

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

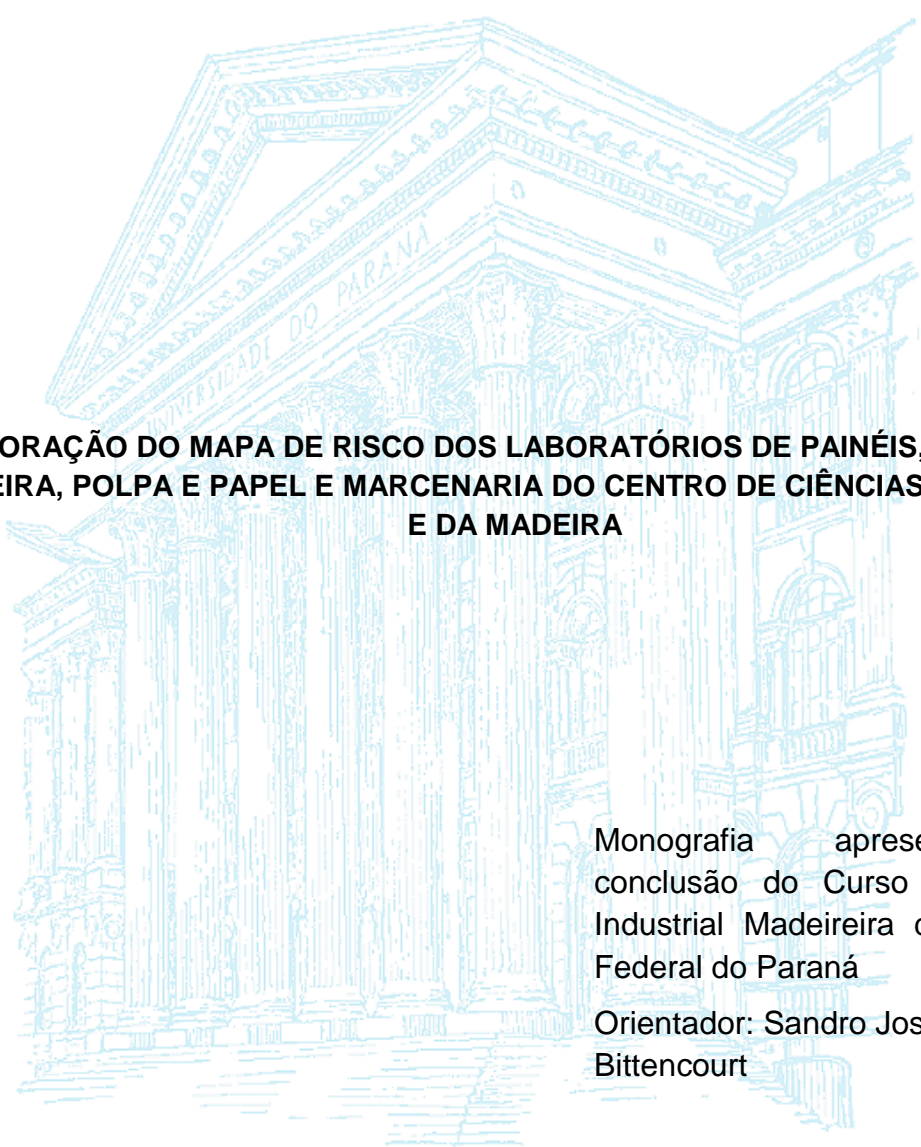
GRAZIELE KERN ROSO

**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO DOS LABORATÓRIOS DE PAINÉIS, QUÍMICA DA
MADEIRA, POLPA E PAPEL E MARCENARIA DO CENTRO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS
E DA MADEIRA**

CURITIBA

2014

GRAZIELE KERN ROSO



**ELABORAÇÃO DO MAPA DE RISCO DOS LABORATÓRIOS DE PAINÉIS, QUÍMICA DA
MADEIRA, POLPA E PAPEL E MARCENARIA DO CENTRO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS
E DA MADEIRA**

Monografia apresentada para
conclusão do Curso de Engenharia
Industrial Madeireira da Universidade
Federal do Paraná

Orientador: Sandro José Andrioli
Bittencourt

CURITIBA

2014

Dedico este trabalho a minha mãe Maria Elena Kern, a meu padrasto José Ernani Borox, ao meu pai João Carlos Roso e meus avós Amélia Alves da Silva Kern, Paulo Kern, Idalino Roso e Nanci Roso (*in memorium*) pelo apoio e amor durante os anos acadêmicos.

Ao meu noivo Rogério José Naidek pelo incentivo e paciência.

Ao professor Sandro Andrioli Bittencourt pela dedicação e competência.

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, pela vida, proteção, coragem e por criar profissionais que tem como grande objetivo preservar a vida.

A minha mãe, base de tudo que eu sou e minha fonte de forças e desta conquista.
Ao meu padrasto José Ernani Borox pelo amor, dedicação, incentivo e apoio não só durante a faculdade, mas na vida.

Ao meu pai o amor e incentivo durante o período de faculdade.

Ao meu noivo pelo amor, paciência e apoio nos momentos que a coragem me faltava.

Aos meus tios Reny Kern e Sergio Kock, pelas orientações e incentivo.

Aos meus amigos Eliete e Jeferson pelo apoio e incentivo que me deram nos anos acadêmicos.

Ao professor Sandro que com sua competência e paciência me incentivou a querer explorar a área de segurança do trabalho.

Aos meus avos, pela vida e pelo apoio para conquistar esta vitória.

Aos professores do curso de Engenharia Industrial Madeireira pelos conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de faculdade

Aos funcionários do departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal pela competência e paciência.

Aos funcionários da biblioteca que me auxiliaram na elaboração do TCC com paciência e dedicação.

“Segurança no trabalho é a arte de preservar a vida”

Gênesis de Almeida

RESUMO

A segurança no trabalho tem sido um assunto cada vez mais importante. Atualmente não é possível pensar em qualquer segmento de empreendimento, seja grande ou pequeno, sem se preocupar com a saúde e segurança dos trabalhadores. Uma das medidas adotadas para diminuir índice de acidentes é o mapa de risco. Esta medida tem o objetivo principal de identificar e propor medidas para eliminar ou controlar os possíveis riscos existentes no ambiente de trabalho. Este trabalho tem como principal objetivo elaborar os mapas de risco dos laboratórios de Química da Madeira e Polpa e Papel, Painéis e Marcenaria, localizados na Universidade Federal do Paraná no Prédio de Ciências Florestais e da Madeira. A fim de atender este objetivo foram feitas entrevistas com técnicos e responsáveis por estes locais, possibilitando o diagnóstico dos riscos existentes. Após esta etapa foi possível elaborar os mapas de risco dos locais previamente escolhidos pela metodologia dos círculos, conforme a portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994. Os riscos, em sua maioria, foram de média e pequena intensidade, exceto na marcenaria, onde o problema no sistema de exaustão, a quantidade de máquinas de corte e o arranjo inadequado acarretam a presença somente de riscos de grande intensidade. É necessário lembrar que técnicos, responsáveis e alunos estão expostos a situações de risco em seu dia-a-dia, entretanto a presença destas pessoas é necessária, seja por trabalho ou aprendizado. Portanto, adotar medidas de controlar os riscos não é questão somente de cumprir normas, mas evitar problemas e incômodos futuros não só para a instituição, mas também para o país.

Palavras Chave: Segurança do Trabalho, Riscos Ambientais

ABSTRACT

Safety work has been getting each time more important. Nowadays it's impossible to think about any segment, large or small, without concerning about wealth and safety of employees. One of measures applied to decrease the number of accidents is the risk map which has the main proposal to identify and remove or control the possible risks at corporate environment. This paper has as main purpose to create the risks maps of Química da Madeira e Polpa e Papel, Painéis e Marcenaria labs, at Paraná Federal University in Ciências florestais e da madeira Building. To get the objective were done interviews with experts at these places to evaluate the risks. After that was possible to make the risk map of these places which were chosen for methodology of circles like the ordinance^o25 of December 29th of 1994. The risks watched were little or medium, except in joinery where the problem in ventilation system, the quantity of cutting machines and the way how they are organized bring risks of big intensity. It's necessary to remember that technicians, responsables and students are daily exposed of risks but their presence is necessary because of working and learning. In the end adopt measures to control the risks it's not just to obey the law but it's one way to avoid future issues not just to the institution but to the country.

