



MAPA DE RISCO EM LABORATÓRIO CLÍNICO

Avaliação de Riscos Ambientais em Laboratório de Biologia Molecular

Washington Batista das Neves

Químico, Laboratório de Biologia Molecular
Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco

Especialista em Tecnologia Ambiental Universidade Católica de Pernambuco
Recife-PE – Brasil
wasbbatista@yahoo.com.br

Raul Antônio Morais Melo, PhD

Médico Hematologista
Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco

Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas Universidade de Pernambuco
Mestre em Medicina Tropical e Doutor em Clínica Médica – Recife-PE – Brasil
rmelo@elogica.com.br

Catarina Paula da Silva Ramos

Bióloga, Laboratório de Biologia Molecular
Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco

Especialista em Análises Clínicas
Mestranda em Genética
Universidade Federal de Pernambuco
Recife-PE – Brasil
caterinasramos@yahoo.com.br

Mariana Brayner Cavalcanti

Biomédica, Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco

Mestra em Tecnologias Energéticas e Nucleares
Departamento de Energia Nuclear
Doutoranda em Tecnologias Energéticas e Nucleares
Universidade Federal de Pernambuco
Recife-PE – Brasil
maribrayner@yahoo.com.br

Francisco Harrison de Brito Pereira

Graduando em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas - Universidade de Pernambuco
Recife-PE – Brasil
f.harrison@bol.com.br

Thiago Martins Sampaio de Lacerda

Graduando em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas - Universidade de Pernambuco
Recife-PE – Brasil
thiagogcm@yahoo.com.br

Imagens cedidas pelos autores

Introdução

O Mapa de Risco é fruto da atividade do Movimento Sindical Italiano ocorrido no final da década de 60, que pela falta de condições de trabalho, criou um modelo de avaliação com o objetivo de transformar o local de trabalho em um ambiente seguro e democrático (Matos & Simoni, 1993). No Brasil, a elaboração obrigatória do Mapa de Risco foi estabelecida pela Norma Regulamentadora nº 5 (NR-5) para todas as empresas do país que tenham Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA e deve contar com a participação do maior número possível de profissionais.

O Mapa de Risco é a representação gráfica do local de trabalho onde são registrados os riscos ambientais, suas naturezas e intensidades, estando estes vinculados, direta ou indiretamente ao processo, organização e às condições de trabalho capazes de acarretar prejuízos à saúde dos trabalhadores (Teixeira & Valle, 1996). Ele deve ser de fácil visualização e estar afixado em locais acessíveis no ambiente de trabalho para informação e orientação quanto as principais áreas de risco para todos que atuem ou transitarem pelo local. Estes riscos têm origem nos diversos elementos do processo de trabalho (materiais, equipamentos, instalações, suprimentos e espaços de trabalho) e na forma de organização do trabalho (arranjos físicos, treinamento, ritmo, método, postura, jornada e turnos de trabalho).

No Mapa de Risco, círculos de

tamanhos e cores diferentes identificam os locais e os fatores que podem gerar situações de perigo pela presença de agentes físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Dentro dos círculos devem ser especificados os grupos a que pertence o risco, segundo cor padronizada e também a intensidade dos riscos, representada por tamanhos proporcionalmente diferentes de círculos, de acordo com a percepção dos trabalhadores. Como não há fórmula definida para calcular a proporcionalidade proposta, ela pode ser estipulada pelos elaboradores do mapa. A NR-5 sugere que as dimensões dos círculos possuam as proporções 1, 2 e 4, respectivamente, para as intensidades pequena, média e grande.

O importante é que as informações sejam verdadeiras, tornando o Mapa de Risco um retrato da situação de segurança e higiene no ambiente de trabalho. Como não há um modelo que possa servir para todos os casos, a forma operacional e os mecanismos para a elaboração do mapa, devem ser decididos pela equipe. O mapeamento deve ser sempre atualizado de modo que cada vez mais os profissionais aprendam a identificar e a registrar graficamente os focos de acidentes contribuindo para o seu controle ou eliminação. 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 Risco, devem ser considerados para fins de planejamento e execução do Programa de Preven-

Tabela 1. Padronização dos tipos de risco ambientais quanto a sua natureza

Físicos	Químicos	Biológicos	Ergonômicos	Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Sinalização
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Arranjo físico inadequado
Radiações ionizantes	Névoas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações não ionizantes	Neblinas	Fungos	Controle rígido de produtividade e	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Frio	Gases	Parasitas	Ritmo de trabalho excessivo ou repetitivo	Iluminação inadequada
Calor	Vapores	Bacilos	Trabalho em turno noturno	Eletricidade
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	-	Jornada de trabalho inadequada	Probabilidade de incêndio ou explosão
Umidade	-	-	-	Armazenamento inadequado
-	-	-	-	Animais peçonhentos

Fonte: Manual de Segurança no Ambiente Hospitalar, 1995

ção de Riscos Ambientais (PPRA).

