

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA/ MEDICINA VETERINÁRIA
PREVENTIVA**

**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE
PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM
LABORATÓRIO**

MONOGRAFIA DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA

Endrigo Ramon Allati da Silva

**SANTA MARIA, RS, BRASIL
2014**

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM LABORATÓRIO

por

Endrigo Ramon Allati da Silva

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional da Saúde- Medicina Veterinária/ Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Especialista em Medicina Veterinária Preventiva**.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Dilkin
Co-orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Mallmann

Santa Maria, RS, Brasil
2014

**Universidade Federal De Santa Maria
Centro De Ciências Rurais
Programa De Residência Em Área Profissional Da Saúde
Medicina Veterinária/Medicina Veterinária Preventiva**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Monografia do Programa de Residência

**IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS
AMBIENTAIS EM LABORATÓRIO**

Elaborada por
Endrigo Ramon Alliaty da Silva

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Medicina Veterinária Preventiva

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Paulo Dilkin (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Prof. Dr. Luis Fernando Villani de Pellegrin (UFSM)

Prof^a. Dr^a. Sônia Avila Botton (UFSM)

Santa Maria, 03 de abril de 2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, saúde e todas as vitórias conquistadas.

Aos meus pais, Pedro Gomes de Silva e Odete de Lourdes Alliaty da Silva, e avó Elidia

Winck Alliaty pelo constante apoio e carinho em todos os momentos.

A minha noiva Michele Rodrigues da Rosa, pelo companheirismo, compreensão e alegria,
importantes nesta jornada.

A Universidade Federal de Santa Maria pela oportunidade de cursar a Residência.

Ao Ministério da Educação (MEC), pela concessão da bolsa.

À Comissão de Residência Multiprofissional (COREMU) e a coordenação do Programa de
Residência em Área Profissional da Saúde / Medicina Veterinária - Medicina Veterinária
Preventiva (PRAPS/MV-MVP) pela viabilização dos programas de residência.

Ao orientador, professor Paulo Dilkin pelos conselhos e estímulo, não só na Residência, mas
ao longo de toda graduação.

Ao professor Carlos Augusto Mallmann pela acolhida no Laboratório de Análises
Micotoxicológicas (LAMIC) e seus ensinamentos.

À toda equipe do LAMIC pela participação neste trabalho e principalmente pela convivência,
amizade e troca de experiências.

A professora Maristela Lovato pelo carinho e aconselhamento.

À equipe do Laboratório Central de Diagnóstico de Doenças Aviárias (LCDPA), pela
amizade, ensinamentos e companheirismo.

A todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho e para minha formação
profissional e pessoal.

RESUMO

Monografia de Programa de Residência
Programa de Residência em Área Profissional da Saúde- Medicina Veterinária/ Medicina
Veterinária Preventiva
Universidade Federal de Santa Maria

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS EM LABORATÓRIO

AUTOR: Endrigo Ramon Alliaty da Silva

ORIENTADOR: Prof. Dr. Paulo Dilkin

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Augusto Mallmann

Santa Maria, 03 de abril de 2014.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), instituído pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) através da Norma Regulamentadora 09 em 1978, visa a preservação da saúde dos trabalhadores através do reconhecimento, prevenção e eliminação dos riscos existentes no ambiente de trabalho. Dentre as ações incluídas na implementação deste programa no local de trabalho estão a conscientização sobre os riscos ambientais, treinamentos sobre normas e procedimentos de segurança e elaboração de mapas de riscos. Todas estas etapas devem contar com a participação ativa dos colaboradores. Este trabalho objetiva relatar a experiência de implementação do PPRA no Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC) da Universidade Federal de Santa Maria, realizada no período de novembro de 2012 a setembro de 2013, através de treinamentos e construção coletiva do mapa de riscos.

ABSTRACT

Monografia de Programa de Residência
Programa de Residência em Área Profissional da Saúde- Medicina Veterinária/ Medicina
Veterinária Preventiva
Universidade Federal de Santa Maria

IMPLEMENTATION OF PREVENTION PROGRAM ENVIRONMENTAL RISKS IN LABORATORY

AUTHOR: Endrigo Ramon Alliat da Silva
ADVISER: Prof. Dr. Paulo Dilkin
CO-ADVISER: Prof. Dr. Carlos Augusto Mallmann
Santa Maria, April 3rd, 2014.

The Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), established by the Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) by NR 09 in 1978, aims to preserve the health of workers through the recognition, prevention and elimination of the risks in the workplace . Among the actions included in the implementation of this program at work are awareness about environmental hazards, training on rules and safety procedures and preparation of risk maps. All these steps must have the active participation of workers. This study reports the experience of the implementation of PPRA in the Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC) of the Universidade Federal de Santa Maria, conducted from November 2012 to September 2013, through training and collective construction of risk map.

LISTA DE FIGURAS DA MONOGRAFIA

Figura 1- Classificação dos Riscos Ambientais.....	13
--	----

LISTA DE FIGURAS DO MANUSCRITO

Figura 1- Mapa de Riscos do LAMIC/UFSM.....	25
Figura 2- Distribuição dos riscos encontrados.....	26
Figura 3- Mediana de intensidade dos riscos encontrados.....	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
<u>2.1 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.....</u>	<u>11</u>
<u>2.1.1 Riscos Físicos.....</u>	<u>11</u>
<u>2.1.2 Riscos Químicos.....</u>	<u>12</u>
<u>2.1.3 Riscos Biológicos.....</u>	<u>12</u>
<u>2.1.4 Riscos Ergonômicos.....</u>	<u>13</u>
<u>2.1.5 Riscos de Acidentes</u>	<u>13</u>
<u>2.2 Mapa de Riscos</u>	<u>14</u>
<u>2.3 Proteção do Trabalhador</u>	<u>15</u>
2.3.1 Equipamentos de Proteção Individual	15
2.3.2 Equipamento de Proteção Coletiva.....	16
3 ARTIGO.....	17
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) foi estabelecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) através da Norma Regulamentadora (NR) 09/78, visando a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores através da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle de riscos no ambiente de trabalho, bem como na preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Este programa atua em conjunto com outras ações previstas pelas normas regulamentadoras do MTE, como o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional e a formação das Comissões Internas de Prevenção de Acidentes.

De acordo com a NR 09/78, constituem riscos ambientais os agentes físicos, químicos, biológicos e ergonômicos, além dos possíveis riscos de acidentes, existentes no ambiente de trabalho que em virtude de sua natureza, concentração e exposição podem vir a causar danos à saúde dos trabalhadores (BRASIL, 1994).

