



Ministério da Educação – Brasil
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM
Minas Gerais – Brasil
Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas
Reg.: 120.2.095 – 2011 – UFVJM
ISSN: 2238-6424
QUALIS/CAPES – LATINDEX
Nº. 12 – Ano VI – 10/2017
<http://www.ufvjm.edu.br/vozes>

Proposta de Mapa de Risco para os Laboratórios Multiusuário e Análise de Contaminantes da UFVJM - Campus do Mucuri

Prof. MSc. Elton Santos Franco
Mestre em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto UFOP
Docente do Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia - ICET da
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri
Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/4567279725703307>
E- mail: elton.santos@ufvjm.edu.br

Guilherme Alves Barroso
Graduando em Engenharia Hídrica pela Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri, Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/7213872817124405>
E-mail: barroso.92@hotmail.com

Leticia Sousa Carvalho
Graduanda em Engenharia Hídrica pela Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri, Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3694813202044321>
E-mail: leticiasousacarvalho@live.com

Antenor Oliveira Cruz Júnior
Graduando em Engenharia Hídrica pela Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri, Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2567041633131390>
E-mail: juniorufvjm@gmail.com

Antônio Maciel Ribeiro Cardoso

Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri, Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6335828073420182>
E-mail: maciel-89-@hotmail.com

Lucas Alencar Lacerda
Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri, Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9269303575321100>
E-mail: lucas_alencar2009@hotmail.com

Tamara Pereira da Silva
Graduanda em Engenharia Civil pela Universidade Federal dos
Vales do Jequitinhonha e Mucuri - Campus Mucuri, Teófilo Otoni - UFVJM - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1886104683503793>
E-mail: tampersil@gmail.com

Letícia Leal Seifert
Graduada em Relações Internacionais
Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro - UFF - Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0840906370819139>
E-mail: leleseifert@gmail.com

Resumo: A introdução dos mapas de riscos nos ambientes de trabalho visa mostrar onde a ocorrência de acidentes é mais pertinente e a partir disso buscar soluções tendendo a eliminar os ocasionadores destes riscos. A fim de apontar possíveis melhoras na segurança das equipes que trabalham nos laboratórios da Universidade Federal dos Vales do Mucuri e Jequitinhonha (UFVJM) foi feita uma análise dos laboratórios Multiusuário e de Análise de Contaminantes, a elaboração dos mapas de riscos e, por fim, apresentadas possíveis melhorias a serem implantadas.

Palavras-chave: Mapa de Risco. Prevenção de Acidentes. Segurança.

Introdução

O avanço da industrialização, que se iniciou em meados do século XXVIII na Europa, mais precisamente na Inglaterra, ocasionou inúmeras transformações econômicas, tecnológicas e sociais. À medida que a tecnologia avançava o número de acidentes e de mortes no ambiente de trabalho, devido as precárias condições, também aumentava. Nessa época os primeiros movimentos operários contra as péssimas condições de trabalho começaram a aparecer. Porém, somente após

muitos conflitos e revoltas é que começaram a surgir as primeiras leis de proteção (ANDRIETTA, 2009).

No Brasil, a partir de 1970, com o aumento do parque industrial, as primeiras normas sobre segurança do trabalho começaram a ser elaboradas, dentre elas, a obrigatoriedade das empresas maiores terem profissionais especializados (engenheiros, médicos e técnicos) na área de segurança e medicina do trabalho. Porém, apesar dessas normas apontarem a redução dos acidentes de trabalho, o que ocorreu, na prática, foi o contrário (MATTOS & FREITAS, 1994).

Segundo Mattos e Freitas (1994), mesmo durante a fase de estagnação econômica que assolou o país o número de acidentes continuou a crescer. Em meados de 1975, o Brasil chegou a ter quase 10% dos seus trabalhadores acidentados. Esse quadro se mantém há quase meio século e, o que tudo indica é que, o modelo de prevenção paternalista não conseguiu reduzir os acidentes de trabalho no País.

Dentre as medidas criadas para tentar diminuir o número de acidentes está o Mapa de Riscos. O instrumento surgiu no Brasil no início da década de 80, como uma tentativa inédita de envolver trabalhadores e empregadores na busca para a solução de um problema que é de interesse para ambas as classes (Freitas, 1992). Segundo Mattos, (1994) o instrumento é uma representação gráfica de um conjunto de fatores presentes nos locais de trabalho, capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores. Tais fatores originam-se nos diversos elementos do processo de trabalho e, também, em sua organização.

