Ele pode ser definido como parte do sistema de gestão global que facilita o gerenciamento dos riscos de segurança e saúde no trabalho associados aos negócios da organização.

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. É e deve ser susceptível de ser adaptado a mudanças na operacionalidade da organização e a exigências legislativas (ILO INTERNATIONAL PROGRAMME ON SAFETY AND HEALTH AT WORK AND THE ENVIRONMENT, 2011)

Sua implantação é uma decisão estratégica das organizações para lidar com doenças cuja causa está no trabalho e, principalmente, para aumentar sua competitividade num ambiente industrial altamente globalizado.

Salomone (SALOMONE, 2008) cita que as motivações que levam as empresas a adotarem SGSSTs se devem a fatores como melhoria contínua, melhoria de imagem, maior competitividade, redução de custos, novos mercados, maior produtividade dos trabalhadores e melhoria dos seus produtos.

O processo de implantação de um sistema de gestão agrega valor à cultura organizacional, pois desenvolve competências relacionadas com o planejamento e execução das atividades, prioriza a capacidade de trabalho em equipe e promove a melhoria da confiabilidade dos sistemas produtivos. (OLIVEIRA AND OLIVEIRA, OTÁVIO JOSÉ DE, 2008).

É importante ressaltar, que os sistemas de gestão não têm por objetivo substituir a estrutura legal, pois a implementação dos mesmos tem como requisito mínimo a conformidade com a legislação nacional pertinente. (Diretrizes sobre sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho, 2005)

Há várias alternativas para um melhor gerenciamento dos riscos de uma organização, tais quais:

- Iniciativas voluntárias
 - Programas Setoriais (Exemplo: “Programa Setorial de SST da Construção Civil)

- Sistemas de Gestão propostos por organismos normatizadores ex. BS 8800, OHSAS 18000
- Governamentais (Exemplo: VPP – Programa de Proteção Voluntária – do Departamento dos EUA de Saúde e Segurança Ocupacional do Trabalho)
- Diretrizes da OIT (Organização Internacional do Trabalho)
- Estabelecidos na legislação brasileira de SST

Nas seções que se seguem, serão apresentadas de forma não muito detalhada:

- O sistema de gestão OHSAS 18001:2007
- As diretrizes da OIT
- Legislação brasileira de SST

2.2.1.1 OHSAS 18001:2007 (Occupational Health & Safety Advisory Services)

Uma das principais normas que definem diretrizes para a implementação de um SGSST é a OHSAS 18001 do ano de 2007 (OHSAS Project Group, 2007).

Essa norma se baseia na metodologia PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), onde, após a definição da política de SST de uma organização pela alta gerência, deve-se focar em:

- *Plan* (Planejar): estabelece objetivos e processos necessários para entregar resultados de acordo com a política de SST da organização;
- *Do* (Executar): implementar o processo;
- *Check* (verificar): monitorar e medir os processos de acordo com a política de SST, objetivos legais e outros requerimentos e reportar os resultados;
- *Act* (agir): tomar ações para melhorar continuamente a performance da SST.

Ela define como requerimentos os seguintes aspectos:

- Política de SST: deve ser autorizada e definida pela alta gerência como objetivos de SST; comprometimento na melhoria contínua da performance do SST. É uma declaração formal de intenções que fixa os princípios de atuação e os compromissos da organização em relação ao seu desempenho de SST.

Deve fornecer uma estrutura coerente para o estabelecimento de seus objetivos da SST e para a tomada de ações.

- Planejamento:
 - Identificação de perigos, riscos e determinação de controles
 - Requisitos legais
 - Objetivos e programas de SST
- Implementação e operação:
 - Recursos, cargos, responsabilidades, disponibilidade e autoridade
 - Competências, treinamentos e conscientização
 - Comunicação, participação e consulta às partes interessadas
 - Controle de documentação
 - Controle operacional
 - Prontidão e respostas para emergência
- Verificação:
 - Mensuração de performance e monitoramento e melhoria contínua
 - Investigação de acidentes, não conformidades, ações corretivas e preventivas
 - Auditoria interna
- Revisão periódica da gerência do sistema implementado

2.2.1.2 Diretrizes sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - OIT

O objetivo fundamental da OIT é promover oportunidades para que mulheres e homens obtenham trabalho decente e produtivo em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidade. Resumimos tudo isso na expressão “trabalho decente”. Trabalho decente é trabalho seguro, e trabalho seguro é também um fator de produtividade e de crescimento econômico.

Elas propõem orientação tanto num plano nacional (de políticas públicas), quanto num nível organizacional (específicas).

De acordo com o texto original:

No plano nacional, as diretrizes devem:

- a. servir para criar uma estrutura nacional para os sistemas de gestão da SST sustentados, preferencialmente, por legislação nacional;
- b. fornecer orientação para o desenvolvimento de mecanismos voluntários que reforcem o cumprimento de regulamentos e padrões, e com vistas à melhoria contínua dos resultados em matéria de SST;
- c. fornecer orientações sobre o desenvolvimento tanto de diretrizes nacionais como de diretrizes específicas relacionadas aos sistemas de gestão da SST, a fim de responder adequadamente às necessidades reais das organizações, de acordo com o seu porte e a natureza de suas atividades.

No âmbito da organização, as diretrizes se propõem a:

- a. fornecer orientação sobre a integração dos elementos do sistema de gestão da SST na organização como um componente da política e dos mecanismos de gestão;
- b. motivar todos os membros da organização – em particular os empregadores, os proprietários, o pessoal de direção, os trabalhadores e seus representantes – para que apliquem os princípios e os métodos adequados de gestão da SST para a melhoria contínua dos resultados nessa área.

2.2.1.3 Legislação Brasileira para SST aplicável à indústria de tambores metálicos

No Brasil, o desenvolvimento de uma legislação de proteção aos trabalhadores surgiu com o processo de industrialização, durante a República Velha (1889-1930). Inicialmente esparsa, a legislação trabalhista foi ampliada no Governo Vargas (1930-1945) com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), instituída pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1 de maio de 1943 (IPEA, 2011)

As Normas Regulamentadoras foram criadas a partir da lei N° 6.514 de 1977. A lei alterou o Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. As NR's foram aprovadas pela Portaria n° 3.214, em 08 de junho de 1978.(BRASIL, 1943) (MTE, 1978a)

As NR's foram criadas para dar um formato final nas leis de Segurança do Trabalho. Foram feitas em capítulos para facilitar, normatizar e unificar as normas de seguranças brasileiras.

As Normas Regulamentadoras tem força de lei, pois, como já descrito, foram criadas pela lei N° 6.514 de 1977. (BRASIL, 1977)

As Normas Regulamentadoras são alteradas sempre que os formadores da Comissão Tripartite julgam necessário. Mesmo sendo alteradas por Portarias, continuam fazendo parte da mesma Portaria, a Portaria 3.214/78. (MTE, 1978a)

Estas Normas Regulamentadoras são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos de administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos poderes legislativo e judiciário que possuam empregados regidos pela CLT.

Dentre as 36 Normas Regulamentadoras, a NR 5 tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho e cita o instrumento Mapa de Riscos que ajuda na prevenção dos riscos desses acidentes; a NR 7 orienta a implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional nas empresas, para promoção da saúde e proteção do trabalhador no ambiente de trabalho e a NR 9 que visa orientar a implantação dos Programas de Prevenção de Riscos Ambientais

Abaixo são listadas as NRs que se aplicam à indústria de fabricação de tambores metálicos. (MTE)

- NR 1 – Disposições Gerais: Determina obrigações ao empregador e ao empregado sobre segurança e medicina do trabalho.
- NR 2 – Inspeção: Determina que todo o estabelecimento novo, antes de iniciar suas atividades, deverá solicitar aprovação de suas instalações ao órgão regional do MTb.

- NR 3 – Embargo ou Interdição: Dar autonomia ao Delegado Regional do Trabalho, à vista de laudo técnico do serviço competente, que demonstre grave e iminente risco para o trabalhador, para interditar estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento, ou embargar obra, indicando na decisão tomada, com a brevidade que a ocorrência exigir, as providências que deverão ser adotadas para prevenção de acidentes do trabalho e doenças profissionais.
- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho: Determinar que organizações manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.
- NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes: Tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador. Além disso, deve elaborar o mapa de riscos que será definido em mais detalhes na seção seguinte.
- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI: Estabelecer que Equipamento de Proteção Individual – EPI, é todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.
- NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO: Estabelece obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, objetivando a promoção e preservação da saúde do conjunto dos trabalhadores.
- NR 8 – Edificações: Estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.
- NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais: Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em

consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Além disso, descreve a criação do Mapa de Riscos no anexo IV da atualização da NR feita pela Portaria SSST n.º 25, de 29 de dezembro de 1994

- NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade: estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais: Normatizar as operações de Elevadores, Guindastes, Transportadores Industriais e Máquinas Transportadoras, e os equipamentos para movimentação de materiais, ascensores, elevadores de cargas, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, inclusive equipamentos com força motriz própria.

- NR 12 – Máquinas e Equipamentos: Normatizar a Instalação e área de Trabalho, de Máquinas e Equipamentos, observando-se os pisos dos locais de trabalho, as áreas de circulação, os espaços e distância mínima, inclusive, dispositivos de segurança de acionamento, partida e parada dos mesmos.
- NR 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão: Normatizar os projetos de construção, acompanhamento de operação e manutenção, inspeção e supervisão de inspeção de caldeiras e vasos de pressão, inclusive os meios de controle e registros.
- NR 15 – Atividades e Operações Insalubres: Normatizar as atividades e operações insalubres, fixando os limites de tolerância e tempo de exposição ao agente, e ainda, o adicional de insalubridade, para o grau máximo, médio e leve.
- NR 16 – Atividades e Operações Perigosas: Normatizar as atividades e operações perigosas, determina as atividades perigosas com explosivos, inflamáveis, radiações ionizantes ou substâncias radioativas, e fixa o adicional de periculosidade.
- NR 17 – Ergonomia: Estabelece parâmetro que permite a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores,

de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

- NR 20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis: Definir líquido combustível, seu ponto de fulgor e classe, bem como os cuidados para armazenagem.
- NR 23 – Proteção contra Incêndios: Normatizar as exigências mínimas de proteção contra incêndios que todas as empresas devem possuir, inclusive meio de controle e registros e ainda treinamento de brigada.
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho: Normatizar as condições mínimas de instalações sanitárias, sua higienização, chuveiros, mictórios, lavatórios, armários, pisos e paredes, armários etc., de acordo com as características e atividades das empresas.
- NR 25 – Resíduos Industriais: Normatizar os procedimentos a serem adotados para os resíduos industriais (gasosos, líquidos e sólidos) dos locais de trabalho, bem como os produzidos por processos e operações industriais.
- NR 26 – Sinalização e Segurança: Fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança, delimitando áreas, identificando as canalizações empregadas nas indústrias para a condução de líquidos e gases, e advertindo contra riscos.
- NR 27 – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho: Normatizar o exercício da profissão de Técnico de Segurança do Trabalho-
- NR 28 – Fiscalização e Penalidades: Disciplinar a fiscalização das disposições legais e/ou regulamentares sobre segurança e saúde do trabalhador.
- NR 35 - Trabalho em Altura: estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura: toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

2.3 MAPA DE RISCOS

O Mapa de Riscos é previsto na NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES (MTE, 1978c) como uma atividade a ser exercida pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

A realização de mapeamento de riscos tornou-se obrigatória para todas as empresas que tenham CIPA, através da Portaria nº 05 de 17/08/92 do Departamento Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador do Ministério do Trabalho.(DNSST) (DNSST, 1992)

A elaboração de Mapas de Riscos está descrita na alínea “a”, do item 5.16 da NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES. (MET, 1978c)

Sua redação é dada pelo anexo IV da Portaria nº 25 de 29/12/1994 (atualização da NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS) como o processo de “identificar os riscos do processo de trabalho, e elaborar o MAPA DE RISCOS, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do SESMT, onde houver”. (MTE, 1994) (MTE,1978b, 9)

O Mapa de Riscos é a representação gráfica dos riscos de acidentes nos diversos locais de trabalho, inerentes ou não ao processo produtivo, devendo ser afixado em locais acessíveis e de fácil visualização no ambiente de trabalho, com a finalidade de informar e orientar todos os que ali atuam e outros que, eventualmente, transitem pelo local.

