



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E CIÊNCIA DA
INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO (FACE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS
DE ANATOMIA PATOLÓGICA DOS HOSPITAIS PÚBLICOS
DIANTE DO MANUSEIO DO FORMOL

MARIA ZÉLIA DA MOTA SILVA

Brasília – DF

2010



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E CIÊNCIA DA
INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO (FACE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA

MARIA ZÉLIA DA MOTA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS
DE ANATOMIA PATOLÓGICA DOS HOSPITAIS PÚBLICOS
DIANTE DO MANUSEIO DO FORMOL**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciências da Informação e Documentação (FACE), da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Universitária.

Orientadora: Prof^a Dr^a Marisa Cardoso Trindade

Brasília – DF

2010

**A IMPORTÂNCIA DA BIOSSEGURANÇA NOS LABORATÓRIOS
DE ANATOMIA PATOLÓGICA DOS HOSPITAIS PÚBLICOS
DIANTE DO MANUSEIO DO FORMOL**

MARIA ZÉLIA DA MOTA SILVA

Comissão examinadora constituída por:

Prof^a. Dr^a. Marisa Cardoso Trindade
Fundação Universidade de Brasília

Orientadora

Prof^a. Dr^a. Vania Maria Moraes Ferreira
Fundação Universidade de Brasília

Examinadora

Brasília – DF

2010

Agradecimentos

- ❖ *Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela saúde, fé e perseverança que tem me dado.*
- ❖ *Ao Ney e ao meu filho Nycolas, meus fiéis companheiros na hora da tribulação e pelo reconhecimento à minha profissão, os quais têm desejado em um futuro próximo fazer educação, sabendo dos desafios.*
- ❖ *Aos meus pais, a quem honro pelo esforço com o qual mantiveram cinco filhos na escola pública, permitindo-lhes condições de galgar êxito na sociedade letrada.*
- ❖ *Aos meus amigos pelo incentivo a busca de novos conhecimentos, a todos os professores e professoras que muito contribuíram para a minha formação, dos quais tenho boas lembranças, em especial à Zelma, Elias, Mary, Luís, Teresa, Deus Deth, Alice, Darcy, Nadir, Domingos, Eleni e Marília pelas intercessões;*
- ❖ *À Professora Dra. Marisa Cardoso Trindade, pela sabedoria e dedicação com a qual supervisionou essa monografia, levando em consideração os problemas que fazem parte do contexto de seus alunos, sendo sensível às diversas situações entres que lhes foram apresentadas.*
- ❖ *Ao Centro de Anatomia Patológica do Hospital Universitário de Brasília (HUB), onde convivo profissionalmente.*

Dedicatória especial

Agradeço primeiramente ao meu Bom Deus; em segundo lugar ao meu marido Honeidson pela compreensão, aos meus pais José e Cida Mota, pela formação ética e moral que me dão.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
RESUMO	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUÇÃO	10
1. Biossegurança.....	11
2. Conceitos operacionais utilizados.....	14
3. Formulação do problema da pesquisa.....	20
II. OBJETIVOS	21
III. JUSTIFICATIVA.....	22
IV. REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
1. Contextualização histórica.....	23
2. Anatomia Patológica.....	24
3. Formol: importância, riscos e malefícios.....	26
4. Normas de Biossegurança	35
V. METODOLOGIA.....	43
1. Caminho metodológico.....	43
2. Cenário (campo de pesquisa).....	43
3. Instrumentos e Técnica de Construção de Dados.....	43
VI. ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	44
VII. CONCLUSÕES.....	50
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

INTRODUÇÃO

Para muitos que exercem suas funções em ambientes laboratoriais, realizando as mais diversas atividades, as situações de risco a que estão submetidos não estão, por vezes, muito evidenciadas. Então, algumas questões relacionadas à segurança desses profissionais, são urgentes e precisam ser tratadas, imediatamente, principalmente para aqueles que estocam, manipulam e/ou transportam substâncias químicas. No que diz respeito à operação de equipamentos diversos, estes podem tornar-se potencialmente perigosos no caso de normas de segurança não serem levadas em consideração. Na verdade, quando não esclarecidos, os profissionais expõem seus corpos à agressividade de muitas substâncias, podendo, em curto espaço de tempo, vir a sofrer as consequências que podem ser fatais (Carvalho, 1999).

A saúde é um direito de todos e, para tê-la, é necessário, entre outras coisas, trabalhar em condições dignas e saudáveis e aí entram em cena os processos da qualidade que, devidamente aplicados, podem contribuir muito para essa organização, disciplina e, conseqüentemente, para a segurança no trabalho.

"Saúde pública é a ciência e a arte de evitar doenças, prolongar a vida e desenvolver a saúde física e mental e a eficiência, através de esforços organizados da comunidade para o saneamento do meio ambiente, o controle de infecções na comunidade, a organização de serviços médicos e para-médicos para o diagnóstico precoce e o tratamento preventivo de doenças, e o aperfeiçoamento da máquina social que irá assegurar a cada indivíduo, dentro da comunidade, um padrão de vida adequado à manutenção da saúde" (apud Rouquayrol, 1994), reconhecem-se hoje, dentro do campo da saúde pública, objetivos cada vez mais específicos, relacionados aos fatores que dizem respeito aos ambientes, biológico, físico e social e as maneiras pelas quais eles poderiam representar riscos, traduzíveis em ameaças à saúde e à qualidade de vida (Forattini, 2000).

Pensando neste assunto é que esse trabalho discute a importância da biossegurança na saúde pública, com dos profissionais de saúde, evitar riscos e prevenir consequências futuras. enfoque no manuseio do formol. Quanto à formulação de normas de segurança, no exercício da Biossegurança existem cuidados que são necessários até mesmo imprescindíveis. Tais cuidados podem proporcionar mudanças em relação ao cotidiano

1. BIOSSEGURANÇA

A palavra biossegurança aparece em ambientes onde a moderna biotecnologia pode não estar presente, como indústrias, hospitais, laboratórios de saúde pública, laboratórios de análises clínicas, hemocentros, universidades, etc., no sentido da prevenção dos riscos gerados pelos agentes químicos, físicos e ergonômicos, envolvidos em processos onde o risco biológico se faz (ou não) presente. Esta é a vertente da biossegurança que, na realidade, confunde-se com a engenharia de segurança, a medicina do trabalho, a saúde do trabalhador, a higiene industrial, a engenharia clínica e a infecção hospitalar (Costa e Costa, 2002; Costa, 1998, 1999).

A lógica da construção do conceito de biossegurança teve seu início na década de 70, na reunião de Asilomar na Califórnia, onde a comunidade científica iniciou a discussão sobre os impactos da engenharia genética na sociedade. Esta reunião, segundo Goldim (1997), foi um marco na história da ética aplicado a pesquisa, pois foi a primeira vez que se discutiram os aspectos de proteção aos pesquisadores e demais profissionais envolvidos nas áreas onde se realiza o projeto de pesquisa. A partir daí o termo biossegurança, vem, ao longo dos anos, sofrendo alterações.

Na década de 70, a Organização Mundial da Saúde a definia como práticas preventivas para o trabalho com agentes patogênicos para o homem. O foco de atenção voltava-se para a saúde do trabalhador frente aos riscos biológicos no ambiente ocupacional. Já na década de 80, a própria OMS incorporou a essa definição os chamados riscos periféricos presentes em ambientes laboratoriais que trabalhavam com agentes patogênicos para o homem, como os riscos químicos, físicos, radioativos e ergonômicos. Por fim, nos anos 90, verificamos que a definição de biossegurança sofreu mudanças significativas (WHO, 1993).

Em seminário realizado no Instituto Pasteur em Paris (INSERM, 1991), observou-se a inclusão de temas como ética em pesquisa, meio ambiente, animais e processos envolvendo tecnologia de DNA recombinante, em programas de biossegurança. Segundo Teixeira e Valle (1996) existe outra definição nessa linha que diz "a biossegurança é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, visando

à saúde do homem, dos animais, a preservação do meio ambiente e a qualidade dos resultados". Uma definição centrada no ambiente ocupacional consta no prefácio "segurança no manejo de produtos e técnicas biológicas". Este foco de atenção retorna ao ambiente ocupacional e amplia-se para a proteção ambiental e a qualidade. Não é centrado em técnicas de DNA recombinante.

Uma outra definição, baseada na cultura da engenharia de segurança e da medicina do trabalho é encontrada em Costa (1996), onde aparece "conjunto de medidas técnicas, administrativas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes em ambientes biotecnológicos". Está centrada na prevenção de acidentes em ambientes ocupacionais. Segundo Costa e Costa, (2006) a imagem pública da biossegurança (experiência docente em cursos realizados em laboratórios de saúde pública, hemocentros, hospitais e universidades no Brasil) é muito mais voltada à segurança ocupacional frente aos riscos tradicionais, sendo percebida em nível de saúde do trabalhador e prevenção de acidentes do que aqueles que envolvem tecnologia de DNA recombinante.

Mesmo em cursos de biossegurança em engenharia genética, o foco de interesse sempre se volta para os processos e riscos tradicionais. Atualmente, e as definições mostram isso, a biossegurança envolve relações que são aplicadas em função do local e das abordagens. Por exemplo, encontra-se em ambientes de saúde, tais como: hospitais, hemocentros, laboratórios de saúde pública, centros odontológicos, entre outros, as seguintes relações:

tecnologia---- risco-----homem
agente biológico-----risco-----homem

Quando se discute temas como clonagem, alimentos ou animais transgênicos aparece a seguinte relação:

tecnologia-----risco-----sociedade

Já, quando discutimos recursos genéticos, biopirataria e patentes, encontra-se a relação:

biodiversidade-----risco-----economia

Com a promulgação da nova lei de Biossegurança em 24 de março de 2005 (Lei N.11.105), incorporou-se uma nova relação:

células-tronco-----ética-----religião

000

Essas relações mostram a complexidade atual da biossegurança no Brasil e as implicações legais com outras áreas relacionadas à saúde e segurança no trabalho (SST) e meio ambiente, conforme demonstrado na (figura 1). A superposição de áreas do conhecimento, atividades técnicas e legislações, ocasionam, muitas vezes, dificuldades na gestão da biossegurança.

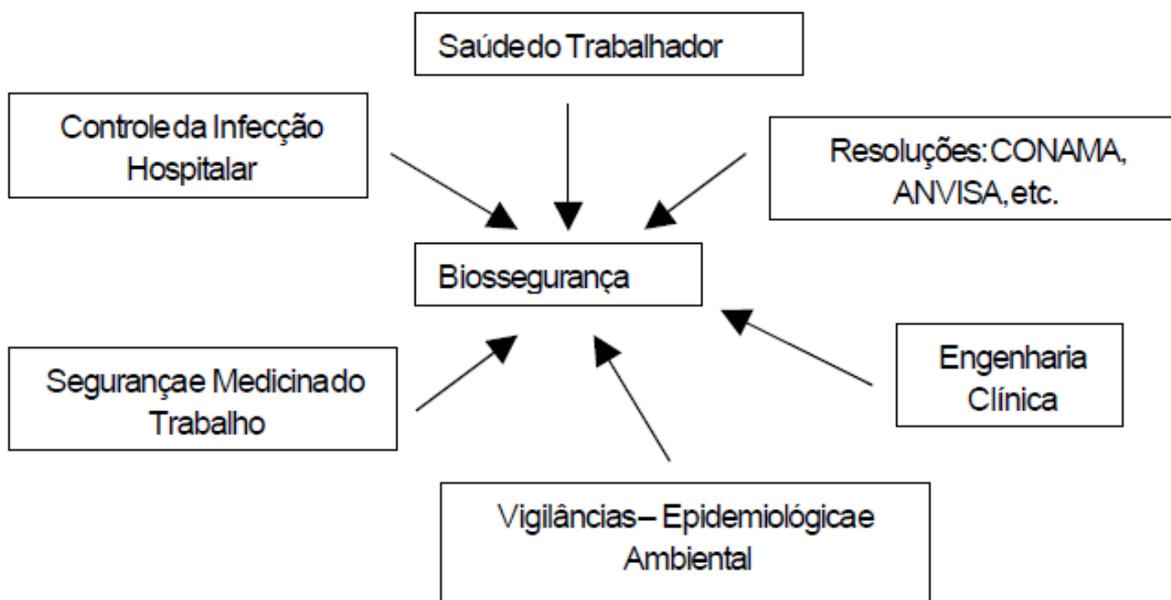


Figura 1 – Complexidade atual da Biossegurança em relação a outras áreas voltadas a segurança e saúde no trabalho e meio ambiente (Costa e Costa, 2006).