Key –words: Safety Work, Environmental Risk

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - DIFERENTES TAMANHOS DE CÍRCULOS	26
FIGURA 2 – REPRESENTAÇÃO DE DIFERENTES RISCOS DE MESMA INTENSIDADE EM UM MESMO LOCAL	26
FIGURA 3 - MAPA DE RISCO DO LABORÁTÓRIO DE QUÍMICA DA MADEIRA E POLPA E PAPEL.....	28
FIGURA 4- EQUIPAMENTOS COM RUÍDO.....	29
FIGURA 5 - ARMAZENAMENTO E MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS....	29
FIGURA 6 - SITUAÇÕES DE FALTA DE ERGONOMIA.....	30
FIGURA 7 - ARRANJO INADEQUADO	30
FIGURA 8 - EQUIPAMENTO SEM PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO	31
FIGURA 9 - EQUIPAMENTOS AQUECIDOS	31
FIGURA 10 - MAPA DE RISCO DO LABORATÓRIO DE PAINÉIS	33
FIGURA 11 - EQUIPAMENTOS COM RUÍDO	34
FIGURA 12 - ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS.....	34
FIGURA 13 - MATERIAIS EM LOCAL INADEQUADO	35
FIGURA 14 - GOTEIRAS COMPROMETENDO A ESTRUTURA E AMOSTRAS DO LABORATÓRIO	35
FIGURA 15 - PRENSA.....	36
FIGURA 16 - MAPA DE RISCO DA MARCENARIA	38
FIGURA 17 - MOBÍLIA COM GRANDE QUANTIDADE DE POEIRA.....	39
FIGURA 18 - ARRANJO INADEQUADO	40

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – RISCOS AMBIENTAIS	18
QUADRO 2 – QUADRO DE EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS DA EXPOSIÇÃO AOS RUÍDOS PROFISSIONAIS	19
QUADRO 3 – CONSEQUÊNCIAS DOS RISCOS BIOLÓGICOS	25
QUADRO 4 - PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DOS RISCOS ERGONOMICOS...25	
QUADRO 5 – DOENÇAS CAUSADAS POR RISCOS DE ACIDENTES	26
QUADRO 6 – RESUMO DOS RISCOS OBSERVADOS NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA MADEIRA E POLPA E PAPEL.....	32
QUADRO 7 – RESUMO DOS RISCOS OBSERVADOS NO LABORATÓRIO DE PAINÉIS	37
QUADRO 8 – RESUMO DOS RISCOS OBSERVADOS NA MARCENARIA.....	41

LISTA DE SIGLAS

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

SESMT- Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

NR- Norma Regulamentadora

CNEN –Comissão Nacional de Energia Nuclear

CLT- Consolidação das Leis do Trabalho

OSHA-Occupational Safety & Health Administration

ISO-Organização Internacional para Padronização

FAAP-Fundação Armando Alvares Penteado

UNIFAL – Universidade Federal de Alfenas

FMRP – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

SENAI –Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAC –Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

COMSAT –Comissão de Saúde do Trabalhador

AVATEC – Avaliações Técnicas ambientais

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

UCG – Universidade Católica de Goiás

UFPA – Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1 TIPOS DE RISCOS	19
3.1.1 Riscos Físicos	19
3.1.1.1 Ruídos	19
3.1.1.2 Vibrações	19
3.1.1.3 Calor e frio	20
3.1.1.4 Radiações Ionizantes	20
3.1.1.5 Radiações não ionizantes	21
3.1.1.6 Umidade	21
3.1.1.7 Pressão Anormal:	21
3.1.2 Riscos Químicos	22
3.1.2.1 Poeira	22
3.1.2.2 Fumos	22
3.1.2.3 Névoas	22
3.1.2.4 Neblinas	22
3.1.2.5 Gases	23
3.1.2.6 Vapores	23
3.1.3 Riscos Biológicos	23
3.1.3.1 Micróbio	23
3.1.3.2 Protozoário	23
3.1.3.3 Bactéria	24
3.1.3.4 Parasitas	24
3.1.3.5 Vírus	24
3.1.3.6 Fungos	24
3.1.3.7 Bacilos	24
3.1.4 Riscos Ergonômicos	25
3.1.5 Riscos Mecânicos	25
3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS	26
4 METODOLOGIA	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
5.1 LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA MADEIRA E POLPA E PAPEL	28
5.1.1 Riscos Físicos	29
5.1.2 Riscos Químicos	29
5.1.3 Riscos Ergonômicos	30
5.1.4 Riscos de Acidente	30
5.2 LABORATÓRIO DE PAINÉIS	33
5.2.1 Riscos Físicos	34
5.2.2 Riscos Químicos	34
5.2.3 Riscos Ergonômicos	35
5.2.4 Riscos de Acidente	35
5.3 MARCENARIA	38
5.3.1 Riscos Físicos	39
5.3.2 Riscos Químicos	39
5.3.3 Riscos de Acidente	39

6 CONCLUSÃO	42
7 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	43
REFERÊNCIAS	44
ANEXO	47

;1 INTRODUÇÃO

No ambiente de uma empresa, é nítido que o recurso de maior valor é o humano. Podemos ter empresas altamente automatizadas, mas ainda assim a mão de obra do homem é essencial.

Por este motivo, uma grande preocupação das empresas é com a segurança e medicina do trabalho. Este tema é rodeado de leis e normas que garantem a qualidade de vida do trabalhador.

No entanto essas exigências são recentes, uma vez que por volta de 1760, o advento da máquina a vapor resultou em um avanço da industrialização, alterando a maneira habitual do trabalho dos empregados.

Sem qualquer preparo ou treinamento para as mudanças, começaram a trabalhar em ambientes insalubres, conseqüentemente ocorreram acidentes graves e o aparecimento de doenças ocupacionais.

Ainda na revolução industrial ocorrida no Brasil, entre 1930 e 1940, as indústrias foram projetadas de maneira precária, sem qualquer preocupação com a saúde dos empregados, uma vez que o maquinário era desenvolvido visando exclusivamente à produção.

Infelizmente em meados da década de 1970, nosso país estava no topo do ranking de acidentes. Conseqüentemente a legislação trabalhista, mais especificamente a Consolidação das Leis do Trabalho foi alterada, com o objetivo de se adequar as novas realidades industriais e a necessidade de proteção dos trabalhadores.

Ao compararmos os dados de acidentes no Brasil, podemos perceber que em relação há anos atrás este numero é menor, mas ainda causa preocupação.

A grande quantidade de acidentes exige cada dia mais novas soluções. Portanto, na década de 80 o mapa de risco chegou ao Brasil, encontrando um cenário de grandes prejuízos com perdas de recursos humanos e financeiros, acarretados pelo alto número de acidentes.

Esta medida tem o objetivo principal de eliminar ou controlar possíveis riscos presentes no ambiente de trabalho. É importante lembrar que o desenvolvimento de mapas de risco não beneficiam somente os empregados, mas também os empregadores e o país.

É importante frisar que esta técnica para prevenir acidentes não é aplicável somente em indústrias, mas em qualquer local onde existam empregados e riscos vinculados à sua tarefa. Entretanto, as Normas Regulamentadoras atuais obrigam a aplicação, nos diversos segmentos econômicos, sendo que o não cumprimento das mesmas acarretará severas punições ao empregador relapso.

Neste trabalho serão desenvolvidos, de maneira qualitativa os mapas de risco dos laboratórios de Polpa e Papel, Química da Madeira, Painéis e Marcenaria. Locais estes que, quando analisados visualmente apresentam grande quantidade de riscos por possuírem número significativo de máquinas cortante e produtos químicos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Elaborar os mapas de risco dos Laboratórios de Química da Madeira, Polpa e Papel, Painéis e Marcenaria.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, classificar e descrever os riscos presentes nos laboratórios do Cifloma (Centro de Ciências Florestais e da Madeira), bem como, classificá-los de acordo com os padrões pré-estabelecidos dos riscos ambientais.
- Conhecer os processos de trabalho nos locais analisados.
- Conhecer as medidas preventivas existentes e a sua eficácia.
- Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local.
- Elaborar o mapa de risco com base nos riscos identificados nos locais previamente escolhidos, através da metodologia de círculos com cores distintas.
- Afixar os mapas em local visível, nos laboratórios previamente escolhidos.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

“A Função de Segurança de uma empresa é constituída de ações de controle que visam reduzir a frequência e a intensidade da manifestação dos riscos, bem como eliminar ou mitigar os impactos dos acidentes com medidas de emergência”. (BARROS, 2013)

As exigências das leis que defendem a minimização dos riscos são recentes, no entanto segundo Paulino (1984, p.9):

A segurança já era uma preocupação do homem desde a era primitiva. No Brasil, somente em 15/01/1919, com a Lei nº 3.724, surgiu a primeira disposição legal contra acidentes que dispunha regulamentos preventivistas para o setor Ferroviário. Devido ao alarmante índice de Doenças Profissionais e Acidentes do trabalho em 17/01/1972 surge a portaria 3.237 que dispõe sobre a obrigatoriedade nas empresas dos serviços de segurança, higiene e medicina do trabalho.

Atualmente não é possível se referir a grandes ou pequenos empreendimentos sem pensar em segurança do trabalho, as leis exigem cada vez mais cuidados e atenção neste ponto. Segundo a Previdência Social ocorreram 2.135.342 acidentes do trabalho entre os anos de 2010 e 2012, no Brasil. Este dado prova a necessidade de adotar meios de prevenção de possíveis acidentes ou doenças do trabalho (BRASIL, [2013]).

Uma maneira eficiente de visualizar possíveis riscos de acidentes é o mapa de risco.

Segundo a Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás:

Mapa de risco é a representação gráfica do reconhecimento dos riscos existentes nos locais de trabalho, por meio de círculos de diferentes tamanhos; e cores. O seu objetivo é informar e conscientizar os trabalhadores pela fácil visualização desses riscos. É um instrumento que pode ajudar a diminuir a ocorrência de acidentes do trabalho. (GOIÁS, [2012], p.10)

A fim de reforçar a importância dos mapas de riscos o SENAI¹(1995,citado pela Universidade de São Paulo,2014) afirma que:

Com isso ganham os trabalhadores, com a proteção da vida, da saúde e da capacidade profissional. Ganham as empresas, com a redução de perdas por horas paradas, danos em equipamentos e desperdício de matérias-primas. Ganha o país, com a redução dos vultosos gastos do sistema previdenciário no pagamento de vale de pensões e com o aumento da produtividade geral da economia.

¹ Texto extraído do “Guia Prático de Mapa de Riscos de Acidentes de Trabalho” elaborado em 1995 por FIESP, CIESP, SESI, SENAI e IRS e adaptado com partes do texto extraído de [http:// www.pucsp.br /cipa /mapa/mapas.htm](http://www.pucsp.br/cipa/mapa/mapas.htm)

Infelizmente, no Brasil o mapa de risco chegou somente na década de 80, ou seja, duas décadas depois do seu surgimento na Itália, o que segundo Vieira, [1999] “implicou em uma maior participação dos trabalhadores no levantamento e identificação dos riscos”.

