

IZILDINHA PEDREIRA BARROS

## RESÍDUOS BIOLÓGICOS NOS INSTITUTOS DE MEDICINA LEGAL DE GOIÁS: IMPLICAÇÕES PARA OS TRABALHADORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação - Mestrado da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

**Área de concentração:** Cuidado em Enfermagem

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anaclara Ferreira Veiga Tipple.

**Co-orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adenícia Custódia Silva e Souza.

Goiânia

2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (C1P) (GPT/BC/UFG)

Barros, Izildinha Pedreira.

B277r Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores / Izildinha Pedreira Barros. - Goiânia, 2006.  
98 f. : il., colar., tabs., graf.

Orientadora: Anaclara Ferreira Veiga Tipple.

Dissertação (Mestrado) .- Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Enfermagem, 2006.

Bibliografia: 74-82.

Inclui listas de ilustrações, figuras, tabelas e siglas. Apêndices e anexo.

1. Enfermagem - Serviços de saúde ocupacional Goiás (GO) 2. Saúde Ocupacional - Ambiente - Instituto de Medicina Legal- Goiás(GO) 3. Serviços de Saúde Ocupacional- Resíduos - Riscos biológicos 4. Saúde Ocupacional- Legislação I. Tipple, Anaclara Ferreira Veiga 11. Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Enfermagem 111. Título.

CDU: 616-083:614.2(817.3)

Izildinha Pedreira Barros

**RESÍDUOS BIOLÓGICOS NOS INSTITUTOS DE MEDICINA LEGAL DE  
GOIÁS:  
IMPLICAÇÕES PARA OS TRABALHADORES**

Dissertação defendida no Curso de Mestrado em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, para obtenção do grau de Mestre, aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Anaclara Ferreira Veiga Tipple – FEN/UFG.  
Presidente da Banca

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Angela Maria Magosso Takayanagui – EEAP/USP

---

Prof. Dr. Eraldo Henriques de Carvalho – EEC/UFG

## DEDICATÓRIA

Às minhas filhas, Diana Karine, Izabel e Lara. A conquista do saber traz sentimentos de prazer, enriquece a alma e nos transporta para além de nós mesmos. Sou muito feliz por ter presenciado os passos relativos à construção dos seus conhecimentos, e a forma grandiosa como se comportam diante das situações adversas.

À minha mãe, *in memoriam*, para quem o saber sempre representou uma das maiores riquezas da vida. Quando criança tinha muito orgulho ao ouvir suas alunas chamá-la, carinhosamente, de “mestra”.

Ao meu pai, que nunca mediu esforços na educação dos seus filhos. Sempre nos mostrando que os caminhos da vida se entrelaçam com sabedoria e conquista.

Aos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás, pela confiança e esperança de que este estudo possa contribuir para melhores condições de trabalho.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anaclara Ferreira Veiga Tipple, que com grande sabedoria me conduziu nessa jornada. Sua competência, dedicação e simplicidade, são qualidades que a tornam uma pessoa especial.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adenícia Custódia Silva e Souza, pelo carinho e compreensão demonstrados durante esse período de novos conhecimentos.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sheila Araújo Teles, foi imenso o prazer pela oportunidade de ter sido sua aluna durante o mestrado.

Ao Dr. Décio Ernesto de Azevedo Marinho, Superintendente da Polícia Técnica Científica, pela prestimosa colaboração, que possibilitou a realização desse estudo.

Aos professores e funcionários da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, pelo especial apoio.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Angela Maria Magosso Takayanagui e ao Prof. Dr. Eraldo Henriques de Carvalho, pelas sugestões que muito contribuíram na redação final desse estudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Cláudio Medrado, sempre amigo de ilimitada compreensão. A sua eterna tranquilidade foi fundamental em todos os momentos.

À Ana Paula e Markson, como é reconfortante saber que se pode contar com amizade tão sincera.

Aos meus amigos, Brasilmar, Francisca, Geralda, Izilda, Karla e Mércia, que nos momentos mais difíceis me ajudaram, com carinho, a vencer todos os obstáculos.

À Tânia Vaz e João Morais, cujo apoio e compreensão me auxiliaram de forma indiscutível para conclusão desse estudo.

Às minhas colegas de mestrado, foi muito gratificante conhecê-las. Jamais esquecerei o incentivo e afeto que me proporcionaram.

A May e Lillian, que sempre estiveram ao meu lado. Obrigada pela presteza com que me davam respostas aos meus intermináveis questionamentos.

Eu sou eternamente grata a Deus, que  
nos dá a sabedoria de sonhar  
e a grandeza de lutar pelos nossos sonhos.

“Certamente, Ele tomou sobre Si as nossas enfermidades  
e as nossas dores levou sobre Si; e nós O reputávamos  
por aflito, ferido de Deus e oprimido.”  
(Isaías. 53:4)

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1	Símbolo internacional de substâncias infectantes (ABNT, 1994; WHO, 1999).....	28
Ilustração 2	Bancada com pia de uma sala de autópsia utilizada para higienização das mãos e limpeza de instrumental.....	50
Ilustração 3	Mesa utilizada para evisceração de cadáver.....	50
Ilustração 4	Incinerador para tratamento dos resíduos biológicos em um aterro sanitário.....	57
Ilustração 5	Autoclave para tratamento dos resíduos biológicos em um aterro sanitário.....	57

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Distribuição dos dez Institutos de Medicina Legal, segundo o acondicionamento dos resíduos biológicos. Goiás - 2005.....	54
Figura 2	Distribuição dos procedimentos de armazenamento dos resíduos biológicos nos dez Institutos de Medicina Legal. Goiás - 2005.....	55
Figura 3	Distribuição dos dez Institutos de Medicina Legal, segundo o tipo de disposição final dos resíduos. Goiás - 2005.	56
Figura 4	Distribuição dos trabalhadores, segundo o reconhecimento do risco biológico inerente às atividades exercidas nos Institutos de Medicina Legal. Goiás-2005.....	59

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição da freqüência e percentual dos trabalhadores, da área técnica, existentes e entrevistados (n= 81) por função, nos dez Institutos de Medicina Legal. Goiás - 2005.....	48
Tabela 2	Distribuição dos acidentes com perfurocortantes relatado pelos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal (n= 29), segundo o momento da exposição. Goiás – 2005.....	62
Tabela 3	Distribuição da freqüência das condutas tomadas após acidentes com perfurocortantes, entre os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal (n= 29). Goiás - 2005.....	... 64
Tabela 4	Distribuição da situação vacinal dos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal conforme resposta dos entrevistados. Goiás - 2005.....	66
Tabela 5	Distribuição da freqüência do uso de Equipamentos de Proteção Individual, conforme respostas dos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal. Goiás – 2005.....	68
Tabela 6	Distribuição dos dez Institutos de Medicina Legal, conforme os produtos utilizados para desinfecção das mesas de evisceração. Goiás – 2005.....	69

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CME	Centro de Material e Esterilização
CNEN	Conselho Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
EUA	Estados Unidos da América
HEPA	High Efficiency Particulate Air
HBC	Vírus da Hepatite B
HCV	Vírus da Hepatite C
HIV	Vírus da Imunodeficiência Adquirida
IML	Instituto de Medicina Legal
MS	Ministério da Saúde
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
NR	Norma Regulamentadora
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PAS	Profissional da Área de Saúde
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SVO	Serviço de Verificação de Óbito
WHO	World Health Organization

## RESUMO

Os Institutos de Medicina Legal (IML) realizam exames e perícias que implicam na geração de resíduos de natureza biológica, química, radioativa e comum. Dessa forma, podem expor os trabalhadores ao contato com material biológico, principalmente pela não-adoção de práticas recomendadas no seu manejo. Com o intuito de minimizar esses riscos, o Ministério da Saúde estabeleceu normas, definindo condutas a serem adotadas por todos os estabelecimentos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), incluindo os serviços de medicina legal. Os objetivos do estudo foram: realizar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal de Goiás e suas implicações para os trabalhadores; identificar o manejo dos resíduos biológicos nos Institutos de Medicina Legal, segundo as diferentes etapas previstas na legislação nacional vigente; verificar a situação de risco biológico ocupacional para os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás. Os dados foram coletados por meio de: questionário, *check list* e roteiro para entrevista. O questionário foi respondido por dez diretores, e foram entrevistados 81 trabalhadores, e os dados da observação direta foram registrados no *check list*. Apesar desses serviços gerarem resíduos semelhantes ao de qualquer instituição de saúde, estes não segregados, acondicionados e dispostos conforme as normas legais vigentes. O manejo de perfurocortantes apresenta-se como principal risco para o trabalhador, evidenciado pela ocorrência de exposição percutânea, durante o descarte. Embora, haja uma consciência, entre os trabalhadores, acerca do risco biológico envolvido nas atividades exercidas, há baixa adesão às medidas de proteção. A maioria não usa os equipamentos de proteção individual recomendados, e não têm esquema completo para as vacinas contra o vírus da hepatite B e contra o tétano. Os resultados mostram a ausência de uma política voltada para o gerenciamento dos resíduos biológicos nos IML, a vulnerabilidade dos profissionais quanto aos riscos com material biológico e a premente necessidade de educação permanente em relação às medidas de biossegurança, nestes serviços.