Os riscos propostos pela NR 09/78 devem ser identificados no local de trabalho e organizados em um mapa de riscos, uma metodologia eficaz que permite o controle dos riscos e a sua eliminação. O mapa de riscos deve ser elaborado preferencialmente com a colaboração do maior número possível de colaboradores, a fim de aproveitar o conhecimento subjetivo de cada indivíduo. A elaboração do mapa de riscos é regida pela Norma Regulamentadora 05, também do MTE.

Desta forma, o PPRA faz-se um processo contínuo e dinâmico, exigindo o constante envolvimento dos colaboradores, visando a promoção da saúde e bem estar comum. O presente trabalho visa relatar a experiência obtida na implementação do PPRA no Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC) da Universidade Federal de Santa Maria.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, estabelecido pela NR 09/78 do MTE é parte integrante de um conjunto de iniciativas visando a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores (BRASIL, 1994), estabelecendo as principais definições dos riscos encontrados nos ambientes de trabalho. Ainda segundo esta NR, o programa é de implantação obrigatória à todos empregadores e instituições que admitem trabalhadores como empregados.

A estrutura do PPRA deverá compreender o planejamento anual das atividades, com metas e cronogramas, estratégias e metodologias de ação, registro e divulgação dos dados obtidos, sendo realizada, ao menos uma vez por ano a análise global do programa, a fim de realizar os ajustes necessários à continuidade do mesmo. Estes aspectos estruturais deverão estar descritos em um documento-base, que deverá estar sempre disponível aos colaboradores e às autoridades competentes e os dados obtidos deverão ser armazenados por um período mínimo de 20 anos.

Em sua redação original, publicada no Diário Oficial da União (D.O.U.) em 06 de julho de 1978, a NR 09 trazia como riscos apenas os agentes físicos, químicos e biológicos presentes nos ambientes de trabalho; a redação atualizada pela Portaria SSST nº 25 de 29 de dezembro de 1994 traz também os riscos ergonômicos e de acidentes de trabalho como agentes prejudiciais à saúde e ao bem estar dos trabalhadores. (MIRANDA & DIAS, 2004) (figura 1).

2.1.1 Riscos Físicos

São classificados como riscos físicos os ruídos, as vibrações, as radiações ionizantes ou não-ionizantes, o frio e o calor excessivos, as pressões anormais e a umidade extremamente baixa ou alta. (BRASIL, 1994)

Os ruídos excessivos podem causar danos diretos ao sistema auditivo e danos indiretos como distúrbios comportamentais (alterações de humor, redução da sociabilidade) de comunicação (dificuldade na assimilação de informações, falta de clareza) bem como alterações físicas como fadiga, alteração do sono, cefaléia e estresse (MEDEIROS, 1999; CORDEIRO et al., 2005).

As vibrações, provocadas sobretudo por equipamentos, afetam a saúde do trabalhador, podendo causar lesões osteoarticulares, além do risco de acidentes (SOEIRO, 2011). As radiações ionizantes (raios X, radiação gama, raios alfa, beta e gama) e não ionizantes (luz visível, infravermelha e ultravioleta, micro-ondas e ondas de rádio) podem ter inúmeros efeitos deletérios sobre a saúde humana, desde queimaduras de pele e alterações de pigmentação até danos ao material genético das células, predispondo às neoplasias (FLÔR & KIRCHHOF, 2006).

Temperaturas excessivas alteram a homeostase do corpo, causando desde desconfortos passageiros até a inconsciência e a morte; umidades extremas podem ter efeitos semelhantes (MAURO et al., 2004).

2.1.2 Riscos Químicos

Os riscos químicos incluem as substâncias químicas líquidas, sólidas ou gasosas a que os colaboradores estejam expostos no ambiente de trabalho. Ainda estão inseridas nesta categoria as poeiras, as névoas e os fumos (KATO et al., 2007). Estes agentes podem causar danos à saúde dos colaboradores quando ingeridas (intoxicações, lesões ulcerativas), inaladas (alterações de consciência, queimaduras nas vias respiratórias) ou quando em contato com a pele e mucosas (queimaduras, reações alérgicas)(MITSUI et al., 2010).

2.1.3 Riscos Biológicos

Os riscos biológicos constituem os microorganismos, tais como fungos, bactérias e vírus, os parasitas (uni ou multicelulares), plantas, insetos, bem como os príons, cultivos

celulares, organismos geneticamente modificados (OGM's) e materiais biológicos (tecidos, sangue, secreções e outros fluídos), oriundos de diversas origens, capazes de causar enfermidades nos colaboradores. Estão mais expostos a estes riscos os trabalhadores da área da saúde, especialmente os envolvidos diretamente com a análise de materiais biológicos (sangue, urina, fezes), mas também podendo estar presente em outros materiais (alimentos, solos, água) (SILVA et al., 2009).

2.1.4 Riscos Ergonômicos

Entre os riscos ergonômicos estão a monotonia e repetitividade, a imposição de longas jornadas de trabalho ininterruptas, o trabalho em pé ou sentado por período prolongado, o esforço físico excessivo e as posturas inadequadas para a atividade a ser realizada devido ao arranjo inadequado do local de trabalho. Os riscos ergonômicos podem causar moléstias a curto, médio e longo prazo, desde simples dores localizadas até problemas articulares ou cardiocirculatórios (KASSADA et al., 2011). Dentre estes agravos estão os Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORT), representados majoritariamente pelas Lesões por Esforço Repetitivo (LER), causadas pela repetição intensa e prolongada de um mesmo movimento ou atividade, e que acometem cerca de 30% da população economicamente ativa com mais de 25 anos em nível mundial (SALDANHA et al., 2013)

Em geral, os riscos ergonômicos podem ser minimizados através da reorganização do ambiente de trabalho, iluminação e ventilação adequadas, adequação no quadro de funcionários, além de atividades ligadas a aquisição de posturas corretas no desempenho das atividades, pausas, exercícios de alongamento e ginástica laboral durante o turno de trabalho (ALEXANDRE, 2007).