Segundo Costa e Costa (2006) outro ponto que merece atenção é a diversidade dos símbolos de biossegurança encontrados em livros e sites de internet, como mostrado na (figura 2).



Figura 2 – Diversidade de símbolos de Biossegurança (Costa e Costa, 2006).

Estas questões referentes à representação gráfica da biossegurança merecem serem incluídas na agenda de discussões acadêmicas, até porque isto pode significar um passo importante para a consolidação da biossegurança.

Segundo Costa e Costa (2005) a proteção e promoção da saúde e da segurança nos postos de trabalho é uma questão que, aos poucos, vem ganhando espaço na agenda de discussões dos empresários. Organizações que implementam ações de SST têm como vantagens (Kohn e cols., 1996) a minimização dos riscos para os trabalhadores; agregação de auto-estima a todos os trabalhadores; melhoria da produtividade e competitividade das empresas; e criação de uma imagem de responsabilidade nas empresas.

2. CONCEITOS OPERACIONAIS UTILIZADOS

❖ LEGISLAÇÃO

De acordo com a legislação brasileira, é obrigação das empresas adotar medidas de prevenção e controle de doenças ocupacionais e acidentes do

trabalho. Portanto, os empresários, principalmente das MPEs, devem procurar orientação técnica específica nas delegacias regionais do trabalho, ou empresas de consultoria, visando esse atendimento.

No Brasil, as ações de segurança e medicina do trabalho são regidas pela Portaria N. 3214 de 8 de junho de 1978, que aprovou as Normas Regulamentadoras – NR, hoje com as seguintes temáticas:

- **NR1** – Disposições Gerais
- **NR2** – Inspeção Prévia
- **NR3** – Embargo ou Interdição
- **NR4** – Serviços Especiais em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
- **NR5** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA
- **NR6** – Equipamentos de Proteção Individual – EPI
- **NR7** – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional – PCMSO
- **NR8** – Edificações
- **NR9** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA
- **NR10** – Instalações e Serviços em Eletricidade
- **NR11** – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
- **NR12** – Máquinas e Equipamentos
- **NR13** – Caldeiras e Vasos de Pressão
- **NR14** – Fornos
- **NR15** – Atividades e Operações Insalubres
- **NR16** – Atividades e Operações Perigosas
- **NR17** – Ergonomia
- **NR18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
- **NR19** – Explosivos
- **NR20** – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis
- **NR21** – Trabalho a Céu Aberto
- **NR22** – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração
- **NR23** – Proteção contra Incêndios
- **NR24** – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
- **NR25** – Resíduos Industriais

- **NR26** – Sinalização de Segurança
- **NR27** – Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho
- **NR28** – Fiscalização e Penalidades
- **NR29** – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário
- **NR30** – Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário
- **NR31** – Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados
- **NR32** – Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Assistência a Saúde

Normas Regulamentadoras para o Trabalho Rural:

- **NRR1** – Disposições Gerais
- **NRR2** – Serviços Especiais em Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural
- **NRR3** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural
- **NRR4** – Equipamentos de Proteção Individual
- **NRR5** – Produtos Químicos

Além das Normas Regulamentadoras, o Brasil possui legislações específicas, como por exemplo, para o benzeno, e também é signatário de várias resoluções da Organização Internacional do Trabalho (OIT), relacionadas a segurança e saúde no trabalho.

Legislações do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), também importantes para ações de SST, estão disponíveis, respectivamente em: www.ibama.gov.br/conama e www.anvisa.gov.br.

❖ ACIDENTES

Acidente é uma palavra que vem do latim *accidens* (acaso), significando qualquer fato que interrompe o andamento normal de uma ação ou acontecimento causado por fatores que podem ser de origem humana, social, ambiental, e instrumental, que provoca dano pessoal, material, ou ambos. Quando não provoca danos recebe o nome de Incidente.

Esta definição tem embutidos dois pensamentos chaves que merecem consideração. Primeiro, os acidentes não ocorrem por casualidade, mas sim, são causados. A causa desses fatos geradores de acidentes deve ser analisada em um contexto multicausal, e não especificamente e apenas atribuir-se às falhas humanas, ou seja, os chamados atos inseguros, definidos como violações de procedimentos seguros.

Em termos legais, de acordo com a Lei 8213 de 1991 e no Decreto 3.048 de 1999, ambos do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS): “Acidente do trabalho é todo aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.”

❖ **Risco**

Risco é uma palavra antiga, de origem incerta (Castro, 2000). Pensa-se que, provavelmente, provém do latim *resecare* (cortar, divisão, discórdia). Na Idade Média este termo era usado no sentido de luta. O risco denota incertidão em relação a um evento futuro podendo, portanto, ser definido como a probabilidade de ocorrer um acidente causando danos, ou como sugere a mesma autora, é a probabilidade de concretização de um perigo. Esta probabilidade, que dá o caráter dinâmico ao risco, pode ser:

- ✓ **Alta:** o dano ocorrerá sempre ou quase sempre;
- ✓ **Média:** o dano ocorrerá em algumas ocasiões;
- ✓ **Baixa:** o dano ocorrerá raras vezes.

No desempenho das rotinas de trabalho nos laboratórios de saúde pública, diversos riscos podem estar presentes. Mas, é importante ressaltar que a simples presença de um agente de risco em um laboratório não significa que, necessariamente, ocorrerá uma doença ou um acidente com os profissionais que ali trabalham. O agente de risco, em si, é um fator de risco e não necessariamente um risco (Moreira, 2006). O risco que qualquer agente possa vir a apresentar vai depender da existência de determinadas condições. Por isso, entende-se como risco a possibilidade de um agente vir a provocar um dano e,

também por isso, a importância da avaliação de risco antes de iniciarmos qualquer atividade em laboratório.

Normas tradicionais de segurança laboratorial enfatizam o uso de boas práticas de trabalho, de equipamentos de contenção adequados, dependências bem projetadas e controles administrativos que minimizem os riscos de uma infecção acidental ou ferimentos em trabalhadores de laboratório e que evitem a contaminação do meio ambiente. Fontes e cols. (1998) já apontavam para "os procedimentos adotados para evitar os riscos das atividades da biologia". Embora seja uma definição vaga, sub-entende-se que estejam incluídos a biologia clássica e a biologia do DNA recombinante.

Classificação dos riscos:

Segundo Moreira (2006), a legislação brasileira, por meio da Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada em 8 de junho de 1978, classifica os riscos no ambiente laboral conforme a NR-9 em:

- ✓ Riscos de Acidentes
- ✓ Riscos Ergonômicos
- ✓ Riscos Físicos
- ✓ Riscos Químicos
- ✓ Riscos Biológicos

Riscos de acidentes

É qualquer fator que coloque o trabalhador em situação de perigo e possa afetar sua integridade, bem estar físico e moral. São exemplos de riscos de acidente: máquinas e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado e armazenamento inadequado.

Riscos ergonômicos

É qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador causando desconforto ou afetando sua saúde. São exemplos de riscos ergonômicos: levantamento e transporte manual de peso, o ritmo excessivo de trabalho, a monotonia, a repetitividade, a responsabilidade excessiva, a postura inadequada de trabalho e o trabalho em turnos.

Riscos físicos

São as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, ultra-som, materiais cortantes e pontiagudos.

Riscos químicos

São as substâncias, compostas 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 absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

Riscos biológicos

Consideram-se agentes de risco biológico as bactérias, fungos, parasitos, vírus, entre outros.

Os riscos ambientais são representados pelas seguintes cores:

- Acidentes – azul
- Ergonômicos – amarelo
- Físicos – verde
- Químicos – vermelho
- Biológicos – marrom

O laboratório é um ambiente extremamente hostil. Convivem no mesmo espaço equipamentos, reagentes, soluções, microorganismos, pessoas, papéis, livros, amostras, entre outros (Costa, 2000). Essa quantidade de agentes de riscos necessita de uma organização para que não ocorram acidentes e para que os resultados produzidos sejam confiáveis. Além disso, um ambiente laboratorial organizado e disciplinado favorece a credibilidade da instituição e de todos que lá trabalham.

Normalmente, as pessoas pensam que o grande fator que favorece a ocorrência de um acidente é o erro humano, ou por deficiência técnica ou por negligenciamento. Mas, esse, não é o principal fator e sim as deficiências no gerenciamento é que levam, na maioria das vezes, a serem indicadas como causa motivadora do acidente.

Com o avanço tecnológico, o profissional de saúde tem enfrentado riscos biológicos e de produtos químicos, este enfrentamento está consubstanciado na adequação das instalações do ambiente de trabalho e na capacitação técnica desses profissionais. O manejo e a avaliação de riscos são fundamentais para a definição de critérios e ações que visam minimizar esses riscos que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente e a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Assim sendo, pretende-se colaborar para a compreensão da importância, da melhoria e da garantia da segurança dos servidores públicos que trabalham nos laboratórios de Anatomia Patológica.

3. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Quanto à formulação de normas de segurança, no exercício da biossegurança existem cuidados que são necessários até mesmo imprescindíveis. Tais cuidados podem proporcionar mudanças em relação ao cotidiano dos profissionais de saúde, evitar riscos e prevenir consequências futuras. Nesse sentido, a questão que motiva este trabalho de estudos e pesquisa é: ***qual a concepção dos agentes envolvidos sobre a importância da Biossegurança nos laboratórios de Anatomia Patológica do HUB/UNB e da Secretaria de Saúde, em especial, sobre o manuseio do formol?*** A principal intenção é a de repassar aos leitores a motivação se tratando de questões relacionadas à segurança dos trabalhadores de laboratórios em vários aspectos existentes.

II. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar, na concepção dos servidores públicos que trabalham nos laboratórios de Anatomia Patológica do HUB/UnB e da Secretaria de Saúde, qual a importância das informações e medidas preventivas necessárias à Biossegurança, tendo como principal enfoque o manuseio do formol.

Objetivos Específicos

- Verificar qual o grau de conhecimento dos profissionais de saúde quanto à biossegurança, em especial ao manuseio do formol;
- Identificar os conhecimentos de biossegurança e formol entre os profissionais de saúde;
- Recomendações aos profissionais de saúde assegurando a sua proteção, segundo o Manual de Biossegurança;
- Identificar os tipos de riscos existentes e que podem ser evitados;
- Verificar como os trabalhadores se comportam diante do uso de equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva que evitam riscos diversos;

III. JUSTIFICATIVA

A importância e a relevância do processo da imprevisibilidade das doenças infecciosas emergentes e reemergentes em pessoas que trabalham em laboratórios de Anatomia Patológica, decorrentes do manuseio de substâncias voláteis, em especial, o formol, podem aparecer no decorrer dos anos acarretando discussões das condições de biossegurança. Cabe avaliar as medidas adequadas nos laboratórios e a compreensão dos profissionais da área de saúde quanto as melhorias positivas para o ambiente de trabalho intervindo assim na saúde do próprio profissional. O foco deste estudo está na aplicabilidade das normas tradicionais de segurança laboratorial que enfatizam o uso de boas práticas de trabalho, de equipamentos de contenção adequados e áreas físicas bem projetadas. Cabe mostrar que os controles administrativos podem evitar a contaminação do meio ambiente, minimizando os riscos de uma infecção acidental ou ferimentos em trabalhadores de laboratório.