Objetivos do Mapa de Risco

De acordo com Abrahão (1993), o mapa de risco busca evitar a ocorrência de acidentes e garantir a segurança de toda a equipe durante a realização do trabalho. É a representação gráfica baseada no layout da instituição que identifica os pontos de risco existentes no local de trabalho, tendo como finalidade informar e orientar, de forma simples e objetiva, a todos os que ali atuam e outros que eventualmente transitem pelo local das ameaças presentes (FIESP *et al*, 1995).

Essa orientação e informação é feita por meio de círculos de diferentes tamanhos e cores e dentre seus objetivos principais estão: diagnosticar a segurança

e saúde do trabalho; possibilitar, durante sua elaboração, a troca, divulgação e discussão de informações entre os trabalhadores, visando estimular a participação dos mesmos nas atividades de prevenção (CIPA, sd).

De acordo com a Portaria nº 05, de 17 de agosto de 1992, do Ministério do Trabalho e Emprego, a elaboração do Mapa de Riscos é obrigatória para empresas com grau de risco e número de empregados que exijam a constituição de uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA, sd).

A NR 5 resolve que uma das atribuições da CIPA é a elaboração do Mapa de Riscos. Porém, a orientação para esta elaboração e a classificação dos riscos ficam a cargo da NR 9, que foi alterada pela Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994. A NR 9 reafirma a importância do mapa de riscos a ser utilizado no Programa De Prevenção de Riscos Ambientais no item 9.6.2:

O conhecimento e a percepção que os trabalhadores têm do processo de trabalho e dos riscos ambientais presentes, incluindo os dados consignados no Mapa de Riscos, previsto na NR-5, deverão ser considerados para fins de planejamento e execução do PPRA em todas as suas fases (BRASIL, 1994).

Elaboração

Segundo a NR 5, para a elaboração de um mapa de riscos são necessárias algumas informações e passos a serem seguidos, listados abaixo (BRASIL, 1978):

1. Conhecer o processo de trabalho no local analisado: - os trabalhadores: número, sexo, idade; - treinamentos profissionais e de segurança e saúde; - instrumentos e materiais de trabalho; - atividades exercidas; - o ambiente;
2. Identificar os riscos existentes no local analisado, conforme a classificação da tabela;
3. Identificar as medidas preventivas existentes e sua eficácia: proteção coletiva; organização do trabalho; proteção individual; higiene e conforto: banheiro, lavatórios, vestiários, armários, bebedouro, refeitório;
4. Identificar os Indicadores de saúde: queixas recorrentes e comuns entre os trabalhadores expostos; acidentes de trabalho ocorridos; doenças profissionais diagnosticadas; causas mais habituais de ausência ao trabalho;
5. Conhecer os levantamentos ambientais já realizados no local;

6. Elaborar o Mapa de Riscos, sobre o layout da empresa, indicando através de círculos: o grupo a que pertence o risco, de acordo com a cor padronizada na tabela 01; o número de trabalhadores expostos ao risco, o qual deve ser anotado dentro do círculo; a especialização do agente (por exemplo: químico-sílica, hexano, ácido clorídrico, ou argonômico repetitividade, ritmo excessivo) que deve ser anotada também dentro do círculo; a Intensidade do risco, de acordo com a percepção dos trabalhadores, que deve ser representada por tamanhos diferentes de círculos; causas mais frequentes de absenteísmo.

No caso das empresas da Indústria da construção, o Mapa de Riscos do estabelecimento deverá ser realizado por etapa de execução dos serviços, devendo ser revisto sempre que um fato novo e superveniente modificar a situação de riscos estabelecida. Exemplo: limpeza do terreno, fundações, concretagem, alvenaria e acabamento (ROUSSELET, sd). Os riscos à saúde dos trabalhadores e que costumam estarem presentes nos locais de trabalho são de cinco tipos, físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e os de acidentes, estão apresentados a seguir (FIESP *et al*, 1995):

- **Riscos físicos:** ocasionados por agentes físicos, que representam as formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruídos, vibração, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como, o infrassom e o ultrassom;
- **Riscos químicos:** provocados pelos agentes químicos, que englobam as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Os principais tipos de agentes químicos que atuam sobre o organismo humano, causando problemas de saúde, são: gases, vapores e névoas; aerodispersóides (poeiras e fumos metálicos);