2.1.5 Riscos de Acidentes

Os riscos de acidentes são descritos como situações que possam levar a diferentes danos de diversas intensidades à saúde e integridade dos trabalhadores e até mesmo a sua

morte; entre estas situações estão: o risco de quedas inerentes devido a escadas ou pisos molhados; fiação elétrica exposta podendo ocasionar choques; equipamentos com partes móveis que possam ocasionar esmagamento ou até mesmo amputação de membros; equipamentos que trabalhem com temperaturas muito baixas ou muito altas, que possam levar a queimaduras e arranjo inadequado do espaço de trabalho, que leve o trabalhador a tropeços, esbarrões ou pancadas (CORTEZ, 2001; GIOMO et al., 2009).

RISCO	FÍSICO	QUÍMICO	BIOLÓGICO	ERGONÔMICO	ACIDENTES
COR	VERDE	VERMELHO	MARROM	AMARELO	AZUL
RISCOS	Ruído	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Máquinas e equipamentos sem proteção
	Vibração	Vapores	Bactérias	Postura inadequada	Iluminação inadequada
	Radiações em geral	Névoas	Parasitas	Ritmo excessivo	Arranjo físico inadequado
	Temperaturas extremas	Gases	Fungos	Repetitividade	Risco de choque elétrico
	Pressões anormais	Substâncias químicas em geral	Príons	Jornada de trabalho prolongada	Risco de incêndios

Figura 1: Classificação dos Riscos Ambientais (adaptado de Brasil, 1994)

2.2 Mapa de Riscos

O mapa de riscos é uma metodologia descritiva e qualitativa, que visa representar através de cores e símbolos os diversos riscos encontrados em um determinado ambiente de trabalho. O mapa de riscos foi desenvolvido na Itália, na década de 1960, fruto do movimento

sindical buscando melhores condições no ambiente de trabalho, até então insalubre e precário (MATTOS & FREITAS, 1994). A elaboração do mapa de riscos deve, sempre que possível, contar com a participação do maior número de trabalhadores, sendo precedida por um treinamento prévio a fim de que estes trabalhadores saibam identificar e classificar os riscos a que estão expostos (HÖKERBERG et al., 2006).

Na construção do mapa de riscos, os riscos ambientais encontrados no local de trabalho são representados, setor a setor, por círculos de diferentes tamanhos, representando as intensidades baixas, médias e altas. Para identificar o tipo de risco, utiliza-se as cores verde, vermelho, marrom, amarelo e azul para representar os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, respectivamente (NEVES et al., 2006).

O mapa de riscos é uma ferramenta de grande utilidade para avaliar os riscos existentes no ambiente de trabalho, visando sua minimização e eliminação. Quando a eliminação do risco não for possível, os trabalhadores devem ser protegidos através do uso de equipamentos de proteção individual e/ou coletiva (PINTO et al., 2013).

2.3 Proteção dos Colaboradores

2.3.1 Equipamentos de Proteção Individual

Os equipamentos de proteção individual (EPIs) visam a proteção do indivíduo, sendo seu uso e indicações regulamentados pela NR 06 (BRASIL, 2010). Os EPI's variam de acordo com a atividade exercida pelo trabalhador, devendo ser fornecidos pelo empregador. Os principais EPIs incluem luvas, óculos de proteção, abafadores/protetores auriculares, máscaras, calçados de segurança (ou específico para a atividade), além de uniforme adequado ao trabalho.

As luvas podem ser confeccionadas em diferentes materiais como látex e vinil (para uso geral) malha (manipulação de objetos quentes), couro (uso em eletricidade) ou aço (corte de carnes). Os óculos se destinam a proteção contra materiais particulados ou faíscas, além de proteção ultra violeta para colaboradores expostos a luz solar. Os protetores auriculares, em seus diversos modelos, servem para amenizar o ruído a que estão expostos os colaboradores,

principalmente em ambientes industriais. As máscaras, de diversos modelos, servem para proteger os trabalhadores da inalação de substâncias tóxicas, poeiras ou agentes biológicos. Os calçados, de maneira geral, devem ser confortáveis, de material impermeável e solado baixo; uniformes devem ser adequados a cada tipo de atividade.

2.3.2 Equipamento de Proteção Coletiva

Os equipamentos de proteção coletiva (EPCs) são os equipamentos que visam a proteção de todos ou de vários colaboradores ao mesmo tempo. Assim como os EPIs, os EPCs variam de acordo com a natureza do trabalho executado em cada ambiente laboral. Dentre os principais EPCs são incluídos os chuveiros de emergência, os lava-olhos, as capelas de exaustão/exaustores, os extintores de incêndio e a sinalização de emergência (BRASIL, 2010).

O chuveiro de emergência e o lava-olhos tem a finalidade de limpar o trabalhador atingido por substâncias tóxicas ou irritantes, minimizando possíveis danos. Capelas de exaustão e exaustores visam proporcionar melhor ambiente de trabalho, possibilitando a remoção do ambiente de vapores, gases ou fumos do ambiente de trabalho. Os extintores de incêndio, adequados ao ambiente de trabalho em número e categoria, devem estar colocados em locais de fácil acesso, sendo que os colaboradores deverão receber treinamento quanto a sua correta utilização. A sinalização de emergência, delimitando locais de risco e orientando os colaboradores quanto a localização de dispositivos de emergência (extintores de incêndio, alarmes) e saídas para evacuação do local. (FRANCHETTI, 2002).

3 MANUSCRITO PARA SUBMISSÃO À REVISTA CIÊNCIA RURAL

Implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais em um Laboratório de Análises Micotoxicológicas

Endrigo Ramon Allati da Silva, Paulo Dilkin, Carlos Augusto Mallmann;
Maristela Lovato; Sônia de Avila Botton; Luis Antônio Sangioni

1 **Implementação do programa de prevenção de riscos ambientais em um laboratório de**
2 **análises micotoxicológicas**

3

4 **Implementation of programa de prevenção de riscos ambinetais in a laboratory analysis**
5 **mycotoxicological**

6

7 **Endrigo Ramon Alliaty da Silva¹; Paulo Dilkin²; Carlos Augusto Mallmann²; Maristela**
8 **Lovato²; Sônia de Avila Botton²; Luis Antônio Sangioni²;**

9

10 **RESUMO**

11 O Programa Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), instituído pelo Ministério do
12 Trabalho e Emprego em 1978 tem por finalidade a preservação da saúde dos trabalhadores,
13 sendo de implantação obrigatória e esta baseado na conscientização dos trabalhadores quanto
14 ao reconhecimento, avaliação e controle dos riscos no ambiente de trabalho. Este trabalho visa
15 relatar a experiência de implementação do PPRA no Laboratório de Análises
16 Micotoxicológicas (LAMIC) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

17 **Palavras chave:** segurança do trabalho, saúde do trabalhador, mapa de riscos.