IV. REFERENCIAL TEÓRICO

1. Contextualização histórica

A monografia estuda hospitais públicos em especial o HUB (Hospital Universitário de Brasília) e dois hospitais da Secretaria de Estado de Saúde: HRAS (Hospital Regional da Asa Sul) e HBB (Hospital de Base de Brasília):

No HUB as atividades de ensino, pesquisa e extensão passaram a representar o grande diferencial de nosso Hospital em relação aos demais hospitais da cidade: o compromisso com a formação de novos profissionais da área de saúde (médicos, enfermeiros, dentistas, nutricionistas, farmacêuticos), indissolavelmente ligada ao atendimento à população e à produção de conhecimento e desenvolvimento de novas tecnologias, adaptadas às características e exigências de nossa sociedade.

Além de receber os alunos de graduação dos diferentes cursos da UnB (Medicina, Enfermagem, Odontologia, Nutrição, Farmácia, Psicologia, Serviço Social, Administração, Educação, Arquitetura, etc.), o HUB oferece estágios de pós-graduação e de nível médio em diferentes áreas; em 2001 foram 58 estagiários de pós-graduação e 456 de nível médio. Recebe ainda, entre outros, os alunos dos Cursos de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e em Ciências Médicas, em níveis de mestrado e doutorado, e os alunos de vários cursos de especialização lato sensu, como os de Fisioterapia Pneumofuncional, Fisioterapia Reumatológica e Traumato-Ortopédica e Fisioterapia Neurofuncional.

A missão do HBB é prestar assistência integral em serviços de saúde de alta complexidade integrando ensino e pesquisa. Sua visão é ser uma Instituição Pública de excelência no ensino, na pesquisa e nos serviços de saúde de alta complexidade. Hoje, o HBB atende toda a população do DF, entorno e estados circunvizinhos para procedimentos de alta complexidade. Recebe anualmente egressos de cursos de medicina pleiteando vagas nos Programas de Residência Médica bem como estudantes solicitando campo de estágio para internato médico. Atende, como campo de estágio, vários convênios da Secretaria de Saúde com Instituições de Ensino Superior e Médio recebendo em suas

dependências estudantes de cursos de enfermagem, nutrição, fisioterapia, odontologia dentre outros.

O Hospital Regional da Asa Sul (HRAS), oferece consultas ambulatoriais nas seguintes especialidades: alergia, alto risco, assistência social, cardiologia, cirurgia geral, cirurgia infantil, cirurgia plástica e dermatologia. Com seus 345 leitos, é referência no Distrito Federal para a gestação de alto risco, UTI neonatal, reprodução assistida, programa de medicina fetal, câncer ginecológico e na assistência à mulher vítima de abuso sexual. A unidade de saúde atende a uma população estimada de 132 mil habitantes, abrangendo a Asa Sul, Lago Sul, Guará, Núcleo Bandeirante e São Sebastião, incluindo os centros de saúde destas localidades. Oferece assistência integrada ao parto normal e de risco, pré-natal de baixo e alto risco, com cobertura de 100% na sua área de abrangência. Oferece ainda atendimento de emergência nas áreas de gineco-obstetrícia e pediatria e realiza em média mensal 4.868 atendimentos na Emergência de Obstetrícia e de Pediatria, e uma média mensal de 5.206 consultas no ambulatório.

Neste trabalho é estudado, o Centro de Anatomia Patológica (CAP) ou Anatomia Patológica dos hospitais acima citados, que exerce funções importantíssimas para a sociedade. Nele são feitos exames (biópsias e citologias) com a finalidade de um diagnóstico que ajuda o médico do paciente a decidir a melhor conduta frente a um caso.

2. Anatomia Patológica

Anatomia patológica é um ramo da patologia e da medicina que lida com o diagnóstico das doenças baseado no exame macroscópico de peças cirúrgicas e microscópicos para o exame de células e tecidos (Wikipédia, 2010). O médico especialista em Anatomia Patológica é o patologista. Além do médico, o biomédico especialista em Anatomia Patológica pode militar e realizar: macrospia, microtomia, diagnósticos histoquímicos e imunohistoquímicos, firmando os respectivos laudos, técnicas de biopsia de congelação, técnicas de necropsia, firmando o respectivo laudo e processamento das amostras histopatológicas. O patologista tem ampla atuação na ciência médica. Existem patologistas dedicados

preferencialmente ao desenvolvimento científico, geralmente através da patologia experimental. Outros atuam preferencialmente na sala de autópsia, no estudo da história natural das doenças, outros ainda atuam preferencialmente em patologia cirúrgica diagnóstica e citopatologia, além de serem responsáveis pela análise e elaboração de laudos (pareceres médicos) em exames utilizando-se a técnica de imuno-histoquímica. Aqueles que se dedicam preferencialmente à patologia diagnóstica são denominados patologistas cirúrgicos (Wikipédia, 2010).

Esse trabalho tem o objetivo de mostrar o processo da imprevisibilidade dos possíveis riscos que acarretaram discussões das condições de biossegurança. Segundo a ANVISA (RDC nº 50) o laboratório de Anatomia Patológica é uma área de apoio diagnóstico, responsável pela elaboração dos seguintes procedimentos:

- ✓ receber e registrar o material para análise (peças, esfregaços, líquidos, secreções e cadáveres);
- ✓ fazer a triagem do material recebido;
- ✓ preparo e guarda dos reagentes;
- ✓ fazer exames macroscópicos e/ou processamento técnico (clivagem, descrição, capsulamento, fixação e armazenagem temporária de peças do material a ser examinado);
- ✓ realizar exames microscópicos de materiais teciduais ou citológicos, obtidos por coleta a partir de esfregaços, aspirados, biópsias ou necrópsias;
- ✓ realizar necrópsias;
- ✓ emitir laudo dos exames realizados;
- ✓ fazer a codificação dos exames realizados;
- ✓ manter documentação fotográfica científica, arquivo de lâminas e blocos;
- ✓ zelar pela proteção dos operadores.

As melhores formas de manuseio de produtos químicos, minimizam assim os riscos de acidentes que podem ocorrer dentro de um laboratório, para isto é analisada a importância do formol, suas principais características ligadas à biossegurança e o seu uso nos laboratórios de Anatomia Patológica.

3. A importância do formol em contraposição aos riscos e malefícios

Segundo Junqueira e Carneiro (2004), O formol a 10% para microscopia óptica e o aldeído glutárico em solução de 2 a 6% para microscopia eletrônica são os fixadores simples mais comumente utilizados. A base de uma boa preparação histológica é a fixação que deve ser completa e adequada, por isso a importância do formol. Para tanto é preciso tomar algumas precauções que são obrigatórias:

- a) O material coletado deve ser imerso rapidamente no fixador;
- b) O volume de fixador deve ser no mínimo dez vezes (10 X) maior que o volume da peça coletada.

Os principais objetivos da fixação são:

- a) Inibir ou parar a autólise tecidual;
- b) Coagular ou endurecer o tecido e tornar difusíveis as substâncias insolúveis;
- c) Proteger, através do endurecimento, os tecidos moles no manuseio e procedimentos técnicos posteriores;
- d) Preservar os vários componentes celulares e tissulares;
- e) Melhorar a diferenciação óptica dos tecidos;
- f) Facilitar a subsequente coloração.

O formaldeído é o mais abundante e importante aldeído no ambiente, caracterizando-se por ser um gás incolor com um forte odor irritante, muito solúvel em água, que possui alta reatividade química. Os efeitos na maioria das pessoas a este composto são bem conhecidos: irritação nos olhos e no trato respiratório superior, dor de cabeça, náusea, sonolência, reações alérgicas na pele para concentrações $\geq 0,1$ ppmV. Poucas pessoas são mais sensíveis para concentração $< 0,05$ ppmV. Além disso, possui propriedades cancerígenas, mutagênicas e teratogênicas O formaldeído é uma preocupação em ambientes internos, pois é encontrado em residências, escritórios, hospitais etc, emitido de fontes primárias como: materiais de construção, fabrico de móveis, fumaça de cigarro, detergentes e produtos desinfetantes. Assim, níveis de concentração de formaldeído em ambientes internos devem ser medidos, pois altas concentrações de até 0,5 ppm têm sido reportadas na literatura. Portanto, é de extrema importância o monitoramento em ambientes hospitalares, tais como: salas de

emergência, salas de cirurgia e UTI, visando o estudo da sua quantificação em sítios hospitalares para uma avaliação de dados qualitativos e quantitativos que auxiliem em estudos toxicológicos relativos à exposição a esta substância.

Toxicidade

O formol é tóxico quando ingerido, inalado ou quando entra em contato com a pele, por via intravenosa, intraperitoneal ou subcutânea. Em concentrações de 20 ppm (partes por milhão) no ar causa rapidamente irritação nos olhos. Sob a forma de gás é mais perigoso do que em estado de vapor.

Carcinogenicidade (avaliação do potencial cancerígeno):

Em quatro instituições internacionais de pesquisa foi comprovado o potencial carcinogênico do formaldeído.

- Em 1995, a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (AIPC) classificou este composto como sendo carcinogênico para humanos (Grupo 1, julho 2004), tumorogênico, teratogênico por produzir efeitos na reprodução para humanos. Em estudos experimentais, demonstraram ser também para algumas espécies de animais.
- Agência de Proteção Ambiental (APA), dos EUA: “O composto foi avaliado pelo grupo de avaliação de carcinogenicidade da ACGIH e foi considerado suspeito de causar câncer em humanos”.
- Associação de Saúde e Segurança Ocupacional (ASSO), dos EUA: considera que o agente é suspeito de causar câncer em humanos.
- O Programa Nacional de Toxicologia dos EUA (Fourth Annual Report on Carcinogens) de 1984 considerou que o formaldeído é um agente cancerígeno nas seguintes doses para ratos: por via oral, 1170 mg/kg; por via dérmica 350 mg/kg e por via inalatória 15 ppm/6 horas.

Medições das concentrações de formaldeído no ar em laboratórios de Anatomia no ar têm apontado níveis entre 0,07 e 2,94 ppm (partes por milhão). Uma relação entre a concentração e os sintomas podem ser feitos:

- 0,1 a 0,3 ppm: menor nível no qual tem sido reportada irritação;
- 0,8 ppm: limiar para o odor (começa a sentir o cheiro);
- 1 a 2 ppm: limiar de irritação leve;
- 2 a 3 ppm: irritação nos olhos, nariz e garganta;
- 4 a 5 ppm: aumento da irritação de membranas mucosas e lacrimejação significativa;
- 10 a 20 ppm: lacrimejação abundante, severa sensação de queimação, tosse, podendo ser tolerada por apenas alguns minutos (15 a 16 ppm pode matar camundongos e coelhos após 10 horas de exposição);
- 50 a 100 ppm: causa danos severos em 5 a 10 minutos (exposição de camundongos a 700 ppm pode ser fatal em duas horas).