- **Riscos biológicos:** resultado das ações dos agentes biológicos, representados por bactérias, fungos, protozoários, parasitas, vírus, entre outros. Os riscos biológicos surgem do contato de certos microrganismos e animais peçonhentos com o homem em seu local de trabalho. Assim pode haver exposição a animais peçonhentos como cobras e escorpiões, bem como as aranhas, insetos e ofídios peçonhentos;
- **Riscos ergonômicos:** causados por agentes ergonômicos, caracterizados pela falta de adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador. Os agentes ergonômicos mais comuns são: trabalho pesado; posturas incorretas; posições incômodas; repetitividade; monotonia; ritmo excessivo; trabalho em turnos e/ou noturno; jornada prolongada;
- **Riscos de Acidentes:** resultantes de arranjos físicos inadequados ou deficientes, máquinas e equipamentos, ferramentas defeituosas, inadequadas ou inexistentes, eletricidade, sinalização, perigo de incêndio ou explosão, transporte de materiais, edificações, armazenamento inadequado, etc.

Simbologia

A Tabela 1 foi adaptada a partir da encontrada no Anexo IV do Guia Prático da FIESP (1995). Ela é utilizada para classificar os principais riscos ocupacionais por meio de uma organização em grupo, de acordo com sua natureza, utilizando cores para melhor ilustrar o mapa e ainda facilitar a memorização.

Tabela 01: Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais em grupos de acordo com sua Natureza e a Padronização das Cores Correspondentes.

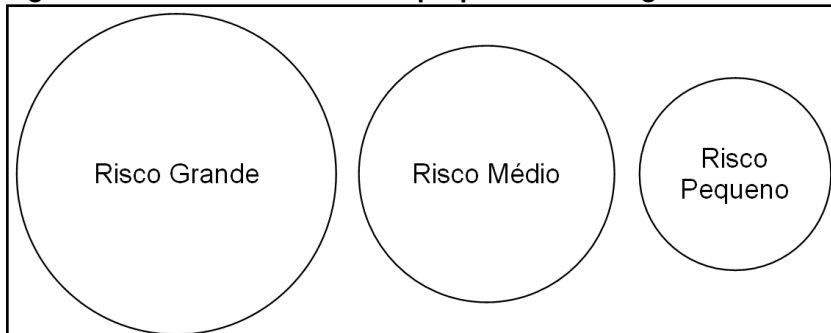
RISCOS AMBIENTAIS				
Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V
Riscos Químicos	Riscos Físicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Poeira	Ruído	Vírus	Trabalho físico pesado	Arranjo físico deficiente
Fumos Metálicos	Vibração	Bactérias	Posturas incorretas	Máquinas sem proteção
Névoas	Radiação ionizantes e não ionizantes	Protozoários	Treinamento inadequado inexistente	Matéria-prima fora de especificação
Vapores	Pressões anormais	Fungos	Jornadas prolongadas de trabalho	Equipamentos inadequados, defeituosos ou inexistentes
Gases	Temperaturas extremas	Bacilos	Trabalho noturno	Ferramentas inadequadas, defeituosas ou inexistentes
Produtos químicos em geral	Frio	Parasitas	Responsabilidade	Iluminação deficiente
Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	Calor		Conflito	Armazenamento
			Tensões Emocionais	Eletricidade
	Umidade		Desconforto	Incêndio
			Monotonia	Edificações
				Insetos, cobras, aranhas, etc.

Fonte: Adaptada a partir de FIESP *et al* (1995).

No Mapa de Riscos, os círculos de cores e tamanhos diferentes mostram os locais e os fatores que podem gerar situações de perigo em função da presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes (FIESP *et al*, 1995).

O tamanho do círculo representa o grau do risco, desta forma, deve se usar círculos pequenos para agentes que representem um risco pequeno, médio para risco de média intensidade e grande para quando essa intensidade for maior (FIESP *et al*, 1995). Quanto às cores dos círculos, estas representam o tipo de risco associado a um determinado ambiente ou atividade (Tabela 1).