Dentre os objetivos do Mapa de Riscos estão: (MTE,1994)

- a. reunir informações suficientes para o estabelecimento de um diagnóstico da situação de segurança e saúde no trabalho do estabelecimento;
- b. possibilitar a troca e divulgação de informações entre os trabalhadores, bem como estimular sua participação nas atividades de prevenção.

No Mapa de Riscos, os círculos de cores e tamanhos diferentes (pequeno médio e grande) mostram os locais e os fatores que podem gerar situações de perigo em função da presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes conforme as Tabelas 4, 5 e 6. (DNSST, 1992) (MTE,1994)




SÍMBOLO	PROPORÇÃO	TIPO DE RISCOS
	4	Grande
	2	Médio
	1	Pequeno

Figura 3 - Tabela de gravidade: representa o grau de perigo: pequeno, médio ou grande
 Fonte: (DNSST, 1992) (MTE,1994)

Cores	Tipo de Riscos
	Biológico
	Químico
	Ergonômico
	Mecânico / Acidente
	Físico

Figura 4 - Tabela de cores: Cada cor corresponde a um tipo de agente: químico, físico, biológico, ergonômico e mecânico/ acidente.
 Fonte: (DNSST, 1992) (MTE,1994)

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

Figura 5 - Tabela de gravidade e cores
 Fonte: (DNSST, 1992) (MTE, 1994)

Na elaboração do Mapa de Riscos é necessária a participação dos trabalhadores expostos ao risco dos diferentes setores da organização. Nesse processo, eles terão a oportunidade de registrar os riscos existentes e a percepção de cada um relacionada às condições de trabalho.

O Mapa de Risco pode ser completo, ou seja, mapeando de uma só vez todos os setores da empresa ou pode ser feito por setor.

Conforme a Portaria nº 05, de 17 de agosto de 1992, do Departamento Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho, a elaboração do Mapa de Riscos é obrigatória para empresas com grau de risco e número de empregados que exijam a constituição de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.

O mapeamento possibilita o desenvolvimento de uma atitude mais cautelosa por parte dos trabalhadores diante dos perigos identificados e graficamente sinalizados. Desse modo, contribui com a eliminação e/ou controle dos riscos detectados.

De acordo com o Anexo IV da Portaria nº 25 de 29/12/1994, as etapas para a elaboração do Mapa de Riscos são as seguintes:

a) conhecer o processo de trabalho no local analisado:

- os trabalhadores: número, sexo, idade, treinamento profissional e de segurança e saúde;
- os instrumentos e materiais de trabalho;
- as atividades exercidas;
- o ambiente.

b) identificar os riscos existentes no local analisado, conforme a classificação da tabela.

c) identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia:

- medidas de proteção coletiva;
- medidas de organização do trabalho;
- medidas de proteção individual;
- medidas de higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório.

d) identificar os Indicadores de saúde:

- queixas mais freqüentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos;
- acidentes de trabalho ocorridos;
- doenças profissionais diagnosticadas;
- causas mais freqüentes de ausência ao trabalho.

e) conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;

f) elaborar o Mapa de Riscos, sobre o lay-out da empresa, indicando através de círculo:

- o grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada na Tabela I;
- o número de trabalhadores expostos ao risco, o qual deve ser anotado dentro do círculo;
- a especificação do agente (por exemplo: químico - sílica, hexano, ácido clorídico; ou ergonômico, repetitividade, ritmo excessivo) que deve ser anotada também dentro do círculo;

- a intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos diferentes de círculos.

Após discussão e aprovação pela CIPA, o Mapa de Riscos deve ser colocado no local analisado, em uma posição em que ele fique bem visível no ambiente e de fácil acesso aos trabalhadores.

A falta de elaboração e de afixação do Mapa de Riscos, nos locais de trabalho, pode implicar em multas de valor elevado.

É importante ter uma planta do local, mas se não houver condições de conseguir, isto não deverá ser um obstáculo: faz-se um desenho simplificado, um esquema ou croqui do local.

2.3.1 Passo a passo para a elaboração

As etapas detalhadas a serem seguidas para elaboração do Mapa de Riscos são descritas abaixo e foram adaptadas de Silva (sd)

O primeiro passo a ser tomado é dividir a empresa em setores ou pavimentos que corresponde às diferentes seções/ departamentos da empresa.

Essa divisão facilitará a identificação dos riscos de acidentes de trabalho. Em seguida o grupo mapeador deverá percorrer as áreas a serem mapeadas com lápis e papel na mão, ouvindo as pessoas acerca de situações de riscos de acidentes de trabalho.

Sobre esse assunto, é importante perguntar aos trabalhadores o que os incomodam e quanto incomodam, pois isso será importante para se elaborar o mapa. Também é preciso marcar os locais dos riscos informados em cada área. Nesse momento, não se deve ter a preocupação de classificar os riscos. O importante é anotar o que existe e marcar o lugar certo. O grau e o tipo de risco serão identificados depois.

a. Avaliação dos riscos para a elaboração do mapa de riscos

Com as informações anotadas, a CIPA deve fazer uma reunião para examinar cada risco identificado na visita aos setores da empresa. Nesta fase, faz-se a classificação dos perigos existentes conforme o tipo de agente, de acordo com a Tabela de Riscos Ambientais. Também se determina o grau ("tamanho"): pequeno, médio ou grande.

b. Colocação dos círculos na planta ou croqui

Depois disso é que se começa a colocar os círculos na planta ou croqui para representar os riscos. Os riscos são caracterizados graficamente por cores e círculos.

O tamanho do círculo representa o grau do risco. E a cor do círculo representa o tipo de risco, conforme a Tabela 5 mostrada.

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 na parte do mapa que corresponde ao lugar onde exista o risco.

Caso existam, num mesmo ponto de uma seção, diversos riscos de um só tipo por exemplo, riscos físicos: ruído, vibração e calor não é preciso colocar um círculo para cada um desses agentes. Basta um círculo apenas neste exemplo, com a cor verde, dos riscos físicos, desde que os riscos tenham o mesmo grau de nocividade.

Uma 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 (este procedimento é chamado de (critério de incidência)).

Quando um risco afeta a seção inteira 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.

c. Resultados e localização do mapa de riscos

Caso se constate a necessidade de orientações ou recomendações nos locais de trabalho, as mesmas devem constar no Mapa de Riscos, através de negociação com os membros da CIPA e do SESMT.

O Mapa de Riscos deve ficar em local visível para alertar as pessoas que ali trabalham, sobre os riscos de acidentes em cada ponto marcado com os círculos.

Podem ser acrescentados novos círculos, por exemplo quando se começa um novo processo, se constrói uma nova seção no Órgão ou Entidade ou se descobre perigos que não foram encontrados quando se fez o primeiro mapa. O mapa, portanto, é dinâmico. Os círculos mudam de tamanho, desaparecem ou surgem.

Ele deve ser revisado quando houver modificações importantes que alterem a representação gráfica (círculos) ou no mínimo de ano em ano, a cada nova gestão da CIPA.

d. O agente mapeador

O agente mapeador é uma pessoa capacitada para elaborar o Mapeamento dos Riscos Ambientais.

São características necessárias do mapeador:

- observação;
- percepção;
- criatividade;
- visão global;
- objetividade, poder de síntese;
- capacidade de comunicação;
- educação / descrição;
- bom senso;
- capacidade de organização;
- receptividade à segurança;
- persistência / agente de mudança;

- simpatia.

Para sua ação, o mapeador deve possuir conhecimentos básicos sobre a empresa, a CIPA, o SESMT, segurança patrimonial, bem como sobre aspectos legais do acidente do trabalho.

O mapeador deve conhecer como funcionam os diversos setores da empresa em que trabalha (produção, administração, suprimentos etc.), bem como:

- o histórico da organização;
- sua política de ação (geral);
- a organização do trabalho;
- as normas e procedimentos;
- as instalações prediais;
- o organograma administrativo.

O mapeador deve conhecer os membros que compõem a CIPA, SESMT (Serviço de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho); deve também conhecer elementos básicos de segurança patrimonial, como o bombeiro (Brigada de Incêndios) e a vigilância.

O agente mapeador deve ter noção de responsabilidade civil e criminal nos acidentes do trabalho, de acordo com a legislação.

Cabe ao mapeador, ainda, solicitar apoio de outros profissionais para conhecer melhor as atividades desenvolvidas nos diversos setores dos órgãos, tais como:

- centro de processamento de dados;
- departamento jurídico;
- departamento de recursos humanos (com suas áreas de assistência social, psicologia do trabalhador, setor de pessoal, seleção e recrutamento);
- projeto e desenvolvimento de produtos etc.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foram feitas coleta de dados e observações de uma das plantas de produção da indústria, localizada no município de Belford Roxo no estado do Rio de Janeiro, em um galpão de 6.236m².

A empresa possui 34 funcionários distribuídos nos seguintes setores: Almoxarifado, Administrativo, Estoque, Expedição, Banheiro, Vestiário e Produção.

A metodologia utilizada foi baseada nas diretrizes de elaboração de Mapas de Riscos definida no anexo IV da Portaria nº 25 de 29/12/1994 já descrito acima no item 2.3.

Para o trabalho foram chamados os 8 representantes da CIPA, o Técnico de Segurança do Trabalho e o Especialista em Engenharia e Segurança do Trabalho. Ficou definido que o tempo de coleta de dados seria de 20 minutos em cada setor.

O grupo foi a campo munido de prancheta, lápis e papel para coleta de dados e anotações, baseado em observações do ambiente de trabalho e entrevista com os funcionários de cada setor.

Após esta etapa reuniram-se para discutir os dados coletados e elaborar os mapas de risco.

Foi definido que os mapas de risco seriam feito por setor para facilitar a compreensão pelos funcionários.

As medições de ruídos foram retiradas da LTCAT vigente (maio/2014 – maio/2015).

Neste documento a mensuração do agente foi realizada utilizando a técnica de dosimetria.