**Palavras-chaves:** Gerenciamento de resíduos; Ambiente; Saúde Ocupacional.

## ABSTRACT

Institutes of Forensic Medicine (IFM) perform exams and forensic studies implying in the generation of biological, chemical, radioactive, and common wastes. Thus, the workers can be exposed to biohazardous materials, mainly, due to the non-adherence to recommended practices in their management. Aiming at decreasing such risks, the Health Ministry has established rules defining guidelines to be undertaken by all institutions which generate Health Hazardous Wastes (HHW), including Institutes of Forensic Medicine. This paper had the following goals: diagnosing the management of biological waste generated by IFMs in Goiás as well as their implications to the workers; identifying them, in accordance with different stages as established in the current national legislation; verifying the situation of occupational biohazards for the workers of such institutions in Goiás. Data was collected through questionnaires, check lists, and interviews. Questionnaires were applied to 10 directors, and 81 workers were interviewed. The observation outcomes were recorded in a check list. Despite the fact that such facilities generate wastes similarly to any other health care facility, the first ones are non-segregated, non-conditioned and disposed in accordance with current legal rules. Sharp instruments management is shown as a main hazard to workers, which can be evidenced by the records of percutaneous injuries, while discarding. However, there is some awareness among workers concerning biohazards involved in the activities they perform. There is low adherence to protective measures. Most workers do not use protective individual barriers as recommended, and do not show a complete vaccination plan against tetanus and Hepatitis B virus. The outcomes show the lack of a policy towards biohazards, and the need of continuing education concerning biosafety measures in such facilities.

**Key words:** Wastes Management; Environment; Occupational Health.

## SUMÁRIO

	<b>RESUMO.....</b>	08
	<b>ABSTRACT.....</b>	09
	<b>LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....</b>	10
	<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	11
	<b>LISTA DE TABELA.....</b>	12
	<b>LISTAS DE SIGLAS.....</b>	13
1	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	16
1.2	<b>OBJETIVOS.....</b>	20
2	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	21
2.1	Resíduos de Serviços de Saúde.....	21
2.1.1	Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	23
2.1.2	Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	25
2.2	Risco biológico envolvido com Resíduos de Serviços de Saúde.....	34
2.3	Segurança Ocupacional.....	40
2.4	Alguns conceitos básicos sobre Medicina Legal.....	43
3	<b>METODOLOGIA.....</b>	45
3.1	Procedimentos para coleta de dados.....	45
3.2	Análise dos dados.....	47
3.3	Aspectos éticos e legais.....	47
4.	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	48
4.1	Universo amostral.....	48
4.2	Caracterização dos Institutos de Medicina Legal.....	49
4.2.1	Atividades geradoras de Resíduos de Serviços de Saúde.....	52
4.2.2	Resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal.....	52
4.3	Conhecimento das legislações sobre o manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde.....	52
4.4	O manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde nos Institutos de Medicina Legal.....	53
4.4.1	Segregação e acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	53
4.4.2	Armazenamento externo.....	55
4.4.3	Disposição final.....	56
4.5	Situações de risco Ocupacional .....	58

4.6	Medidas protetoras.....	64
4.6.1	Adesão às medidas de proteção.....	64
4.6.2	Limpeza e desinfecção.....	69
5	<b>CONCLUSÕES.....</b>	71
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	73
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	74
	<b>APÊNDICES.....</b>	83
	<b>ANEXO.....</b>	98

## 1 INTRODUÇÃO

“A segurança no local de trabalho tem como princípio a garantia da segurança da instituição” (BOLICK, 2000, p.1). Oferecer condição segura em um ambiente de trabalho envolve ações decisórias no intuito de minimizar riscos ocupacionais e, conseqüentemente, obter maior qualidade do serviço prestado pelo trabalhador. Conhecer os riscos a que estão expostos e tomar as medidas de proteção são responsabilidades da instituição e dos próprios trabalhadores, pois são atitudes que transcendem os hábitos rotineiros exigindo, mudanças de comportamentos e rotinas.

Conforme Paim (1994, p.465), a “noção epidemiológica de risco implica idéia de probabilidade, de chance com bases em estudos epidemiológicos”. Dessa forma, para a autora, podem-se identificar riscos presentes e futuros, em uma dada situação de saúde.

Para o Ministério da Saúde – MS -(BRASIL, 2002a) o risco está intimamente relacionado com as atividades que possam causar dano, doença ou morte para os seres vivos, conforme a presença de ameaça e vulnerabilidade. Ressalta, também, que os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) comumente associados à denominação de “Lixo Hospitalar”, representam uma fonte de riscos à saúde e ao meio ambiente, quando não se dispensam cuidados apropriados no manuseio do mesmo (BRASIL, 2001a). A ameaça, por exemplo, seria representada pelo perigo, como: seringas e agulhas contaminadas, entre outros vários fatores. A vulnerabilidade seria representada pelas situações de exposição ao perigo como: segregação inadequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

Os riscos ocupacionais constituem um grave problema de saúde pública, tanto pela abrangência física, psíquica e social como pelos elevados custos econômicos.

A percepção do risco ocupacional é um importante componente, que evidencia comportamento consciente na adoção ou não de práticas seguras, no ambiente de trabalho. Em se tratando de avaliar riscos, Ribeiro Filho (2000) chama a atenção para o discernimento dos pontos críticos decorrentes do manuseio inadequado dos RSS, citando os perfurocortantes como os maiores responsáveis pelos acidentes

relatados na literatura, advertindo, porém, que não se pode excluir o potencial de risco dos outros resíduos. Enfatiza que, o risco concreto existe diante de determinadas situações facilitadoras como: manejo inadequado dos RSS, a falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados conforme as atividades, à ausência de programa de capacitação para os trabalhadores, entre outros. Esse mesmo autor ressalta que, na última década, os RSS vêm se tornando um assunto bastante discutido, pela sociedade, quanto aos perigos que possam oferecer e, quais seriam as medidas necessárias a serem tomadas para evitá-los. Deve-se levar em conta que, além dos problemas de saúde pública, existe a possibilidade de contaminação do meio ambiente.

Um dos grandes problemas dos serviços de saúde é a falta de gerenciamento adequado dos resíduos por eles gerados, seja por falta de uma determinação política ou por desconhecimento das normas norteadoras desse processo. Conseqüentemente, o manuseio inadequado dos resíduos coloca o trabalhador e a população diante de várias situações de risco, como: contato com matéria orgânica, acidente com perfurocortantes, proliferação de insetos e roedores e contaminação ambiental.

A caracterização dos resíduos quanto ao potencial de riscos envolve uma série de decisões, que visam tomar medidas capazes de minimizar ou eliminar esses riscos, dentre elas podemos citar: segregação e acondicionamento em conformidade com as características de sua composição, local adequado para armazenamento dos resíduos, prevenção de riscos ocupacionais pelo uso de EPI, vacinação contra hepatite B e tétano, Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional a todos os funcionários que, direta ou indiretamente, tenham contato com esses resíduos (BRASIL, 2000; RIBEIRO FILHO, 2000).

Um sistema de gerenciamento de RSS, dentro dos padrões mínimos de qualidade e segurança, além de controlar e minimizar riscos para a saúde e para o meio ambiente impede a contaminação do resíduo comum com o infectante, reduz o seu volume desde a sua fonte geradora até o destino final, favorece a adesão às legislações e estabelece uma política uniforme de procedimentos em todos os setores da instituição (GORDON; DENYS, 2000).