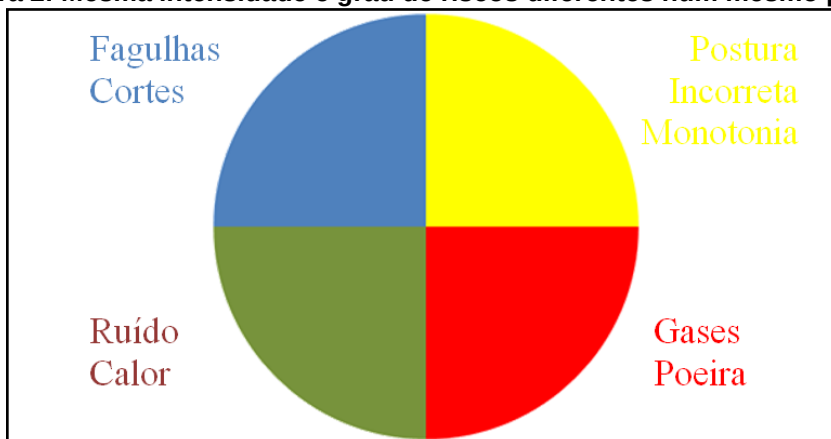
Figura 01: Círculos em tamanho proporcional aos graus de riscos.



Fonte: Adaptada a partir de FIESP et al (1995).

Em caso de riscos e tipos diferentes, mas com mesmo grau de intensidade localizados num mesmo ponto, deve-se dividir o círculo de acordo com a quantidade de riscos observados:

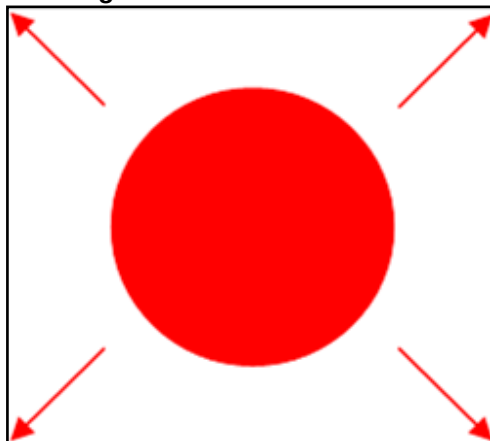
Figura 2: Mesma intensidade e grau de riscos diferentes num mesmo ponto.



Fonte: Adaptada a partir de FIESP et al (1995).

Quando um risco afeta a seção inteira, exemplo: gases; uma forma de representar isso no mapa é colocá-lo no meio do setor e acrescentar setas nas bordas, indicando que aquele problema se espalha por toda área.

Figura 3: Área de influência.



Fonte: Adaptada a partir de FIESP *et al* (1995).

Laboratório Multiusuário e Análises de Contaminantes

Os ambientes analisados no trabalho foram os laboratórios “Multiusuário” e “Análises de Contaminantes” da UFVJM. Esses espaços dispõem de uma infraestrutura física e de equipamentos para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão. Sendo compartilhados por vários professores da Universidade.

Figura 4: Laboratório “Multiusuário”: A: Armários e Mesas para Atividades de Pesquisa; B: Mesas com Experimentos, Centrífuga, Capela e Digestor; C: Armário, Geladeira, Pia e Destilador; D: Mesas e Área de Pesquisa.



Fonte: Arquivo dos autores.

Figura 5: Laboratório Análises de Contaminantes: A: Estufas; B: Capela de Fluxo Laminar, Centrífuga e Armário anti-chama; C: Autoclave e Destilador; D Bancadas.



Fonte: Arquivo dos autores.

Os laboratórios acima citados localizam-se no prédio do Instituto de Ciência, Engenharia e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, campus Mucuri e ambos possuem uma área de 106m². Esses laboratórios possuem uma gama de equipamentos de pequeno e médio porte disponíveis e utilizados em propósitos diversos. Várias pesquisas são desenvolvidas e realizadas por alunos de iniciação científica ou voluntários, orientados por professores das diversas áreas, além de pesquisas de pós-graduação stricto sensu.

Os conceitos teóricos são aplicados em experimentos que permitem: síntese de materiais; avaliação do comportamento químico e biológico de amostras de substâncias, bem como, aspectos qualitativos e quantitativos de sistemas reacionais, como testes catalíticos e de fotocatalise; monitoramentos ambientais por meio de análises microbiológicas, físico-químicas e genotóxicas em amostras de água; dentre outros experimentos e metodologias de avaliação. São desenvolvidas práticas relativas à lei dos gases reais e ideais, propriedades termodinâmicas de alguns sistemas, cinética e equilíbrio químico.