Os audiodosímetros foram aferidos antes e depois de cada incursão, conforme o fabricante e programados para realizar 2 dosimetrias distintas a cada amostra, conforme o parâmetro abaixo discriminados:

- Escala de medição de 40 a 140 db(A);
- Fator duplicativo 5;
- Constante de tempo: reposta lenta (slow);

- Nível de critério: 85 db(A);
- Grandeza medidas: LAVG e Dose em %;
- Integração de um em um segundo.

Os dados apresentados foram calculados pelo dosímetro conforme fórmulas acústicas padronizadas internacionalmente e processadas eletronicamente pelo aparelho de medição (audiodosímetro). O valor NEN (nível de Exposição Normalizado) para cada GHE foi calculado de acordo com a norma NHO-01 da FUNDACENTRO.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A empresa ora estudada foi fundada em 1896 e foi pioneira em tambores de metal, estando presente também no ramo de embalagens plásticas.

Hoje em dia está presente nos cinco continentes, contando com 4.391 funcionários (2012) com vendas totais de 1.2 bilhões de euros em 2012, possui mais de 80 unidades de produção em todo o mundo e é a principal fornecedora dos dois tipos de embalagens.

Os usos industriais dos tambores são para os segmentos industriais:

- Produtos químicos industriais
- Tintas, pigmentos e corantes
- Petroquímicos
- Alimentício

Para a realização deste trabalho, foi considerada uma das plantas da empresa que tem como atividades a fabricação de tambores metálicos para indústria petrolífera e fica localizada no município de Belford Roxo no estado do Rio de Janeiro em um galpão de 6.236 m².

A unidade da empresa ora analisada, possui 34 empregados distribuídos nos seguintes setores: Almoxarifado, Depósito de Inflamáveis, Estoque, Produção, Administrativo, Expedição e Banheiro/Vestiário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 PROCESSO PRODUTIVO

A empresa ora analisada opera com a utilização de 2 matérias primas: chapas de aço 1008 e discos de aço 1008.

Todas as matérias primas chegam por caminhão e são armazenadas, através de empilhadeira, no setor de estoque.

As chapas de aço são retiradas do estoque por empilhadeira e abastecem a máquina de solda, onde são moldadas e soldadas em formato cilíndrico, e enviadas, através de esteira transportadora, para a máquina de corrugagem onde será realizado o reforço dos tambores.

Paralelamente a este processo, os discos de aço são prensados na prensa excêntrica e moldados nos formatos de tampo e fundo dos tambores. Eles então são dispostos na máquina de virola e, juntamente com os cilindros saídos da corrugagem, alimentarão a recravadeira, que une o cilindro, o fundo e a tampa do tambor, através de soldagem mecânica.

Após esta etapa, é feito o “teste de microfuros” para verificação de vazamentos na solda.

Os tambores são enviados ao setor de limpeza para retirada do sabão utilizado no “teste de microfuros” e, posteriormente, à cabine de pintura, passando pela estufa para secagem da tinta.

Os tambores já pintados são enviados por esteira transportadora para o setor de *silks* onde receberão as informações das empresas clientes, indo diretamente, através de esteiras, aos caminhões de transportes para a efetivação da entrega ao cliente.

As tintas utilizadas são preparadas no depósito de tintas, fora do galpão principal.

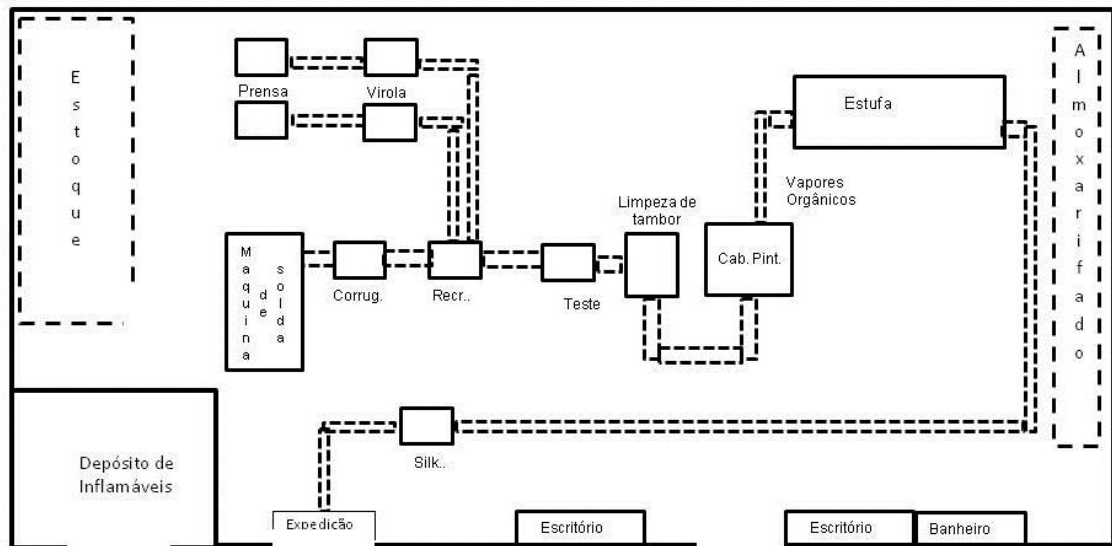


Figura 6 - Croqui da planta de produção
Fonte: Arquivo da empresa

4.2 DESCRIÇÃO DOS SETORES, IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS AMBIENTAIS E ELABORAÇÃO DOS MAPAS DE RISCO

Inicialmente foi realizado um levantamento de todos os setores da empresa, descrevendo-os sucintamente e posteriormente foram identificados os riscos e medidas preventivas implementadas em cada setor.

4.2.1 Almoxarifado

Área construída de 58m², pé direito de 4 metros e piso regular de concreto, coberturas de telhas de fibrocimento, iluminação e ventilação natural realizada através de vitrôs. Iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes e ventilação artificial através de ventiladores.

Todos os insumos e materiais que chegam à empresa são direcionados para o setor do almoxarifado, sendo o almoxarife responsável pela conferência e recebimentos dos materiais, conforme o procedimento da empresa.

Alguns materiais e produtos auxiliares ficam armazenados dentro do almoxarifado como, por exemplo: materiais de escritório, EPIs, rolamentos, correias, parafusos, entre outros.

Apenas 1 funcionário tem acesso a este setor: almoxarife

Neste ambiente, foram diagnosticados dois riscos ambientais:

- Risco ergonômico, pelo carregamento de material com intensidade média
- Risco físico, em razão de ruído de 86dB"A", com intensidade grande

Quando houver a necessidade de acessar o setor, é necessário o uso de protetor auricular, óculos de segurança e bota com biqueira de aço, conforme Figura 7:.

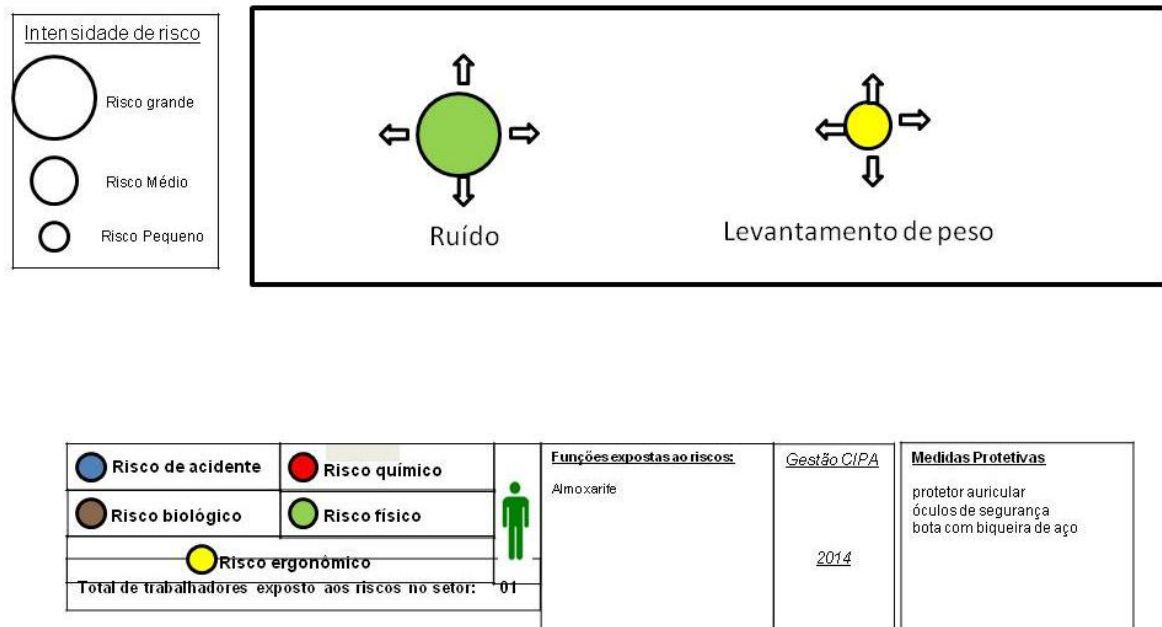


Figura 7 - Mapa de Riscos do setor Almoxarifado

Fonte: Arquivo da empresa

4.2.2 Depósito de Inflamáveis

Construção de 100 m² de alvenaria, piso de concreto liso impermeável, pé direito de 9 metros com cobertura metálica sobre armação metálica. Ventilação e iluminação natural realizado por elementos vazados que constituem as paredes e a iluminação artificial realizada por lâmpadas fluorescentes.

Neste setor são armazenadas as tintas, solventes, vernizes e catalisadores.

Apenas 2 funcionários tem acesso a este setor: o preparador de tintas e o operador de empilhadeira.

Neste ambiente foram diagnosticados 2 riscos ambientais:

- Risco Químico pela exposição de Tolueno, Xileno, Aguarrras Mineral, Metiletilcetona e Etanol, com intensidade grande
- Risco Ergonômico pelo levantamento das respectivas embalagens, com intensidade pequena

Quando houver a necessidade de acessar o setor produtivo, estas pessoas estarão expostas a outros riscos, porém são inerentes aos trabalhadores e devem usar bota com biqueira de metal, óculos de segurança, bem como creme protetor, máscara semifacial e luva de PVC como medidas preventivas, conforme Figura 8:.