Segundo Bitencourt, Quelhas e Lima [1999?]

Foi implantado pelo Ministério do Trabalho e da Administração, através do Departamento Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador, da Secretaria Nacional do Trabalho, órgão do mesmo Ministério, através da Portaria nº 05 de 17 de agosto de 1992, tornando-se obrigatório em empresas com certo grau de risco e um número de empregados que exige a criação de uma CIPA.

De acordo com a Fundação Armando Alvares Penteado (FAAP, 2014) o advento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), fez com que a prevenção de acidentes do trabalho no território brasileiro fosse institucionalizada.

Na atualidade, os mapas de risco são produzidos pela CIPA, com apoio do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT). Entretanto, em estabelecimentos que não se enquadram no dimensionamento da CIPA, a empresa designará um responsável pelo cumprimento dos objetivos da NR5, podendo ser adotados mecanismos de participação dos empregados através de negociação coletiva (BRASIL, 1978).

A atualização do mapa de risco deve ser feita sempre que houver qualquer mudança, por menor que seja, no layout da empresa ou anualmente, quando trocar os representantes da CIPA.

As leis e normas atuais obrigam a execução dos mapas de riscos, sendo que sua ausência pode acarretar grandes prejuízos, pois segundo a NR1- Disposições Gerais, o não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho acarretará ao empregador a aplicação de penalidades previstas na legislação pertinente (BRASIL, 1978).

Além disso, de acordo com o artigo 628 da CLT (citado por Bitencourt, Quelhas e Lima[1999?])“... a toda verificação em que o agente de inspeção do trabalho concluir pela existência de violação do preceito legal deve corresponder, sob pena de responsabilidade administrativa, a lavratura de auto de infração”.

Segundo a Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994 (BRASIL, 1994) a metodologia utilizada na elaboração do mapa de risco é:

a) Conhecer o processo de trabalho no local analisado:

- Os trabalhadores: quantidade, sexo, idade, treinamentos profissionais e de segurança e saúde, jornada;
 - Os instrumentos e materiais de trabalho;
 - As atividades exercidas;
 - O ambiente.
- b) Identificar os riscos existentes no local analisado, conforme a classificação do Quadro1;
- 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, área de lazer.
- d) Identificar os indicadores de saúde
- Queixas mais frequentes e comuns entre os trabalhadores expostos aos mesmos riscos;
 - Acidentes de trabalhos ocorridos;
 - Doenças profissionais diagnosticadas;
 - Causas mais frequente de ausência ao trabalho.
- e) Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;
- f) Elaborar o mapa de risco sobre o layout da empresa, indicando através de círculos:
- O grupo que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada no Quadro 1;
 - O numero de trabalhadores expostos ao risco, o qual deve ser anotado dentro do circulo;
 - A especialização do agente que deve ser anotada dentro do circulo também;
 - A intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos proporcionalmente diferenciados de círculos.

Entretanto, é essencial, antes mesmo de saber a metodologia para executar o mapa de risco, quais os possíveis agentes ambientais que podem estar presentes

nos locais de trabalho. Esses agentes podem ser classificados como físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, que podem causar danos à saúde ou à integridade física dos trabalhadores.

Esses riscos são caracterizados por cores distintas: vermelha, verde, marrom, amarelo e azul para facilmente chamar a atenção dos trabalhadores. Sendo que cada cor representa um determinado tipo de risco, como mostra o Quadro 1.

Riscos Ambientais				
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Frio	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Maquinas e equipamentos sem proteção
Calor	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Vibrações	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação Inadequada
Umidade	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Radiações Ionizantes	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno ou noturno	Probabilidade de incêndio ou explosão
Radiações Não Ionizantes	Substâncias compostas ou produtos químicos em geral		Jornadas de trabalho prolongadas	Armazenamento Inadequado
			Monotonia e repetitividade	Animais Peçonhentos
Pressões Anormais			Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

FONTE: BRASIL, 1994

QUADRO 1 – RISCOS AMBIENTAIS

3.1 TIPOS DE RISCOS

Não é possível executar um mapa de risco sem o conhecimento de características e consequências relevantes de cada risco. Segundo Rodrigues (2011) há os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos os quais serão abordados abaixo:

3.1.1 Riscos Físicos

São as diferentes energias às quais trabalhadores podem estar sujeitos.

3.1.1.1 Ruídos

De acordo com Occupational Safety & Health Administration (OSHA, 2014) “ruído é um som indesejado, cuja intensidade é medida em decibéis (dB).” A norma que apresenta os limites de tolerância para esta atividade consta no anexo nº 1 da NR5. (BRASIL, 1978). Suas principais consequências são:

Direto	Surdez temporária requerendo recuperação	
	Surdez progressiva	
	Aumento cumulativo de penosidade	
	Distúrbio de atenção e memória	
	Comunicações perturbadas	
	Isolamento profissional	
Indireto	Estado Geral	Aumento da sensação de fadiga
		Ansiedade, Agressividade
		Perturbações do sono
	Fisiológico	Hipertensão Arterial
		Vertigens
		Problemas digestórios
		Tensão muscular
	Vida Social	Dificuldade de relacionamento e período de recuperação
		Isolamento progressivo do círculo familiar

QUADRO 2 – QUADRO DE EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS DA EXPOSIÇÃO AOS RUIDOS PROFISSIONAIS

FONTE: VIDAL (2011, P.244)

3.1.1.2 Vibrações

Segundo Soeiro (2014) “vibração é qualquer movimento que se repete, regular ou irregularmente, depois de um intervalo de tempo”. Como principais

consequências da exposição a este risco a Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás, cita: cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas, lesões dos tecidos moles, lesões circulatórias (GOIÁS, [2012]).

As normas que regem os limites para este risco são a ISO 5349-1 (2001): Mechanical vibration – Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration – Part1: General requirements, a ISO 5349-2 (2001): Mechanical vibration – Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration – Part 2: Practical guidance for measurement at the workplace e a ISO 8041 (2005): Human response to vibration – Measuring instrumentation.

3.1.1.3 Calor e frio

Calor e frio são a sensação da passagem de energia entre um sistema e sua vizinhança como resultado da diferença de temperatura entre estes. Segundo Coutinho(2011, p. 218) “as principais doenças causadas por estes riscos são: Hipertermia, tontura, desidratação, doenças da pele, distúrbios psiconeuróticos e catarata, hipotermia, pé de trincheira, ulcerações, doenças reumáticas e respiratórias”. Para estabelecer o limite de tolerância para o calor utiliza-se o anexo nº3 da NR15- Atividades e Operações Insalubres, o qual apresenta o cálculo do IBUTG – Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo, que permite determinar se a atividade é insalubre ou não.

3.1.1.4 Radiações Ionizantes

Caracterizam-se pela habilidade de ionizar átomos da matéria com que interagem (MÁSCULO, 2011). Os sintomas de doença devido a elevada exposição à radiação ionizante manifestam-se através de cansaço, debilidade, tremores, convulsões, diarreia, perda de cabelo, hemorragia e morte (TORREIRA, 1999).

Os limites de doses ocupacionais para estas radiações são estabelecidos pela Norma CNEN-NN-3.01:2014 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.

3.1.1.5 Radiações não ionizantes

São aquelas que não produzem ionizações, ou seja, não possuem energia capaz de produzir emissão de elétrons de átomos ou moléculas com as quais interagem (MÁSCULO, 2011). As principais consequências para quem trabalha com este tipo de radiação são: queimaduras, lesões na pele, nos olhos e em outros órgãos (GOIÁS,[2012]).

3.1.1.6 Umidade

É a quantidade de vapor de água presente na atmosfera (NETO, [20--]). De acordo com o anexo nº 10 da NR15- atividades e operações insalubres as atividades ou operações executadas em locais alagados ou encharcados, com umidade excessiva, capazes de produzir danos à saúde dos trabalhadores, serão consideradas insalubres em decorrência de laudo de inspeção realizada no local de trabalho. (BRASIL, 1978).“As principais consequências da exposição prolongada em ambientes úmidos são: doenças no aparelho respiratório, circulatório e doenças de pele”. (SENAC, 2011)

3.1.1.7 Pressão Anormal:

Existem duas situações, onde a pressão é considerada anormal:

- Hiperbáricas: O trabalhador está sujeito a pressões maiores que a atmosférica.
- Hipobáricas: O trabalhador está sujeito a pressões menores que a atmosférica.

As principais consequências para quem trabalha nestas situações são: coceira na pele, dores musculares, vômitos, hemorragias pelo ouvido e ruptura do tímpano Comissão de Saúde do Trabalhador (COMSAT, 2014).

A Norma Regulamentadora nº 15, Anexo 6 da Portaria 3.214, de 08/06/1978, do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece normas e procedimentos, assim como apresenta tabelas de descompressão, define os padrões para avaliação de candidatos a esta atividade e apresenta tratamento recomendado para cada caso.

3.1.2 Riscos Químicos

Porto e Milanez (2011) afirmam que: Os riscos químicos envolvem substâncias compostas ou produtos que possam penetrar no organismo, por exposição crônica ou acidental.

3.1.2.1 Poeira

São partículas sólidas que provém da transformação de um material sólido. Segundo GRATÃO (2014), a poeira pode causar:enfisema pulmonar, brossinose, bagaçose, silicose, asbestose.

3.1.2.2 Fumos

“São partículas produzidas pela sublimação (passagem diretamente do sólido para o gasoso) de um metal” (JUNIOR E SIQUEIRA, 2013). Como principais consequências da exposição a fumos, temos: Doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de fumos metálicos e intoxicação específica, de acordo com o metal, ação depressiva, náuseas, dores de cabeça, coma, morte. (SANTOS, 2014)

3.1.2.3 Névoas

“São partículas líquidas produzidas mecanicamente, como em processo spray” (FERREIRA, 2014).