A experiência de trabalho de vários anos, como fiscal de vigilância sanitária, confronta-nos com uma realidade que mostra a deficiência existente nos

estabelecimentos geradores dos RSS, tais como: manuseio inadequado dos RSS, desconhecimento sobre as legislações pertinentes, ausência de informações englobando administradores, trabalhadores que prestam cuidados aos pacientes e trabalhadores do serviço de higienização e limpeza. Outro fato agravante é a não-conscientização dos profissionais quanto ao uso dos EPI, evidenciando-se uma falta de percepção do risco e de uma política com enfoque direcionado para medidas preventivas, no ambiente de trabalho.

O correto é que toda fonte geradora dos RSS desenvolva esforços no sentido de conhecer as produções quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados no seu estabelecimento e a fonte de produção dos mesmos, de forma a estabelecer um padrão de definição de atividades, envolvendo as várias etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS).

Na área médico hospitalar, serviços odontológicos, veterinários e laboratoriais há uma preocupação, por parte dos gestores e trabalhadores, em relação aos RSS. Embora, a maioria desses estabelecimentos ainda não tenha elaborado um PGRSS, estão cientes da obrigatoriedade do cumprimento da legislação nacional vigente (BRASIL, 2004a). Entretanto, nos Institutos de Medicina Legal (IML), devido às características dos trabalhos desenvolvidos, observamos que os gestores e trabalhadores não se consideram como geradores de RSS.

Os IML são instituições que prestam serviços à população, gerando esse tipo de resíduos, conforme classificação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução da Diretoria Colegiada -RDC 306 (BRASIL, 2004a) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) pela Resolução nº 358 (BRASIL, 2005). Dessa forma, devem seguir as diretrizes das legislações pertinentes, que nortearão as ações conforme o tipo de resíduo produzido. Estes estabelecimentos rotineiramente apresentam-se como importantes fontes geradoras de resíduos com riscos resultantes das atividades que lhe são peculiares.

Apesar das atividades dos IML serem consideradas de ordem policial, os procedimentos desenvolvidos, tais como: remoção de cadáveres, autópsia (incluindo cadáveres em decomposição), retiradas de vísceras, exames de lesão corporal e de conjunção carnal, colocam os trabalhadores e usuários dos serviços em risco de

exposição a material biológico, entre outros. Por isso, há de se preocupar com o tipo e destino de resíduos ali produzidos, como são segregados, acondicionados, transportados e a disposição final.

Diariamente, esses institutos realizam exames e perícias em espécimes que implicam na geração de resíduos infectantes, químicos, radioativos, perfurocortantes e comuns. Se por um lado há manuseio com peças anatômicas e fluidos orgânicos, por outro, há intensa exposição dos trabalhadores a substâncias corrosivas e produtos químicos, colocando-os em situações permanentes de riscos. A nossa experiência cotidiana constatou que os trabalhadores desses referidos serviços não têm conhecimento suficiente para lidar com questões relacionadas a material biológico com possíveis implicações para a saúde.

Estes aspectos vêm nos inquietando e representaram um estímulo para realizarmos este estudo sobre o manejo dos resíduos biológicos nos IML de Goiás.

Acreditamos ser importante uma investigação criteriosa e comprometida com o conhecimento da produção dos resíduos infectantes gerados nos IML, assim como levantar a definição dos conceitos de riscos, sua magnitude e transcendência para os trabalhadores desses serviços.

A identificação dos riscos envolvidos, por meio de um diagnóstico fundamentado em princípios éticos, biológicos e legais, possibilitará planejar e implantar medidas mitigadoras ou eliminadoras desses efeitos.

Considerando esta premissa, a intenção deste estudo é contribuir para um redirecionamento das rotinas relacionadas ao manejo dos RSS nos IML de Goiás, com planejamento enfocando a atenção aos cuidados necessários para: a redução de riscos ocupacionais e ambientais, prevenção de acidentes de trabalho, redução do volume de resíduos considerados de risco (por meio de segregação adequada), prevenção de infecções provocadas por procedimentos realizados de forma não segura.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Geral:**

Realizar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal de Goiás e suas implicações para os trabalhadores.

### **1.2.2 Específicos:**

- Identificar o manejo dos resíduos biológicos nos Institutos de Medicina Legal, segundo as diferentes etapas previstas na legislação nacional vigente;
- Verificar a situação de risco biológico ocupacional para os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos sólidos são, atualmente um dos maiores problemas de poluição ambiental, provocando discussões e polêmicas sobre o método sanitário correto para sua disposição final. Apesar dessa preocupação acompanhar o homem desde a Antiguidade, foi a partir do século XX com o aumento do padrão de consumo da sociedade e da forte industrialização que se estabeleceu um paradigma de crescimento urbano e modernidade que impõe uma produção intensa de resíduos em função de poucas restrições legais para o seu controle. Em face disso, nos deparamos com uma produção cada vez mais de produtos descartados, que de modo agressivo provoca poluição ambiental. A falta de um manejo adequado desses resíduos além de proporcionar risco para o homem e meio ambiente aumenta a população de vetores propagadores de certos patógenos, (baratas, roedores, moscas, etc), podendo se transformar em uma via indireta de transmissão de doenças (FERREIRA, 2000; SCHNEIDER et al., 2001; TAKAYANAGUI, 1993).

Vários fatores estão associados com a geração de resíduos, como: culturais, econômicos e padrões de vida da população (SCHNEIDER et al., 2001). Para Ferreira (2000) é necessário uma mudança nos padrões de consumo, para que se consiga redução na produção de resíduos.

Conforme a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT- (1987) resíduos sólidos são todos aqueles em estado sólido e semi-sólido resultante da atividade de origem: industrial, doméstica, comercial, hospitalar, agrícola, de serviços e de varrição, incluindo, os lodos gerados nas unidades de tratamento de água, os provenientes de sistema de controle de poluição e determinados líquidos que, por suas particularidades, não podem ser lançados na rede pública de esgotos ou corpos d'água.

Até a última década de 80 vários termos foram usados para designar os resíduos gerados em um estabelecimento de saúde, como: resíduo sólido hospitalar, resíduo hospitalar, resíduo biomédico, resíduo médico, resíduo clínico, resíduo

infeccioso ou infectante (SCHNEIDER et al., 2001). A terminologia “resíduos de serviços de saúde” foi, posteriormente, considerada como o termo mais apropriado e abrangente por contemplar todos os resíduos gerados, não só em hospitais, como também em todos os tipos de estabelecimentos que prestam serviços de saúde.

Para a NBR 12807 (ABNT, 1993a), resíduo infectante é aquele que de acordo com as características de maior virulência, infectividade e concentração de patógenos, apresenta risco potencial à saúde pública.

No âmbito federal os órgãos legisladores sobre o assunto - ANVISA e CONAMA - preconizam diretrizes como gerenciar os RSS, classificando-os com base em sua composição e características biológicas e físico-químicas.

Em 2003, a ANVISA publicou a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 33 (BRASIL, 2003) que gerou polêmicas nos níveis, federal, estadual e municipal no que dizia respeito à classificação dos resíduos, principalmente os infectantes, havendo discordância com a Resolução nº 283/07/01/CONAMA (BRASIL, 2001b). Com o intuito de eliminar pontos conflitantes entre as normativas, os órgãos, em questão, publicaram novas legislações sobre o gerenciamento dos RSS: a RDC nº 306 de 07/12/2004/ANVISA (BRASIL, 2004a) e a Resolução nº 358 de 29/04/05/CONAMA (BRASIL, 2005), que substituíram as mencionadas anteriormente. Ambas adotam os mesmos critérios para definição dos resíduos de serviços de saúde.

Considerando os dispostos na RDC nº 306 (BRASIL, 2004a) que estabelece os critérios a serem adotados para elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, com objetivo de reduzir o volume de resíduos perigosos, preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente, o capítulo II define os geradores de RSS como:

Todos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogaria pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controle para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

De acordo com essa mesma legislação esses estabelecimentos são responsáveis pelos resíduos por eles gerados, e devem estabelecer um sistema de gerenciamento que garanta o cumprimento das normas no desenvolvimento de todas as suas etapas.

Para a Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS - (1997) a elaboração e execução de práticas corretas reduzem os resíduos infectantes no local de geração, minimizam os riscos a eles associados e garantem tratamento adequado, de acordo com suas características. Entretanto, para que um sistema de gerenciamento seja efetivo e eficiente, torna-se necessário a incorporação de procedimentos que garantam a sua execução e implementação, como: definição dos resíduos infecciosos; detalhamento das etapas no manejo dos mesmos; especificação dos resíduos a serem tratados dentro da instituição e o tipo de tratamento a ser dado; treinamentos dos trabalhadores envolvidos no processo e elaboração de manuais de procedimentos operacionais (GORDON; DENYS, 2000).