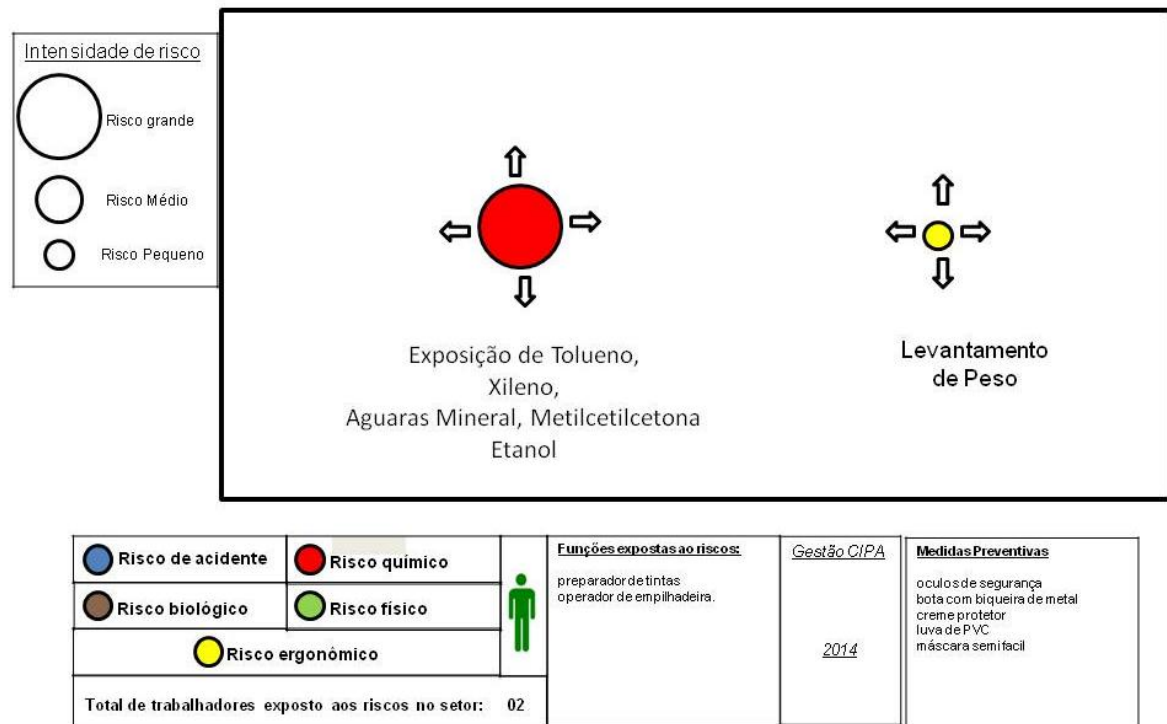


Figura 8 - Mapa de Riscos do setor Depósito de inflamáveis
Fonte: Arquivo da empresa

4.2.3 Estoque

Área construída de 100 m², pé direito de 10 metros e piso regular de concreto, coberturas de telhas de fibrocimento, iluminação e ventilação natural realizada através de vitrôs. Iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes e ventilação artificial através de ventiladores.

Neste setor é realizado o recebimento das matérias primas: discos de aço 1008 e chapas de aço 1008.

Apenas 1 funcionário exerce esta atividade: operador de empilhadeira.

Neste ambiente foram diagnosticados 3 riscos ambientais:

- Risco Físico pelo ruído inerente à atividade da fábrica de 86 dB"A", com intensidade grande

- Risco Mecânico, cortes, pelo manuseio de chapas de aço, com intensidade média
- Risco Ergonômico pelo levantamento de embalagens, com intensidade média.

Na realização das atividades, deve o trabalhadores utilizar, protetor auricular, bota com biqueira de metal, luva de vaqueta e óculos de segurança, conforme Figura 9.

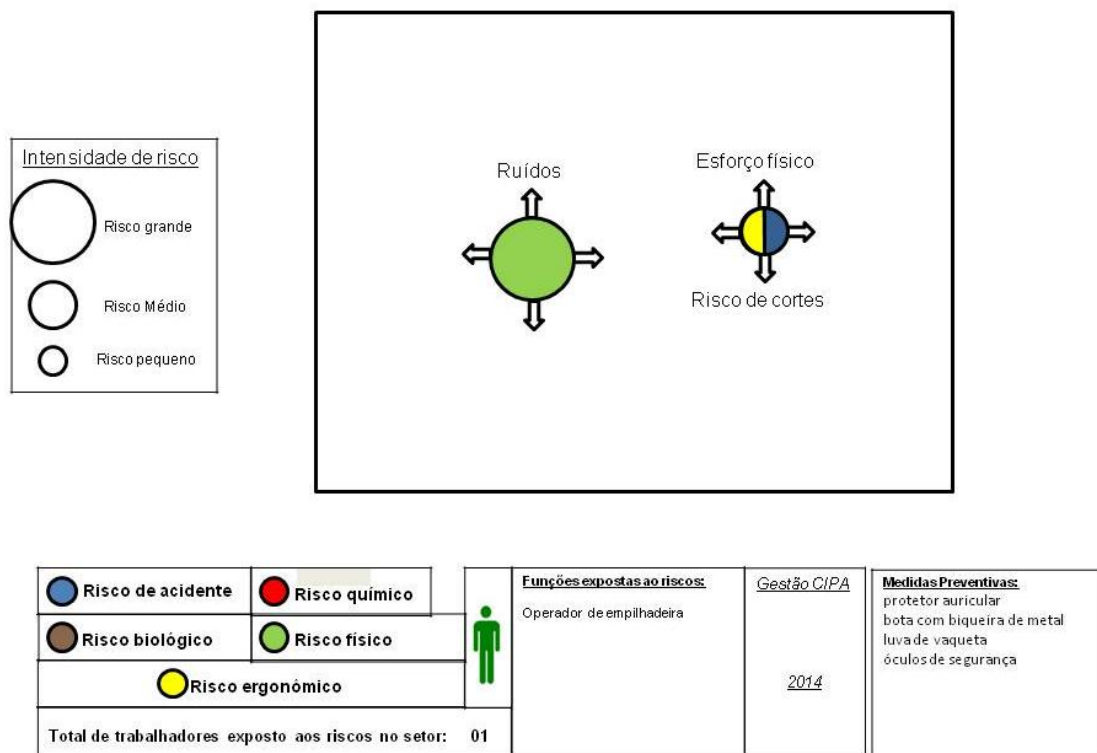


Figura 9 - Mapa de Riscos do setor Estoque
Fonte: Arquivo da empresa

4.2.4 Produção

Construção de 5.800 m², laterais de alvenaria e telhas metálicas, pé direito de 10 metros, piso de concreto liso revestido com tinta epóxi, iluminação e ventilação natural realizada por portas de acesso mantidas frequentemente abertas durante toda a jornada de trabalho, completada com iluminação artificial com lâmpadas fluorescentes.

O setor é dividido, de acordo com os maquinários utilizados, conforme segue:

- Máquina de prensa de fundo e tampa e virola

Neste maquinário o funcionário opera prensa de estampar tampas e fundos, opera máquina de virola e realiza limpeza dos equipamentos.

Neste maquinário, 2 funcionários exercem atividade: operador de prensa e operador de virola

Neste ambiente foram diagnosticados 2 riscos ambientais:

- Risco de acidentes pela possibilidade de esmagamento dos membros superiores e pela possibilidade de corte em razão do manuseio dos discos de aço, com intensidade média
- Risco Físico pelo ruído inerente a atividade da fábrica 96,09 dB"A", com intensidade grande.

Na realização de atividades nesta área os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem usar protetor auricular, óculos de segurança, luvas de vaqueta, bota com biqueira de aço como medidas preventivas, conforme a Figura 10.

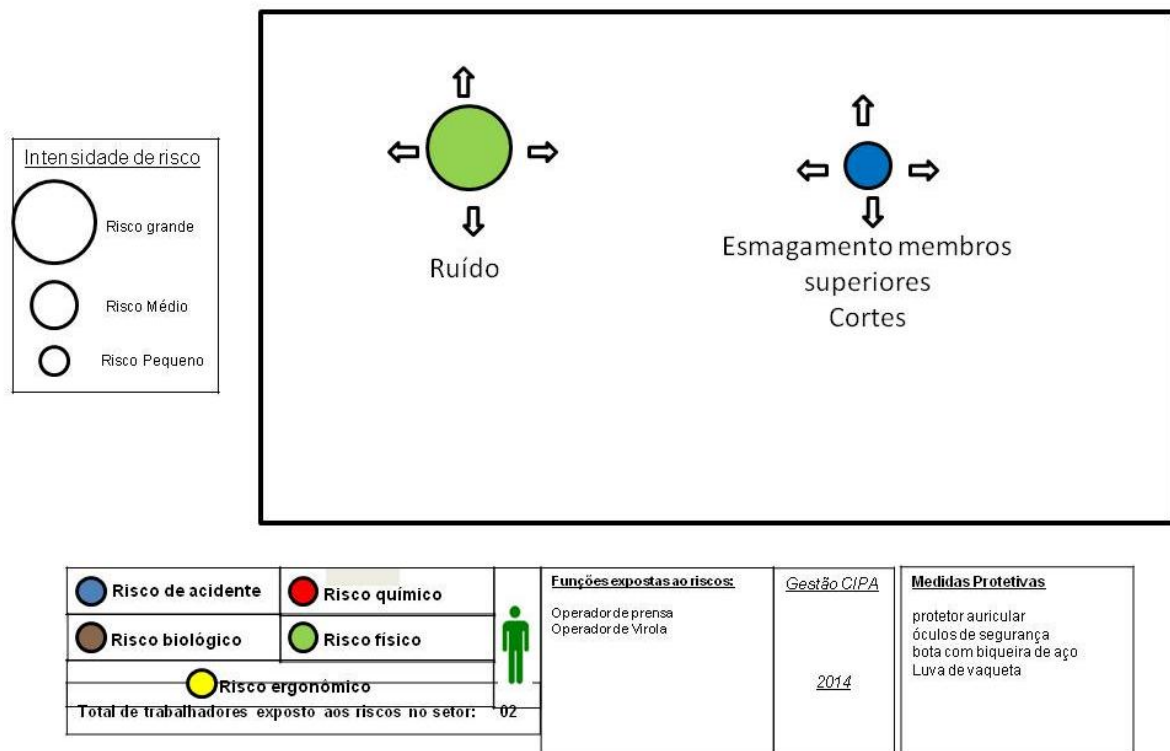


Figura 10 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de prensa de tampa e fundo e virola
Fonte: Arquivo da empresa

- Máquina de solda e corrugadeira

Neste maquinário o funcionário operar máquinas de solda e máquina corrugadeira e realizar limpeza do equipamento.

Neste maquinário, 2 funcionários exercem atividade: operador de solda e operador de corrugadeira.

Neste ambiente foram diagnosticados 2 riscos ambientais:

- Risco de Acidentes pela possibilidade de esmagamento dos membros superiores e pela possibilidade de corte em razão do manuseio dos tambores de aço, com intensidade média
- Risco Físico pelo ruído inerente a atividade da fábrica 89 dB"A", com intensidade grande.

Na realização de atividades nesta área os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem usar protetor auricular, óculos de

segurança, luvas de vaqueta, bota com biqueira de aço como medidas preventivas, conforme Figura 11.