Ocasionalmente pode ocorrer diarreia (com possibilidade de sangue nas fezes), pele pálida, fria e úmida, além de sinais de choque como dificuldade de micção e convulsões. A ingestão também pode ocasionar inflamação e ulceração/coagulação com necrose na mucosa gastro-intestinal. Também podem ser observadas lesões como corrosão no estômago e estrias esofágicas e colapso circulatório e nos rins após a ingestão. A inalação ou aspiração do produto pode provocar severas alterações pulmonares ao entrar em contato com o meio ácido estomacal. Outras conseqüências são danos degenerativos no fígado, rins, coração e cérebro.

Recomendações

Segundo a ASSO, o limite máximo permitido de exposição contínua é de 5 ppm, sendo que, nos casos de pico, a concentração máxima deve ser de 10 ppm. O *Criteria Document* publicado pelo Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional (INSSO) dos EUA recomenda que o limite máximo presente no ar seja de 0,1 ppm/15M e o uso de luvas e máscaras durante a manipulação do produto. A máscara deve ter filtro especial para vapores orgânicos.

Informações adicionais:

Sendo um composto com suspeita de causar câncer em humanos, todo cuidado deve ser tomado durante a manipulação do formol. Deve ser estocado em temperatura ambiente, mas não inferior a 15 Co(60 F). Deve ser protegido da luz e hermeticamente fechado para evitar contato com a atmosfera e com a lua. Em caso de derramamento deve-se usar papel absorvente para retirada do líquido. Deve-se retirar toda a roupa contaminada e colocá-la em recipiente adequado para ser descontaminada. Caso tenha havido contato com a pele, deve-se lavar a superfície com sabão e água.

Informações técnicas:

- ✓ nome químico: formaldeído a 37%
- ✓ fórmula química: CH₂O
- ✓ fórmula estrutural: H₂C=O
- ✓ sinônimos: formalina, formol, formalit, ivalon, karsan, lysoform, oxometano, oximetileno.

Informações físico-químicas:

- ✓ Aparência e Odor: Líquido, límpido e incolor com odor característico e irritante.
- ✓ Densidade do Vapor (ar = 1): 1,075
- ✓ Densidade Relativa (água = 1): 1.060 a 1.140 a 25 IC. 1.240 a 25 IC no caso de formol 47 % estabilizado com uréia.
- ✓ Taxa de evaporação (acetato de butila): similar à água.
- ✓ Ponto de Ebulição (760 mmHg): 96 a 100 °C
- ✓ Ponto de fulgor: 80 - C formol estabilizado (1% metanol)
59 - C formol inibido (15% metanol)
- ✓ Ponto de ignição: 430 - C
- ✓ Limite de explosividade no ar - formol gasoso (%v/v): Inferior: 7 %
Superior: 73 %
- ✓ Ponto de Congelamento: - 92 - C
- ✓ Viscosidade: 2,50 cp a 25 °C (37 %), 1,81 cp a 60 °C(50%),20 cp a 25-
C

- ✓ (47 % estab. com uréia)
- ✓ pH: 2,5 a 4,0
- ✓ Pressão de Vapor: 1,3 mmHg (20 -C) e 2,7 mmhg (35 -C)
- ✓ Solubilidade em água: infinita
- ✓ Solubilidade em outros solventes: álcool, acetona, éter
- ✓ Calor Específico: 0,8 cal/g °C (37 %) e 0,68 cal/g °C (44 %)
- ✓ Coeficiente de expansão cúbica (tanques): 0,00068 ml/ml °C
- ✓ Percentagem de Voláteis: 32 a 48 % (por peso) e 37 a 55 % (por volume)
- ✓ Ponto de Ebulição: N.A.
- ✓ Ponto de Fluidez (100%): N.A.
- ✓ Taxa de Evaporação (Acetato de Butila = 1): similar a água

Reatividade:

O formol é um composto químico com enorme capacidade de redução, especialmente na presença de álcalis. É incompatível com amônia, álcalis, tanino, bissulfetos, preparações à base de ferro, prata, potássio e iodo. Reage com albumina, caseína, Agar-agar formando compostos insolúveis. É violentamente reativo com óxidos, nitrometano, carbonato de manganês e peróxidos.

Estabilidade:

Pode se transformar em nuvem especialmente em baixas temperaturas. Pode sofrer oxidação na presença do ar e da luz.

Identificação de perigos:

- Efeitos potenciais sobre a saúde.
- Rotas de entrada no organismo: Inalação, ingestão, absorção pela pele.
- Sistemas e órgãos afetados: vias respiratórias, sistema gastrointestinal, pele e olhos.
- Irritações: O produto, na forma de líquido, vapor ou neblina, é irritante para os olhos, pele e vias respiratórias.
- Efeitos na reprodução: Constatados desordens e problemas menstruais reportadas às mulheres. Nenhum outro efeito reprodutivo foi reportado em

humanos ou animais, porém ainda há estudos dos efeitos do formaldeído em relação a este item.

- Efeitos carcinogênicos: Classificado como carcinogênico – APA – Grupo B1 (média carcinogenicidade).
- Inalação: Fortemente irritante para as membranas mucosas. Contato prolongado pode causar irritação crônica, edema pulmonar e depressão do Sistema Nervoso Central. O contato repetido e contínuo aos vapores e névoas do produto pode provocar irritações das mucosas (nariz, garganta, olhos etc), dificuldades em respirar, bronquite química, edema na laringe e pulmonar e perda dos sentidos. Ainda pode causar sérias queimaduras dos olhos, das mucosas e de todo o trato respiratório.
- Olhos: fortemente irritante para os olhos. Exposição ao vapor pode causar ressecamento, conjuntivite química e queimadura dos olhos. O contato do líquido com os olhos pode causar úlcera na córnea e até a cegueira. Pode haver sérias queimaduras. A severidade dos efeitos depende da concentração do produto e de quanto tempo após a exposição, os olhos foram lavados.
- Pele: Contato pode causar queimaduras e destruição dos tecidos.
- Ingestão: Pode produzir graves queimaduras na boca, garganta, esôfago e no sistema gastrointestinal. Contém metanol, substância venenosa que pode causar cegueira permanente e até a morte.
- Efeitos de exposição contínua (crônica).
- Exposições freqüentes podem causar bronquite crônica e enfisema pulmonar, além de conjuntivites.
- Condições de saúde agravadas por exposição.
- Doenças preexistentes nos órgãos passíveis de serem afetados.

Medidas de primeiros socorros

- Olhos: imediatamente lavar os olhos continuamente com um fluxo direto de água, por pelo menos 20 minutos.
- Durante a lavagem, manter as pálpebras abertas para assegurar completa irrigação dos olhos e tecidos oculares.

- Lavar os olhos, poucos segundos após a exposição, é essencial para atingir máxima eficiência.
- Providenciar socorro médico imediatamente.
- Pele: remover as roupas e sapatos contaminados, debaixo de chuveiro de emergência já ligado.
- Lavar continuamente a parte afetada com água fria, por pelo menos 20 minutos. A lavagem pode ser feita com água e sabão. Não utilizar soluções alcalinas para neutralizar.
- Descartar sapatos contaminados que não sejam de borracha.
- Lavar as roupas antes de reusá-las.
- Providenciar socorro médico imediatamente.
- Inalação: Remover a vítima para ambiente com ar fresco e mantê-la aquecida. Caso haja dificuldade de respiração, administrar oxigênio. Se a vítima parar de respirar, administrar respiração artificial. Providenciar socorro médico imediatamente. Manter sempre pessoas treinadas para administração de oxigênio e respiração artificial.
- Ingestão: o Formaldeído também possui propriedades corrosivas. Se a vítima estiver consciente e não apresentar convulsões, fornecer 1 a 2 copos de água para diluir o produto. Não é recomendado que se induza ao vômito.
- Dependendo da quantidade ingerida, deve-se cogitar a remoção do produto que está no estômago, tomando-se cuidado para evitar perfurações no esôfago ou no estômago, sempre sob supervisão médica. Contém metanol, que pode ser fatal e causar cegueira permanente e até a morte.

Medidas de prevenção e combate a incêndio

- Ponto de fulgor / método aplicado: 50° C
- Temperatura de auto-ignição: 430° C
- Limites de inflamabilidade no ar:
 - Superior: 73,0 %
 - Inferior: 7,0 %
- Meios de extinção: Usar agentes extintores apropriados conforme a causa do incêndio.

- Água pode ser utilizada para resfriar os recipientes. Os meios extintores mais apropriados são: pó químico seco, CO₂, espuma de álcool ou spray de água.
- Se houver vazamento ou derrame do produto e não ocorrer ignição, usar spray de água para dispersar os vapores e para proteger as pessoas que estarão tentando sanar este vazamento.

Procedimentos de combate a incêndio

- Utilizar equipamento de proteção respiratória autônomo, com pressão positiva, e vestimenta de proteção total.
- Em incêndios, há a possibilidade de haver liberação de fumos tóxicos de monóxido de carbono e formol em forma de gás, ácido fórmico, dióxido de carbono e água.
- Riscos de fogo e explosão: o formol é um produto inflamável. É um agente redutor, especialmente na presença de álcalis. É incompatível com amônia, álcalis, taninos, bissulfitos, preparações ferrosas, cobre, sais de ferro, iodos, potassas e permanganato. Também é incompatível com fenóis. É violentamente reativo com óxidos nitrosos, ácido perfórmico, nitrometano, carbonato de manganês e peróxido de hidrogênio. O contato com essas substâncias pode gerar misturas extremamente perigosas e explosivas. É reativo com agentes oxidantes e ácidos.
- Sensibilidade ao impacto mecânico.
- Sensibilidade à descarga estática.

Medidas de controle para derramamento / vazamento

- O atendimento de vazamentos só deve ser efetuado por pessoal treinado em manuseio de produtos perigosos.
- Precauções com pessoas: evacuar do local o pessoal não envolvido no atendimento à emergência.
- Manter o pessoal, que está sem proteção respiratória, em local seguro, numa posição contrária à direção do vento.
- Proteções individuais para atendimento de vazamentos.
- Usar proteções respiratórias adequadas quando houver possibilidade de contaminação do ar por produtos tóxicos. Usar máscara facial com filtro para

gases ácidos ou formol, conforme indicações do fabricante do equipamento. Se sentir odor de formol com esta máscara, é sinal de que o filtro está saturado e há a necessidade de usar sistema autônomo de proteção respiratória.

- Olhos/ face: Usar óculos de segurança. Usar proteção facial total (sobre os óculos) quando houver riscos de respingo do produto.
- Pele: Usar luvas quimicamente resistentes, tais como borracha, neoprene ou PVC. Usar vestimentas de proteção para minimizar o contato com a pele. Onde houver possibilidade de contato ou de respingo do produto, usar macacão de proteção total com botas (material quimicamente resistente a produtos corrosivos).
- Chuveiro de emergência e lava-olhos. É indispensável à existência destes dispositivos nas áreas de manuseio de produtos corrosivos e/ou que possam causar queimaduras ou irritações graves. Manter esses equipamentos sempre testados e em condições de uso. Assegurar que sejam alimentados por água fresca.
- Precauções com o meio ambiente: conter o líquido em diques, prevenindo descargas em córregos ou esgotos. Nunca descartar o vazamento para o esgoto. Os vazamentos devem ser comunicados ao fabricante e/ou aos órgãos ambientais.
- Procedimentos especiais: Lavar a área atingida pelo vazamento com água, apenas se houver a possibilidade de coletar esta água em recipientes apropriados. Para grandes vazamentos, conter o líquido em diques e bombear para recipientes apropriados. Não tocar no produto derramado; estancar o vazamento, se isso puder ser feito sem risco. Eliminar fontes de ignição e providenciar ventilação adequada. Neutralizar o formol com solução aquosa de amônia ou sulfito de sódio. Descartar os resíduos conforme regulamentação dos órgãos ambientais. O produto poderá ser reciclado ou destruído em incinerador próprio equipado de pós queimadores e lavador de gases. A disposição deverá ser acompanhada por um especialista e estar de acordo com a legislação ambiental vigente.