3.1.2.4 Neblinas

Assim como a névoa, a neblina também é composta por partículas no estado físico líquido. Porém, essas partículas não originaram da ruptura do líquido, mas sim através da condensação de vapores das substâncias que estavam no estado líquido nas condições normais de temperatura e pressão. (CURSOONLINEDESEGURANÇADOTRABALHO,2014)

3.1.2.5 Gases

“É o estado natural das substâncias em condições usuais de temperatura e pressão” (GRATÃO, 2014).

3.1.2.6 Vapores

São dispersões de moléculas no ar, que podem condensar-se para formar líquidos ou sólidos em condições normais de temperatura e pressão (FERREIRA, 2014).

As principais consequências da exposição a Nevoas, Neblinas, Gases e Vapores são: irritação das vias aéreas superiores, dor de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte, ação depressiva sobre o sistema nervoso, danos aos diversos órgãos (GRATÃO, 2014)

3.1.3 Riscos Biológicos

Segundo Torreira (1999, p.967), são agentes que levam a ocorrência riscos de caráter biológico, sendo geralmente de caráter alérgico, tóxico ou infeccioso, entre estes agentes encontram-se:

3.1.3.1 Micróbio

“Um micróbio, também designado por microrganismo, consiste num organismo celular de dimensões microscópicas” (INFOPÉDIA, 2014).

3.1.3.2 Protozoário

“Os protozoários são seres unicelulares, mas, diferentemente das bactérias, eles tem carioteca” (INFOESCOLA, 2014).

3.1.3.3 Bactéria

“São organismos microscópios unicelulares procariotas. Podem ser encontradas de forma individual ou em colônias” (ANDRADE, 2014).

3.1.3.4 Parasitas

“Os parasitas são seres vivos que retiram de outros organismos os recursos necessários para a sua sobrevivência” (TODA BIOLOGIA, 2014).

3.1.3.5 Vírus

São formados, principalmente, por proteínas e ácidos nucléicos, os vírus são seres acelulados e que só têm condições de realizar suas atividades vitais quando estão no interior de células vivas. Assim, são considerados parasitas intracelulares obrigatórios (ARAGUAIA, 2014).

3.1.3.6 Fungos

Os fungos são seres vivos eucarióticos, heterotróficos, nutrem-se de matéria orgânica morta e suas células possuem vida independente e não se reúnem para formar tecidos verdadeiros (UCG, 2014).

3.1.3.7 Bacilos

“Os bacilos são uma variedade de bactérias classificadas de acordo com a sua forma característica de bastonetes” (MANUALMERK, 2014).

As principais consequências dos riscos biológicos estão apresentados no Quadro 3.

RISCO	CONSEQUÊNCIAS
Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infecto-contagiosas. Ex.: hepatite, cólera, amebíase, AIDS, tétano, etc.
Fungos e Bacilos	Infecções variadas externas (na pele, ex.: dermatites) e internas (ex.: doenças pulmonares)
Parasitas	Infecções cutâneas ou sistêmicas, podendo causar contágio.

QUADRO 3 – CONSEQUÊNCIAS DOS RISCOS BIOLÓGICOS
 FONTE: SANTOS (2014)

3.1.4 Riscos Ergonômicos

A Secretaria da Fazenda do Estado de Goiás define como: agentes caracterizados pela falta de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador (GOIÁS,[2012]). De acordo com Pucminas (2014), as principais consequências dos riscos ergonômicos são:

RISCO	CONSEQUÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Esforço Físico intenso • Levantamento e transporte manual de pesos • Exigências de posturas inadequadas 	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, ulcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral.
<ul style="list-style-type: none"> • Ritmos excessivos • Jornada prolongada • Monotonia e repetitividade • Trabalho de turno e noturno • Controle rígido da produtividade • Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico 	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações de sono, da libido e da vida social, com reflexos na saúde e no comportamento, hipertensão arterial, taquicárdica, cardiopatia, asma, doenças nervosas, doenças no aparelho digestivo, tensão, ansiedade, medo e comportamentos estereotipados.

QUADRO 4 -PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS DOS RISCOS ERGONÔMICOS
 FONTE: PUCMINAS (2014)

3.1.5 Riscos Mecânicos

Para Pucminas (2014) riscos mecânicos ou de acidentes ocorrem em função das condições físicas (do ambiente físico de trabalho) e tecnológicas impróprias, capazes de colocar em perigo a integridade física do trabalhador. O Quadro 5 aborda as principais consequências de alguns exemplos desse tipo de risco.

RISCO	CONSEQUÊNCIAS
Arranjo físico inadequado	Acidentes e desgaste físico excessivo
Máquinas sem proteção	Acidentes graves
Iluminação deficiente	Fadiga, problemas visuais e acidentes de trabalho.
Ligações Elétricas deficientes	Curto-circuito, choques elétricos, incêndios, queimaduras, acidentes fatais.
Armazenamento Inadequado	Acidentes por estocagem de materiais sem observação das normas de segurança.
Ferramentas defeituosas	Acidentes, principalmente com repercussão nos membros superiores.
Equipamento de proteção individual inadequado	Acidentes e doenças profissionais.
Animais peçonhentos	Acidentes por animais peçonhentos.
Possibilidade de incêndio ou explosão	
Outras situações de risco que podem contribuir para a ocorrência de acidentes.	

QUADRO 5 – DOENÇAS CAUSADAS POR RISCOS DE ACIDENTES
 FONTE:PUCMINAS

3.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Os riscos são representados por círculos de tamanhos diferentes, que caracterizam a intensidade dos mesmos.

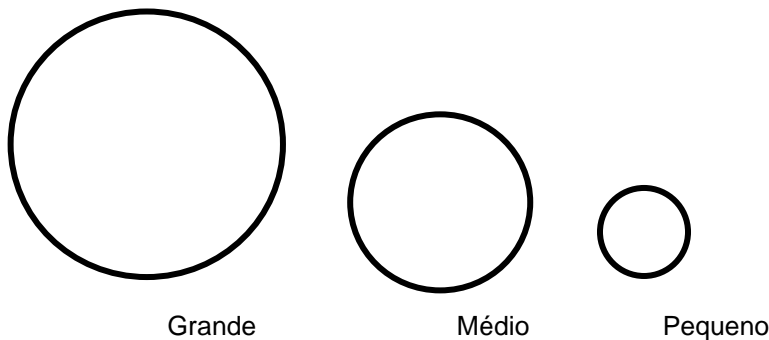


FIGURA 1 - DIFERENTES TAMANHOS DE CÍRCULOS
 FONTE: O AUTOR (2014)

Quando temos vários riscos de mesma intensidade em um local, dividimos os círculos pela quantidade de riscos existentes e pintamos estas divisões de acordo com o tipo de risco.



FIGURA 2– REPRESENTAÇÃO DE DIFERENTES RISCOS DE MESMA INTENSIDADE EM UM MESMO LOCAL
 FONTE: O AUTOR (2014)

4 MATERIAL E MÉTODO

Para a execução deste trabalho foram utilizados os ambientes dos laboratórios de Química da Madeira, Polpa e Papel, Painéis e Marcenaria, além das normas regulamentadoras voltadas para a Medicina e Segurança do trabalho.

Tomou-se como base a portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994. Entretanto, a metodologia de elaboração descrita neste documento não será seguida de maneira rígida, uma vez que o cotidiano dos laboratórios analisados do prédio de Ciências Florestais e da Madeira, localizado no Campus Botânico da Universidade Federal do Paraná, segue uma rotina diferente em seu dia-a-dia do ambiente industrial.

É necessário frisar que esta flexibilidade no procedimento é prevista em lei. Segundo o Manual da CIPA (BRASIL[1999?]), elaborado pelo Ministério do Trabalho e Emprego a NR5- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes não mais estabelece uma metodologia rígida, ficando aberta a utilização de metodologias mais avançadas ou a anteriormente estabelecida.

Portanto, a fim de facilitar a avaliação qualitativa dos riscos para a elaboração dos mapas de risco foi elaborado alguns questionários (ANEXO 1), juntamente com o orientador Sandro José Andrioli Bittencourt.

No dia 06/11/2014 foram visitados os laboratórios de Química da Madeira, Polpa e Papel e Painéis posteriormente no dia 10/11/2014 foram analisados os riscos da Marcenaria.

Durante as visitas foram entrevistados os técnicos e responsáveis pelos laboratórios sobre o cotidiano e possíveis riscos.

É importante frisar que durante as entrevistas os riscos foram classificados de maneira qualitativa, onde riscos químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e de acidente foram analisados visualmente sem equipamento de medidas. Sendo assim, a intensidade destes riscos foi determinada conforme tempo de exposição, intensidade do agente e conhecimento do ambiente nos laboratórios, uma vez que os anos acadêmicos permitiram em vários momentos acesso aos laboratórios.

Após a visita em cada laboratório, foram executados os mapas de risco pelo método dos círculos com cores distintas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA MADEIRA E POLPA E PAPEL

Após observação e entrevista com a Técnica Eliane Lopes da Silva, no Laboratório de Química da Madeira e Polpa e Papel foi possível identificar os riscos, estes especificados no mapa de risco na Figura 3.