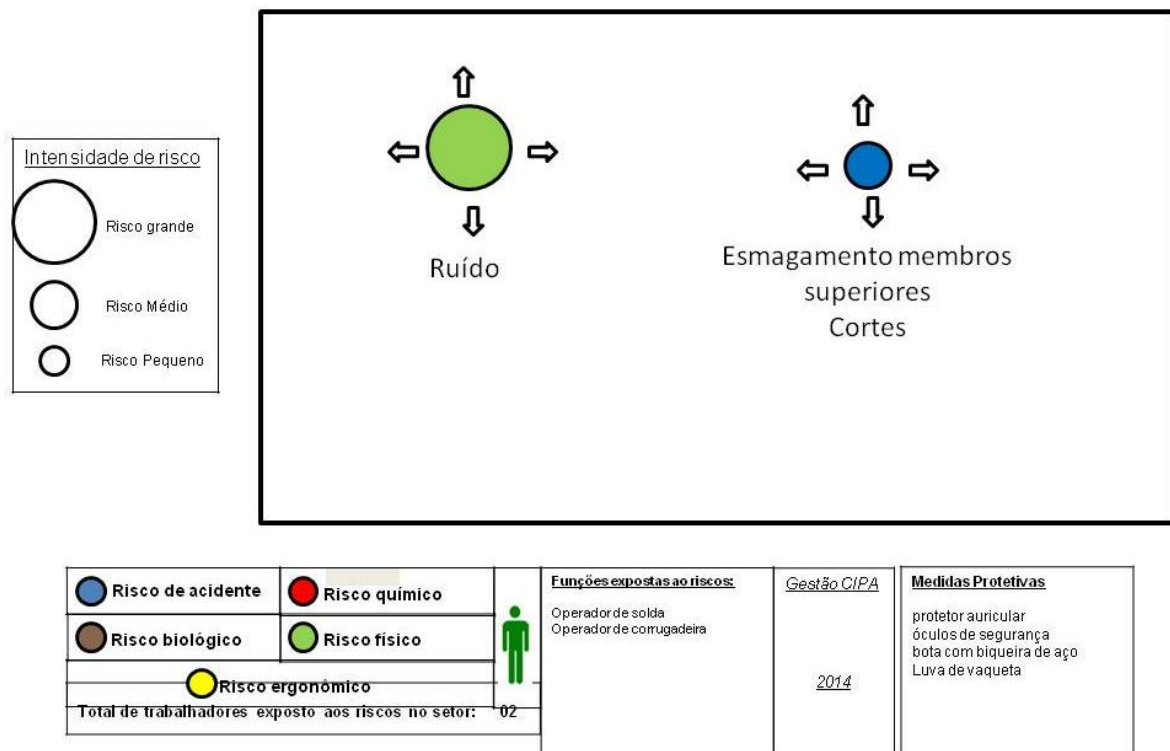


Figura 11 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de solda e corrugadeira
Fonte: Arquivo da empresa

- Máquina de recravação

Neste maquinário o funcionário opera máquinas de recravar tampas e fundos, realiza limpeza dos equipamentos. Trabalha segundo as normas e procedimentos de segurança.

Neste maquinário, 2 funcionários exercem atividade: : operadores de recravação.

Neste ambiente foram diagnosticados 3 riscos ambientais:

- Risco Químico pela pulverização (névoa) de vedante, com intensidade grande;
- Risco de Acidentes pela possibilidade de esmagamento dos membros superiores e pela possibilidade de corte em razão do manuseio dos tambores de aço, com intensidade média;

- Risco físico pelo ruído inerente a atividade da fábrica 101,16 dB"A", com intensidade grande.

Na realização de atividades nesta área os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem usar protetor auricular, óculos de segurança, luvas de vaqueta, bota com biqueira de metal, máscara semifacial e creme protetor como medidas preventivas, conforme Figura 12.

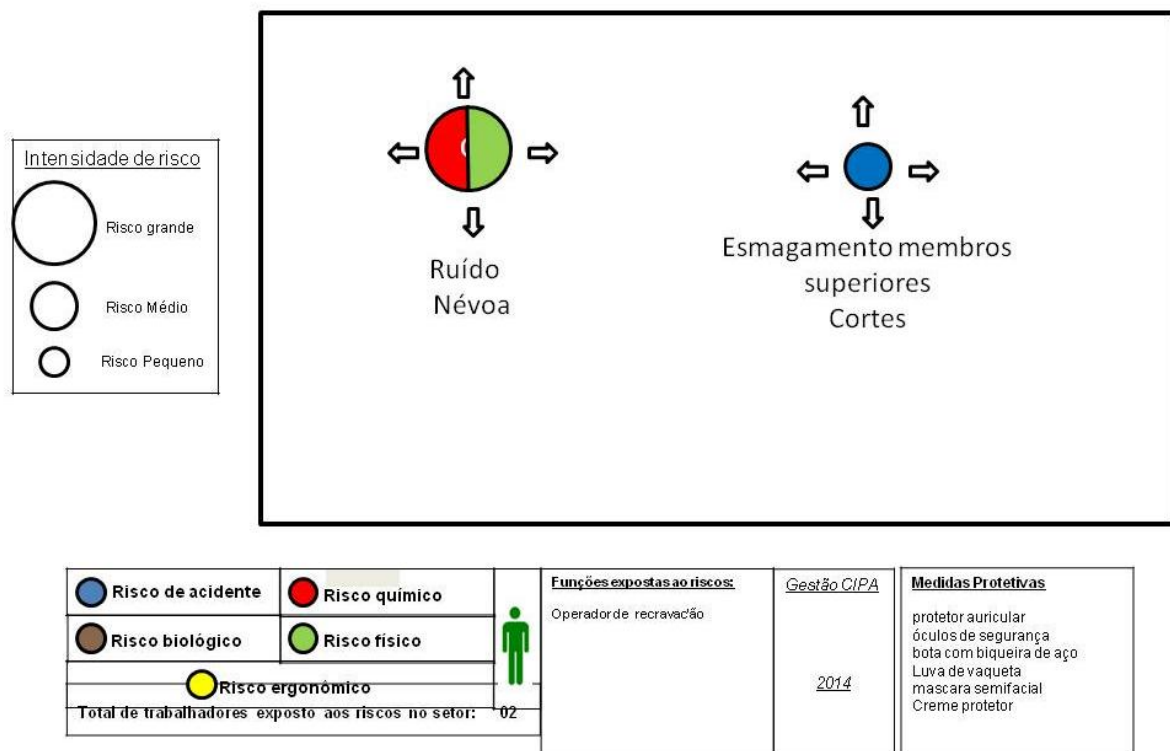


Figura 12 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de recravação
Fonte: Arquivo da empresa

- Máquina de teste de vedação

Neste maquinário o funcionário opera máquina de teste de vedação a fins de detectar vazamentos nos tambores, realiza limpeza do equipamento, inspeciona corpo de tambor. Trabalha segundo as normas e procedimentos de segurança.

Neste maquinário, 1 funcionário exerce atividade: operador de máquina de microfuro.

Neste ambiente foram diagnosticados 2 riscos ambientais:

- Risco de Acidente pela possibilidade de corte em razão do manuseio dos tambores de aço, com intensidade média;
- Risco Físico pelo ruído inerente a atividade da fábrica 98,49 dB"A", com intensidade grande.

Na realização de atividades nesta área os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem usar protetor auricular, óculos de segurança, bota com biqueira de metal e luva de vaqueta como medidas preventivas, conforme Figura 13.

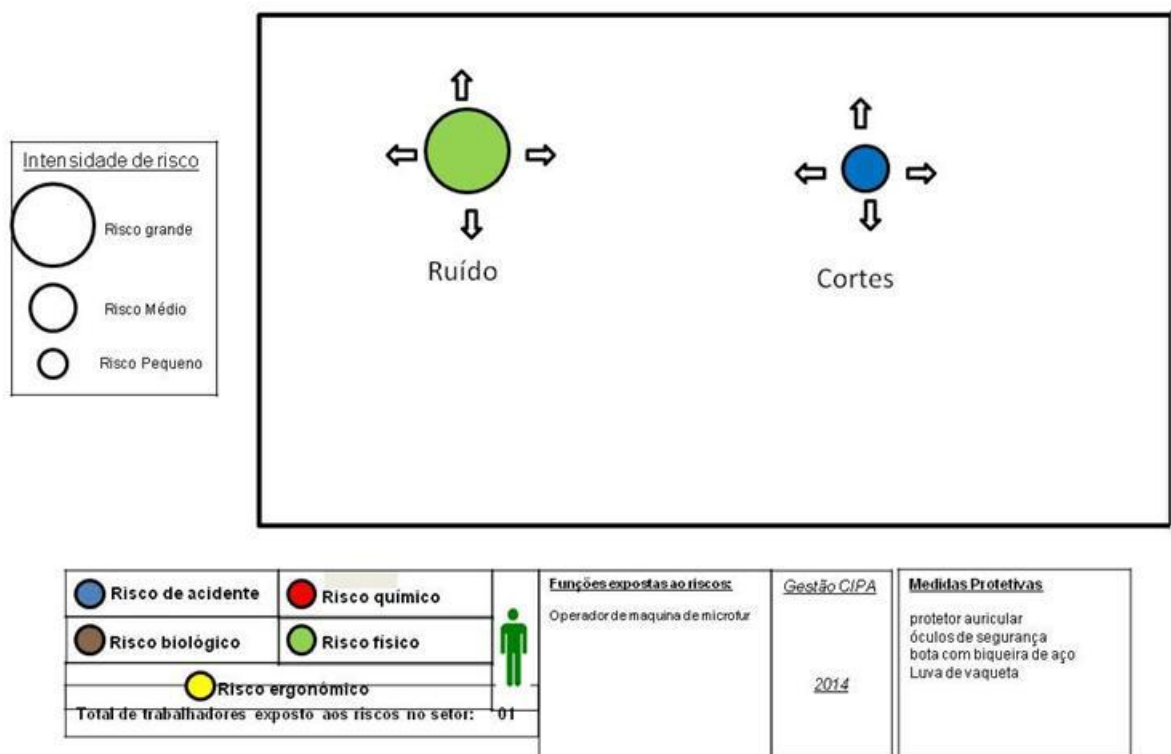


Figura 13 - Mapa de Riscos do setor Produção: Máquina de teste de vedação
Fonte: Arquivo da empresa

- Cabine de pintura

Nesta área o funcionário opera cabine automática de pintura, prepara e verifica viscosidade das tintas a serem aplicadas, realiza limpeza do equipamento de pintura.

Nesta área, 2 funcionários exercem atividade: pintores.

Neste ambiente foram diagnosticados 3 riscos ambientais:

- Risco Químico pela exposição de Tolueno, Xileno, Aguarras Mineral, Metiletilcetona e Etanol, com intensidade grande;
- Risco Físico pelo ruído inerente a atividade da fábrica 94,44 dB“A”, com intensidade grande;
- Risco de Acidente pela possibilidade de corte em razão do manuseio eventual dos tambores de aço, com intensidade média.

Na realização de atividades nesta área os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem usar protetor auricular, óculos de segurança, bem como máscara semi facial, creme protetor, luva de PVC e avental de PVC como medidas preventivas, conforme Figura 14.