Apenas recentemente, a área da biologia molecular passou a integrar o laboratório clínico de modo que estudos são necessários para a análise dos riscos ambientais provocados pela introdução de novos equipamentos, insumos e métodos de trabalho. A elaboração do mapa de risco visa reunir as informações necessárias para estabelecer o diagnóstico da situação de segurança e saúde do trabalho no laboratório, possibilitar a troca e divulgação de informações e

estimular a participação em atividades de prevenção (Mastroeni, 2004).

O objetivo deste trabalho foi identificar e caracterizar do ponto de vista qualitativo e quantitativo os riscos ambientais a que está exposta a equipe de um laboratório clínico de biologia molecular.

Material e métodos

O estudo contou com a participação da equipe do Laboratório de

Biologia Molecular da Fundação de Hematologia e Hemoterapia de Pernambuco – Hemope, composta de cinco profissionais e seis bolsistas expostos aos riscos. O laboratório, onde se realiza a técnica da Reação em Cadeia da Polimerase – PCR, está dividido em três diferentes áreas funcionais: PRÉ-PCR, PCR e PÓS-PCR.

Para a identificação dos riscos ambientais foi elaborado um fluxograma da rotina laboratorial e uma descrição das instalações, equipamentos, materiais e equipes de trabalho. O instrumento utilizado para caracterização dos riscos foi distribuído com a equipe e consistiu de uma ficha para registro de riscos ambientais para anotações sobre as seguintes variáveis: ambiente, tipo, localização, natureza e intensidade dos riscos.

Os riscos ambientais foram classificados em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, conforme a NR-5 e representados pelas cores azul, vermelho, marrom, amarelo e verde, respectivamente (Tabela 1).

A intensidade dos tipos de risco foi considerada como inexistente (0), pequena (1), média (2) e grande (3) e representada por círculo de tamanho proporcionalmente diferente ou

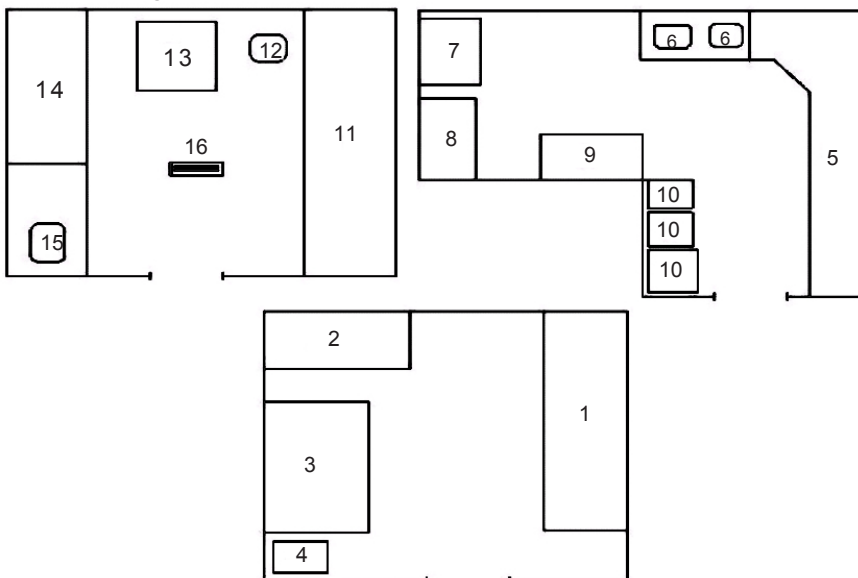


Figura 1 - Layout do Laboratório de Biologia Molecular do Hemope

Tabela 2. - Descrição da área física e natureza dos riscos encontrados no Laboratório de Biologia Molecular do Hemope