Manuseio e armazenamento

- Instruir o pessoal envolvido com o uso/manuseio de produtos corrosivos sobre os seus perigos e ação corrosiva.
- Manusear o produto com ventilação local adequada.
- Usar proteções respiratórias adequadas onde houver risco potencial de exposição, acima dos limites estabelecidos.
- Evitar contato direto com o produto.
- Manter os recipientes fechados, exceto quando estiver transferindo o material.
- Estocagem: Manter os recipientes de formol fechados e etiquetados adequadamente.
- A estocagem deve ser feita em área coberta, fresca, ventilada e longe de materiais incompatíveis.

Considerando a importância de normas básicas de Biossegurança nos Laboratórios, são enumeradas medidas que descrevem rotinas de trabalho com um mínimo de risco, esclarecendo os princípios básicos de biossegurança, como o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), é definida uma série de condutas relacionadas às principais atividades e que cumpridas minimizarão uma série de problemas que podem ocorrer durante a execução de determinadas tarefas.

4. Normas de Biossegurança nos laboratórios

Durante o desenvolvimento de nosso trabalho na área da saúde, tanto no atendimento direto ao paciente ou nas atividades de apoio, entramos em contato com material biológico, tais como sangue, secreções e excreções tipo vômito, urina, fezes, sêmen, leite materno, escarro, saliva e outros fluidos corporais. Estes materiais biológicos podem estar alojando microrganismos, por isso consideramos estes fluidos de pacientes ou os equipamentos e ambiente que tiveram contato com eles, como potencialmente contaminados por germes transmissíveis de doenças. Por não sabermos se os germes estão ou não presentes nesses equipamentos, vamos sempre considerá-los contaminados. Desta forma, na nossa rotina de trabalho sempre devemos estar conscientes da importância de

nos protegermos ao manipularmos materiais, artigos, resíduos e ambiente sujos de sangue e/ou secreções.

“Para nossa proteção usaremos as Precauções Padrão, que são cuidados e equipamentos que irão bloquear a transmissão de microrganismos evitando a nossa contaminação, a dos pacientes e do ambiente de trabalho (Figura 3).” (Oppermann, 2003).



Figura 3 – Equipamentos de proteção individual e símbolos-alerta de biossegurança e biosseguridade, necessários nas áreas que manipulam substâncias químicas. Fontes: www.cursocenter.com e www.qca.ibilce.unesp.com

PRECAUÇÕES PADRÃO - Cuidados

• Lavagem das Mãos

A lavagem rotineira das mãos com água e sabão, elimina além da sujidade (sujeira) visível ou não, todos os microrganismos que se aderem a pele durante o desenvolvimento de nossas atividades mesmo estando a mão enluvada. A lavagem das mãos é a principal medida de bloqueio da transmissão de germes.

Devemos lavar as mãos sempre, antes de iniciarmos uma atividade e logo após seu término, assim como fazemos em nosso dia a dia antes das refeições e após a ida ao banheiro. Mantenha suas unhas curtas e as mãos sem anéis para diminuir a retenção de germes.

• Manipulação de Instrumentos e Materiais

Os instrumentos e materiais sujos com sangue, fluidos corporais, secreções e excreções devem ser manuseados de modo a prevenir a contaminação da pele e mucosas (olhos, nariz e boca), roupas, e ainda, prevenir a transferência de microrganismos para outros pacientes e ambientes. Todos os instrumentos reutilizados tem rotina de reprocessamento. Verifique para que estes estejam limpos ou desinfetados/esterilizados adequadamente antes do uso em outro paciente ou profissional. Confira se os materiais descartáveis de uso único estão sendo realmente descartados e em local apropriado.

• Manipulação de Materiais Cortantes e de Punção

Ao manusear, limpar, transportar ou descartar agulhas, lâminas de barbear, tesouras e outros instrumentos de corte tenha cuidado para não se acidentar. A estes materiais chamamos de instrumentos perfurocortantes. Eles devem ser descartados em caixas apropriadas, rígidas e impermeáveis que devem ser colocadas próximo a área em que os materiais são usados. Nunca recape agulhas após o uso. Não remova com as mãos agulhas usadas das seringas descartáveis e não as quebre ou entorte. Para a reutilização de seringa anestésica descartável ou carpule, recape a agulha introduzindo-a no interior da tampa e pressionando a tampa ao encontro da parede da bandeja clínica de forma a não utilizar a mão neste procedimento. Seringas e agulhas reutilizáveis devem ser transportadas para a área de limpeza e esterilização em caixa de inox ou bandeja.

- **Ambiente e Equipamentos**

Toda a unidade de saúde deve ter rotinas de limpeza e desinfecção de superfícies do ambiente e de equipamentos. Colabore na supervisão para conferir se estas medidas estão sendo seguidas. Proteja as superfícies do contato direto, como botões, alças de equipamentos, teclados, mouses e monitores com barreiras do tipo filme plástico (PVC), papel alumínio ou outros materiais próprios a este fim. Este procedimento impede a aderência da sujidade, requerendo apenas desinfecção na hora da troca de barreiras entre pacientes, dispensando a limpeza da superfície do equipamento.

- **Roupas e campos de uso no paciente**

Manipule e transporte as roupas sujas com sangue, fluidos corporais, secreções e excreções com cuidado. Transporte-as em sacos plásticos. Os serviços de saúde que utilizam rouparia e campos reutilizáveis devem ter um sistema de lavanderia, própria ou terceirizada que garanta a desinfecção destas roupas.

- **Vacinação**

Todos os profissionais de saúde devem estar vacinados contra a hepatite B e o tétano. Estas vacinas estão disponíveis na rede pública municipal. Participe de todas as campanhas de vacinação que a Secretaria Municipal de Saúde promove. Vacina é proteção específica de doenças. Previna-se!

Equipamentos de Proteção Individual

- **Luvas**

As luvas protegem de sujidade grosseira. Elas devem ser usadas em procedimentos que envolvam sangue, fluidos corporais, secreções, excreções (exceto suor), membranas mucosas, pele não íntegra e durante a manipulação de artigos contaminados. As luvas devem ser trocadas após contato com material biológico, entre as tarefas e procedimentos num mesmo paciente, pois podem conter uma alta concentração de microrganismos. Remova as luvas logo após usá-las, antes de tocar em artigos e superfícies sem material biológico e antes de atender outro paciente, evitando a dispersão de microrganismos ou material

biológico aderido nas luvas. Lave as mãos imediatamente após a retirada das luvas para evitar a transferência de microrganismos a outros pacientes e materiais, pois há repasse de germes para as mãos mesmo com o uso de luvas. As luvas estéreis estão indicadas para procedimentos invasivos e assépticos. Luvas grossas de borracha estão indicadas para limpeza de materiais e de ambiente.

- **Máscaras, Óculos de Proteção ou Escudo Facial**

A máscara cirúrgica e óculos de proteção ou escudo facial são utilizados em procedimentos e servem para proteger as mucosas dos olhos, nariz e boca de respingos (gotículas) gerados pela fala, tosse ou espirro de pacientes ou durante atividades de assistência e de apoio. Estas gotículas geradas por fonte humana tem diâmetro de até 5μ e se dispersam até um metro de distância quando se depositam nas superfícies. Elas podem ser de sangue, fluidos corporais, secreções e excreções ou líquidos contaminados como aquelas geradas durante a lavagem de materiais contaminados. Os procedimentos de maior risco e dispersão de respingos são: broncoscopia, aspiração oral, nasal ou endotraqueal, passagem de sonda gástrica, cirurgias, suturas, técnicas laboratoriais de bioquímica e microbiologia e atendimento odontológico. Outra indicação de uso destes equipamentos é durante a manipulação de produtos químicos como em farmácia hospitalar, áreas de expurgo ou de desinfecção de artigos onde existe o risco químico de contato. As máscaras cirúrgicas devem ter um filtro bacteriano de até 5μ de diâmetro. São de uso único, mas durante procedimentos de longa duração, sua troca deverá ocorrer quando úmidas ou submetidas a respingos visíveis.

- **Protetor respiratório (respiradores)**

Usado para proteger as vias respiratórias contra poeiras tóxicas e vapores orgânicos ou químicos. Outra indicação para o uso do protetor respiratório (Figura3), de um tipo específico, é no manuseio prolongado de glutaraldeído 2% usado para desinfecção de artigos em ambiente pouco arejado, desde que este protetor tenha uma camada de carvão ativado (máscara escura). Este protetor com carvão ativado filtra gases tóxicos e odores. Seu uso também está indicado para ambientes ou atividades com odor fétido e desagradável.

É de uso individual, intransferível e reutilizável. Tem vida útil variável dependendo do tipo de contaminante, sua concentração, da frequência respiratória do usuário e da umidade do ambiente. Deve ser trocado sempre que se encontrar saturado (entupido), perfurado, rasgado ou com elástico solto, ou quando o usuário perceber o cheiro ou gosto do contaminante. Não deve ser feito nenhum tipo de reparo. Manusear com as mãos limpas e guardar em local limpo.

Instruções de uso do protetor respiratório:

- Segure o respirador na mão e aproxime no rosto cobrindo a boca e o nariz.
- Puxe o elástico de cima, passando-o pela cabeça e ajustando-o acima das orelhas. Depois faça o mesmo com o elástico inferior, ajustando-o na nuca.
- Pressione o elemento metálico com os dedos de forma a moldá-lo ao formato do nariz.
- Para verificar o ajuste, coloque as mãos na frente do respirador e assope fortemente. O ar não deve vazar pelas laterais.
- Para retirar, comece pelo elástico de baixo das orelhas e depois o outro.
- Profissionais imunizados por sarampo e varicela não necessitam de proteção respiratória, devendo estes serem escalados para o atendimento de pacientes portadores destas doenças infecciosas.

• Avental e gorro

O avental (limpo, não estéril) serve para proteger a pele e prevenir sujidade na roupa durante procedimentos que tenham probabilidade de gerar respingos ou contato de sangue, fluidos corporais, secreções ou excreções. O avental será selecionado de acordo com a atividade e quantidade de fluido encontrado (plástico ou tecido). O avental de plástico está indicado para lavagem de materiais em áreas de expurgo. O avental sujo será removido após o descarte das luvas e as mãos devem ser lavadas para evitar transferência de microrganismos para outros pacientes ou ambientes.

O gorro estará indicado especificamente para profissionais que trabalham com procedimentos que envolvam dispersão de aerossóis, projeção de partículas e proteção de pacientes quando o atendimento envolver procedimentos cirúrgicos.

Tanto o avental quanto o gorro podem ser de diferentes tecidos laváveis ou do tipo descartável de uso único. A lavagem domiciliar de aventais contaminados deve ser precedida de desinfecção, por 30 minutos em solução de hipoclorito de sódio a 0,02% (10ml de alvejante comercial de 2 a 2,5% para cada litro de água).

• Calçados

Os calçados indicados para o ambiente com sujeira orgânica são aqueles fechados de preferência impermeáveis (couro ou sintético). Evita-se os de tecido que umedecem e retém a sujeira. Escolha os calçados cômodos e do tipo anti-derrapante. Se o local tiver muita umidade, como em lavanderias, usar botas de borracha.