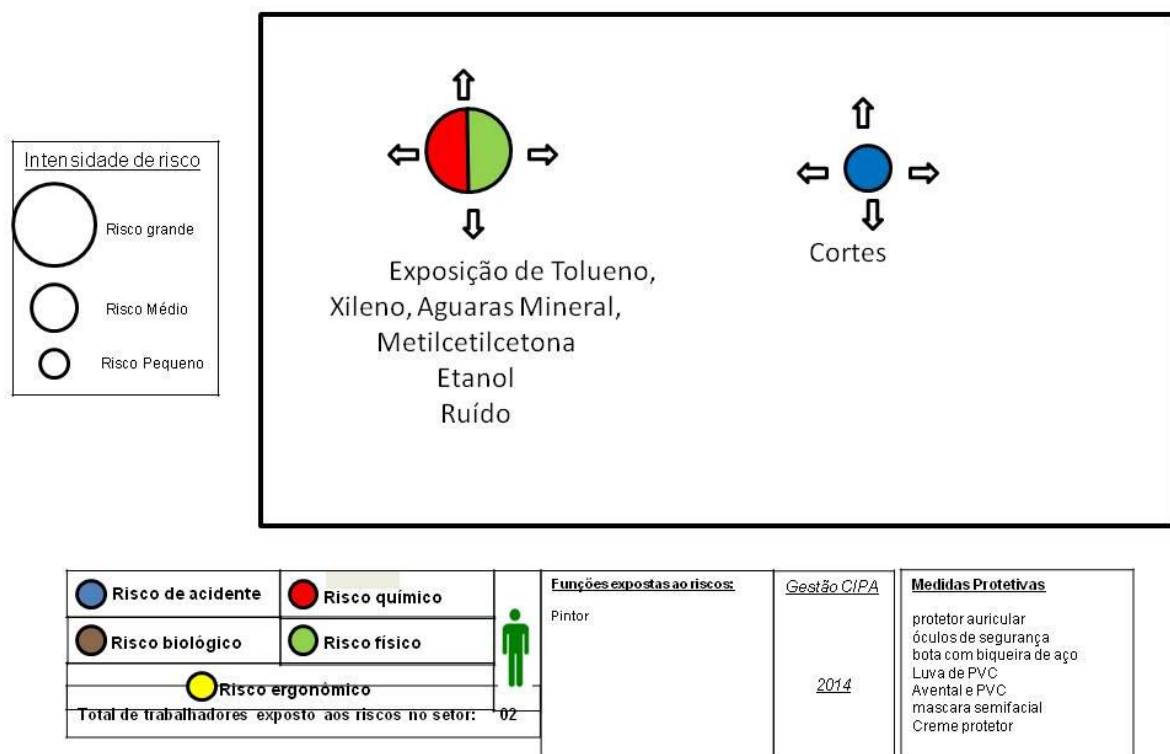


Figura 14 - Mapa de Riscos do setor Produção: Cabine de pintura
Fonte: Arquivo da empresa

- Cabine de *silk*

Nesta área o funcionário realiza serviços de impressão gráfica, tais como impressão plana e rotativa, ajusta máquinas para impressão e limpeza dos equipamentos.

Nesta área, 2 funcionários exercem atividade: operadores de silk.

Neste ambiente foram diagnosticados 2 riscos ambientais:

- Risco químico pela exposição de vapores em contato direto com a pele, com intensidade grande;
- Risco Físico pelo ruído inerente a atividade da fabrica 94,44 dB"A", com intensidade grande.

Na realização de atividades nesta área os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem usar, protetor auricular, óculos de segurança, bota com biqueira de metal, máscara semi facial, creme protetor e luva de PVC como medidas preventivas, conforme Figura 15.

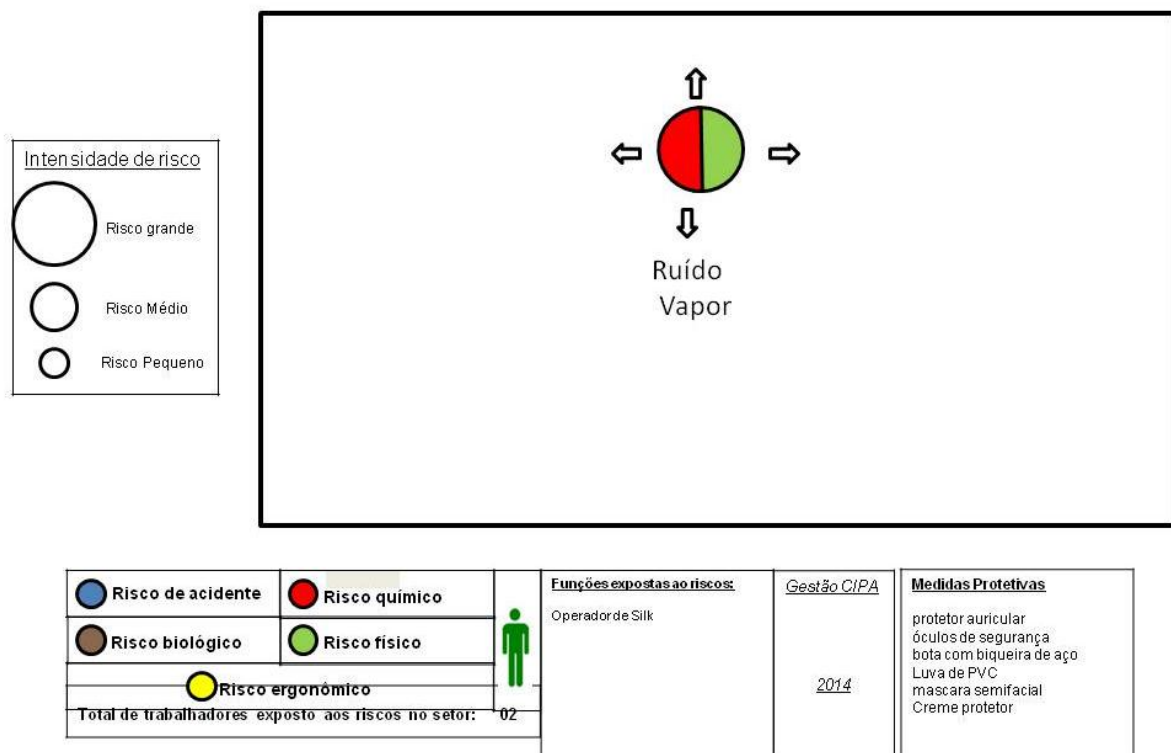


Figura 15 - Mapa de Riscos do setor Produção: Cabine de silk
Fonte: Arquivo da empresa

O setor inteiro pode ser visualizado dentro do seguinte Mapa de Risco, conforme Figura 16:

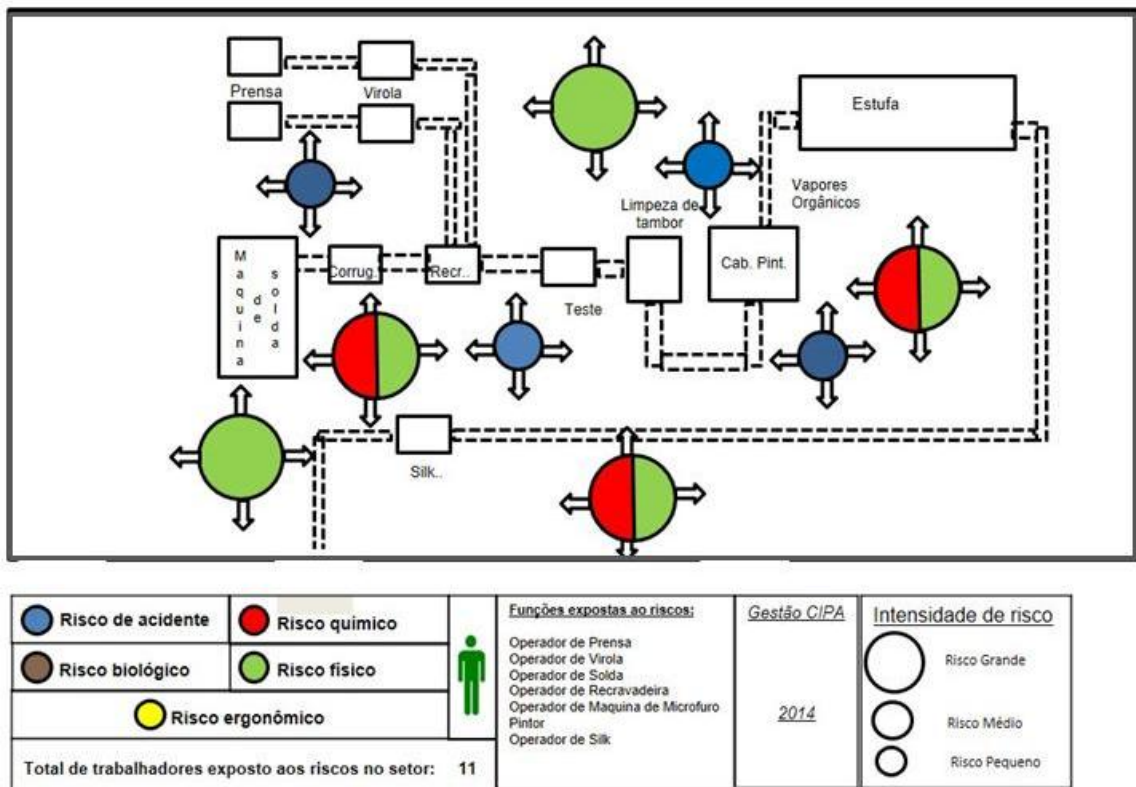


Figura 16 - Mapa de Riscos total do setor Produção
 Fonte: Arquivo da empresa

4.2.5 Administrativo

Construção de 40 m² em alvenaria, pé direito de 4 metros, piso concreto liso, cobertura de laje com forro de gesso, iluminação e ventilação natural realizada por vitrôs sendo esta suplementada através de lâmpadas fluorescentes e aparelhos de ar condicionado.

Trabalham 10 funcionários neste setor exercendo as seguintes funções: Analista da Qualidade, Técnico de Segurança do Trabalho, Analista de RH, Analista da Qualidade, Assistente Fiscal e Analista de Logística.

TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO: Executa as atividades do plano geral de segurança do trabalho, composto do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, Programa de Prevenção de Riscos Ergonômicos e de acidentes e programa de prevenção e Combate a Incêndios.

ANALISTA FISCAL: Apura impostos e obrigações acessórias; Acompanha diariamente a legislação tributária; Analisa livros fiscais da empresa, verificando lançamentos fiscais e certifica-se do cumprimento das obrigações legais; Elabora planilhas, demonstrativos e relatórios, sobre o recolhimento de impostos diversos.

ANALISTA DE RH: Desenvolve atividades relativas a recrutamento, seleção, administração de salários, treinamentos e desenvolvimento de pessoal, analisando as necessidades, sugerindo alternativas para problemas apontados e aprimorando a realização dos trabalhos; Elabora folha de pagamento da unidade; Realiza os registros e controles de pessoal.

ANALISTA DA QUALIDADE: Supervisiona as atividades da área de qualidade da empresa, coordenando os processos de gestão da qualidade, inclusive, para obtenção e manutenção de certificações série ISO.

ASSISTENTE FISCAL: Auxilia sob orientação do superior do seu departamento locado; Faz uso de planilhas eletrônicas e editor de textos para a realização de trabalhos auxiliares;

ANALISTA DE LOGISTICA: Planejamento e controle dos estoques de insumos das fábricas. - Negociação de fretes com transportadoras.