18

19 **ABSTRACT**

20 The Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), established by the
21 Ministério de Trabalho e Emprego in 1978 aims at preserving the health of workers, and
22 mandatory deployment and this awareness of workers based on the recognition, evaluation
23 and control of hazards in the environment work. This paper describes the experience of
24 implementing the PPRA on Laboratório de Análises Micotoxicológicas (LAMIC) at
25 Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

Key words: occupational safety, occupational health, risk map.

INTRODUÇÃO

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) foi estabelecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) através da Norma Regulamentadora (NR) 09, com redação dada pela Portaria GM 3214 de 08 de junho de 1978 e atualizada pela Portaria SSST 25 de 29 de dezembro de 1994. Este programa visa à preservação da saúde e integridade dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos no ambiente de trabalho, objetivando também a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. A iniciativa de compilar os riscos ambientais em um mapa surgiu do movimento sindical da Itália, na década de 1960, com o intuito de transformar os ambientes de trabalho, na época precários e insalubres, em locais seguros e democráticos (MATTOS & FREITAS, 1994). No Brasil o início da elaboração de mapas de riscos deu-se através das NR 05 e NR 09 do ano de 1978, que estabelece a obrigatoriedade do mapa de riscos a todas as empresas e estabelece os padrões para sua elaboração.

De acordo com a NR 09, constituem riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho que em virtude de sua natureza, concentração e exposição podem vir a causar danos à saúde dos trabalhadores (BRASIL, 1994). Além destes, também devem ser considerados os riscos de acidentes e os riscos ergonômicos (BENATTI & NISHIDE, 2000; NASCIMENTO et al., 2013).

Entendem-se, segundo a NR 09, por riscos físicos os ruídos, as vibrações, as radiações ionizantes e não ionizantes, a umidade excessiva, além de temperaturas e pressões anormais. Os riscos químicos são poeiras, líquidos, vapores, gases, fumos e substâncias químicas em geral, que possam causar dano à saúde do trabalhador por ingestão, contato ou inalação. Os

1 riscos biológicos são constituídos por microorganismos (bactérias, vírus, protozoários,
2 fungos), parasitas, príons, organismos geneticamente modificados (OGMs) e materiais
3 biológicos que o trabalhador está exposto em virtude de seu trabalho. Os riscos ergonômicos
4 compõem-se principalmente de esforço físico intenso, ritmo excessivo de trabalho,
5 levantamento de peso exagerado e postura inadequada, que comprometam a curto, médio ou
6 longo prazo a saúde e qualidade de vida do trabalhador. Os riscos de acidentes apresentam-se
7 por arranjo físico inadequado das instalações, pisos escorregadios que possam provocar
8 quedas, máquinas que possam produzir cortes ou outros ferimentos, além de instalações
9 elétricas inadequadas e outras situações que possam expor pessoas aos choques elétricos.
10 Todos os riscos existentes no ambiente laboral devem ser compilados em um mapa de riscos.

11 O mapa de riscos é uma metodologia descritiva e qualitativa de localização e avaliação
12 de riscos ambientais (HÖKERBERG et al., 2006), que tem por finalidade nortear as decisões
13 relativas a segurança e saúde dos colaboradores; ele consiste em uma representação gráfica,
14 através de símbolos e cores, dos riscos existentes no local de trabalho (GOIÁS, 2012). No
15 mapa de riscos os riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes são
16 representados por círculos de cores verde, vermelho, marrom, amarelo e azul,
17 respectivamente. O diâmetro destes círculos deverá ser proporcional à intensidade do risco em
18 questão, podendo este risco ser baixo, médio ou alto; recomenda-se utilizar as proporções de
19 um, dois e quatro, respectivamente (NEVES et al., 2006).

20 Assim, além da obrigação legal, a implementação do PPRA no laboratório tem por
21 objetivo a conscientização dos colaboradores quanto aos riscos inerentes ao trabalho no
22 laboratório, suas localizações e intensidades, bem como a prevenção de eventuais acidentes e
23 a melhoria nas condições ambientais e de trabalho, auxiliando na preservação da saúde e do
24 bem estar dos colaboradores.

25

1 **MATERIAIS E MÉTODOS**

2 O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Análises Micotoxicológicas
3 (LAMIC) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e contou com a participação de
4 toda equipe do laboratório, composta por dois professores, quatro funcionários, três pós-
5 graduandos e oito bolsistas.

6 Inicialmente elaborou-se o Documento-Base do Programa de Prevenção de Riscos
7 Ambientais do Laboratório de Análises Micotoxicológicas (PPRA-LAMIC), segundo o item
8 9.2.2 da NR 09/78 do Ministério do Trabalho e Emprego. Neste documento estão contidas as
9 informações referentes ao desenvolvimento do PPRA-LAMIC como os objetivos e metas do
10 Programa, cronograma, formas de avaliação e divulgação dos dados. Este Documento-Base
11 foi anexado ao Livro de Registros do PPRA/LAMIC.

12 Em um segundo momento foram realizadas sete reuniões semanais com a equipe do
13 laboratório, sendo a primeira para o esclarecimento de dúvidas a respeito do Programa e as
14 demais para abordagem dos cinco tipos de riscos ambientais existentes no LAMIC, suas
15 fontes de origem e classificações. Após a apresentação de todos os riscos foram distribuídos
16 mapas do laboratório e os colaboradores foram convidados a anotar, de acordo com o seu
17 entendimento, os riscos encontrados (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de
18 acidentes) a fim de elaborar de maneira participativa o Mapa de Riscos do LAMIC, seguindo
19 a NR 05 do MTE. Os dados obtidos para a elaboração do mapa de riscos também serão
20 utilizados para o cálculo da mediana de riscos, conforme a metodologia de Neves et al.
21 (2006): aos riscos pequenos, médios ou grandes atribui-se os valores de um, dois ou quatro,
22 respectivamente; quando não houver determinado risco em um determinado local do
23 ambiente, atribui-se o valor zero. Então soma-se todos os valores relativos ao risco em
24 questão e divide-se pelo número de riscos.