Para a *World Health Organization* - WHO - (2005), os artigos que entram em contato com sangue e outros fluidos corpóreos constituem-se em potencial fonte de infecção, com isto o gerenciamento dos resíduos faz parte de um processo seguro na prevenção de danos à saúde. De acordo com essa organização, para se alcançar êxito em um plano de ação são necessários: o reconhecimento do risco existente; a definição de responsabilidades entre os trabalhadores, a definição de recursos e de atividades a serem desempenhadas, supervisão, avaliação e adequações nas lacunas identificadas.

### **2.1.1 Classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde**

A classificação dos RSS, segundo a RDC 306 (BRASIL, 2004a), obedece a seguinte categorização:

**Grupo A** - Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar riscos de infecção.

Enquadram-se neste grupo, dentre outros: culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, sangue e hemoderivados, animais usados em experimentação, bem como os materiais que

tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de áreas contaminadas; resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica, por agentes com relevância epidemiológica, resíduos de laboratório de análises clínicas; resíduos de unidade de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria, e animais mortos a bordo dos meios de transporte.

**Grupo B** - Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Enquadram-se neste grupo, dentre outros: produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; resíduos de saneantes, desinfetantes e desinfestantes, resíduos para laboratórios, reveladores e fixadores, efluentes dos equipamentos automatizados em análises clínicas e demais produtos.

**Grupo C** – Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do Conselho Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e para os quais a reutilização é imprópria e imprevista.

Enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, segundo Resolução CNEN 6.05 (BRASIL,1985).

**Grupo D** - Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

**Grupo E** – Materiais perfurocortantes ou escarificantes: laminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi, brocas, tubos capilares e outros similares.

Para fins deste estudo utilizaremos a terminologia resíduos biológicos representando os grupos A e E, objeto do nosso estudo.

## **2.1.2 Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**

### **a) Geração**

A NBR 12807 (ABNT, 1993a) define geração como a “transformação de material utilizável em resíduos”. Conforme citação da OPAS (1997), a quantidade de resíduos gerados em um estabelecimento depende fundamentalmente: da sua complexidade, dos diferentes tipos de serviços prestados, da eficiência na execução desses serviços e da tecnologia utilizada. Para avaliar a magnitude da geração dos resíduos é necessário formular indicadores, que permitam estabelecer uma correlação entre quantidade, tipos de resíduos produzidos e riscos envolvidos, como uma ferramenta para monitorar um sistema de gerenciamento.

### **b) Manejo**

A RDC 306 (BRASIL, 2004a), ressalta que “o manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra-estabelecimento, desde a geração até à disposição final”.

Quando o manejo dos resíduos é feito de forma inapropriada, pode resultar em potenciais riscos para os trabalhadores, para a população e para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 2004a; OPAS, 1997). As pessoas envolvidas no seu gerenciamento devem conhecer cada etapa do processo, suas particularidades e as medidas de proteção para eliminar eventuais riscos.

### **c) Segregação**

O fluxo de um sistema de gerenciamento começa com a segregação que é uma das operações essenciais para alcançar êxito nos objetivos propostos, pois além de permitir a participação ativa das pessoas envolvidas no processo, propicia mudanças de comportamento, redução de resíduos infectantes e, conseqüentemente, minimiza custos (BRASIL, 2001a; OPAS, 1997).

A NBR 12807 (ABNT, 1993a) define a segregação como um procedimento de separação dos resíduos no momento da geração, conforme classificação pré-estabelecida. Para que a segregação tenha êxito é necessário que todos os profissionais envolvidos, no processo, tenham conhecimento de cada tipo de resíduos produzidos no âmbito de suas atividades, a sua composição e os potenciais riscos decorrentes do seu manejo. Nesse sentido, a NBR 12809 (ABNT, 1993b) ressalta a importância da capacitação de recursos humanos, para que a segregação, a identificação e o acondicionamento sejam realizados de modo seguro.

A segregação realizada de forma efetiva torna-se uma importante ferramenta na redução de resíduos que necessitam de cuidados especiais, uma vez que evita o contato dos resíduos contaminados com os comuns (SCHNEIDER et al, 2001).

Entre as vantagens da segregação, temos: reduzir riscos para a saúde e diminuir custos, pois com a redução de resíduos apenas uma pequena parcela vai para tratamento especial, e permitir que alguns produtos possam ser reciclados (OPAS, 1997). A segregação deve ser criteriosamente planejada e implementada com o propósito de conduzir sistematicamente as ações, dentro de uma hierarquia.

#### **d) Acondicionamento**

O acondicionamento dos resíduos deve ser feito no momento e no local de sua geração. Dessa forma, além de facilitar as etapas da coleta, armazenamento e transporte, evita que os resíduos comuns sejam contaminados com os infectantes mantém os resíduos afastados do contato com insetos e roedores e minimiza riscos para a saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2002a; OPAS, 1997; TAKAYANAGUI, 1993, 2005). É importante que essas recomendações sejam rigorosamente observadas. Em se tratando da presença de insetos, destaca-se que podem transportar microrganismos de um ambiente para outro, como observado por Prado (2002), que ao analisar 103 baratas de um hospital público, isolou microrganismos da superfície das mesmas, que eram constituídos por: fungos (97,0%); enterobactérias (56%); estafilococos coagulase negativos (18%) e bacilos Gram-negativos (3%).

É necessário que o acondicionamento seja feito em recipientes apropriados a cada tipo, quantidade e características dos resíduos (SCHNEIDER et al. 2001). Segundo a NBR 12809 (ABNT, 1993b), todo resíduo infectante deve ser acondicionado em sacos plásticos brancos leitosos, constituídos de material que atenda os requisitos da NBR 9191 (ABNT, 2002). É permitido o uso do saco plástico até dois terços de sua capacidade e deve estar contido em recipiente de material lavável, resistente à punctura e vazamento, com tampa sem acionamento manual e ter cantos arredondados (BRASIL, 2004a). Cuidados devem ser dispensados para garantir a integridade dos recipientes, e evitar exposição dos resíduos durante o seu transporte dentro e fora dos estabelecimentos (OPAS, 1997; GORDON; DENYS, 2000; BRASIL, 2002a).

O coletor para perfurocortante deve apresentar superfície externa de cor amarela, possuir alça ou pegadura para que o manuseio do mesmo possa ser feito com apenas uma das mãos, apresentar resistência à compressão localizada, à perfuração e ao vazamento, e o bocal deve permitir o descarte do resíduo sem necessidade do contato da mão com a parede interna do coletor ou com o próprio bocal, atendendo aos requisitos da NBR 13853 (ABNT, 1997). Não deve ser usado após atingir dois terços de sua capacidade e não pode ser reaproveitado. “O armazenamento temporário, o transporte interno e o armazenamento externo desses resíduos podem ser feitos nos mesmos recipientes utilizados para o Grupo A”. (BRASIL, 2004a).

#### **e) Identificação**

A identificação permite o reconhecimento dos resíduos, deve ser feita conforme a classificação de cada resíduo, levando em consideração as suas características de periculosidade e deve estar aposta nos sacos plásticos, nos coletores para perfurocortantes, nos recipientes de transporte interno e externo e nos locais de armazenamento dos resíduos (BRASIL, 2004a). Os recipientes com resíduos infectantes devem conter o símbolo internacional de substâncias infectantes (ilustração 1) com rótulo de fundo branco, desenho e contornos pretos, respeitando os critérios da NBR 7500 (ABNT, 1994).



Ilustração 1- Símbolo internacional de substâncias infectantes (ABNT, 1994; WHO, 1999)

Na identificação das peças anatômicas além do símbolo de substância infectante, deve conter a inscrição de “PEÇAS ANATÔMICAS” e para os coletores com materiais perfurocortantes, deve-se acrescentar o nome de “PERFUROCORTANTES” e outras informações adicionais, como: risco químico ou radiológico, de acordo com as características dos resíduos acondicionados (BRASIL, 2004a).

#### **f) Transporte interno**

Para a execução do transporte interno dos resíduos deve-se assegurar um fluxo e horários pré-estabelecidos de forma que não haja interferência em outras atividades do estabelecimento. Medidas de segurança devem ser adotadas nesta etapa, como: garantir acondicionamento adequado dos resíduos; carros específicos e exclusivos para a atividade; não transportar resíduos arrastando sacos e/ou recipientes pelo chão (BRASIL, 2001a).