O laboratório multiusuário conta também com uma Sala Limpa Classe 1000, onde são realizadas análises de elementos-traço em amostras (análises de metais), determinando a concentração de vários elementos nas mesmas.

No Quadro 1 estão apresentados alguns dos equipamentos que fazem parte do patrimônio dos laboratórios e dos projetos neles desenvolvidos, suas funções, especificações e o risco que cada um pode oferecer aos usuários.

Quadro 1 - Descrição dos Equipamentos dos Laboratórios

EQUIPAMENTO	FUNÇÃO	ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS	RISCO
Centrífuga Thermo Scientific OPH	Centrifugação de soluções e amostras.	Voltagem: 240 V Amperagem: 6,30 A	Acidente. Explosão.
Centrífuga Refrigerada CT- 6000 R	Centrifugação de soluções e amostras.	Voltagem: 220 V Potência: 1500W	Acidente. Explosão.
Destilador de Água	Destilar água para uso em experimentos.	Sem Especificações	Acidente. Queimaduras com a água de descarte.
Espectrofotômetro Micronal, modelo AJX-6100PC <i>Duplo Feixe</i>	Leitura e monitoramento de soluções em comprimentos de onda de UV-Visível.	Voltagem: 220 V	Ergonômico e químico; recomenda-se o uso de luvas e máscara.
Chapa Aquecedora	Aquecer soluções e amostras.	Voltagem: 220 V Potência: 2000 W	Acidente. Queimadura.
Vortex Maxi mix II	Agitar culturas em tubos de ensaio.	Voltagem: 110 V	Acidente; quebra de vidraria e corte.
Espectrômetro de massas Perkin Elmer Nex ION 300 ICP-MS	Leitura e caracterização de materiais.	Voltagem: 220 V	Ergonômico e químico; recomenda-se o uso de luvas e máscara.
Destilador Sub-boiling Kurner	Purificação de substâncias e reagentes químicos (ácidos).	Sem Especificações	Químico.
Capela Exaustora de Gases e Vapores	Proteção na manipulação de compostos voláteis.	Sem Especificações	Químico; recomenda-se o uso de luvas e máscara.
Capela de fluxo laminar Thermo Scientific 1300 <i>Series A2</i>	Realização de procedimentos de análises biológicas.	Sem Especificações	Biológico; recomenda-se o uso de luvas.
Banho-maria Solab SL-150/10	Secagem e aquecimento de amostras e substâncias.	Voltagem: 220 V	Acidente; queimaduras; recomenda-se o uso de luvas.
Estufa Thermo Scientific <i>Hera Therm Incubator</i> 50124597 <i>Index-G</i>	Cultivo de testes microbiológicos; Secagem de amostras.	Voltagem: 100-240 V Amperagem: 0,85 A	Acidente; queimaduras; recomenda-se o uso de luvas.
Autoclave vertical Phoenix AV-75	Esterilização de amostras, materiais e utensílios.	Voltagem: 220 V Amperagem: 18,2 A Potência: 4,0 kW	Acidente; explosão e queimadura; recomenda-se o uso de luvas.
Microscópios Bel Photonics	Análise de lâminas	Voltagem: 220 V	Biológico e acidente;
Freezer Thermo Scientific -80°C	Conservar lâminas e amostras de material biológico.	Voltagem: 220 V	Acidente; queimadura por frio; recomenda-se o uso de luvas protetoras.

Fonte: Arquivo dos autores.