1 Ainda na sequência do programa, foram realizadas duas reuniões expondo temas como
2 Boas Práticas Laboratoriais, segurança e prevenção de acidentes e uso correto de EPIs e
3 EPCs, sendo todas estas reuniões registradas no Livro de Registros do PPRA/LAMIC e
4 assinadas pelos participantes. Também foi realizado treinamento sobre Primeiros Socorros,
5 ministrado por médico especializado, no qual foi abordado técnicas de primeiros socorros e
6 procedimentos a serem adotados em situações de emergência; e treinamento sobre Prevenção
7 e Combate a Incêndios, a cargo do Corpo de Bombeiros de Santa Maria, abordando uso
8 correto de extintores de incêndio e noções de prevenção de sinistros.

9

10 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

11 Após a discussão e a socialização dos mapas de riscos individuais, os resultados
12 anotados por cada colaborador foram compilados para formar o Mapa de Riscos do LAMIC
13 (figura 1), sendo que os cinco tipos de riscos foram encontrados, em diferentes níveis.

14 Foram identificados 38 riscos: 05 riscos físicos, 05 riscos químicos, 13 riscos
15 ergonômicos, 14 riscos de acidente e um risco biológico (figura 2). Quanto à intensidade
16 destes riscos, 27 foram considerados baixos (71%) e 11 médios (29%); não houve riscos de
17 alta intensidade. Seguindo a metodologia descrita por Neves et al. (2006) foram calculadas as
18 medianas de intensidades dos riscos (figura 3) sendo a maior mediana encontrada a dos riscos
19 ergonômicos (1,19), enquanto a menor foi a mediana dos riscos biológicos (0,06). Neves et al.
20 (2006) elaborando mapa de riscos em um laboratório de análises clínicas encontraram as
21 medianas de 0,34 para riscos ergonômicos e 1,12 para riscos biológicos. Tal divergência pode
22 ser explicada pela diferente natureza do trabalho prestado pelo laboratório avaliado.

23 Os principais riscos físicos encontrados foram os ruídos emitidos pelos vários
24 equipamentos do laboratório; entre os riscos químicos citados estão os diversos solventes
25 utilizados na fase de extração de micotoxinas; como riscos ergonômicos foram apontados o

1 longo tempo de uso de computadores pelos funcionários e o tempo de atividades realizadas
2 em pé pelos colaboradores. A existência de equipamentos com partes móveis e a possibilidade
3 de quedas foram apontadas como riscos de acidentes. O único risco biológico apontado foi a
4 possível presença de fungos nas amostras recebidas no laboratório, sendo este o de menor
5 mediana. Para prevenir e minimizar estes riscos, são utilizados equipamentos de proteção
6 individual (EPIs) e coletiva (EPCs).

7 Os EPIs utilizados pelos colaboradores são as luvas, usadas para proteção contra
8 agentes químicos ou biológicos; óculos de proteção, que impedem que respingos ou partículas
9 atinjam os olhos do colaborador; protetores auriculares, que diminuem a exposição aos ruídos
10 gerados pelos diversos equipamentos do laboratório; as máscaras evitam a inalação de
11 vapores ou materiais particulados produzidos durante a rotina de análises; além destes EPIs, o
12 uso de avental de mangas longas e de calçados fechados, impermeáveis e com solado baixo
13 são obrigatórios em todas as atividades desenvolvidas.

14 Os principais EPCs utilizados no laboratório são a capela de exaustão, utilizada para
15 manipulação de produtos químicos, sobretudo os voláteis; chuveiro de emergência e lava
16 olhos, utilizados em caso de acidentes para minimizar a ação de substâncias tóxicas pelo
17 contato com a pele e/ou mucosas; extintores de incêndio, adequados ao tipo de instalação e
18 atividade desenvolvida no local de trabalho e as sinalizações de emergência, demarcando a
19 localização dos extintores de incêndio e apontando a saída do laboratório

20 Além do treinamento sobre uso correto de EPIs e EPCs, foram repassados conceitos de
21 Boas Práticas Laboratoriais (BPLs), como uso de cabelos longos presos, comportamento
22 adequado ao local de trabalho (não correr, não ingerir alimentos ou água, evitar
23 aglomerações), a limpeza e a organização dos espaços, não uso de adornos (como brincos
24 longos, colares, correntes ou anéis que podem ficar presos a equipamentos), além do uso
25 correto de equipamentos. Segundo Sangioni et al. (2013) as BPLs visam minimizar o risco de

1 acidentes e incrementar a produtividade dos colaboradores e a segurança do ambiente;
2 segundo Sarmiento (2005) todos os colaboradores devem estar devidamente informados e
3 capacitados para o desenvolvimento de suas atividades.

4 Para resolução dos riscos ergonômicos, que obtiveram maior valor de mediana de
5 intensidade, foram realizadas intervenções no ambiente de trabalho, como: arredondamento
6 de quinas retangulares, que poderiam causar lesões aos colaboradores; adoção de monitores
7 de computador com regulagens de altura e inclinação; colocação de computadores em espaços
8 adequados; adoção de suporte de mouse para computadores com descanso de punho; uso de
9 cadeiras com apoio para os braços, bem como apoio para os pés dos colaboradores em
10 atividades ao computador além da inclusão de melhorias na iluminação do ambiente de
11 trabalho. Adicionalmente foram introduzidas técnicas de ginástica laboral, praticadas
12 diariamente, no intervalo de cada turno de trabalho, a fim de melhorar o bem estar dos
13 colaboradores durante a jornada de trabalho.

14 Assim como nos trabalhos de Hökerberg et al. (2006) e Benatti & Nishide (2000), a
15 participação de todos os colaboradores foi fundamental para a identificação dos riscos
16 existentes no ambiente de trabalho. A construção coletiva de mapas de riscos é de grande
17 importância, pois além de aproveitar o saber coletivo (FACCHINI et al., 1991), serve para a
18 promoção da educação em segurança, criando no trabalhadores a percepção dos riscos e das
19 medidas necessárias para sua eliminação. Como no trabalho de Neves et al. (2006), os cinco
20 tipos de riscos foram encontrados, em diferentes intensidades. Pinto et al. (2013) elaborando o
21 mapa de risco de um laboratório de química também encontraram os cinco tipos de riscos,
22 sendo os riscos ergonômico e de acidentes os mais presentes (com 25% de frequência cada
23 um).