Conforme a NBR 12810 (ABNT, 1993c) o carro para coleta interna deve obedecer as seguintes especificações: ser estanque, constituído de material rígido, lavável e impermeável de forma a não permitir vazamento de líquido, com cantos

arredondados e dotado de tampa, devendo ser de uso exclusivo para essa finalidade, além de conter o símbolo de “substância infectante”.

#### **g) Armazenamento externo**

Os resíduos devem ser mantidos em local destinado exclusivamente para esta finalidade, e conforme o porte do estabelecimento poderá ser dividido em: armazenamento temporário (interno) e armazenamento externo. O armazenamento temporário tem a finalidade de manter os resíduos em local seguro, dentro da instituição de saúde, até o momento de sua disposição no armazenamento externo (BRASIL, 2004a).

O armazenamento externo consiste em local para a guarda dos RSS em ambientes exclusivos, até a realização da coleta, por empresa especializada ou pela municipalidade, para a disposição final. Neste local, os resíduos devem estar separados de acordo com o grupo de classificação. Para construção do armazenamento externo devem ser observadas as seguintes recomendações: ser construído em área que permita facilidade de acesso e segurança ao veículo da coleta externa; ter estrutura física que permita ventilação, iluminação e higienização apropriadas; ter paredes internas, piso e teto revestidos de material liso de cor clara, ter um sistema de vedação contra insetos e roedores, ser sinalizado, possuir ralo sifonado com tampa ligado à rede de esgoto sanitário. O abrigo deve ser projetado de forma a possuir área para higienização dos carrinhos usados para o transporte interno dos resíduos (OPAS, 1997; BRASIL, 2002a; 2002c; 2004a).

#### **h) Tratamento**

Alguns tipos de resíduos infectantes não podem sair do serviço gerador sem sofrer qualquer processo de tratamento. O tratamento dos resíduos biológicos tem a finalidade de eliminar ou reduzir suas características biológicas para evitar danos potenciais à saúde. Pode ser realizado dentro ou fora do estabelecimento. Há vários métodos para o tratamento de resíduos biológicos, como: autoclave, microondas,

tratamento químico, radiação ionizante e incineração. Entretanto, os mais utilizados no Brasil são: a incineração e o uso de autoclave. Para garantir a eficiência no procedimento é necessário que os equipamentos sejam validados rotineiramente, incluindo avaliação quanto aos impactos ambientais, por órgãos públicos ambientais e sanitários (BRASIL, 2002 a; 2004 a; WHO, 2005).

Na Antigüidade, já havia a preocupação de se queimar o lixo como forma de reduzir o seu volume, e impedir a atração de insetos e roedores. Em 1874, na Inglaterra, foi instalado o primeiro equipamento controlado para queima de lixo. No Brasil o primeiro incinerador foi instalado em Manaus em 1896, e na década de 1970 começaram a surgir preocupações quanto aos impactos causados pela emissão de gases poluentes no meio ambiente (RIBEIRO FILHO, 2000).

Não se deve confundir a queima de resíduos como processo de incineração. A queima é realizada a céu aberto ou em equipamentos não apropriados para esse tipo de tratamento dos resíduos (BRASIL, 2002a).

A incineração é um processo que utiliza altas temperaturas para destruir os resíduos, reduzindo-os a cinzas, escórias e efluentes gasosos. É o método indicado para a maioria dos resíduos de serviços de saúde, exceto os radioativos e os recipientes pressurizados. Tem a vantagem de reduzir a massa dos resíduos de 80% a 95% do volume inicial. Possui as desvantagens relacionadas ao custo por ser um método mais caro e ter ação negativa no meio ambiente com a emissão de compostos tóxicos na atmosfera, como: dioxinas e furanos. A formação desses produtos está associada, principalmente: à falha operacional, à falta de manutenção do equipamento e ao custo elevado para o monitoramento das emissões gasosas. Há vários tipos de incineradores com capacidade de pequeno, médio e grande porte, providos de pelo menos duas câmaras de combustão (primária e secundária). Na câmara primária, os resíduos são operados com temperaturas em torno de 870° C a 978°C e na secundária acima de 1093°C. Dentro da câmara secundária os gases passam por uma seqüência de procedimentos como: lavagem química, ciclones, filtros, para eliminação dos produtos tóxicos (BRASIL, 2001a; 2002a; GORDON; DENYS, 2000; RIBEIRO FILHO, 2000; TAKAYANAGUI. 2005). É importante que os operadores façam uso de

equipamentos de proteção individual recomendados para o exercício da atividade (RIBEIRO FILHO, 2000).

Qualquer sistema de incineração deve planejar local apropriado para receber as cinzas e escórias, assim como sistema de tratamento para os efluentes gasosos (BRASIL, 2002a).

A autoclave, outro processo empregado para tratamento dos resíduos infectantes, usa vapor saturado sob pressão para descontaminação dos resíduos, com temperaturas que variam entre 105°C a 150°C, dependendo da carga e da pressão do vapor por 30 a 120 minutos, conforme o equipamento (BRASIL, 2001a; 2002a). A eficácia do tratamento está condicionada à temperatura, tempo e contato do vapor com os microrganismos, além de outros elementos importantes como, densidade e volume da carga e tipo de embalagens. Resíduos citotóxicos ou com produtos químicos tóxicos não podem ser tratados em autoclave, pois formam vapores tóxicos que são disseminados pelo calor ao meio ambiente (BRASIL, 2001a; 2002a; GORDON; DENYS, 2000; RIBEIRO FILHO, 2000).

Segundo Ribeiro Filho (2000), na literatura há várias discrepâncias acerca da padronização da temperatura e do tempo necessários para descontaminação dos resíduos. Esse autor recomenda utilizar cargas homogêneas e uniformizar o tipo de embalagens usadas. Para o Ministério da Saúde (2002a), quanto maior o volume da carga, mais prolongado deve ser o tempo de exposição dos resíduos.

Além da manutenção periódica da autoclave, é fundamental realizar validação dos aspectos técnicos e operacionais, e monitoramento do equipamento com indicador biológico composto por esporos de *Bacillus stearothermophilus*. Em relação ao funcionamento do equipamento é necessário que os operadores sejam capacitados, façam uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e adotem práticas que visem reduzir a formação de aerossóis e o risco ocupacional. O tratamento dos resíduos por autoclave é de fácil operacionalização, entretanto, esse processo tem como desvantagens: não reduzir o volume dos resíduos e não modificar a sua aparência, por isso não é recomendado o uso de autoclave para peças anatômicas (BRASIL, 2001a; 2002a).

No tratamento por microondas, os resíduos são introduzidos em câmara fechada, onde se inicia o processo de trituração, depois são umedecidos e expostos a temperaturas de 95°C a 100°C. O tempo de exposição depende do equipamento e do tipo de carga. O processo não é adequado para quantidades de resíduos acima de 800Kg por dia. Tem como vantagem a descaracterização e a redução do volume dos resíduos. É de custo elevado, possuindo risco de emissão de aerossóis e vapores tóxicos. Por isso não é recomendado tratar quimioterápicos por meio desse processo (BRASIL, 2001a; 2002a).

Entre as novas técnicas utilizadas para o tratamento dos resíduos, há a tocha de plasma. Esse método é produzido por um arco elétrico em uma atmosfera controlada, composta por gás ionizado para constituir uma tocha de plasma, que produz altas temperaturas, entre 1600°C a 4000°C. Destroi patógenos, substâncias químicas e provoca fundição dos metais. A vantagem é que não produz escórias nem cinzas, mas um resíduo vitrificado inerte (BRASIL, 2001a; 2002a).

Conforme citação da RDC 306 (BRASIL, 2004a) qualquer método utilizado para tratamento dos RSS deve dispor de licenciamento do órgão ambiental competente.

#### **h) Coleta e transporte externo**

A coleta externa consiste no recolhimento dos resíduos armazenados na unidade (armazenamento externo) até sua disposição final (BRASIL, 2004a). A empresa responsável pela coleta e transporte externo deve fornecer capacitação aos trabalhadores, como forma de assegurar a realização dos procedimentos, dentro das normas de biossegurança.

Conforme a NBR 12810 (ABNT, 1993c) a coleta dos RSS deve ser exclusiva, e não ultrapassar 24 horas. Essa mesma norma admite a coleta em dias alternados, desde que os recipientes com resíduos do Grupo A e restos alimentares sejam armazenados à temperatura máxima de 4°C.