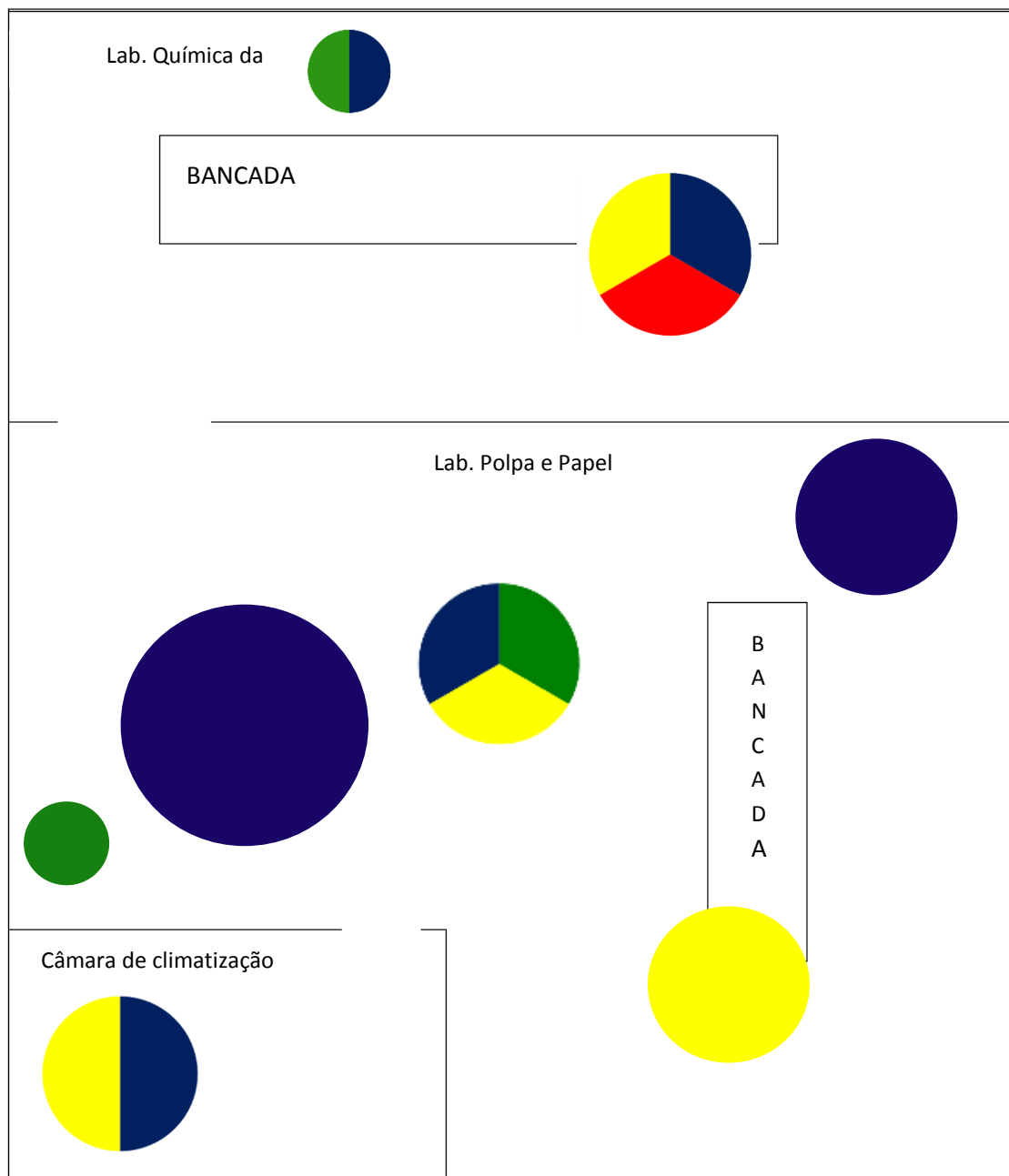


FIGURA 3 - MAPA DE RISCO DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA MADEIRA E POLPA E PAPEL
 FONTE: O AUTOR (2014)

5.1.1 Riscos Físicos

Todos os riscos físicos observados foram em relação a equipamentos com quantidade significativa de ruídos. A intensidade destes ruídos resultou em risco médio próximo ao refinador Jockro (última foto) e pequeno perto das estufas, picador (figura central), da máquina formadora de papel (primeira foto), do refinador Bauer, do desintegrador e moinho de celulose, a figura 4 demonstra alguns destes equipamentos :



FIGURA 4- EQUIPAMENTOS COM RUÍDO
FONTE: O AUTOR (2014)

5.1.2 Riscos Químicos

Os riscos químicos se caracterizaram principalmente pelo armazenamento e manipulação de diversos produtos químicos. A figura 5 demonstra como estes produtos químicos, novos ou para descarte, estão dispostos no espaço do laboratório.



FIGURA 5 - ARMAZENAMENTO E MANIPULAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
FONTE: O AUTOR (2014)

5.1.3 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos foram observados principalmente em relação à postura exigidas nos trabalhos diários, em bancadas e equipamentos. A figura 6 ilustra bancadas, mesas e equipamentos que se utilizados por longo tempo podem causar lesões , prejudicando o bem estar dos indivíduos.



FIGURA 6 - SITUAÇÕES DE FALTA DE ERGONOMIA
FONTE: O AUTOR (2014)

5.1.4 Riscos de Acidente

Os laboratórios de Química da Madeira e Polpa e Papel apresentaram grande quantidade de arranjo inadequado, facilitando a proliferação de aranhas e possibilitando quedas e machucaduras. A figura 7 mostra, alguns pontos onde o risco de acidente prevalece,por falta de limpeza e organização.

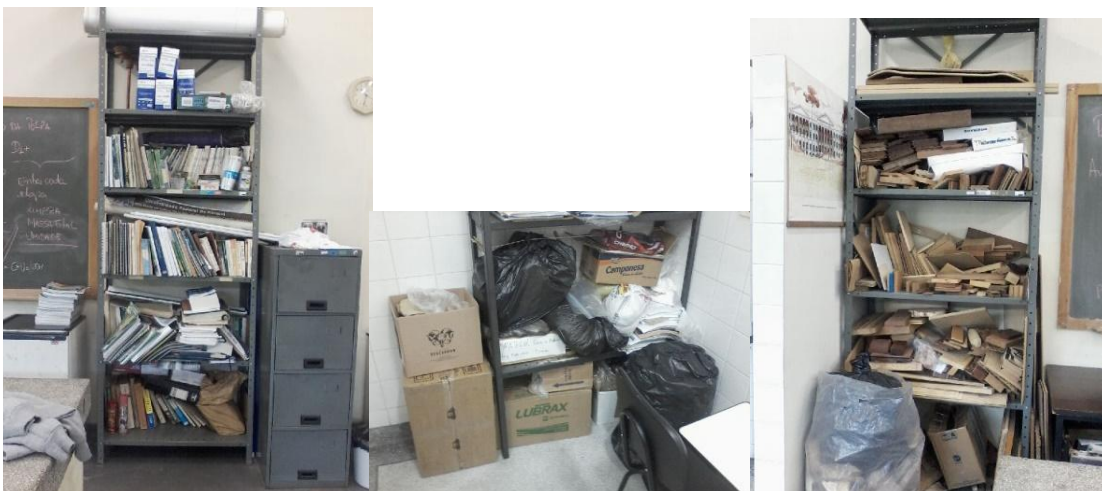


FIGURA 7 - ARRANJO INADEQUADO
FONTE: O AUTOR (2014)

Outro risco de acidente observado é a falta de proteção e sinalização adequada no refinador Bauer. Como mostra a figura 8, o eixo do equipamento entra

em movimento quando este é ligado, com a ausência de proteção existe risco de queimaduras de baixo a alto grau, acidente este que inclusive já foi registrado no local.



FIGURA 8 - EQUIPAMENTO SEM PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO
FONTE: O AUTOR (2014)

Além disso, alguns equipamentos como estufas (primeira foto), capelas (última foto) e digestor (foto central), quando em uso se aquecem e não apresentam sinalização. Na figura 9, estes equipamentos são demonstrados.



FIGURA 9 - EQUIPAMENTOS AQUECIDOS
FONTE: O AUTOR (2014)

A fim de facilitar a visualização dos riscos no local, foram resumidos no Quadro 6 os riscos observados:

Risco	Agente	Equipamento/ Local	Intensidade	Medida de Controle Adotada	Medida de Controle proposta
Físico	Ruído	Picador, Máquina de Papel, Refinador Bauer, Desintegrador e Moinho de Celulose	Pequeno	Inexistente	Uso do protetor auricular
		Refinador Jockro	Médio	Inexistente	Uso do protetor auricular
Químico	Substâncias Químicas	Bancada	Médio	Uso de EPI's	Manter a utilização de EPI's
Ergonômico	Postura	Bancadas e equipamentos	Médio	Inexistente	Adequar o mobiliário
Acidente	Aranhas	Interior de armários e no arranjo inadequado	Médio	Inexistente	Organização e arejamento do local
	Falta de Sinalização	Digestor, Estufas e Capelas	Pequeno	Manter as pessoas longe destes equipamentos	Sinalizar o risco de queimadura
	Falta de Proteção	Refinador Bauer	Grande	Inexistente	Providenciar proteção adequada

QUADRO 6 – RESUMO DOS RISCOS OBSERVADOS NO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DA MADEIRA E POLPA E PAPEL
FONTE: O AUTOR

5.2 LABORATÓRIO DE PAINÉIS

Durante a visita de análise no Laboratório de Painéis, em entrevista com a Professora Dra. RosilaniTrianoski foi possível identificar os riscos, os quais estão indicados no mapa de risco, na figura 10.