Nº	Áreas / Riscos
01	Bancada de extração de ácidos nucleicos e prateleira com reagentes e tubos. Uso de substâncias químicas; recepção de material biológico; postura corporal, movimentos repetitivos; arranjo do ambiente, trabalho repetitivo, ausência de sinalização, locomoção de materiais.
02	Bancada com espectrofotômetro, homogeneizador e agitador. Ruído, vibração; manipulação de material biológico.
03	Bancada com centrifugas. Ruído, vibração; manipulação de material biológico.
04	Geladeira.Frio; armazenamento de material biológico.
05	Bancada com computadores e prateleiras com livros, catálogos e pastas. Postura corporal, movimentos repetitivos; arranjo do ambiente, eletricidade, ausência de sinalização.
06	Pia. Descarte de material biológico.
07	Cabina de Segurança Biológica. Ruído, vibração; manipulação de material biológico.
08	Bancada com centrífuga, agitador e prateleira com substâncias químicas. Ruído, vibração; uso de substâncias químicas; manipulação de material biológico; arranjo do ambiente, falta de sinalização, locomoção de materiais.
09	Bancada com computador e prateleira com livros/pastas. Arranjo do ambiente, falta de sinalização.
10	Geladeira e freezers. Frio; armazenamento de material biológico.
11	Bancada com microscópios, cuba de eletroforese, microondas e prateleira com equipamentos. Cabo, radiação não ionizante; uso de substâncias químicas; manipulação de material biológico; postura corporal, movimentos repetitivos; eletricidade, arranjo do ambiente, falta de sinalização, locomoção de materiais.
12	Lixeira.Descarte de material biológico.
13	Geladeira. Frio; armazenamento de material biológico.
14	Bancada com transiluminador e equipamentos de fotografia. Radiação não ionizante; uso de substâncias químicas e material fotográfico; manipulação de material biológico.
15	Pia com recipiente para descarte de substância tóxica e contaminada. Uso de substâncias químicas; descarte de material biológico; falta de sinalização, arranjo do ambiente.
16	Luz UV. Radiação não ionizante.

Fonte: Laboratório de Biologia Molecular do Hemope

pela ausência do mesmo quando de intensidade inexistente, baseada nos critérios adotados no Manual de Segurança no Ambiente Hospitalar (1995).

A análise dos dados foi realizada através do cálculo da mediana dos resultados obtidos na avaliação realizada por cada membro da equipe.

Resultados

Com os dados obtidos através

das fichas de registro de riscos ambientais baseado no *layout* descrito na Figura 1 e nas áreas/riscos representados na Tabela 2, foi elaborado o mapa de risco do Laboratório de Biologia Molecular do Hemope (Figura 2).

Um total de 37 riscos ambientais foram identificados, sendo doze físicos, onze biológicos, cinco químicos, cinco de acidentes e quatro ergonômicos (Gráfico 1).

Os cinco tipos de risco analisa-

dos apresentaram diferentes intensidades no Laboratório (Gráfico 2).

Conclusões

Todos os tipos e graus de intensidade de fatores de risco ambientais foram encontrados no estudo. Os riscos físicos foram os mais frequentes e os biológicos de maior intensidade.