### **i) Disposição final**

É a última etapa de um sistema de gerenciamento e consiste no confinamento dos resíduos, em aterro sanitário, aterro controlado, ou em vala séptica. Independentemente do sistema a ser adotado para disposição final é essencial que garanta a proteção da saúde pública e a manutenção do meio ambiente e tenha licença do órgão ambiental competente (BRASIL, 2002a; 2004a).

A disposição dos resíduos biológicos, não tratados, em muitos casos, é feita em valas sépticas, que embora, não permitido pela legislação nacional é utilizada por muitos municípios brasileiros. A infra-estrutura deve obedecer a um projeto de engenharia, com área totalmente cercada, além de ser localizada em terreno alto e seco e, preferencialmente, em área do aterro sanitário. O fundo da vala deve ser revestido com material impermeabilizante e estar distante três metros aproximadamente do lençol freático. Nas valas sépticas não é permitida a compactação dos resíduos, para evitar o rompimento dos sacos, como também não se admite queimar os resíduos nesses locais. Diariamente, deve-se realizar a cobertura dos resíduos com terra (BRASIL, 2001a; 2002a; RIBEIRO FILHO, 2000; SCHNEIDER et al, 2001). Lembrando que a disposição em valas sépticas é uma prática que não tem permissão legal.

O aterro sanitário é o processo de disposição no solo, dos resíduos sólidos, que consiste em minimizar impactos ambientais, por meio de engenharia que permite confinar os resíduos na menor área possível, e reduzi-los ao menor volume permissível (por meio de compactação), evitando riscos para a população e minimizando impactos ambientais. O aterro sanitário deve ser localizado em área totalmente cercada, ter células impermeabilizadas, para não contaminar mananciais de água, dispor de sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de drenagem e tratamento de líquidos percolados (chorume). Os resíduos do Grupo A, devem ser submetidos a tratamento para redução ou eliminação da carga microbiana, antes da disposição final. Dessa forma, eles se tornam resíduos comuns e são encaminhados para aterro sanitário. Existe uma preocupação pela exposição do trabalhador durante os procedimentos de compactação e manutenção do aterro sanitário (BRASIL, 2002a; 2004a; BIDONE, POVINELLI, 1999; TAKAYANAGUI, 1993, 2005).

Alguns municípios realizam a disposição final dos resíduos em aterro controlado, que é um método que utiliza alguns princípios de engenharia, mas que não dispõe de infra-estrutura básica para o seguro confinamento dos resíduos, e não deve ser considerado como solução definitiva, uma vez que podem contaminar o solo, o ar e/ou a água (BRASIL, 2004e; TAKAYANAGUI, 1993).

#### **j) Capacitação de recursos humanos e biossegurança**

Toda a equipe envolvida no manuseio dos resíduos deve ser capacitada, para garantir a adesão ao plano de gerenciamento. A capacitação deve abordar temas que permitam a todos conhecer os tipos de resíduos gerados no local de trabalho, as formas de manejo, os riscos envolvidos e as medidas de biossegurança. O processo de capacitação deve ser permanente, garantir a educação continuada e o envolvimento de todos, que direta e indiretamente tenham contato com os RSS (BRASIL, 2004a; OPAS, 1997; WHO, 2005)

A existência de um gerente ou de uma equipe responsável por um programa de educação continuada em serviço é fator de grande importância para manutenção de um gerenciamento dos RSS de forma adequada (TAKAYANAGUI, 1993, 2004, 2005).

No desenvolvimento das atividades os trabalhadores devem usar equipamentos de proteção individual, além de serem vacinados com as vacinas preconizadas pelo Programa Nacional de Imunização para adultos e da vacina contra hepatite B (BRASIL, 2004a; 2004e).

## **2.2 Risco biológico envolvido com Resíduos de Serviços de Saúde**

Os problemas com a inadequada disposição final dos resíduos transcendem a idade moderna. Essa preocupação acompanha o ser humano desde períodos que antecedem a era cristã. Naquela época, a prática de dispor o lixo a céu aberto propiciou a veiculação da peste negra entre povos antigos, como os romanos e os mesopotâmicos, dizimando mais de 43 milhões de europeus (MOREL; BERTUSSI FILHO, 1997).

Os resíduos de serviços de saúde e os domiciliares se constituem em fonte de atração e proliferação de insetos, pela presença de matéria orgânica que contribui para a sobrevivência de vários microrganismos. Sridhar e Ayeni (2003), identificando bactérias presentes nos RSS gerados pelos hospitais de Ibadan, Nigéria, concluíram que *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus* foram as que mais prevaleceram, ressaltando-se que estes microrganismos são importantes agentes causadores de infecção hospitalar. Risso (1993), realizando análise dos RSS encontrou microrganismos presentes nos resíduos hospitalares, como: *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas* e Coliformes fecais.

Os trabalhadores podem estar expostos a vários tipos de riscos ocupacionais, e segundo as Normas Regulamentadoras (NR) “consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho, que em função de sua natureza, concentração ou intensidade são capazes de causar danos à saúde do trabalhador” (BRASIL, 1996a, p.94). Essa mesma norma considera como agentes biológicos: bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros.

Os acidentes com material biológico envolvendo sangue e outros fluidos orgânicos potencialmente contaminados correspondem às exposições mais comumente relatadas na literatura (BRASIL, 2004b; TAKAYANAGUI, 2005).

Em uma unidade de saúde o risco biológico está presente em várias situações inerentes aos procedimentos: atendimento ao paciente, reprocessamento de artigos odonto-médico-hospitalares, reprocessamento de roupas, limpeza de ambientes, manuseio dos RSS, com especial destaque para os perfurocortantes. Estas atividades devem ser executadas, conforme orientações padronizadas, de forma a provocar impacto no controle de infecções de serviços de saúde.

Para a *World Health Organization* (2004), os riscos advindos pelos resíduos de serviços de saúde para os trabalhadores e para a população, não têm sido bem avaliados, apesar de vários estudos documentarem a existência de riscos ocupacionais, ressaltam a falta de evidências de riscos para o público em geral.

Alguns autores (RUTALA et al, 1989; KEENE, 1991; AYLIFFE, 1994) consideram que os riscos para a população e para o meio ambiente, provenientes dos

RSS, não são maiores do que os resíduos domiciliares, com exceção para os perfurocortantes, no entanto, apesar de várias discussões sobre este assunto, a literatura é limitada não permitindo afirmar conclusões a esse respeito (WHO, 2004). Para Blenkarn (1995), existe uma subnotificação das exposições ocorridas pelo manuseio inapropriado dos RSS, o que torna difícil a obtenção de dados estatísticos significativos.

O Ministério da Saúde ressalta que as informações sobre acidentes associados a infecções, nos trabalhadores de saúde, são escassas nos países da América Latina, África e Ásia, porque não há um sistema de notificação de casos, que permita conhecer o perfil do real problema, nessa população (BRASIL, 2002a).

Vários fatores podem interferir para que os RSS se tornem uma fonte de transmissão de doenças, como: a presença de microrganismos, a dose de microrganismos em quantidade capaz de provocar infecção, a exposição a um hospedeiro susceptível e uma porta de entrada (RUTALA, MAAYHALL, 1992; WHO, 2004). Os conhecimentos dos mecanismos de transmissão de patógenos aliados às precauções padrão são medidas indispensáveis na redução de riscos que devem ser discutidos com todos os profissionais de saúde (BOLICK, 2000).

Apesar dos RSS representarem uma pequena parcela dos resíduos urbanos, o seu manejo inadequado pode ocasionar enfermidades como: hepatites B e C, aids, tuberculose e febre tifóide, o que reforça a necessidade de um gerenciamento adequado dos mesmos (BRASIL, 2001a; TAKAYANAGUI, 2005).

A hepatite B, considerada sexualmente transmissível, é também transmitida por via parenteral e vertical, além de exposição de mucosas. O período de incubação varia de 30 a 180 dias, em média de 60 a 90 dias. O risco para aquisição de infecção pelo vírus da hepatite B depende do estado sorológico do paciente-fonte. Em exposição percutânea com sangue de fonte infectada com o HBV e com presença de HbeAg o risco de infecção pode ser superior a 30%. O vírus permanece ativo fora do organismo, em sangue seco na temperatura ambiente por até uma semana. Cerca de 5 a 10% dos casos de hepatite B se cronificam, e de 1 a 2% evoluem para formas graves (BRASIL, 2004b; 2004c; 2004d; CDC, 2001; NIOSH, 2000).