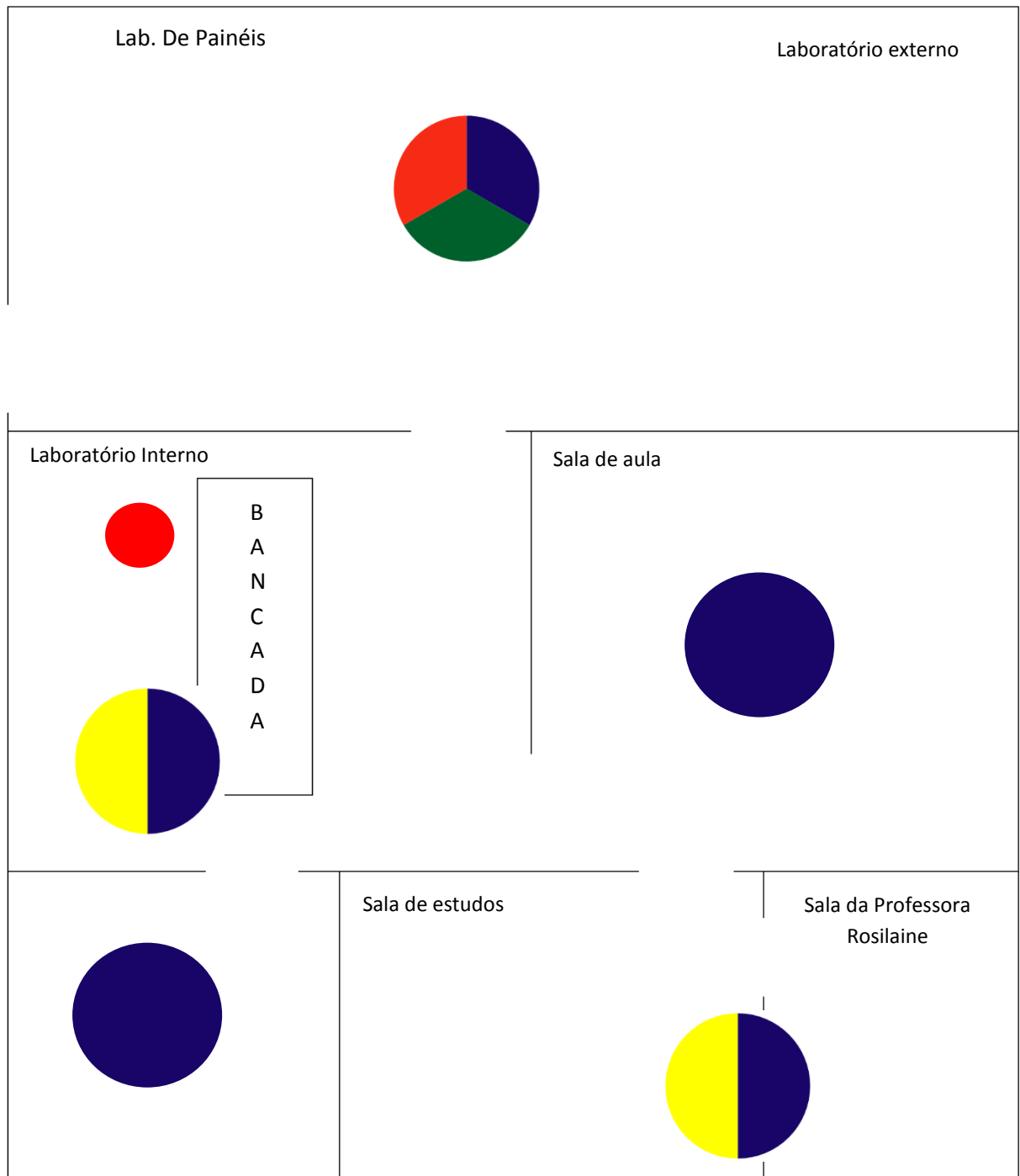


FIGURA 10 - MAPA DE RISCO DO LABORATÓRIO DE PAINÉIS
 FONTE: O AUTOR (2014)

5.2.1 Riscos Físicos

Na manufatura dos painéis é necessário picar o material. Os equipamentos que executam esta tarefa (Moinho martelo e Picador) apresentam elevada intensidade de ruído, caracterizando assim risco físico de média intensidade. A figura 11 ilustra estes equipamentos.



FIGURA 11 - EQUIPAMENTOS COM RUÍDO
FONTE: O AUTOR (2014)

5.2.2 Riscos Químicos

O aquecimento dos painéis, durante a prensagem, emite gases como Formaldeído que provocam desconforto ao usuário, caracterizando um risco químico de média intensidade. Há também os riscos químicos de pequena intensidade que ocorrem no armazenamento feito no laboratório externo, como mostra a figura 12, e manipulação dos produtos químicos na bancada do laboratório interno.



FIGURA 12 - ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS
FONTE: O AUTOR (2014)

5.2.3 Riscos Ergonômicos

Os riscos ergonômicos foram observados principalmente em relação à postura inadequada exigidas nos trabalhos diário, em mesas e bancadas presentes no laboratório que se utilizadas por longo período acarretam em desconforto físico ao usuário.

5.2.4 Riscos de Acidente

A falta de iluminação adequada no local para o trabalho do dia-a-dia e o arranjo inadequado, como ilustra a figura 13, facilitam não só a maior chance de quedas e machucaduras como também cansaço excessivo e a proliferação de aranhas.



FIGURA 13 - MATERIAIS EM LOCAL INADEQUADO
FONTE: O AUTOR (2014)

Faz-se relevante citar a grande quantidade de goteiras presentes no laboratório, o que torna o chão escorregadio e aumenta a chance de acidentes, a figura 14 demonstra a quantidade significativa de água que desce do forro na sala aula presente no laboratório, em dias chuvosos .

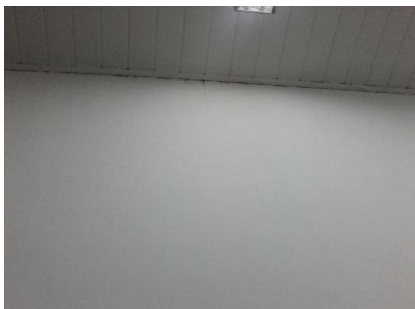


FIGURA 14 - GOTEIRAS COMPROMETENDO A ESTRUTURA E AMOSTRAS DO LABORATÓRIO
FONTE: O AUTOR (2014)

Outro risco de acidente, é a falta de sinalização nos pratos da prensa que quando em uso, são quentes podendo provocar queimaduras graves, a figura 15 mostra a prensa presente no laboratório sem qualquer tipo de prevenção a este risco.



FIGURA 15 - PRENSA
FONTE: O AUTOR (2014)

Por fim, mas não menos importante, temos a projeção de pequenos pedaços de madeira, no momento da preparação do material no moinho martelo ou no picador, caracterizando um risco de acidente de média intensidade.

Para facilitar a visualização dos riscos observados durante a visita de análise, no Quadro 7 foi sintetizado as informações coletadas:

Risco	Agente	Equipamento/ Local	Intensidade	Medida de Controle Adotada	Medida de Controle proposta
Físico	Ruído	Moinho	Médio	Uso d EPI's	Manter a utilização de EPI's
Químico	Armazenamento de substancias químicas	Laboratório externo	Pequeno	Uso de EPI's	Manter a utilização de EPI's
	Manipulação de substancias químicas	Laboratório interno	Pequeno	Uso de EPI's	Manter a utilização de EPI's
	Gases Emitidos na prensagem do Painel	Prensa	Médio	Inexistente	Utilização adequada de EPI's
Ergonômico	Postura	Bancadas e mesas	Médio	Inexistente	Adequar o mobiliário
Acidente	Aranhas	Interior de armários e no arranjo inadequado	Médio	Inexistente	Organização e arejamento do local
	Falta de Sinalização	Prensa	Médio	Manter as pessoas longe destes equipamentos	Sinalizar o risco de queimadura
	Iluminação Inadequada	Em todos os ambientes do laboratório	Médio	Inexistente	Adequar iluminação do local
	Presença de goteiras	Sala de aula	Médio	Inexistente	Revisar a estrutura do local
	Partículas lançadas	Picador e Moinho Martelo	Médio	Uso de óculos de proteção	Manter a utilização de EPI's
	Incêndio	Estufas	Médio	Inexistente	Manutenção adequada no equipamento e rede elétrica

QUADRO 7 – RESUMO DOS RISCOS OBSERVADOS NO LABORATÓRIO DE PAINÉIS
 FONTE: O AUTOR

5.3 MARCENARIA

Em entrevista com o servidor Gilberto Fernando da Silva, foi possível identificar os riscos demonstrados na figura 16.