Neste ambiente foram diagnosticados 2 riscos ambientais:

- Risco ergonômico pela postura inadequada e lesão por esforço repetitivo, com intensidade pequena;
- Risco biológico em razão da utilização de ar condicionado em todo o setor, com intensidade pequena.

Na realização de atividades nesta área, os trabalhadores estarão expostos aos riscos inerentes aos trabalhos realizados e devem realizar ginástica laboral e utilizar equipamentos de adequação postural com *mouse pad*, cadeiras ergonômicas e apoio para os pés. A limpeza do ar condicionado deve ser feita a cada 6 meses, conforme Figura 17.

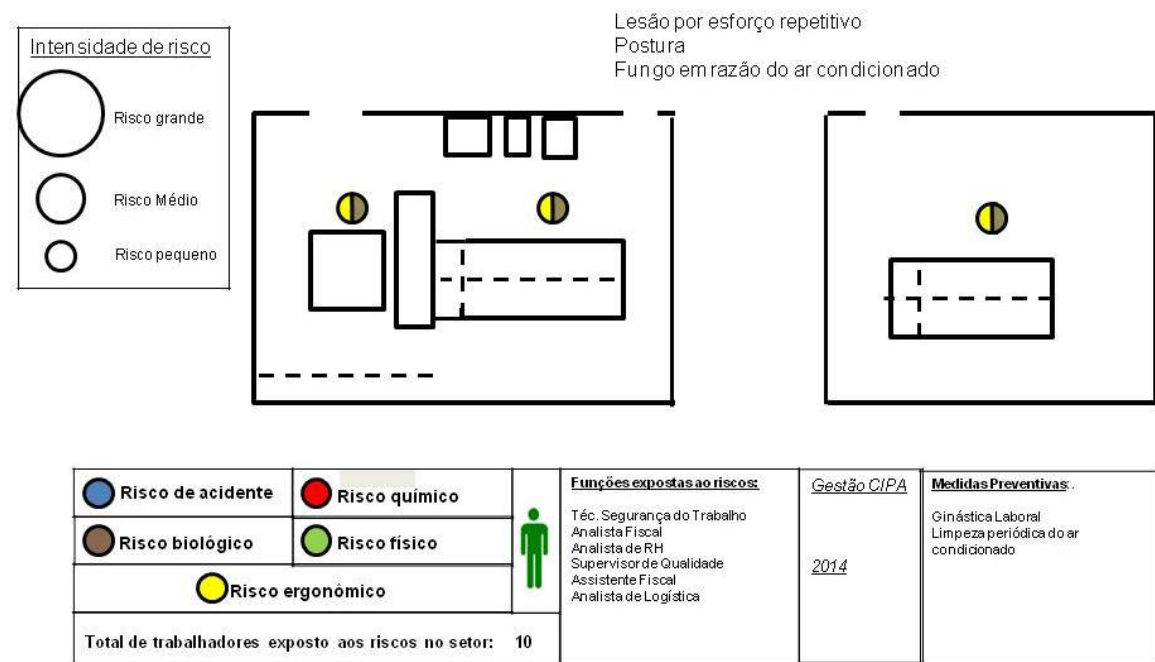


Figura 17 - Mapa de Riscos do setor Administrativo

4.2.6 Banheiro e Vestiário

Área construída em 58m², pé direito de 4 metros e piso regular de concreto, coberturas de telhas de fibrocimento, iluminação e ventilação natural realizada através de vitrôs. Iluminação artificial através de lâmpadas fluorescentes e ventilação artificial através de ventiladores e exaustor.

Neste setor, 3 funcionários exercem atividade: faxineiros.

Neste ambiente foram diagnosticados 3 riscos ambientais:

- Risco biológico pela exposição à bactérias, com intensidade média;
- Risco de acidentes em razão de queda, com intensidade pequena.

Quando houver a necessidade de acessar o setor usar luvas de PVC e calçados com solado de borracha, conforme Figura 18.

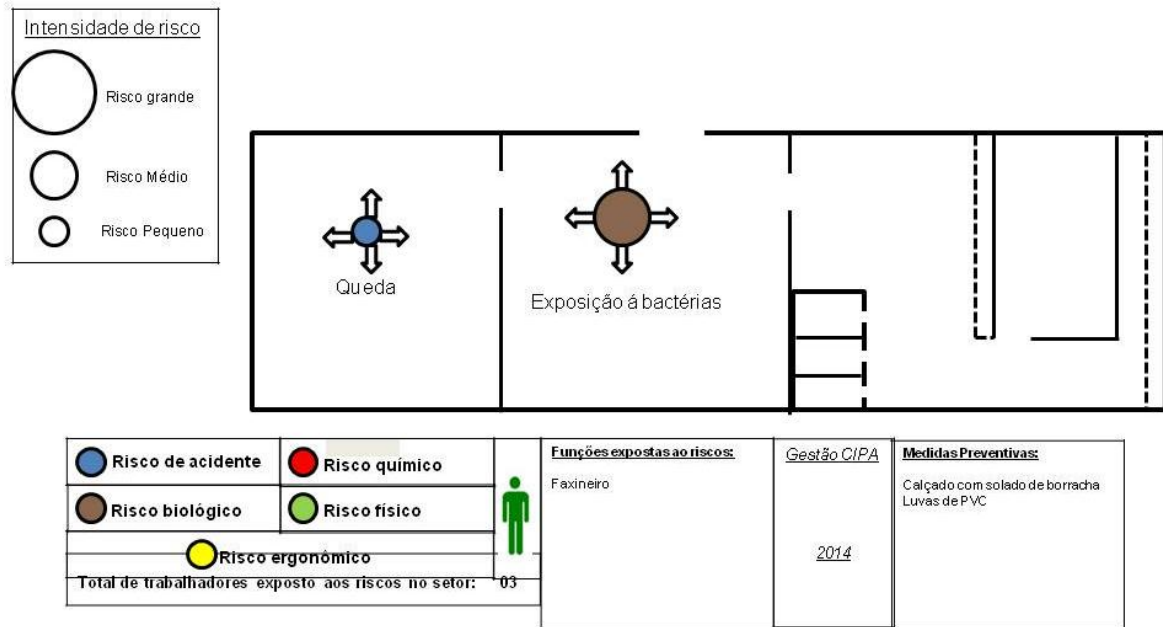


Figura 18 - Mapa de Riscos do setor Banheiro e Vestiário
Fonte: Arquivo da empresa

4.2.7 Expedição

Área de 80 m², pé direito de 10 metros, piso de concreto liso, com cobertura metálica sobre armação metálica. Ventilação e iluminação natural realizado por elementos vazados que constituem as paredes e a iluminação artificial realizada por lâmpadas fluorescentes.

Nesta área, 6 funcionários exercem atividade: encarregados de expedição.

Neste ambiente, foram diagnosticados 3 riscos ambientais:

- Risco ergonômico, pelo carregamento de material, com intensidade média;
- Risco físico, em razão de ruído de 89dB"A", com intensidade grande;
- Risco de Acidente em razão da possibilidade de corte ou esmagamento dos membros superiores e inferiores, com intensidade média.

Quando houver a necessidade de acessar o setor, é necessário o uso de protetor auricular, óculos de segurança, luva de raspa e bota com biqueira de aço, conforme Figura 19.

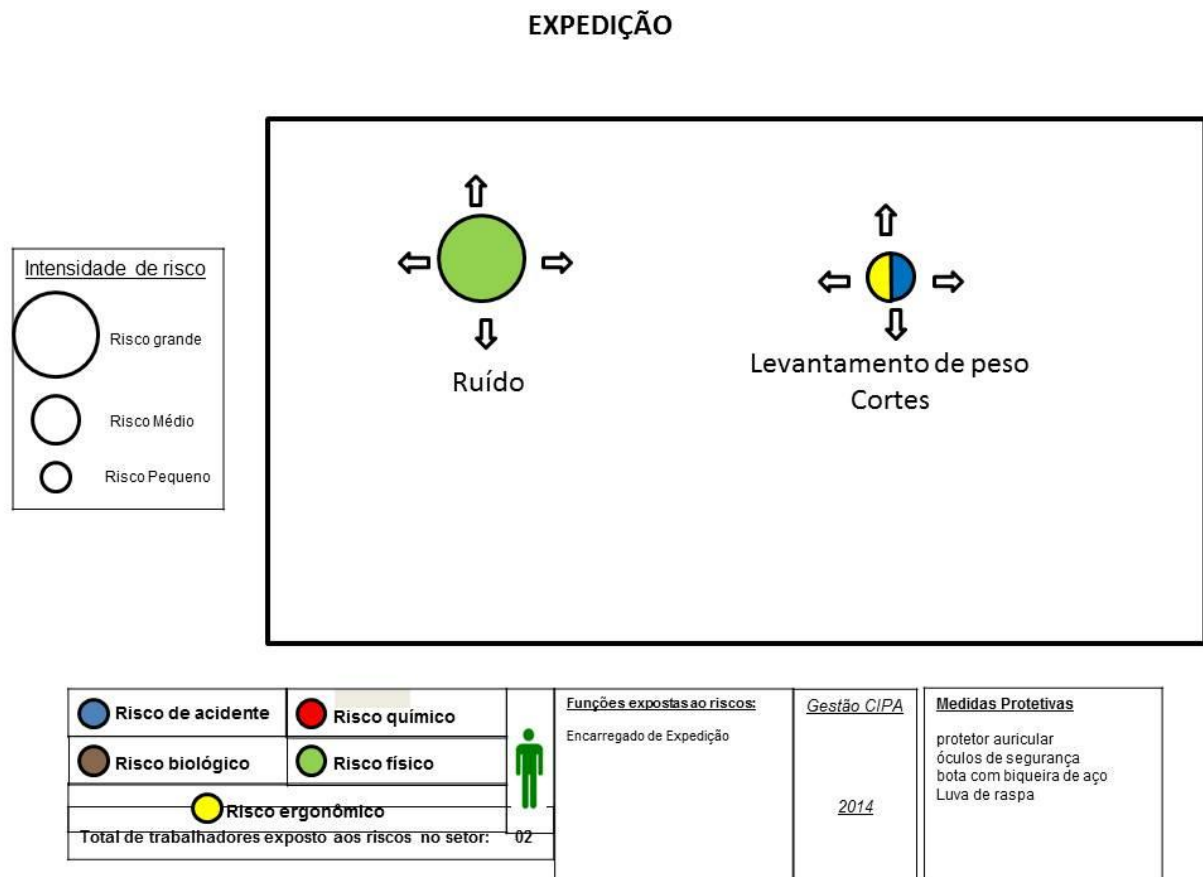


Figura 19 - Mapa de Riscos do setor Expedição
Fonte: Arquivo da empresa

4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS COLETIVAS E INDIVIDUAIS

Com intuito de atenuar ou minimizar os riscos ambientais existentes na empresa ora estudada, são tomadas medidas de proteção coletiva e também são fornecidos a cada funcionário os Equipamentos de Proteção Individual. Com o intuito de melhorar as condições de segurança de seus trabalhadores nas instalações, a empresa mantém os seguintes Equipamentos de Proteção Coletivas – EPC:

- Chuveiro de emergência;
- Lava olhos de emergência;
- Sistema de abandono de Área em caso de sinistro (sirene);
- Hidrantes;

- Extintores de incêndio;
- Guardas corpos nas esteiras;
- Ventiladores;
- Ar condicionado.