O vírus da hepatite C pode ser transmitido por exposição percutânea (tatuagem, acidente com material biológico), seringas compartilhadas entre usuário de drogas, transfusão de sangue, contato sexual ou doméstico com pessoas infectadas com o HCV, sendo rara a transmissão vertical. O período de incubação varia de duas a seis semanas. O risco médio de soroconversão em exposição com perfurocortantes, envolvendo sangue infectado pelo HCV é de 1,8%, variando de 0 a 7%. Evidências epidemiológicas sugerem que o risco para infecção pelo HCV, a partir de superfícies contaminadas é insignificante, exceto em serviços de diálise quando não há medidas eficazes de controle de infecção hospitalar (BRASIL, 2004b; 2004c; 2004d; CDC, 2001; NIOSH, 2000).

O HIV pode ser transmitido de pessoa para pessoa por meio de contato sexual ou contato direto com sangue, que inclui compartilhamento de seringas e agulhas, acidentes com material biológico e transmissão vertical. O período de incubação varia de três a dez anos, sendo o risco médio de infecção pelo HIV, após acidentes com perfurocortantes, de 0,3%, e de 0,09% após exposição em mucosa (BRASIL, 2004b; 2004c; 2004d; CDC, 2001). O Ministério da Saúde ressalta que, o risco ocupacional para transmissão do HIV durante o manuseio com instrumentos perfurocortantes se deve, principalmente, pela falta de uso de equipamentos de proteção individual (BRASIL, 2002b).

O surgimento da aids e a presença de lixo hospitalar em praias americanas em 1987 e 1988 despertaram o interesse e a preocupação da população, o que impulsionou os governantes a estabelecerem legislações sobre o manejo desses resíduos nos EUA, naquela época (RUTALA et al, 1989; KEENE, 1991; TAKAYANAGUI, 1993; RIBEIRO FILHO, 2000; WHO, 2004;).

Um estudo retrospectivo realizado, em Dublin, sobre casos notificados de crianças apresentando ferimentos com perfurocortantes mostrou que em 52 acidentes estudados, a maioria ocorreu em áreas onde há alta prevalência de usuários de drogas, evidenciando riscos pela disposição inadequada de agulhas, em áreas fora dos hospitais (NOURSE et al, 1997).

Um aspecto que merece atenção é o risco atribuído ao reuso de seringas e agulhas não esterilizadas, e que são compartilhadas entre usuários de drogas. Nesse

sentido, Chitwwod (1990) testou 148 agulhas para anticorpos HIV-1, com resultado de 10,1% de positividade, fato considerado alarmante diante da atual situação de epidemia da aids. Kane (1999), estimou que o uso de seringa de forma insegura pode ser responsável por aproximadamente 8-16 milhões de infecções por HBV, entre 2,3 a 4.7 milhões de infecções pelo HCV e 80 mil a 160 mil infecções pelo HIV, que ocorrem anualmente, no mundo.

Os riscos com agulhas e outros perfurocortantes são muito bem documentados na literatura. Em outros tipos de resíduos infectantes o potencial risco de infecção não é inexistente, apesar de ser menor (RIBEIRO FILHO, 2000). Para os *Centers for Disease Control and Prevention – CDC - (2003)*, apesar de todas as categorias dos resíduos biológicos apresentarem riscos para a população, os perfurocortantes são os maiores responsáveis para exposição com material biológico.

Expostos a esses riscos estão os trabalhadores de diversas áreas como observado por Lorentz (2000), que realizou um estudo com 803 oficiais da polícia e constatou que 29,7% tinham sofrido no mínimo um acidente com perfurocortantes durante o turno de trabalho. E, neste grupo, 27,7% tinham sofrido mais de dois acidentes. Um estudo realizado nos Estados Unidos da América (EUA) por Smedley et al. (1995), mostrou elevado número de acidentes com perfurocortantes entre os trabalhadores de saúde, com mais tempo de serviço, principalmente médicos e enfermeiros.

DO et al. (2003), mostraram que durante vinte anos foram documentadas nos EUA infecções ocupacionais pelo HIV em 57 trabalhadores de saúde, sendo que 88% foram por ferimento percutâneo.

As categorias profissionais mais expostas a riscos ocupacionais com perfurocortantes foram observadas por Canini et al. (2002), cujos resultados evidenciaram que, dos 398 acidentes ocorridos, 125 (30,40%) aconteceram com perfurocortantes e, destes, 89 (71,20%) ocorreram com o pessoal de enfermagem e 17 (13,6%) com os funcionários do serviço de limpeza e higienização. Dos acidentes ocorridos, entre os trabalhadores de enfermagem, 21,27% foram por manuseio e descarte inadequado de perfurocortantes.

Além dos riscos impostos pelo contato com perfurocortantes e outros materiais contaminados, existe, também, o risco de aspiração de patógenos aerossolizados presentes no momento do manuseio dos resíduos. Nesse contexto, Johnson et al. (2000), relataram casos de aquisição de tuberculose entre trabalhadores que realizavam tratamentos dos resíduos, associados ao manejo inadequado dos mesmos e à falta do uso de equipamentos de proteção individual.

A transmissão da tuberculose ocorre por partículas (aerossóis) eliminadas durante a respiração, fala, tosse ou espirro. O risco ocupacional está presente principalmente para os profissionais que, realizam ou assistem autópsias, trabalham em salas de broncoscopia e de inaloterapia ou com pacientes sintomáticos respiratórios (BRASIL, 2004b). Para os CDC (2005), aerossóis infecciosos estão provavelmente nas salas de autópsia, quando os procedimentos são realizados em cadáver de pessoas que tiveram tuberculose, recomendando medidas de engenharia e medidas respiratórias para esse ambiente.

Na literatura, existem vários estudos associando o risco de aquisição de tuberculose com a atividade desenvolvida pelos profissionais da área de saúde (PAS) (HUTTON, et al., 1989; FRAMPTON, 1992; STEAD, 1995; ZAZA et al. 1995). Neste sentido, tem sido, também, documentado o risco existente para os profissionais de autópsia. Gershon (1998), nos Estados Unidos, realizando um estudo com 864 trabalhadores de casas funerárias, mostrou que o risco para aquisição de tuberculose por inalação de aerossóis potencialmente contaminados durante procedimentos com o cadáver, é maior para os embalsamadores do que para os outros trabalhadores. Sterling et al. (2000), estudando dois casos de tuberculose em serviços que realizam embalsamamento de cadáveres, evidenciaram riscos durante os procedimentos, atribuídos pela formação de aerossóis.

Os serviços de saúde devem, além das medidas de precauções padrão desenvolver e implantar um programa de controle de tuberculose baseado nas medidas: administrativa, de engenharia e proteção respiratória (GARNER, 1996; BRASIL, 2004b).

Entre as medidas administrativas incluem-se: detecção precoce dos pacientes suspeitos, realizar programa de triagem para tuberculose com diagnóstico e

início imediato do tratamento. Nas medidas de engenharia deve ser considerado: quarto privativo com controle de ventilação com pressão negativa, controle e troca de ar (de 6 a 12 trocas de ar por hora); uso de filtro HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) e/ou irradiação ultravioleta. Para proteção respiratória recomenda-se o uso de máscara com capacidade de filtragem para partículas de 3 micra de diâmetro (tipo N95) (GARNER, 1996; BRASIL, 2004b; CDC, 2005).

Especialmente em salas de autópsias, o risco ocupacional para tuberculose pode ser oriundo de fatores, como: exposição do trabalhador durante os procedimentos, considerando que alguns casos de tuberculose são conhecidos apenas após a morte e essa atividade pode levar à formação de aerossóis com contaminação do ar (RIEDER et al., 1991; TEMPLETON et al., 1995).

### **2.3 Segurança Ocupacional**

A RDC 306 (BRASIL, 2004a) prevê que os trabalhadores envolvidos nos processos de higienização, coleta, transporte, tratamento e armazenamentos de resíduos devem ser submetidos a exames: médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional. Devem ser imunizados conforme recomendação do Programa Nacional de Imunização. A NBR 12810 (ABNT, 1993c) estabelece que esses profissionais devem usar os seguintes equipamentos de proteção individual: uniforme (de uso restrito ao ambiente de trabalho), luvas de borracha, botas de PVC, gorro, máscara, óculos e avental. É importante que todos os EPIs não descartados sejam reprocessados<sup>1</sup>, ao final de cada turno de trabalho ou quando apresentar contaminação visível (RIBEIRO FILHO, 2000).

Os óculos, o avental e o uniforme são equipamentos que permitem reuso, entretanto, a máscara cirúrgica, o gorro e as luvas devem ser descartados, logo após o uso.