A construção do mapa de risco reuniu e organizou as informações

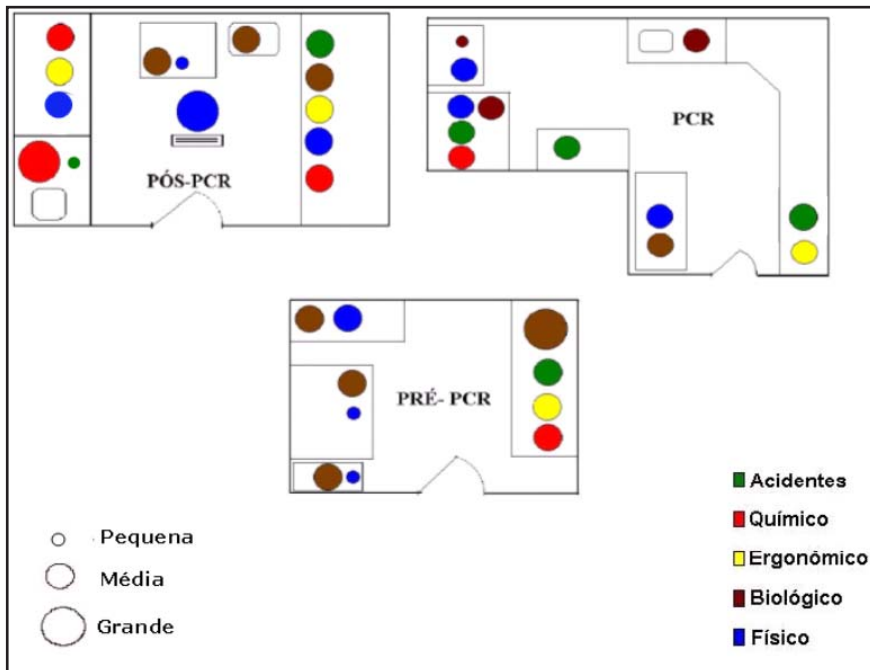


Figura 2 - Mapa de Risco do Laboratório de Biologia Molecular do Hemope

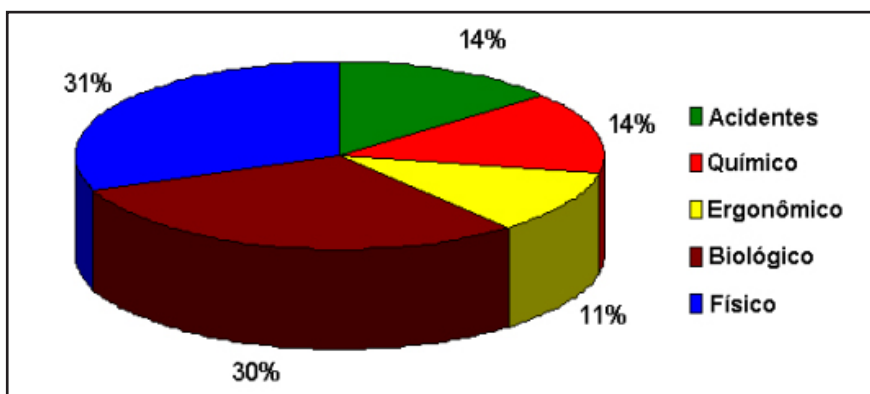


Gráfico 1 Distribuição dos 37 riscos ambientais no Laboratório de Biologia Molecular do Hemope

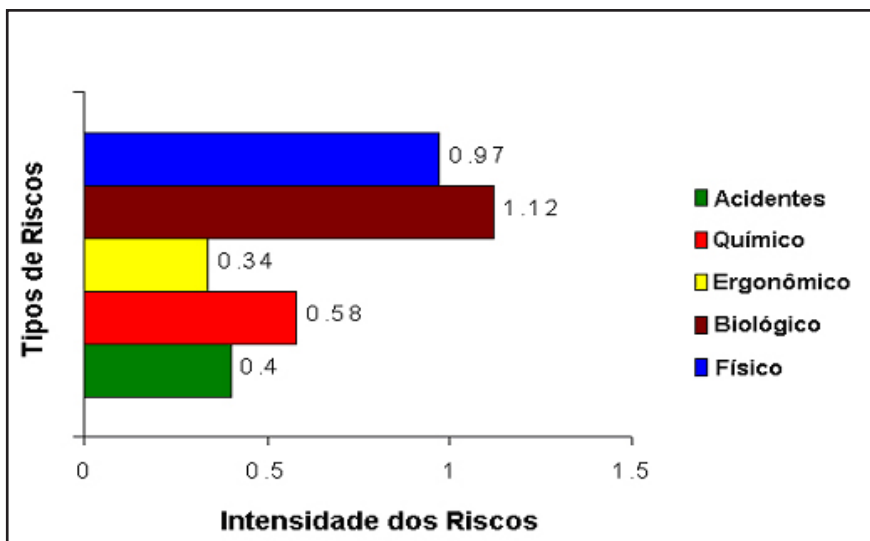


Gráfico 2. Tipos e medianas de intensidades de riscos ambientais no Laboratório de Biologia Molecular do Hemope

necessárias para traçar o perfil diagnóstico da biossegurança de um laboratório clínico de biologia molecular.

A pesquisa estimulou a participação em atividades relativas a biossegurança e a busca de soluções com medidas atenuantes e educativas para os riscos ambientais identificados. O estudo possibilitou à equipe refletir sobre os problemas das condições de trabalho, tendo efeito pedagógico inclusive para outros laboratórios da Instituição.

Referências bibliográficas

- Brasil. **Manual de Segurança no Ambiente Hospitalar**. Coord. da Rede Física, Equipamentos e Materiais Médico hospitalares do serviço de Engenharia. Ministério da Saúde (Departamento de Normas Técnicas). Brasília, 1995.
- Brasil. Portaria nº 3214 de 08/06/78.
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho**. Ministério do Trabalho e Emprego, São Paulo: Atlas, 2000.
- Brasil. Portaria nº 5 de 18/06/92.
- Ministério do Trabalho e Emprego**, Brasília: DOU, 20/08/92, p. 11327.
- MASTROENI, M. F. **Biossegurança Aplicada a Laboratórios e Serviços de Saúde**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2003.
- MATOS, U.A.O. & SIMONI, M. **Roteiro para construção do mapa de risco**. Rio de Janeiro: Cesteh/Fiocruz-Coppe/UFRJ. Apost. 17p, 1993.
- TEIXEIRA, P.; VALLE, S. **Biossegurança: Uma abordagem multidisciplinar**. Rio Janeiro: Fiocruz, 1996. 362p.
- SIVIERI, L.H. **Saúde no Trabalho e Mapeamento dos Riscos**. In Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho: conteúdos básicos para uma ação sindical. São Paulo: Fundacentro/ CUT, 1996. pags. 75-111.
- VALLE, S. **Regulamentação da Biossegurança em Biotecnologia**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 1996.