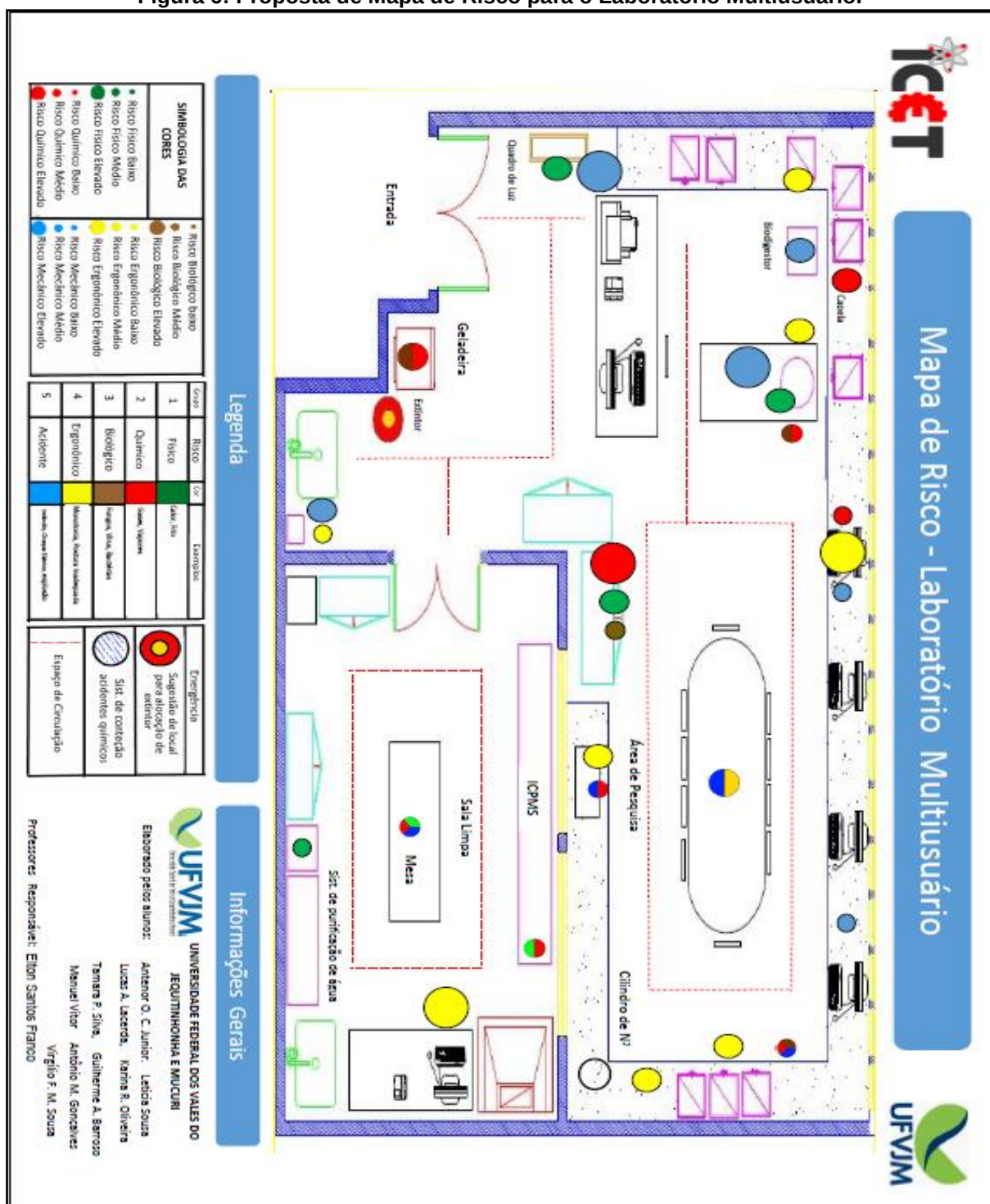
No laboratório Multiusuário, de acordo com as atividades nele desenvolvidas, os tipos de riscos com maior propensão de ocorrer são: os ergonômicos, os de acidentes (choque elétrico, explosão de equipamentos) e os relacionados à manipulação de compostos químicos. No de Análises de Contaminantes, os principais riscos são: os biológicos e os químicos. Nesse laboratório são realizadas às pesquisas experimentais com microrganismos de alto grau patogênico. Além disso, em suas dependências estão armazenados muitos exemplares de ácidos e bases fortes e equipamentos (destilador de ácido) em bancada e sem proteção.

Em ambos os laboratórios existe o risco de acidentes com vidrarias, que são componentes essenciais à execução dos experimentos. A possibilidade de ocorrência de incêndios nos laboratórios é algo que também preocupa, uma vez que não há extintores de incêndios para mitigá-los e combatê-los em caso de ocorrência.