Equipamentos de Proteção Coletiva

Segundo Lima e Silva (1998) os equipamentos de proteção coletiva (EPC) dizem respeito ao coletivo, devendo proteger todos os trabalhadores expostos a determinado risco. Como exemplo podemos citar o enclausuramento acústico de fontes de ruído, a ventilação dos locais de trabalho, a proteção de partes móveis de máquinas e equipamentos, a sinalização de segurança, a cabine de segurança biológica, capelas químicas, cabine para manipulação de radioisótopos, extintores de incêndio, dentre outros.

- ✓ Cabine para histologia: a cabine deverá ser construída em aço inox, com exaustão por duto. É específica para trabalhos histológicos.
- ✓ Capela Química: a cabine deverá ser construída de forma aerodinâmica, de maneira que o fluxo de ar ambiental não cause turbulências e correntes, reduzindo, assim, o perigo de inalação e a contaminação do operador e do ambiente.
- ✓ Manta ou cobertor: é utilizado para abafar ou envolver a vítima de incêndio, devendo ser confeccionado em lã ou algodão grosso, não sendo admitido tecidos com fibras sintéticas.
- ✓ Vaso de areia ou balde de areia: é utilizado sobre o derramamento de álcalis para neutralizá-lo.
- ✓ Mangueira de incêndio: o modelo padrão, comprimento e localização são fornecidos pelas normas do Corpo de Bombeiros.

- ✓ Sprinkle: é o sistema de segurança que, através da elevação de temperatura, produz fortes borrifos de água no ambiente (borrifador de teto).
- ✓ Alça de transferência descartável: são alças de material plástico estéril, descartáveis após o uso. Apresentam a vantagem de dispensar a flambagem.
- ✓ Microincinerador de alça de transferência metálica: são aquecidos a gás ou eletricidade. Possuem anteparos de cerâmica ou de vidro de silicato de boro para reduzir, ao mínimo possível, a dispersão de aerossóis durante a flambagem das alças de transferência.
- ✓ Luz Ultra Violeta: são lâmpadas germicidas, cujo comprimento da onda eficaz é de 240 nm. Seu uso em cabine de segurança biológica não deve exceder a 15 minutos. O tempo médio de uso é de 3000 horas.
- ✓ Dispositivos de pipetagem: são os dispositivos de sucção para pipetas. Ex.: pipetador automático, pêra de borracha e outros.
- ✓ Proteção do sistema de vácuo: são filtros do tipo cartucho, que impedem a passagem de aerossóis. Também é usado o frasco de transbordamento, que contém desinfetante.
- ✓ Contenção para homogeneizador, agitador, ultra-som, etc: devem ser cobertos com anteparo de material autoclavável e sempre abertos dentro das cabines de segurança biológica.
- ✓ Anteparo para microscópio de imunofluorescência: é o dispositivo acoplado ao microscópio, que impede a passagem de luz ultravioleta, que poderá causar danos aos olhos, até mesmo levando o operador à cegueira.
- ✓ Kit para limpeza em caso de derramamento biológico, químico ou radioativo: é composto de traje de proteção, luvas, máscara, máscara contra gases, óculos ou protetor facial, bota de borracha, touca, pás para recolhimento do material, pinça para estilhaços de vidro, panos de esfregão e papel toalha para o chão, baldes, soda cáustica ou bicarbonato de sódio para neutralizar ácidos, areia seca para cobrir álcalis, detergente não inflamável, vaporizador de formaldeído, desinfetantes e sacos plásticos.
- ✓ Kit de primeiros socorros: é composto de material usualmente indicado, inclusive antídoto universal contra cianureto e outros antídotos especiais.

V. METODOLOGIA

1. Caminho Metodológico

A pesquisa foi realizada no período de dezembro 2009 a maio de 2010, tendo a participação de técnicos de laboratório de Anatomia Patológica, residentes patologistas e médicos patologistas, num total de 40 profissionais. Esses laboratórios possuem um papel fundamental na vida de muitas pessoas sendo referência nacional e fazem parte da hierarquização da rede de laboratórios de saúde pública do Brasil.

Para fortalecer a observação, deu-se destaque às informações sobre a utilização da biossegurança e a percepção de riscos quanto ao manuseio do formol entre os profissionais da saúde.

2. Cenário (campo de pesquisa)

A pesquisa foi conduzida pelo modelo descritivo e foram escolhidos como campo de pesquisa 3 laboratórios públicos (HUB, HRAS e HBB), sendo dois de grande porte e 1 laboratório de médio porte localizados na região metropolitana da cidade de Brasília. Tais laboratórios atendem à população dessa região, do entorno e até de outros estados. Neles são realizados, em média, de 4.000 a 7.000 exames por ano.

3. Instrumentos e Técnica de Construção de Dados

A coleta das informações deu-se por meio de questionários que podiam ser respondidos marcando-se alternativas de múltipla escolha. As questões formuladas buscavam entender melhor as relações entre o profissional e o trabalho ao qual estava habilitado a executar. Foram investigados os seguintes pontos: tempo de serviço e carga horária diária; descarte dos rejeitos e condutas individuais no desempenho das atividades em algumas situações através das seguintes proposições: uso de EPI's e EPC's; orientação para trabalhar com formol quanto as normas de manipulação do formol e de biossegurança nos laboratórios.

VI. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados dos dados estão divididos em 3 grupos de resposta: Técnicos de laboratório de Anatomia patológica; Residentes de Anatomia Patológica e Médicos patologistas. No (gráfico 1) são representados:

- 1) Os dados do tempo de exposição ao formol e do número de técnicos de laboratório (20 pessoas). Através dele, observou-se que a pesquisa abrangeu desde profissionais com 20 anos de atuação até jovens com pouca experiência profissional com pelo menos um ano de atividade na área.
- 2) Com relação aos residentes, o tempo de exposição ao formol e do número de residentes (8 pessoas). É observado profissionais com até 3 anos de atividade (tempo máximo de residência na área).
- 3) O número de médicos patologistas (12 pessoas). Pode-se perceber que a pesquisa abrangeu 60% de profissionais com até 15 anos de atuação, 40% com até 10 anos de atividade na área.

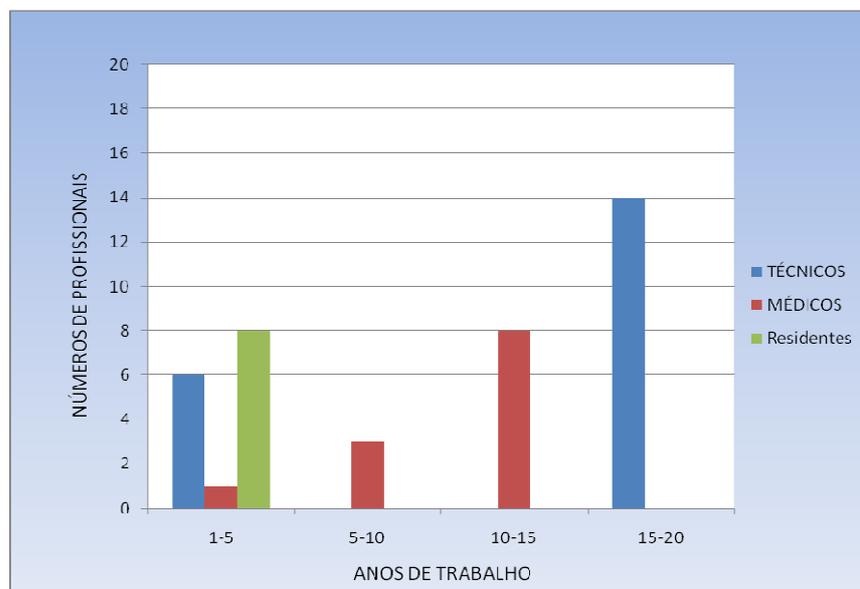


Gráfico 1 - Relação entre o número de anos de trabalho com formol e quantidade de profissionais de saúde.

De acordo com a pesquisa, 80% dos entrevistados técnicos de laboratório declararam utilizar jaleco na sua rotina laboratorial (Gráfico 2). Dentre eles, apenas 50% usam concomitantemente luvas e máscaras, sendo que 10% afirmam utilizar óculos de proteção quando manipulam o formol. As máscaras respiratórias devem ser específicas para vapores orgânicos, entretanto apenas 10% dos técnicos utilizam esse tipo de máscara; 40% deles utilizam máscaras cirúrgicas descartáveis, que não os protege dos vapores do formol. Mesmo sabendo da necessidade de luvas, 50% trabalham sem elas, manipulando formol diretamente com as mãos, alegando não terem à sua disposição o tipo de luva correta. Em geral, luvas de látex são disponibilizadas para o manuseio do formol nos laboratórios pesquisados.

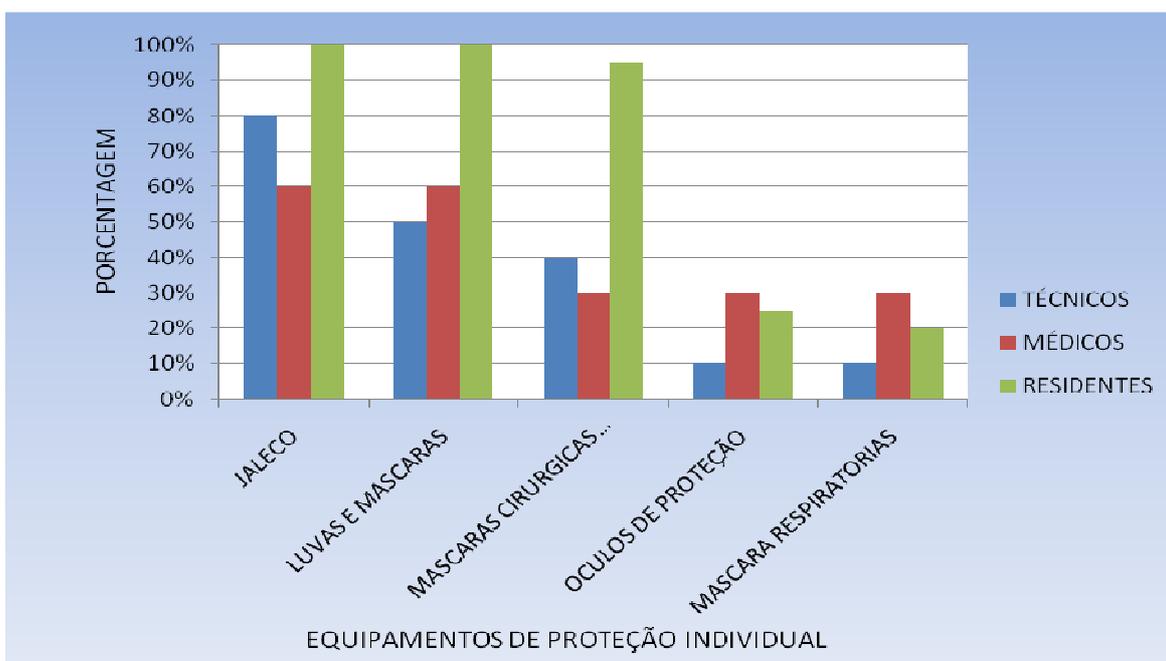


Gráfico 2 - Percentual de profissionais de saúde que utilizam EPI'S (jaleco, luvas e máscaras, máscaras e óculos).

Com relação aos residentes (Gráfico 2), 100% dos entrevistados declararam utilizar jaleco, luvas e máscaras, sendo que 25% afirmam utilizar óculos de proteção quando manipulam o formol. Quanto às máscaras respiratórias, apenas 20% utilizam; os demais, 95% utilizam máscaras cirúrgicas descartáveis. Dentre os médicos patologistas (Gráfico 2), 60% dos entrevistados declararam utilizar jaleco e luvas e máscaras, 30% afirmam utilizar óculos de

proteção, máscaras cirúrgicas descartáveis e 30% utilizam máscaras respiratórias.