Alguns Equipamentos de Proteção Individual (EPI) utilizados pelos funcionários são informados a seguir:

- Calça e blusa: independente do setor que o funcionário trabalha, todos devem utilizar calças e blusas para adentrar a empresa;
- Calçado Fechado com biqueira de metal: todos os funcionários que trabalham na empresa são obrigados a utilizar sapato de segurança;
- Óculos incolores: são fornecidos para os funcionários de todos os setores do processo produtivo
- Protetor auricular: o protetor tipo concha e ou protetor tipo plug;
- Luvas de proteção: são disponibilizados para todos os funcionários luvas de proteção do tipo PVC, e ou vaqueta e raspa;
- Respirador Semi Facial: utilizado pelos funcionários que trabalham no setor de produção nas áreas de cabine de pintura, silk .
- Avental de PVC: É fornecido para os funcionários do setor de produção nas áreas de cabine de pintura, *silk*

Todos os funcionários que são admitidos na empresa, passam por exames admissionais, a fim de averiguar o seu estado de saúde, antes de iniciar suas atividades na empresa.

Anualmente são realizados exames periódicos como, por exemplo: audiometria (sistema auditivo) e exames clínicos (sangue).

5 CONCLUSÕES

O Mapa de Riscos, conforme cita a NR 5, é um instrumento que ajuda na prevenção dos riscos de acidentes e doenças ocupacionais. Por ser uma atribuição da CIPA e ser muito dinâmica, ele tem papel importante na identificação e prevenção dos riscos, pois se utiliza da percepção e do conhecimento que os trabalhadores têm acerca do processo produtivo e dos riscos ambientais presentes.

É de extrema importância que os Mapas sejam reavaliados periodicamente sempre que forem identificadas diferentes situações de riscos e alterações no processo produtivo.

Na empresa ora estudada, foi identificado que o agente físico “ruído” e o agente físico “acidentes” estão presentes em quase todos os setores, levando a implementação, através de normas internas, de regras obrigatórias de utilização dos seguintes EPIs: bota com biqueira de aço, óculos de proteção, luvas de vaqueta ou raspa e protetor auricular nos setores de Produção, Expedição, Almoxarifado e Estoque.

Os riscos identificados, assim como as ideias e percepções dos funcionários devem ser utilizadas frequentemente para a prevenção dos acidentes e doenças ocupacionais, bem como para melhoria contínua dos processos e do ambiente de trabalho.

.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EUROPÉIA PARA A SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. “Aspectos Empresariais Da SST.” <https://osha.europa.eu/pt>. Acesso em 05/06/2014

ANDRADE, FF. 2003. “O Método de Melhorias PDCA. Dissertação de Mestrado (Engenharia Da Construção Civil E Urbana),”. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

ASSOCIAÇÃO EDUCACIONAL DOM BOSCO. “Apostila de Acidentes de Trabalho.” http://www.aedb.br/faculdades/eng_auto/Downloads/apostila_acidentes_trabalho.pdf. Acesso em 19/07/2014

AYRES, Dennis de Oliveira, and José Aldo Peixoto CORRÊA. 2001. *Manual de Prevenção de Acidentes Do Trabalho: Aspectos Técnicos E Legais*. São Paulo: Atlas.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. 2011. *Segurança Do Trabalho E Gestão Ambiental*. 4ª ed. Atlas.

BRASIL. 1943. “DECRETO-LEI N.º 5.452, DE 1º DE MAIO DE 1943.” http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em 19/07/2014

BRASIL. 1991. “LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991. Dispõe Sobre Os Planos de Benefícios Da Previdência Social E Dá Outras Providências..” http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm. Acesso em 10/06/2014

CHIAVENATO, Idalberto. 1989. *Administração de Recursos Humanos*. 2a ed. São Paulo:: Atlas.

DINIZ, Marcus, Marcos Antonio Araujo, Magnus Roberto Diniz, and Sheyla Karolina Marques. 2010. “ANÁLISE DAS CAUSAS DOS ACIDENTES DE TRABALHO OCORRIDOS NUMA EMPRESA DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM NA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS NO CAMPO PETROLÍFERO DO CANTO DO AMARO/RN NOS ANOS DE 2008 E 2009.” In *V CONNEPI-2010*. <http://www.puro.uff.br/sites/default/files/user52/DINIZ,analise%20das%20causas%20dos%20acidentes%20de%20trabalho%20ocorridos%20numa%20empresa%20de%20constru%C3%A7%C3%A3oe%20montagem%20na%20industria%20..pdf>. Acesso em 19/07/2014

DNSST. 1992. “PORTARIA DNSST No 5, DE 17 DE AGOSTO DE 1992.” <ftp://ftp.feq.ufu.br/Luis/Seguran%E7a/Aula%20POS-Mec-2008/SIAR-03-06-2008/Mapa%20de%20Riscos/PORTARIA%20DNSST%20N%BA%205,%20DE%2017%20DE%20AGOSTO%20DE%201992.PDF>. Acesso em 09/07/2014

FIOCRUZ. 1998. “Riscos Ergonômicos.” http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/virtual%20tour/hipertextos/up1/riscos_ergonomicos.html. Acesso em 09/07/2014

GOELZER, Berenice. 2014. "Substituição Como Medida de Prevenção E Controle de Riscos Ocupacionais." Accessed June 26. <http://www.bvsde.paho.org/bvsast/p/fulltext/riscos/riscos.pdf>. Acesso em 26/06/2014

GONÇALVES, EA. 2006. *"Manual de Segurança E Saúde No Trabalho"* 3a ed. São Paulo:: Imprensa.

HENDERSON, Y, and HAGGARD. HH 1943. *Noxious Gases and the Principles of Respiration Influencing Their Action*. New York: Reinhold.

ILO International Programme on Safety and Health at Work and the Environment. 2011. *Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho: um instrumento para uma melhoria contínua : dia mundial da Segurança e Saúde no Trabalho, 28 de abril 2011*. Genebra: OIT.

IPEA. 2011. "Saúde E Segurança No Trabalho No Brasil: Aspectos Institucionais, sistemas de Informação E Indicadores." http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_saudenotrabalho.pdf. Acesso em 24/06/2014

LORA, Ilse. 2012. "LER/DORT Como Acidente de Trabalho", May. <http://jus.com.br/artigos/21805/ler-dort-como-acidente-de-trabalho>. Acesso em 10/06/2014

LTC, Nutes. "Envenenamento Por Produtos Químicos Industriais." <http://ltc.nutes.ufrrj.br/toxicologia/mlX.gas.htm>. Acesso em 07/07/2014

MAGNANELLI (DVST), Neli Pieres. 2014. "Conceito Risco X Perigo." [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/7%20-%20Conceito%20Risco%20X%20Perigo%20-%20Neli%20Pieres%20Magnanelli%20\(DVST\).pdf](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/7%20-%20Conceito%20Risco%20X%20Perigo%20-%20Neli%20Pieres%20Magnanelli%20(DVST).pdf). Acesso em 26/06/2014

MATTOS, Ubirajara A. de O., and Nilton Benedito B. Freitas. 1994. "Brazilian Risk Map: Limited Applicability of a Worker Model." *Cadernos de Saude Publica* 10 (2): 251–58.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL. 2005. "Anuário Estatístico de Acidentes Do Trabalho 2005." http://www1.previdencia.gov.br/anuarios/aeat-2005/14_08_01_02_01.asp. Acesso em 26/06/2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2006. "Classificação de Risco Dos Agentes Biológicos." *Cadernos de Saúde Pública*. fcfrp.usp.br/wcms/download/378/. Acesso em 09/07/2014

MONTEIRO, Luciano Fernandes, Hugo Leonardo Moreira LIMA, and Márcia Juliana Paiva DE SOUZA. 2005. "A Importância Da Saúde E Segurança No Trabalho Nos Processos Logísticos." In Bauro, São Paulo.

MTE. 1978a. "PORTARIA N.º 3.214 _ 08 de JUNHO DE 1978." http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BE96DD3225597/p_19780608_3214.pdf. Acesso em 07/07/2014

MTE 1978b. “NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS.” http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF1CA0393B27/nr_09_at.pdf. Acesso em 19/07/2014

MTE 1978c. “NR 5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES.” Acesso em 07/07/2014

MTE 1994. “PORTARIA N.º 25, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994.” http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25.pdf. Acesso em 26/06/2014

MTE “Normas Regulamentadoras.” <http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>. Acesso em 19/07/2014

OHSAS Project Group. 2007. *Occupational Health and Safety Management Systems: Requirements*. London: OHSAS Project Group. Acesso em 23/06/2014

OIT. *Diretrizes sobre sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho*. 2005. São Paulo: OIT.

OLIVEIRA, Alessandra Bizan de, and Oliveira, Otávio José de. 2008. “DIRETRIZES GERAIS PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.” *Revista Gestão Industrial* 4 (1). doi:10.3895/S1808-04482008000100011.

SALOMONE, Roberta. 2008. “Integrated Management Systems: Experiences in Italian Organizations.” *Journal of Cleaner Production* 16: 1786–1806.

SEGPLAN. 2012. “Manual de Elaboração - Mapa de Riscos.” <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-mapa-risco.pdf>. Acesso em 09/07/2014

SESI. 2012. “PANORAMA EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO (SST) NA INDÚSTRIA 2010 - Pesquisa Do Google.” [https://www.google.fr/search?q=SST+PANORAMA+EM+SEGURAN%C3%87A+E+SA%C3%9ADE+DO+TRABALHO+\(SST\)+NA+IND%C3%9ASTRIA+2010brasileira&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=eVapU6fcPOOy0AXxxYG4DA#channel=sb&q=PANORAMA+EM+SEGURAN%C3%87A+E+SA%C3%9ADE+DO+TRABALHO+\(SST\)+NA+IND%C3%9ASTRIA+2010&rls=org.mozilla:en-US:official](https://www.google.fr/search?q=SST+PANORAMA+EM+SEGURAN%C3%87A+E+SA%C3%9ADE+DO+TRABALHO+(SST)+NA+IND%C3%9ASTRIA+2010brasileira&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a&channel=sb&gfe_rd=cr&ei=eVapU6fcPOOy0AXxxYG4DA#channel=sb&q=PANORAMA+EM+SEGURAN%C3%87A+E+SA%C3%9ADE+DO+TRABALHO+(SST)+NA+IND%C3%9ASTRIA+2010&rls=org.mozilla:en-US:official). Acesso em 26/06/2014

SILVA, GS. “Apostila Para Alaboração de Mapas de Risco.” <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfdQ4AC/arq-284-apostila-elaboracao-mapa-risco?part=3>. Acesso em 19/07/2014

SINTIPEL. 2014. “Acidente de Trabalho.” http://www.sintipel.org.br/UserFiles/File/seguranca_acidente.pdf. Acesso em 10/07/2014

WORLD HEALTH ORGANIZATION, and others. 2007. "CONSTITUTION DE L'ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. 1946." <http://apps.who.int/iris/handle/10665/43638>. Acesso em 26/06/2014