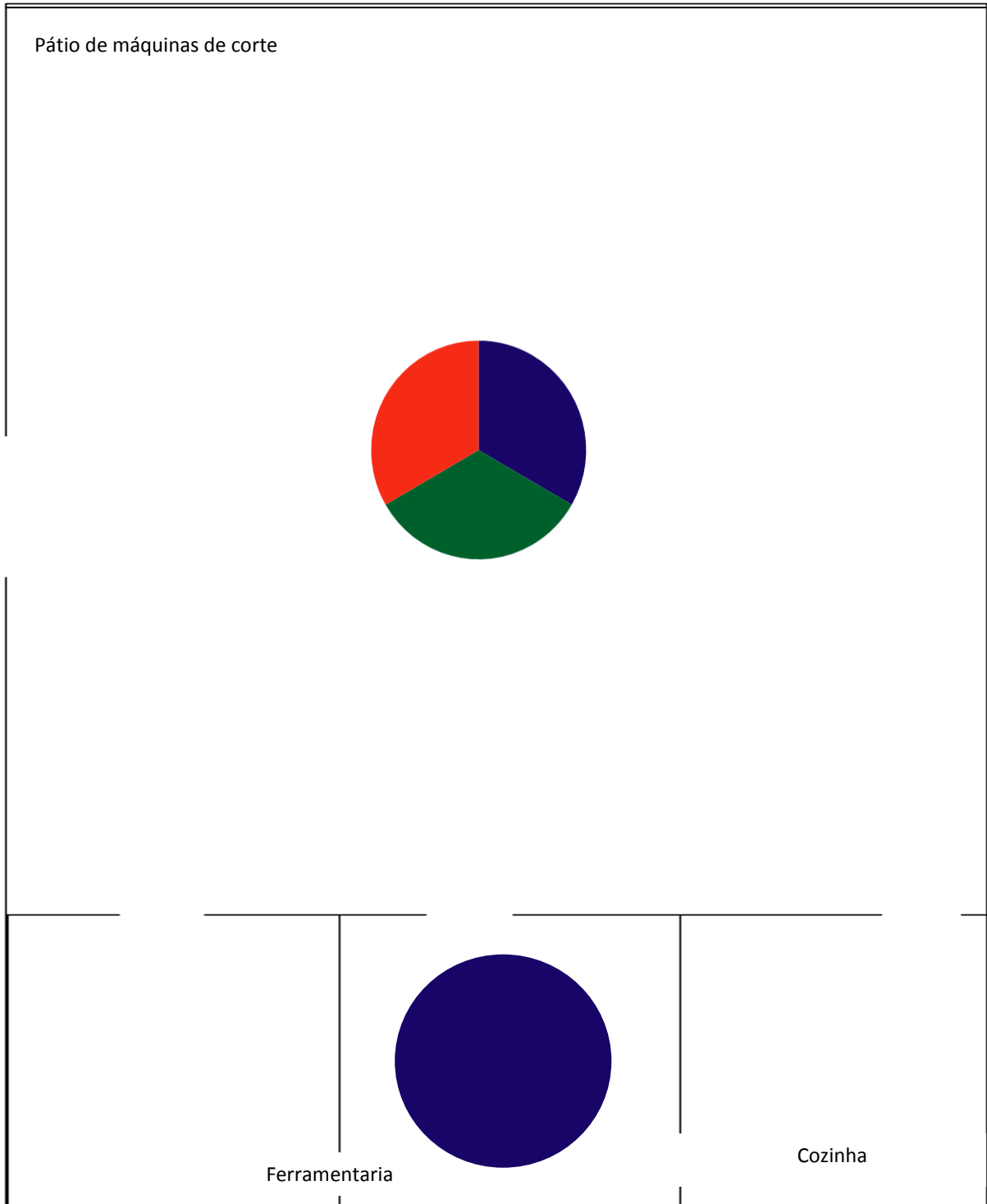


FIGURA 16 - MAPA DE RISCO DA MARCENARIA
FONTE: O AUTOR (2014)

5.3.1 Riscos Físicos

O risco físico observado foi em relação às máquinas de corte presentes na marcenaria que apresentam quantidade significativa de ruídos. A grande intensidade destes permitiu classificar o risco como grande.

5.3.2 Riscos Químicos

Na marcenaria é possível verificar a existência de um sistema de exaustão, porém, este se encontra com defeitos que não permitem a retirada de toda a poeira proveniente da madeira, caracterizando um risco de grande intensidade. A figura 17 ilustra a grande quantidade de poeira que os funcionários estão sujeitos.



FIGURA 17 - MOBÍLIA COM GRANDE QUANTIDADE DE POEIRA
FONTE: O AUTOR (2014)

5.3.3 Riscos de Acidente

A marcenaria apresenta arranjo físico inadequado na maioria do seu espaço, facilitando aparecimento de aranhas e possibilitando quedas e machucaduras. A figura 18 apresenta situações onde a falta de limpeza e organização agrava o risco de acidente.



FIGURA 18 - ARRANJO INADEQUADO
FONTE: O AUTOR (2014)

Outro risco de acidente é a ausência de botões de emergência das máquinas de corte existente na marcenaria, nenhuma máquina tem um sistema de parada de emergência, estas paradas somente podem ser feitas somente na chave geral, conseqüentemente aparece o risco de machucaduras graves.

A fim de facilitar a visualização dos riscos no local, foram resumidos, no Quadro 8 os riscos observados

Risco	Agente	Equipamento /Local	Intensidade	Medida de Controle Adotada	Medida de Controle proposta
Físico	Ruído	Máquinas de corte	Grande	Inexistente	Utilização de protetor auricular e fazer manutenção nos equipamentos
Químico	Falta de Exaustão	Máquinas de corte	Grande	Inexistente	Concertar o sistema de exaustão e usar proteção respiratória adequada
Acidente	Aranhas	Ambiente geral	Grande	Inexistente	Organizar e arejamento do local
	Arranjo Inadequado	No ambiente	Grande	Inexistente	Organizar o lo
	Máquinas sem parada de emergência	Máquinas de corte	Grande	Inexistente	Instalar parada de emergência

QUADRO 8 – RESUMO DOS RISCOS OBSERVADOS NA MARCENARIA
 FONTE: O AUTOR

6 CONCLUSÃO

Durante a realização deste trabalho, foram realizadas análises dos riscos existentes em quatro laboratórios no Centro de Ciências Florestais e da madeira: Química da Madeira, Polpa e Papel, Painéis e Marcenaria. Estes locais foram escolhidos devido à quantidade de produtos químicos e máquinas de corte.

No decorrer das entrevistas nos laboratórios, foi possível aumentar os conhecimentos adquiridos durante os anos acadêmicos dos os processos de trabalho, as medidas preventivas existente e sua eficácia alem de levantamentos já realizados nos laboratórios.

Posteriormente as entrevistas com técnicos e responsáveis pelos laboratórios previamente escolhidos, tendo conhecimento dos riscos existentes foi possível realizar os mapas de riscos, através da metodologia de círculos, dos ambientes conforme proposto no trabalho.

Os riscos, em sua maioria, foram de média e pequena intensidade, exceto na marcenaria e, onde o problema no sistema de exaustão, a quantidade de máquinas de corte e o arranjo inadequado acarretam a presença somente de riscos de grande intensidade

É necessário lembrar que trabalhadores de diversos setores estão expostos a situações insalubres, nos quais a presença destas pessoas é necessária. Portanto, adotar medidas de prevenção e cuidados não é questão somente de cumprir as leis, mas principalmente, despertar nas relações empregatícias a valorização humana e da qualidade de vida, bem como, contribuir com o desenvolvimento do país, reduzindo gastos do sistema previdenciário.

7 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Analisar quantitativamente os riscos ambientais.
- Todos os locais da universidade devem apresentar mapa de risco.
- Todos os profissionais devem sair habilitados para atuar na área de segurança do trabalho direto ou indiretamente, potencializando a produção nos vários segmentos da indústria.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. **Riscos biológicos**. Disponível em: <http://pt.slideshare.net/pipaandrade/riscos-biologicos-15924829>. Acesso em: 30/09/2014
- ARAGUAIA. **Vírus**. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/biologia/virus-2.htm>. Acesso em: 29 set. 2014
- BAPTISTA JUNIOR; Rogerio César Santos; BRAGA SIQUEIRA; Naiara Maria. **Risco químico**: Disponível em <http://segurancado trabalho meioambiente.blogspot.com.br/2013/07/risco-quimico-fumo.html>. Acesso em 29 set. 2014
- BARROS, S.S. **Análise de riscos**. Instituto Federal do Paraná (Educação a distância). Curitiba, 2013. p 40
- BRASIL. **Portaria nº 25 de 29 de dezembro de 1994**. Disponível em: http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25.pdf. Acesso em: 29 set. 2014
- BRASIL. **Portaria nº 3214, de 8 de junho de 1978**. Aprova as normas regulamentadoras _ NR_ do capítulo V, título II, da consolidação das leis do trabalho relativa à segurança e medicina do trabalho. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/portaria-n-3-214-de-08-06-1978.htm>. Acesso em: 27/09/2014
- BRASIL. **Lei nº 6514, de 22 de dezembro de 1977**. Altera o capítulo V do título I da consolidação das leis do trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16514.htm. Acesso em 27/09/2014
- BRASIL. Ministério da previdência social. **Anuário estatístico da previdência social AEPS 2012**. Disponível em : <http://www.previdencia.gov.br/estatisticas/aeps-2012-anuario-estatistico-da-previdencia-social-2012/aeps-2012-secao-iv-acidentes-do-trabalho/aeps-2012-secao-iv-acidentes-do-trabalho-tabelas/>; Acesso em : 27 set. 2014
- BRASIL .Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual da CIPA: a nova NR5 : versão final**. [1999?] Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/geral/manual-da-cipa.htm>. Acesso em: 30 set. 2014.
- BITENCOURT, C.L.; QUELHAS, O.L.G; LIMA, G.B.A. **Mapa de riscos e sua importância: como aplicá-lo a uma gráfica**. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep1999_a0258.pdf. Acesso em: 30 set. 2014.
- COMSAT. **Saúde e trabalho**. Disponível em <http://www.saudeetrabalho.com.br/download/mapa-comsat.pdf> Acesso em 29 set. 2014
- COUTINHO, A.S. Proteção contra o calor In: MATTOS, U; MÁSCULO, F.S. (Orgs). **Higiene e Segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier/Abepro, 2011. p. 209-233

CURSOONLINEDESEGURANÇADOTRABALHO.**Aerodispersóides - Poeiras, névoas, neblinas e fumos.** Disponível em <<http://www.cursosegurancadotrabalho.net/2013/08/Os-aerodispersoides-poeira-nevoa-neblina-fumo.html>>. Acesso em 29 set. 2014

FERREIRA,C.T.**Agentes Químicos.** Disponível em:<www.higieneocupacional.com.br/download/agentes-quim-celio.doc>.Acesso em 30 set. 2014