Sempre que o formol entrar em contato diretamente com a pele, deve-se lavar o local afetado com água corrente e sabão neutro por, pelo menos, 15 minutos. No total 80% afirmaram que, após contato com o formol, não fazem a lavagem correta das mãos, afirmação ratificada ao observarmos que 25% dos entrevistados alegaram rachaduras nas mãos. O que pode ser constatado é que a maioria dos entrevistados desconhece a forma correta desse procedimento.

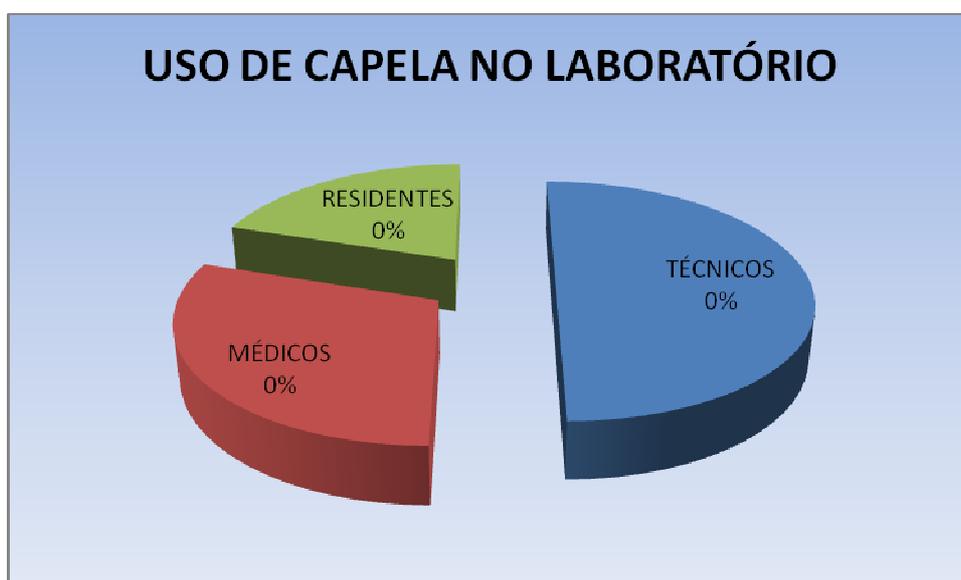


Gráfico 3 - Percentual de profissionais de saúde que utilizam capela como Equipamento de Proteção Coletiva (EPC)

Por ser um agente químico volátil, sua manipulação deve ser feita em capela de segurança com eficiente sistema de aspiração e filtração do ar, utilizando, também, os EPI's adequados. Entretanto, 100% dos entrevistados, técnicos de laboratório, residentes e médicos patologistas (Gráfico 3) não trabalham em capelas de segurança na sua rotina de trabalho. Sabe-se que os principais efeitos provocados pela inalação de vapores de formol são dores de cabeça, tosse, náuseas e lacrimejamento nos olhos, além de depressão do sistema nervoso central (NIOSH, 1981).

O Gráfico 4 mostra que, apenas 55% dos técnicos de laboratório receberam orientação de seus superiores quanto a manipulação do formol. 80%

deles confirmam a existência de sintomas com ligação ao formol e outros produtos perigosos existentes no ambiente de trabalho. Os referidos técnicos relatam ter interesse em freqüentar treinamentos, palestras e cursos para ampliar a capacitação. No entanto, os órgãos em que trabalham não possibilitam este tipo de atividade. Cerca de 30% dos residentes relatam receber orientação básica quanto ao uso do formol bem como dos riscos que o mesmo oferece. Em vista disso, fica evidente porque 50% dos entrevistados observaram mudanças na saúde após alguns anos de exposição ao formol. Entre os médicos patologistas 40% relatam não terem noção das normas adequadas para manipular este agente químico bem como dos riscos que o mesmo oferece. Em vista disso, fica evidente que 60% dos entrevistados observaram mudanças na saúde após alguns anos de exposição ao formol.

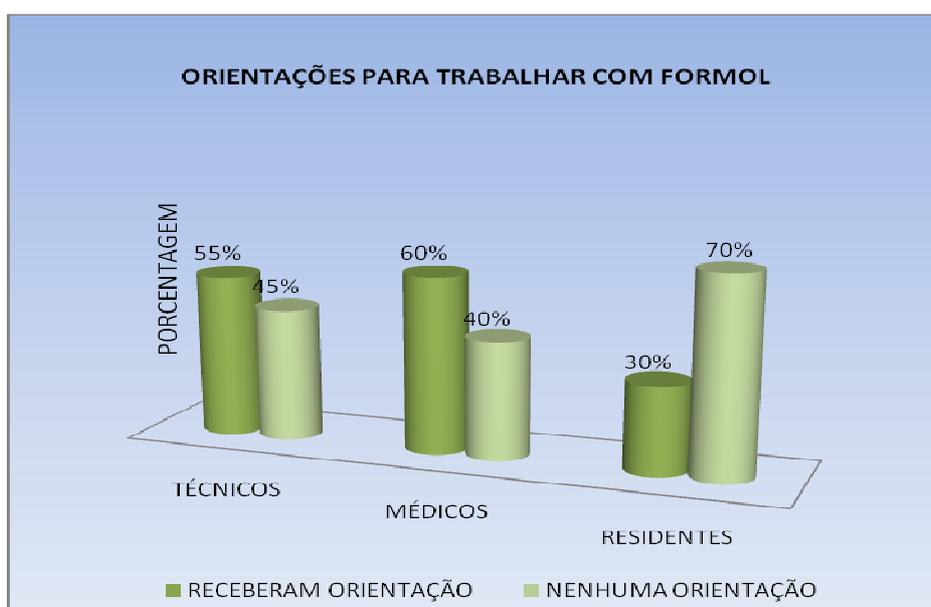


Gráfico 4 - Percentual de profissionais de saúde quanto à manipulação do formol

Quanto aos técnicos de laboratório o pouco conhecimento do risco ocupacional oriundo deste agente químico fica evidenciado quando apenas 36,6% (Gráfico 5). Sendo que os 63,4% restantes não tiveram orientação nenhuma e desconhecem os riscos do mesmo à saúde. Em relação aos residentes 40% tem conhecimento dos riscos existentes do formol. Os médicos patologistas 83,7% têm conhecimento sobre o formol.

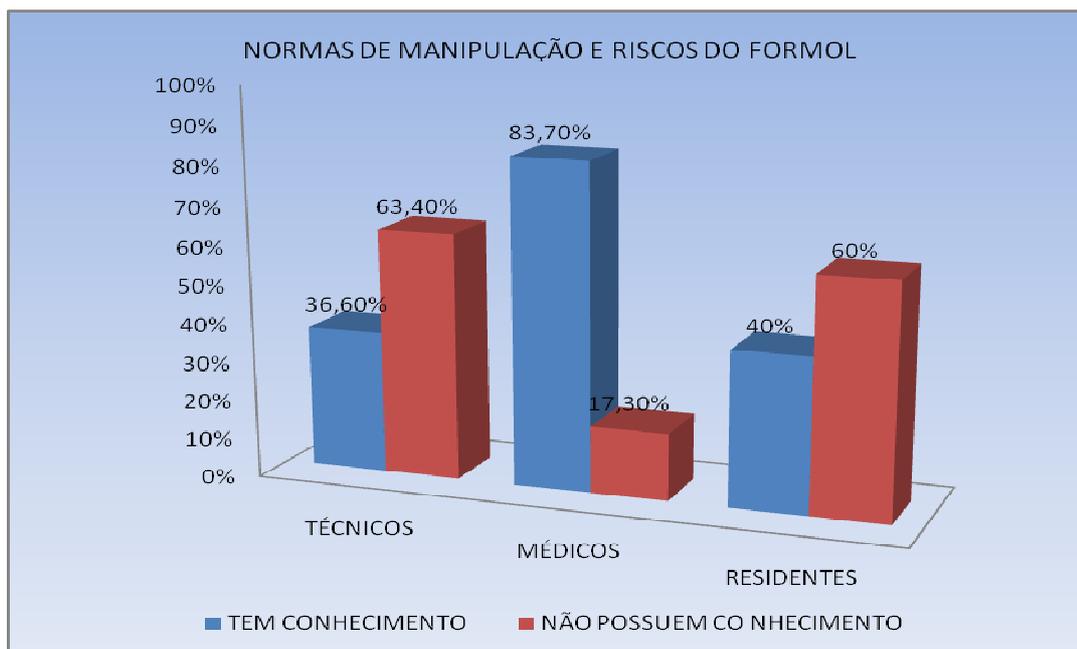


Gráfico 5 - Percentual de profissionais de saúde que conhecem os riscos do formol.

O formaldeído é igualmente considerado como agente cancerígeno pelo NIOSH (1981). Segundo a NP – 1796 (2004), entretanto, classifica-o como sensibilizante e agente carcinogênico suspeito no homem, estabelecendo como concentração que nunca deve ser excedida no ar, durante qualquer período da exposição, o valor de 0,3 ppm. 70% dos entrevistados observaram mudanças na saúde após alguns anos de exposição ao formol. Os sintomas associados aos problemas dos tratos respiratório e gástrico apresentados pelos entrevistados estão representados na (Tabela 1). Observa-se que as queixas mais frequentes são a irritação do nariz e da garganta, dor de cabeça, dificuldade de respiração, ardência, lacrimejamento nos olhos e tosse. De acordo com NIOSH (1981) os sintomas são: olhos, irritação do nariz, garganta, sistema respiratório, lacrimejamento (descarga de lágrimas), tosse [potencial carcinogênico ocupacional. Isso se deve aos vapores de formol que são irritantes para o sistema respiratório. Esses resultados indicam a falta de estrutura dos laboratórios, nos três grupos que está diretamente relacionada à ausência de capelas em 100% dos laboratórios avaliados, além da não utilização de máscaras adequadas para solventes orgânicos.

A forma como são descartados os resíduos do formol também foi avaliada neste trabalho. Constatou-se nos três grupos que, apesar do conhecimento da

forma correta de descarte, ou seja, armazenar o restante do produto em recipientes para posterior incineração, a maioria o faz de forma incorreta. Um percentual de 85% dos entrevistados descartam os rejeitos diretamente na pia, pois não existe nestes laboratórios um local adequado para o descarte do formol.

A presença do formol na rede de esgoto é tóxico para a vida aquática. “As causas da crescente poluição das águas são numerosas. Destacam-se os esgotos dos grandes centros urbanos, os efluentes químicos lançados pela indústria, os fertilizantes e pesticidas utilizados pela agricultura, etc. Os esgotos lançados pelos grandes centros urbanos nos rios ou no mar muito têm contribuído para a poluição de certas regiões. É um perigo, não só para a fauna aquática, mas também para o homem.” NBR 10004 (2004) “. A contaminação dos recursos hídricos vem sendo causada por um número crescente de poluentes que interagem de acordo com as suas características e estão sujeitos a transformações químicas, físicas e biológicas, podendo atingir os níveis mais altos da cadeia trófica. A contribuição destes laboratórios nos problemas ambientais fica evidenciada nesta pesquisa.