24 Após a implementação do PPRA no Laboratório, não houve acidentes de trabalho.

25

1 CONCLUSÕES

2 Todos os cinco tipos de riscos foram encontrados no ambiente de trabalho avaliado,
3 em diferentes intensidades. Neste sentido, o risco de acidentes foi o mais citado pelos
4 colaboradores do laboratório e o risco ergonômico foi o que apresentou maior mediana de
5 intensidade. A elaboração, de maneira participativa, do Mapa de Riscos do LAMIC serviu
6 para a conscientização dos colaboradores e a melhoria do ambiente de trabalho, além de ser o
7 ponto de partida para ações que visem eliminar ou minimizar os riscos encontrados, dando
8 continuidade ao PPRA.

9

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11

12 BENATTI, M.C.C.; NISHIDE, V.M. Elaboração e Implementação do Mapa de Riscos
13 Ambientais para Prevenção de Acidentes do Trabalho em uma Unidade de Terapia Intensiva
14 de um Hospital Universitário. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto
15 v.8 nº 5 p.13-20, 2000. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v8n5/12362.pdf>>

16

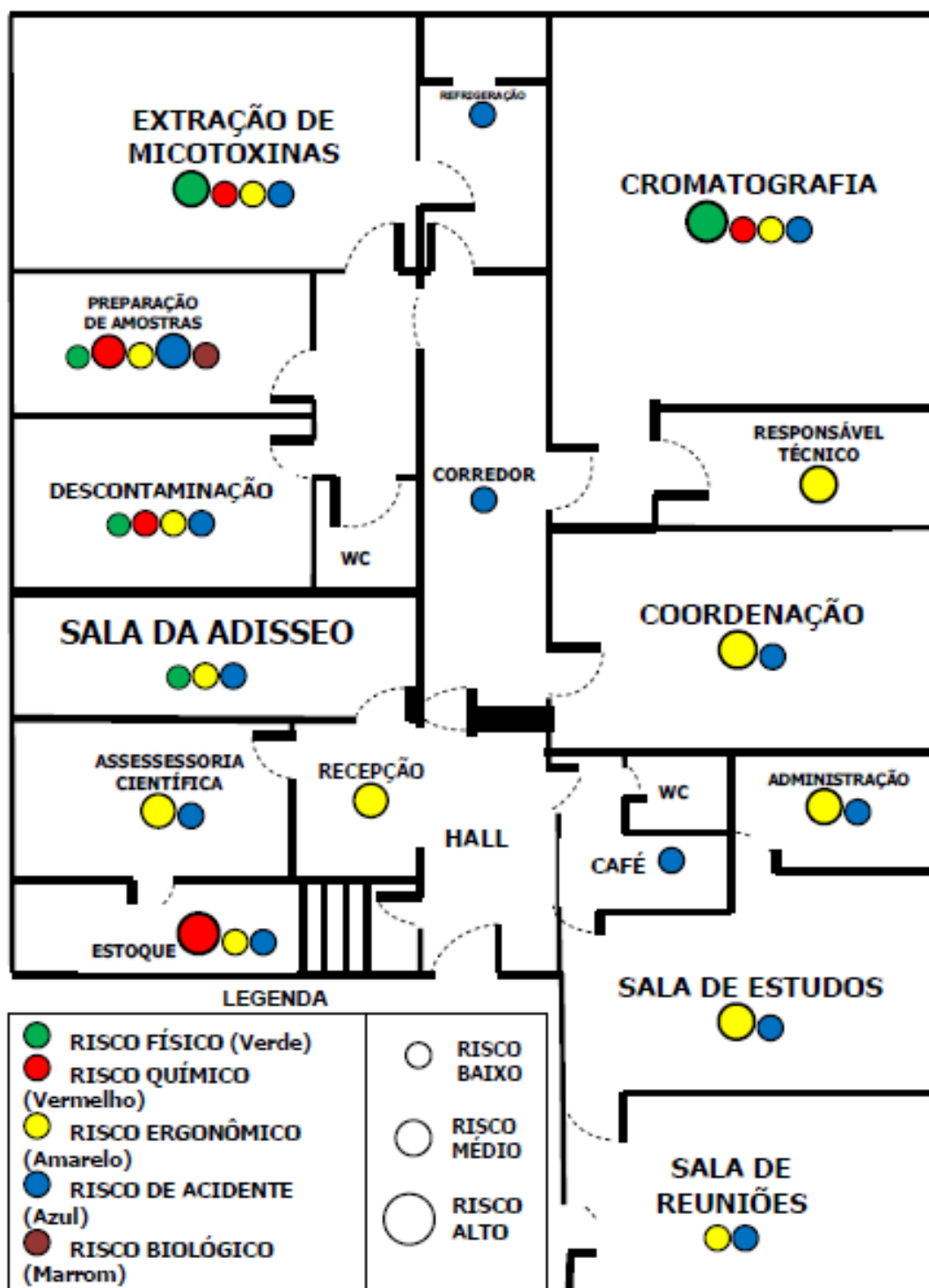
17 BRASIL. Portaria nº 25 de 29/12/1994. Dá nova redação à NR 09 e altera a NRs 05 e 16.
18 Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 1994. Disponível em :
19 http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEA44A24704C6/p_19941229_25
20 [.pdf](#)

21

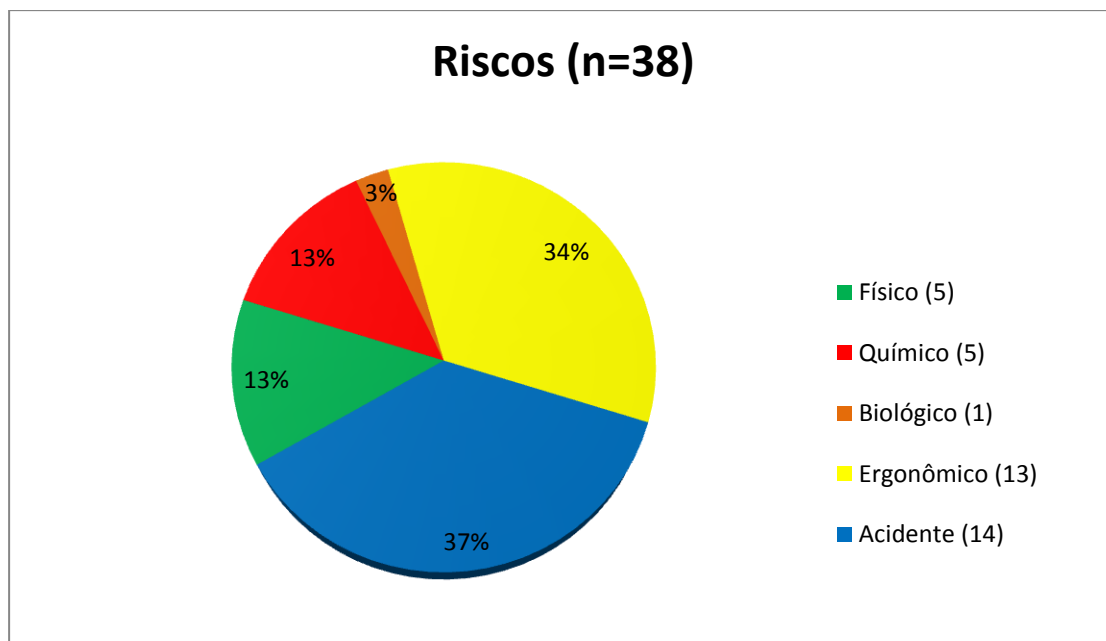
22 FACCHINI, L.A. et al. Modelo Operário e Percepção de Riscos Ocupacionais e Ambientais:
23 o Uso Exemplar de Estudo Descritivo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo v.25 nº 5. 1991.
24 Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101991000500012)
25 [89101991000500012](#)