Propostas de mapas de risco para os laboratórios

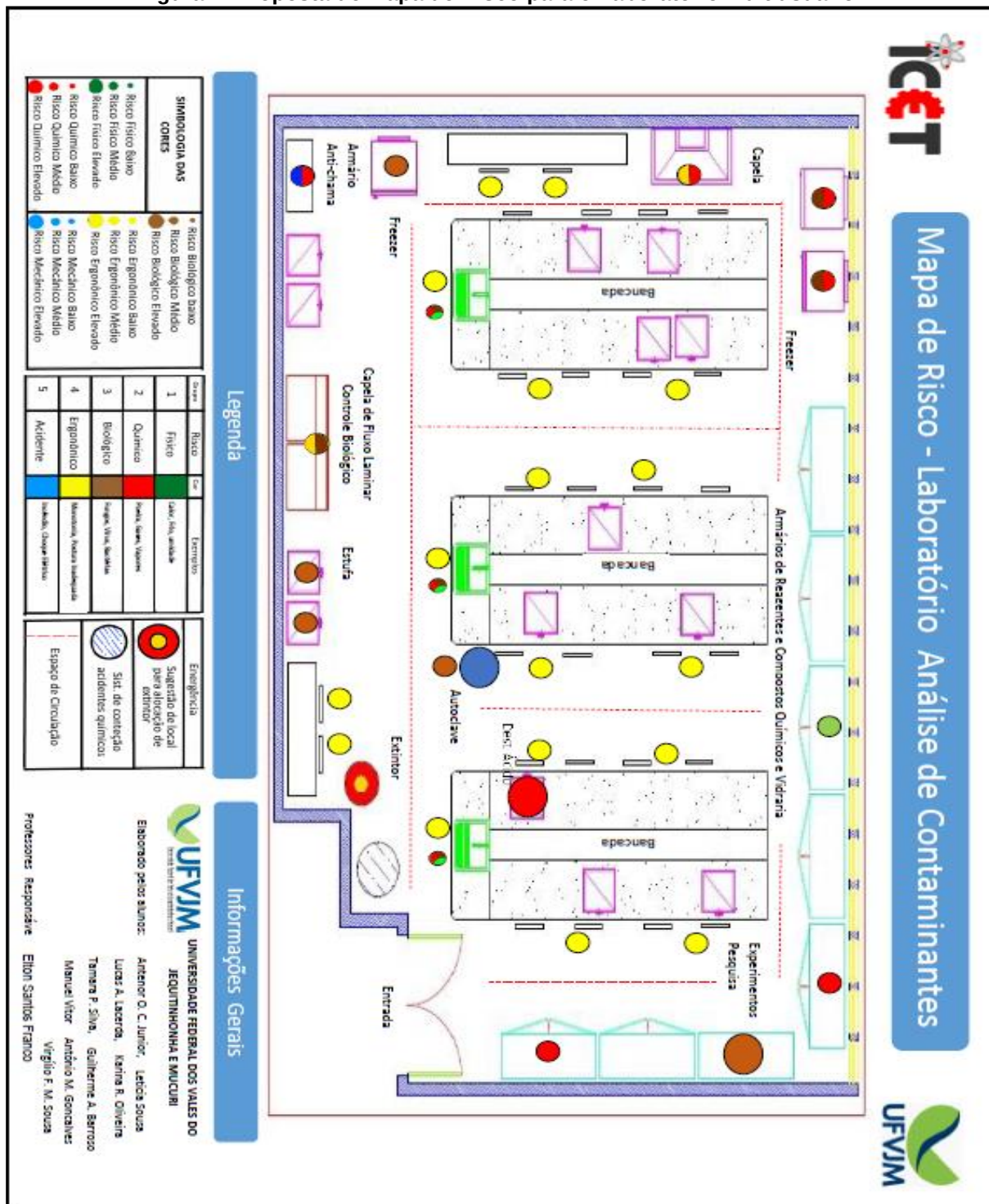
As Figuras 6 e 7 apresentam as propostas de mapas de risco para os laboratórios.

Figura 6: Proposta de Mapa de Risco para o Laboratório Multiusuário.



Fonte: Arquivo dos autores.

Figura 7: Proposta de Mapa de Risco para o Laboratório Multiusuário.



Fonte: Arquivo dos autores.

Conclusão

A elaboração dos mapas de risco é de suma importância, pois, faz com que tenhamos uma mentalidade mais cautelosa e preventiva diante dos perigos identificados no mapeamento. As informações mapeadas servirão para identificar os pontos vulneráveis na sua planta fazendo com que haja uma preocupação maior em relação a esses pontos, evitando, dessa forma, a ocorrência de acidentes e tendo como objetivo informar e conscientizar aos usuários, numa fácil visualização, as ameaças presentes, sendo uma ferramenta essencial para a Segurança e Saúde do Trabalho.