Sintomas	%
Irritação do nariz e garganta	80
Dificuldade de respiração	80
Dores de cabeça	80
Falta de ar	80
Ardência e coceira no nariz	70
Tosse	60
Ardência e lacrimejamento nos olhos	60
Dores no corpo	50
Náuseas	50
Gastrite	50
Dores no estômago	50
Fadiga	30

Tabela 1 - Sintomas apresentados pelos profissionais do laboratório de Anatomia Patológica que trabalham com formol

VII. CONCLUSÕES

Os sinais apresentados através da pesquisa coincidem com os da literatura creditados à exposição ocupacional ao formol. São eles: náuseas, lacrimejamento nos olhos, dores de cabeça, tosses, irritação no nariz e na garganta, sintomas associados à inalação deste produto no ambiente de trabalho. A análise dos relatos permite concluir que é fundamental que equipamentos de proteção individual e coletiva estejam disponíveis para os funcionários, já que é de responsabilidade do empregador fornecer tais equipamentos em perfeito estado de uso e com a devida capacitação para sua utilização. Ficou evidenciado também que, em geral, os laboratórios tratam de forma negligente os resíduos tóxicos, sem a preocupação com o grande impacto que tal procedimento pode causar ao meio ambiente.

A difusão de substâncias químicas muitas vezes ocorre não só pela forma conhecida da poluição, mas também por meio da utilização frequente de agentes químicos como se fossem agentes inofensivos, expondo a população de uma forma geral. Os efeitos prejudiciais à saúde vão depender de fatores como tipo do agente químico e concentração, frequência e duração da exposição, práticas e hábitos laborais e suscetibilidade individual (Xelegati e cols., 2006). Prevenir é uma das formas de se evitar os problemas de saúde ocupacionais que podem ser desencadeados pela exposição ao agente químico no decorrer dos anos. No entanto, para que essa prevenção tenha realmente efeito, é necessário que os trabalhadores tenham conhecimento sobre os riscos associados às substâncias químicas às quais estão expostos. O manejo e a avaliação de riscos são fundamentais para a definição de critérios e ações que visam minimizar esses riscos que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente e a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Sendo assim, a prática da Biossegurança vai garantir a minimização dos riscos para os trabalhadores; agregação de auto-estima a todos os trabalhadores; melhoria da produtividade e competitividade das empresas; e criação de uma imagem de responsabilidade nas empresas.

VIII. REFERÊNCIAS

Anatomia patológica - Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Anatomia_patológica> acesso em 27/04/2010

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)- Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, p. 28. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/legis/index.htm>>. Acesso em 15/04/2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004:2004- Classificação de resíduos Sólidos, p. 2.

As Definições do Conceito de Biossegurança Disponível em: <http://www.ufrgs.br/HCPA/gppg/asilomar.htm>. Acesso em 15/12/2009.

Carvalho, P.R de. Boas Práticas Químicas em Biossegurança / Paulo Roberto de Carvalho – Rio de Janeiro: Interciência, 1999

Chaves Borges, F.A., MINEO, J.R. Medidas de Biossegurança em laboratórios. UFU. 1997.

Costa, M.A .F., Costa, M.F.B. Biossegurança: elo estratégico de segurança e saúde no trabalho. Revista CIPA, Ano 23, N.266, p.86-90, 2002.

Costa, M.A .F. Biossegurança: segurança química básica para ambientes hospitalares e biotecnológicos. São Paulo: Ed. Santos, 1996.

Costa, M. A. F. Protegendo a Vida. Revista Proteção, fev., p.46-47, 1999.

Costa, M. A. F. Biossegurança e Qualidade: uma necessidade de integração. Revista Biotecnologia, ano I, número 4, jan/fev., p.32-32, 1998.

Costa, M. A. F. Qualidade em Biossegurança. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2000b.

Costa, M.A.F., COSTA, M.F.B. Segurança e Saúde no Trabalho: Cidadania, Competitividade e Produtividade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005, p.1-4.

Costa, M.A.F.; Costa, M.F.B. A Complexidade atual da Biossegurança no Brasil - Entendendo a Biossegurança: epistemologia e competências para a área de saúde. Rio de Janeiro, Publit, 2006, p. 2.

Costa, M.A.F.; Costa, M.F.B. O Símbolo da Biossegurança: uma contradição Entendendo a Biossegurança: epistemologia e competências para a área de saúde. Rio de Janeiro, Publit, 2006, p. 3.

CSM Produtos Químicos Ltda – Ficha técnica – Formol, 2005. Disponível em: <<http://www.csmpq.com.br/frmprod.htm>>. P. 1-4 Acesso em: 12/03/2010.

Decreto nº 12.342, de 27 de setembro de 1978 - Capítulo XIII – Laboratório de Análises Clínicas, de patologias Clínicas, de Hematologia Clínica, de Anatomia Patológica, de Citologia, de Líquidos Céfalo-Raquidianos, de Radioisotopologia in vitro e in vivo e Congêneres (arts 251 e 252) . Código Sanitário do Estado de São Paulo. São Paulo, EDIPRO – *Edições Profissionais*, 5ª Edição 2003.

Fontes, E.; Varella, M.D.; Assad, A.L.D. Biosafety in Brazil and it's Interface with other Laws. [Http://www.bdt.org.br/bdt/oeaproj/biossegurança](http://www.bdt.org.br/bdt/oeaproj/biosseguranca), 1998.

Forattini O. P. - A saúde pública no século XX. *Rev Saúde Publica.* 2000. Oswaldo Paulo Forattini.

Hospital Universitário de Brasília (HUB) - Referência em medicina há mais de 30 anos Apresentação, disponível em <http://www.hub.unb.br/Institucional/apresentacao.htm>> Acesso em 21/04/2010.

Instituto Nacional do Câncer (INCA), Formol ou Formaldeído, 2005. Disponível em: < <http://www.inca.gov.br/conteudo>>. Acesso em 18/03/2010.

Instituto Nacional de Saúde e Pesquisa Médica (INSERM). Les Risques Biologiques en Laboratoire de Recherche. Paris: Institut Pasteur, 1991.

Junqueira C. L.; Carneiro J. *Histologia Básica.* 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

Lei Nº 11.105, de 24 de março de 2005. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/lei/L11105.htm, acessado em 12/02/2010

Lima e Silva, F.H.A. Barreiras de Contenção. In: Oda, L.M. & Avila, S.M. (orgs.). *Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública.* Ed. M.S., p.31-56, 1998. ISBN: 85-85471-11-5

Manual de Biossegurança - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho “ - Campus de São José do Rio Preto Lhgdh – Laboratório de hemoglobinas e Genética das Doenças Hematológicas

Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS): Lei 8213 de 1991 e no Decreto 3.048 de 1999.

Moreira E. M. C. - Implantação do Processo de Biossegurança no Laboratório Central do Estado do Pará – Lacen-PA - Belém – Pará - 2006

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego – *Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho.*

_____. **Norma Regulamentadora N.º 15 Atividades e operações insalubres e Norma Regulamentadora N.º 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Assistência à Saúde.** Disponível em:< <http://www.mte.gov.br/Normas> >. Acesso em: 10/02/2010.

Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional dos EUA (INSSO) - Cancro Nasofaríngeo e Exposição a Formaldeído: avaliação da história profissional em 63 casos registados, (15 de abril de 1981) disponível em <<http://www.cdc.gov/niosh/chem-inx.html>>. Acesso em: 23 mar. 2010.

Oppermann ; PIRES, p.9-15 - MANUAL DE BIOSSEGURANÇA PARA SERVIÇOS DE SAÚDE **Carla Maria Oppermann e Lia Capsi Pires** - Porto Alegre, janeiro de 2003.

Pinheiro; Jesus; Cruz, 2004, p.43 - Anais do I Congresso Nacional da Abdeh – IV Seminário de Engenharia Clínica – 2004 (Importância do Monitoramento de Formaldeído em Ambientes Hospitalares utilizando o reagente fluoral “p” e detecção espectrofluorimétrica por Heloisa L. C. Pinheiro, Djane Santiago de Jesus, Fabiany Cruz, 2004

Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho e Emprego, publicada em 8 de junho de 1978.

Projeto de Norma Portuguesa 1796 (Segurança e Saúde do Trabalho) -Valores limite de exposição profissional a agentes químicos Março de 2007, p.6; 23.

Rouquayrol, M. Z., 1994. *Epidemiologia & Saúde*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Medsi

Secretaria da Saúde do DF, Disponível em <<http://www.saude.df.gov.br>> acessado em 01/02/2010

Teixeira P, Valle S. Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1ª. Edição, 1996.

WHO. Laboratory Biosafety Manual. Geneva: Second Edition, 1993.

Xelegati R, Robazzi MLCC, Marziale MHP, HAAS VJ. Riscos ocupacionais químicos identificados por enfermeiros que trabalham em ambiente hospitalar. *Rev. Latin. Am. Enferm.*, 14: 214-219, 2006

ANEXO A – Questionário aplicado aos profissionais de saúde dos laboratórios de Anatomia Patológica.



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E
CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO (FACE)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA**

CURSO: Especialização em Gestão Universitária

TURMA: V

ALUNA: Maria Zélia da Mota Silva

Título do trabalho: A Importância da Biossegurança nos Laboratórios de Anatomia Patológica dos Hospitais Públicos diante do Manuseio do Formol

Senhor (a) respondente,

Esta pesquisa tem finalidade acadêmica e o seu objetivo é identificar como é feito o manuseio de produtos químicos, em especial o formol, nos laboratórios de Anatomia Patológica e quais as consequências na saúde física e psicológica do servidor.

Todos os dados aqui fornecidos serão utilizados apenas para fins estatísticos, sendo as suas respostas completamente sigilosas.

QUESTIONÁRIO

Quanto ao perfil do respondente:

1) Qual o seu tempo de serviço na Instituição?

- De 1 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- De 15 a 20 anos

2) Qual a sua carga horária?

- 20 horas
- 30 horas
- 40 horas

II. Quanto ao manuseio de produtos químicos, em especial o formol:

1) Entre os conhecimentos de biossegurança laboratorial , você sabe quais são os equipamentos de EPI (equipamento de proteção individual) e EPC (equipamento de proteção coletiva)?

- sim
- não
- alguns

2) Você faz uso de EPI de EPC, quando necessários?

- sempre
- às vezes
- não

3) Você teve alguma orientação quanto ao uso do formol?

- sim
- não

4) Você tem conhecimento das normas de manipulação do formol?

- já ouvi falar
- não
- sim

5) Como você faz o descarte do formol?

- na pia
- no lixo
- não existe local para descarte dos rejeitos

6) Em sua rotina de trabalho, utiliza o jaleco?

- sempre
- às vezes
- não

7) Em sua rotina de trabalho, utiliza luvas, óculos e máscaras cirúrgicas?

- sempre;
- às vezes;
- não.

8) Você considera seu ambiente de trabalho adequado à manipulação do formol?

- sim
- não

9) Você considera necessário um treinamento para melhor manipulação de produtos químicos?

- sim
- não

10) Você tem conhecimento dos riscos que o formol pode provocar à saúde?

- sim
- não

11) Você já apresentou algum dos sinais e sintomas abaixo nos dias de uso do formol na sua rotina de trabalho?

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Irritação do nariz e garganta | () sempre () às vezes () nunca |
| Dificuldade de respiração | () sempre () às vezes () nunca |
| Dores de cabeça | () sempre () às vezes () nunca |
| Falta de ar | () sempre () às vezes () nunca |
| Ardência e coceira no nariz | () sempre () às vezes () nunca |
| Tosse | () sempre () às vezes () nunca |
| Ardência e lacrimejamento nos olhos | () sempre () às vezes () nunca |
| Dores no corpo | () sempre () às vezes () nunca |
| Náuseas | () sempre () às vezes () nunca |
| Gastrite | () sempre () às vezes () nunca |
| Dores no estômago | () sempre () às vezes () nunca |
| Fadiga | () sempre () às vezes () nunca |