- 1 GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Manual de Elaboração de Mapa**
2 **de Riscos**. Goiânia, 2012.
- 3
- 4 HÖKERBERG, Y.H.M. et al. O Processo de Construção de Mapas de Risco em um Hospital
5 Público. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro n° 11., 2006. Disponível em :
6 http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232006000200027&script=sci_arttext . DOI:
7 <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232006000200027>
- 8
- 9 MATTOS, U.A.O.; FREITAS, N.B.B. Mapa de Risco no Brasil: As Limitações da
10 Aplicabilidade de um Modelo Operário. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro n° 10.,
11 1994. Disponível em: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1994000200012)
12 [311X1994000200012](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1994000200012) . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1994000200012>
- 13
- 14 NASCIMENTO, C.E.M. et al. Riscos Ambientais na Atividade do Lixador Autônomo
15 Industrial. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** Santa Maria
16 v 13 n° 13., 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/223611708880>
- 17
- 18 NEVES, et al. Mapa de Risco em Laboratório Clínico. **Biotecnologia Ciência &**
19 **Desenvolvimento**, Brasília, n° 36. 2006. Disponível em:
20 http://www.biotecnologia.com.br/revista/bio36/lab_36.pdf .
- 21
- 22 PINTO et al. Elaboração de um Mapa de Riscos de um Laboratório de Ensino de Química:
23 Praticando o Conhecimento Aprendido em Sala de Aula. In: IX Congresso de Iniciação
24 Científica do IFRN. **Anais...** Currais Novos, 2013.
- 25

- 1 SANGIONI, L. A et al. Princípios de Biossegurança Aplicados aos Laboratórios de Ensino
- 2 Universitário de Microbiologia e Parasitologia. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43 n° 1. 2013.
- 3
- 4 SARMENTO, E. O. Biossegurança e Experimentação Animal. **Revista do Conselho Federal**
- 5 **de Medicina Veterinária**, Brasília, ano XI n° 36. 2005.

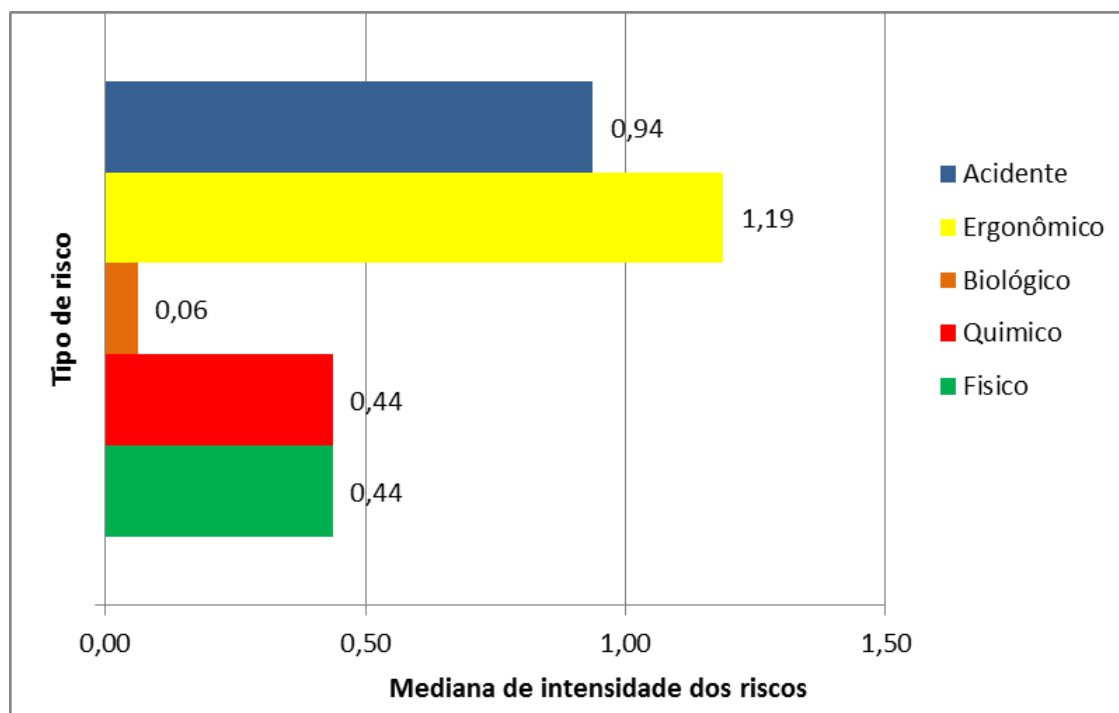


1
2 Figura 2- Mapa de riscos do LAMIC/UFMS, 2013.



1
2 Figura 3- Distribuição dos riscos encontrados.

3
4



5
6 Figura 4- Mediana de intensidade dos riscos encontrados, pela metodologia de Neves et al. (2006)

7

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) é uma ferramenta que visa melhorar as condições de segurança e saúde dos colaboradores, independentemente da área de trabalho. Sua implementação deve ser realizada com a participação ativa do maior número possível de colaboradores, a fim de obter um real diagnóstico dos riscos existentes no local de trabalho.

Dentro da implementação do PPRA deve estar incluída a conscientização do pessoal para o reconhecimento dos riscos existentes no ambiente de trabalho, a elaboração do mapa de riscos do local de trabalho e o treinamento quanto à utilização de EPIs e EPCs, ações importantes para a promoção da saúde e bem-estar dos trabalhadores e que levam ao aumento da produtividade do local de trabalho.