Ao se elaborarem os mapas de risco dos referidos laboratórios, foi acrescentado pontos específicos de necessidade de extintores de incêndio, uma vez que a instalação desses é inexistente nos locais. A adição desses pontos foi essencial para a obtenção de um mapa de risco mais completo e servirá como parâmetro para a instalação dos mesmos nos laboratórios da universidade.

Outro aspecto a ser exposto a respeito dos laboratórios é a capacidade de armazenamento dos materiais que se encontram em ambiente insalubre, posto que há a necessidade de uma adequação da estocagem dos mesmos em locais fixos, mais seguros e com as devidas identificações.

Referências

ABRAHÃO, Mario. J. Mapeamento de Risco CIPA, 159. 1993. p. 22-27.

ANDRIETTA, Simone Aparecida de Oliveira. ACIDENTE DO TRABALHO. Histórico Legislativo e a Evolução da Proteção dos Direitos do Cidadão. [Mestrado] Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Estudos de Direitos Fundamentais e da Cidadania. Piracicaba, SP. 2009. Disponível em: <https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/docs/06072011_115538_simoneaparecida_andrietta.pdf>. Acesso em 14 de jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Disponível em: <http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/NRs/NR_5.html>. Acesso em 13 de mai. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1994. Disponível em: <http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/LEGIS/CLT/NRs/NR_9.html>. Acesso em 19 de jun. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 25, de 29 de dezembro de 1994. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1994. Disponível em: <<http://abiquim.org.br/restrito/esp/p25-94-sistema.pdf>>. Acesso em 15 de jun. 2017.

Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA. Mapa de Riscos de Acidentes do Trabalho. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP. São Paulo, SP. sd. Disponível em <<http://cipa.fmrp.usp.br/Html/MapaRisco.htm>>. Acesso em 14 de mai. 2017.

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP; Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP; Serviço Social da Indústria - SESI; Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI; Instituto Roberto Simonsen - IRS. Mapa de Riscos de Acidentes do Trabalho - Guia Prático. São Paulo: 1995. 66 p. Disponível em: <<http://www.sesisp.org.br/qualidade-de-vida/hArquivo.ashx?Url=6529>>. Acesso em 20 de jun. 2017.

FREITAS, Nilton Benedito B. Mapa de risco ambiental agora é lei federal. Trabalho e Saúde, 33: 10-11, 1992. Da Saúde Ocupacional à Saúde do Trabalhador. São Paulo: Diesat. (Mimeo.)

GOIÁS (Estado). Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. Manual de Elaboração - Mapa de Riscos. Goiânia: S/D. Disponível em <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-11/manual-de-elaboracao-de-mapa-risco.pdf>>. Acesso em 19 de jun. de 2017.

MATTOS, Ubirajara A. de O.; FREITAS, Nilton Benedito B. Mapa de Risco no Brasil: As Limitações. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 10 (2): 251-258, Apr/Jun, 1994.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v10n2/v10n2a12.pdf>>. Acesso em 17 de jun. 2017.

ROUSSELET, Edison da Silva. Manual de Procedimentos para Implantação e Funcionamento de Canteiro de Obras na Indústria da Construção. Sociedade Brasileira de Engenharia de Segurança - SOBES - Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/construcao_civil/Manual de Procedimentos Para Implantacao e Funcionamento de Canteiro de Obras na Industria da Construcao.pdf](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/construcao_civil/Manual_de_Procedimentos_Para_Implantacao_e_Funcionamento_de_Canteiro_de_Obras_na_Industria_da_Construcao.pdf)>. Acesso em 15 de jun. 2017.

Processo de Avaliação por Pares: (*Blind Review* - Análise do Texto Anônimo)

Publicado na Revista Vozes dos Vales - www.ufvjm.edu.br/vozes em: 10/2017

Revista Científica Vozes dos Vales - UFVJM - Minas Gerais - Brasil

www.ufvjm.edu.br/vozes

www.facebook.com/revistavozesdosvales

UFVJM: 120.2.095-2011 - QUALIS/CAPES - LATINDEX: 22524 - ISSN: 2238-6424

Periódico Científico Eletrônico divulgado nos programas brasileiros *Stricto Sensu*
(Mestrados e Doutorados) e em universidades de 38 países,
em diversas áreas do conhecimento.