FUNDAÇÃO ARMANDO ALVARES PENTEADO (FAAP).**Historia da CIPA.**Disponível em<<http://www.faap.br/cipa/historia-da-cipa.asp>> Acesso em:30 set. 2014

GRATÃO, B. **Riscos Químicos.** Disponível em <<http://www.slideserve.com/brigham/riscos-qu-micos>>.Acesso em 29 set. 2014

GOIAS. **Manual de Elaboração Mapa de riscos.** Disponível em <<http://cipa.fmrp.usp.br/Html/MapaRisco.htm>>. Acesso em 29 set. 2014

INFOESCOLA. **Reino Protista** .Disponível em <<http://www.infoescola.com/biologia/reino-protista-protozoarios-protista/>>.Acesso em 30 set. 2014

INFOPÉDIA. **Micróbio.** Disponível em <[http://www.infopedia.pt/\\$microbio;jsessionid=qOYnPrsDUX471kSaP9XsCw__](http://www.infopedia.pt/$microbio;jsessionid=qOYnPrsDUX471kSaP9XsCw__)>.Acesso em 30 set. 2014

MANUALMERK. **Infecção por bacilos.** Disponível em:<<http://www.manualmerck.net/?id=203>>. Acesso em 30 set. 2014

MÁSCULO, F.S. Proteção contra radiaçõesIn: MATTOS, U; MÁSCULO, F.S. (Orgs). **Higiene e Segurança do trabalho.** Rio de Janeiro:Elsevier/Abepro, 2011. P 262-300.

NETO, N.W. **Risco Ocupacional – Umidade.** Disponível em <<http://seguranca dotrabalho nwn.com/risco-ocupacional-umidade/>>.Acesso em 27 set. 2014

OSHA.**O que é ruído?** Disponível em: <https://osha.europa.eu/pt/topics/noise/what_is_noise_html>.Acesso em 30 set. 2014.

PAULINO C.R.**Higiene e segurança do trabalho** - I seminário sobre proteção na empresa florestal. Piracicaba, 1984 p.9 -24.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS(PUCMINAS). **Mapa de risco** .Disponível em <http://www1.pucminas.br/image db/documento/ DOC_ DSC_ NOME_ARQUI20081104143622.pdf> Acesso em 30 set. 2014

PORTO, M.F.S.; MILANEZ, B. Proteção contra riscos químicos. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. (Orgs). **Higiene e Segurança do trabalho**. Rio de Janeiro, :Elsevier/Abepro, 2011.p.185- 207

PUCSP. **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. Disponível em:<<http://www.pucsp.br/cipa/historico.html>>. Acesso em 30 set. 2014.

RODRIGUES, C.L.P. Conceitos básicos sobre Segurança do Trabalho. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F.S. (Orgs). **Higiene e Segurança do trabalho**. Rio de Janeiro, :Elsevier/Abepro, 2011. p.35- 49.

SANTOS, Z. **Segurança no Trabalho e Meio Ambiente**: Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-9_BLOG.pdf Acesso em 29 set. 2014

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). **Umidade**. Disponível em <:<http://pt.slideshare.net/DomenicaAndradeDiLuca/senac-tst-22-aula-01-paolo-umidade1>> Acesso em 29 set. 2014

SOEIRO, N.S. **Curso de fundamentos de vibrações e balanceamento de rotores**: Disponível em: <http://www3.ufpa.br/gva/Apostilas/Fundamentos%20de%20%20Vibricao.pdf>. Acesso em: 29 set. 2014

TODA BIOLOGIA. **Parasitas**. Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/microbiologia/parasitas.htm>> Acesso em 30 set. 2014

TORREIRA, R. **Manual de Segurança Industrial**, MCT Produções Gráficas 1999. 1035p.

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS (UCG). **Fungos**. Disponível em <<http://professor.ucg.br/siteDocent/admin/arquivosUpload/3909/material/FUNGOS%20-%20MICOLOGIA%20B%C3%81SICA.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA). **Vibrações e o Corpo Humano** Disponível em <<http://www3.ufpa.br/gva/Apostilas/Fundamentos%20de%20%20Vibricao.pdf>> Acesso em 27 set. 2014

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto Comissão interna de prevenção de acidentes. **Mapa de Riscos de Acidentes do Trabalho**. Disponível em <<http://cipa.fmrp.usp.br/Html/MapaRisco.htm>>. Acesso em 27 set. 2014.

VIDAL, M.C. Proteção contra ruídos. In: MATTOS, U; MÁSCULO, F. (Orgs). **Higiene e Segurança do trabalho**. Rio de Janeiro, :Elsevier/Abepro, 2011. p.233-259

VIEIRA, J.B. **Mapa de Riscos**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAxlUAJ/mapa-riscos>>. Acesso em: 27 set. 2014

ANEXO

FORMULÁRIOS DE ROTEIRO DE ABORDAGEM PARA LEVANTAMENTO DO MAPEAMENTO DE RISCO

GRUPO 1 - RISCOS QUÍMICOS

- 1 - Existem produtos químicos no local? Quais?
- 2 - Caso exista, eles estão convenientemente guardados?
- 3 - Existem emanações de gases, vapores, névoas, fumos, neblinas e outros? De onde são provenientes?
- 4 - Como são manipulados os produtos químicos?
- 5 - Existem Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) na seção? Quais?
- 6 - Estes equipamentos são eficientes? Se não são eficientes, indique as causas.
- 7 - Quais são os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) utilizados no local?
- 8 - Existem riscos de respingos no local?Quais?
- 9 - Existem riscos de contaminação? Através de que?
- 10 - Os colaboradores utilizam graxas e lubrificantes em geral?
- 11 - Os colaboradores utilizam solventes? Quais?
- 12 – Sobre o dia-a-dia dos laboratórios, existem outros riscos a considerar?

GRUPO 2 - RISCOS FÍSICOS

- 1 - Existe ruído constante ou intermitente na seção?
- 2 - Indique os equipamentos mais ruidosos:
- 3 - Os colaboradores utilizam protetor de ouvido?
- 4 - Existe calor excessivo na seção?

- 5 - Existem problemas com o frio na seção?
- 6 - Existe radiação na seção?
- 7 - A iluminação é adequada e suficiente? Indique os pontos deficientes?
- 8 - Existem problemas de vibrações? Onde?
- 9 - Existe umidade na seção?
- 10 - Existem Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) na seção? Eles são suficientes? Se não, indique as causas.

GRUPO 3 - RISCOS BIOLÓGICOS

- 1 - Existe problema de contaminação por vírus, bactérias, protozoários, fungos e bacilos no local?
- 2 - Existe problema de parasitas?
- 3 - Existe problema de proliferação de insetos? Onde?
- 4 - Existe problema de aparecimento de ratos? Onde?
- 5 - Existe problema de mau acondicionamento de lixo orgânico?

GRUPO 4 - RISCOS ERGONÔMICOS

- 1 - O trabalho exige esforço físico pesado?
- 2 - Indique as funções e local relativo a esforços físicos.
- 3 - O trabalho é exercido em postura incorreta? Indique as causas da postura incorreta?
- 4 - O trabalho é exercido em posição incômoda? Indique a função, o local e equipamentos ou objetos relativos à posição incômoda.
- 5 - O ritmo de trabalho é excessivo? Em que funções?
- 6 - O trabalho é monótono? Em que funções?
- 7 - Há excesso de responsabilidade ou acúmulo de funções?
- 8 - Há problemas de adaptação com EPI? Quais?

GRUPO 5 - RISCOS MECÂNICOS

- 1 - Com relação ao arranjo físico, os corredores e passagens estão desimpedidos e sem obstáculos? Indique os pontos onde aparecem estes problemas.
- 2 - Os materiais ao lado das passagens estão convenientemente arrumados?
- 3 - Os serviços de limpeza são organizados no local?
- 4 - O piso oferece segurança aos trabalhadores?

- 5 - Com relação a ferramentas manuais, estas são usadas em bom estado? Onde?
- 6 - As ferramentas utilizadas são adequadas?
- 7 - As máquinas e equipamentos estão em bom estado? Se não, indique os problemas e identifique função/local.
- 8 - As máquinas estão em local seguro?
- 9 - O operador pára as máquinas para lubrificá-las? Se não, explique o motivo.
- 10 - O botão de parada de emergência da máquina é visível e está em local próximo ao operador? Indique as máquinas onde o botão de parada está longe ou não funciona.
- 11 - A chave geral das máquinas é de fácil acesso?
- 12 - Indique outros problemas de acionamento ou desligamento de equipamentos.
- 13 - As máquinas têm proteção (nas engrenagens, correias, polias, contra estilhaços)? Indique os equipamentos e máquinas que necessitam de proteção.
- 14 - Os operadores desligam as máquinas para limpá-las, ajustá-las ou consertá-las? Se não, explique o motivo.
- 15 - Os dispositivos de segurança das máquinas atendem às necessidades de segurança? Se não, indique os casos.
- 16 - Nas operações que oferecem perigo os operadores usam EPI?
- 17 - Quanto aos riscos com eletricidade, existem máquinas ou equipamentos com fios soltos sem isolamento? Indique onde.
- 18 - Os interruptores de emergência estão sinalizados (pintados de vermelho)? Indique onde falta.
- 19 - Existem cadeados de segurança nas caixas de chaves elétricas, ao operar com alta tensão? Indique onde.
- 20 - Há instalações elétricas provisórias? Indique onde.
- 21 - Indique pontos com sinalização insuficiente ou inexistente.
- 22 - Quanto ao transporte de material, indique o meio de transporte e aponte os riscos.
- 23 - Quanto à edificação, existem riscos aparentes? Onde.