O Programa de Residência em Área Profissional da Saúde- Medicina Veterinária/ Medicina Veterinária Preventiva oportunizou a realização deste trabalho e a aquisição de novos conhecimentos, sumariamente importantes na formação profissional e pessoal, complementando os conhecimentos adquiridos durante o período de graduação. A interface com a saúde, dentro do Plano Pedagógico do Programa de Residência, serviu para oportunizar a vivência com o Sistema Único de Saúde e seu trabalho frente aos usuários, constituindo uma oportunidade única de formação. As experiências vividas em ambos os laboratórios (LAMIC e LCDPA) foram de grande importância para complementação da formação acadêmica e aquisição de novos conhecimentos.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRE, N.M.C. **Aspectos Ergonômicos e Posturais e o Trabalhador de Área de Saúde.** In: Semina: Ciências Biológicas e da Saúde v.28 n°2. Londrina, 2007

BENATTI, M.C.C.; NISHIDE, V.M. **Elaboração e Implementação do Mapa de Riscos Ambientais para Prevenção de Acidentes do Trabalho em uma Unidade de Terapia Intensiva de um Hospital Universitário.** In: Revista Latino-Americana de Enfermagem v.8 n° 5. Ribeirão Preto, 2000.

BRASIL. Norma Regulamentadora NR 09. Estabelece o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 1978.

BRASIL. Portaria n° 25 de 29/12/1994. Dá nova redação à NR 09 e altera a NRs 05 e 16. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 1994.

BRASIL. Portaria n° 194 de 08/12/2010. Atualiza a NR 06. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília, 2010.

CORDEIRO, R. et al. **Exposição ao Ruído Ocupacional como Fator de Risco para Acidentes do Trabalho.** In: Revista de Saúde Pública v. 39 n° 3. São Paulo, 2005.

CORTEZ, S. A. E. **Acidente do Trabalho: Ainda uma Realidade a ser Desvendada.** 2001, 167 pg. Dissertação (Mestrado em Medicina Social). USP, Ribeirão Preto, 2001.

FLÔR, R.C.; KIRCHOFF, A. L. C. **Uma Prática Educativa de Sensibilização quanto à Exposição a Radiação Ionizante com Profissionais de Saúde.** In: Revista Brasileira de Enfermagem v. 59 n° 3. Brasília, 2006.

FRANCHETTI, S.M.M.(Coord.). **Manual de Segurança e Regras Básicas em Laboratório.** LTARQ-IB. Rio Claro, 2002.

GIOMO, D. B. et al. **Acidentes de Trabalho, Riscos Ocupacionais e Absenteísmo entre Trabalhadores de Enfermagem Hospitalar.** In: Revista de Enfermagem v. 17 n° 1. Rio de Janeiro, 2009.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. **Manual de Elaboração de Mapa de Riscos**. Goiânia, 2012.

HÖKERBERG, Y.H.M. et al. **O Processo de Construção de Mapas de Risco em um Hospital Público**. In: *Ciência & Saúde Coletiva* n° 11. Rio de Janeiro, 2006.

KASSADA, D. S.; LOPES, F. L. P.; KASSADA, D. A. **Ergonomia: Atividades que Comprometem a Saúde do Trabalhador**. In: VII Encontro Internacional de Produção Científica. **Anais...** Maringá, 2011.

KATO, M.; GARCIA, E. G.; FILHO, V. W. **Exposição a Agentes Químicos e a Saúde do Trabalhador**. In: *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional* v. 32 n° 116. São Paulo, 2007.

MASTROENI, M. F; MÜLLER, I. C. **Tendências de Acidentes em Laboratórios de Pesquisa**. In: *Revista Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento* n° 33. Brasília, 2004.

MATTOS, U.A.O.; FREITAS, N.B.B. **Mapa de Risco no Brasil: As Limitações da Aplicabilidade de um Modelo Operário**. In: *Cadernos de Saúde Pública* n° 10. Rio de Janeiro, 1994.

MAURO, M.Y.C et al. **Riscos Ocupacionais em Saúde**. In: *Revista Enfermagem* n° 12. Rio de Janeiro, 2004

MEDEIROS, L. B. **Ruído: Efeito Extra-Auditivos no Corpo Humano**. Monografia (Especialização em Audiologia Clínica). Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Porto Alegre, 1999.

MIRANDA, C.R. & DIAS, C.R. **PPRA/PCMSO: Auditoria, Inspeção do Trabalho e Controle Social**. In: *Cadernos de Saúde Pública* n° 20. Rio de Janeiro, 2004.

MITSUI, H.R.P.; CAMPOS, R.V.M.; SOUZA, R.C. **Segurança do Trabalho: Identificação de Possíveis Riscos Químicos em uma Usina de Açúcar e Alcool**. In: IV Simpósio Maringaense de Engenharia de Produção. **Anais...** Maringá, 2010.

NEVES, et al. **Mapa de Risco em Laboratório Clínico**. In: *Biotecnologia, Ciência & Desenvolvimento* n° 36. Brasília, 2006.

PINTO et al. **Elaboração de um Mapa de Riscos de um Laboratório de Ensino de Química: Praticando o Conhecimento Aprendido em Sala de Aula.** In: IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN. **Anais...** Currais Novos, 2013.

SALDANHA, J.H.S. et al. **Facilitadores e Barreiras de Retorno ao Trabalho de Trabalhadores Acometidos por LER/DORT.** In: Revista Brasileira de Saúde Ocupacional v.38 nº 127. Brasília, 2013.

SANGIONI, L. A et al. **Princípios de Biossegurança Aplicados aos Laboratórios de Ensino Universitário de Microbiologia e Parasitologia.** In: Ciência Rural v. 43 nº 1. Santa Maria, 2013.

SARMENTO, E. O. **Biossegurança e Experimentação Animal.** In: Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária ano XI nº 36. Brasília, 2005.

SILVA, J.A. et al. **Investigação de Acidentes Biológicos entre Profissionais de Saúde.** In: Revista de Enfermagem, v. 13 nº 3. Rio de Janeiro, 2009.

SOEIRO, N. S. **Vibrações e o Corpo Humano: Uma Avaliação Ocupacional.** In: I Workshop de Vibração e Acústica da Região Norte. **Anais...** Tucuruí, 2011.