---

<sup>1</sup> Reprocessamento “ é o processo a ser aplicado a artigos médico-hospitalares para permitir a sua reutilização (BRASIL,1986).

As medidas de precauções padrão publicadas pelos CDC (GARNER, 1996) e recomendadas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004b) devem ser aplicadas no atendimento a todos os pacientes, na presença de risco de contato com: sangue; fluidos corpóreos, secreções e excreções (exceto suor); pele com solução de continuidade e mucosas. Estas medidas incluem: higienização das mãos, uso de equipamentos de proteção individual, cuidados com equipamentos usados na assistência ao paciente, controle ambiental, descarte adequado dos perfurocortantes, cuidados no manuseio de roupas de pacientes, e o reprocessamento de artigos e equipamentos, não descartáveis.

Além das rotinas de prevenção, vários autores recomendam que todos os trabalhadores de saúde recebam capacitação inicial, seguida de um programa de educação continuada, que deve abordar a epidemiologia das infecções transmitidas por sangue, os modos de transmissão e de prevenção (CDC; 1987; TAKAYANAGUI, 1993).

O conhecimento sobre biossegurança deveria ser construído durante a formação profissional, para que o aluno, ao se engajar na atividade profissional, tenha maior consciência da magnitude dos riscos a que estarão expostos. Porém, não é o que se verifica no cotidiano, quando, muitas vezes, as circunstâncias de riscos são tratadas de forma simplista. Toledo et al. (1999), analisando o conhecimento sobre biossegurança entre 136 estudantes de medicina, verificaram que, embora, 90 (66,2%) conheçam as medidas de proteção individual, 103 (75,7%) não tinham noções sobre como agir em caso de exposição a sangue contaminado. Nhamba (2004), constatou entre 278 trabalhadores de enfermagem que, 97,5% referiam que em sua formação universitária foram abordadas questões sobre biossegurança, porém não de forma sistemática, o que compromete a aprendizagem dos alunos.

O desconhecimento sobre biossegurança foi também evidenciado por Souza (2001) que, entre 226 enfermeiros e auxiliares de enfermagem, 49 (21,7%) desconheciam o significado da palavra biossegurança.

Diante de estudos mostrando uma lacuna em relação ao ensino de biossegurança, o cenário dos riscos tende a ser progressivo em razão de altas tecnologias envolvendo cada vez mais procedimentos invasivos à luz da medicina moderna, com equipamentos de difícil reprocessamento. Neste contexto, Tipple et al. (2003), destacam a

necessidade da academia inserir na formação universitária, conteúdos relativos ao controle de infecção de forma mais abrangente, que contemple os princípios de medidas preventivas pertinentes.

Evitar exposição a sangue é o primeiro passo para prevenir doenças transmitidas pelo sangue. É muito importante que os serviços de saúde disponibilizem protocolos que, entre as condutas imediatas pós-exposição, incluam: notificação, quimioprofilaxia ou imunoprofilaxia, orientações, acompanhamento clínico laboratorial dos profissionais de saúde acidentados. Destaca-se, como um dos procedimentos imediatos pós-exposição a lavagem exaustiva da área atingida, que deve ser feita com água e sabão (nos casos de exposição percutânea, ou cutânea). Em caso de exposição de mucosas, proceder a lavagem com água ou solução salina (CDC, 2001; BRASIL, 2004d).

Também, em um ambiente de trabalho, as superfícies de todas as áreas devem sofrer processo de limpeza e desinfecção. Normalmente, as superfícies não apresentam riscos para os trabalhadores de saúde, porém se contaminadas podem servir de reservatórios para microrganismos potencialmente patogênicos (BASSO; GIUNTA, 2004).

Em presença de matéria orgânica o Ministério da Saúde orienta realizar a descontaminação antes de lavar com água e sabão, onde o excesso de matéria orgânica deve ser retirado. Em seguida aplicar o desinfetante que deve ser deixado por tempo recomendado conforme o produto, para depois se realizar a limpeza. Para a descontaminação o produto deve ser colocado diretamente sobre a matéria orgânica, para depois ser retirada, procedendo-se a limpeza, cuja finalidade é reduzir o risco para o trabalhador (BRASIL, 1994). Entretanto há controvérsias quanto à realização da descontaminação (BASSO; GIUNTA, 2004). Independente do processo adotado é necessário que o trabalhador esteja com EPI apropriado ao risco existente na atividade.

Considerando os riscos no local de trabalho, Figueiredo (1999), alerta que barreiras físicas são importantes componentes que devem ser associadas a condutas técnicas para minimizar os riscos no ambiente de trabalho, assim como de infecção hospitalar. Neste sentido, a RDC 50 (BRASIL, 2002c) estabelece critérios para

construção, adaptação ou reforma de qualquer ambiente dos serviços de saúde, com enfoque para ambientes que necessitam de barreiras físicas.

## **2.4 Alguns conceitos básicos sobre Medicina Legal**

Medicina Legal é um conjunto de conhecimentos médicos, paramédicos e biológicos que serve às ciências jurídicas e sociais. Com isto, a Medicina Legal serve mais ao direito, do que à própria medicina, visando defender os interesses legais dos homens, por meio de exames periciais. Ela é considerada uma arte que estuda a natureza humana, desde a fecundação até à morte. Os laudos médico-periciais são instrumentos que esclarecem fatos médicos de interesse da lei (CROCE; CROCE JÚNIOR, 1998).

Perícia médico-legal é um conjunto de procedimentos realizados por médicos ou técnicos que têm como finalidade o esclarecimento de um fato de interesse da justiça. Podem ser realizados em pessoas, cadáveres, animais, e em objetos. Essas perícias são executadas mediante exames médicos, psicológicos, necropsia, exumação e exames laboratoriais. A necropsia é uma função privativa do médico legista. (GOMES, 1997).

Corpo de delito é conjunto de elementos denunciadores do fato criminoso. São os sinais e vestígios deixados nos homicídios e lesões corporais (GOMES, 1997; CROCE; CROCE JÚNIOR, 1998).

Necropsia é uma das atividades médico-legais de maior importância e compreende dois momentos distintos: inspeções externa e interna. Na inspeção externa o perito examina e descreve: as características das vestes; identificação do cadáver; sinais de morte e exames do corpo: pescoço, tórax, abdômen; ânus, órgãos genitais, membros superiores e inferiores e dorso. Na inspeção interna o perito examina: as cavidades tóraco-abdominal e abdominal, pescoço, cavidade craniana e canal raquidiano e medular (GOMES, 1997).

Embora os IML não se definem como serviço de saúde, eles são incluídos como geradores de resíduos de serviços de saúde. Durante os procedimentos habitualmente desenvolvidos os trabalhadores são expostos ao risco de contato com matéria orgânica. Verificar como ocorre o manejo desses resíduos e caracterizar os

riscos biológicos aos quais os profissionais estão expostos apresentam impacto relevante não apenas para os trabalhadores destes serviços, mas também para os trabalhadores da coleta pública, para os catadores de lixo, para a população e para o meio ambiental.

### 3 METODOLOGIA

Estudo descritivo exploratório, realizado nos Institutos de Medicina Legal de Goiás (IML), que são de natureza pública e estão diretamente subordinados à Superintendência de Polícia Técnica e Científica do Estado de Goiás.

O estado possui dez Institutos de Medicina Legal localizados nos municípios de: Anápolis, Catalão, Ceres, Formosa, Goiânia, Cidade de Goiás, Iporá, Luziânia, Quirinópolis e Rio Verde.

#### 3.1 Procedimentos para coleta de dados

##### a) População selecionada:

Fizeram parte do estudo os dez IML de Goiás, os diretores dos IML e os trabalhadores que estavam presentes no momento da coleta de dados, e consentiram livremente em participar, e que realizavam procedimentos técnicos, ou seja, que exerciam atividades de exame de corpo de delito, procedimentos com cadáveres; e os trabalhadores do serviço de limpeza e higienização de ambientes.

Inicialmente foi solicitada autorização do Superintendente da Polícia Técnica Científica de Goiás para que esse estudo fosse realizado nos IML de Goiás, (apêndice 1 e 7). Essa solicitação foi entregue pessoalmente pela pesquisadora, que expôs os objetivos do estudo.

##### b) Instrumentos para coleta dos dados:

Para coleta de dados foram utilizados três instrumentos: um *check list* (apêndice 2), um questionário (apêndice 3) e um roteiro para entrevista (apêndice 4). Para a elaboração desses instrumentos foram utilizados os requisitos estabelecidos nas legislações que determinam diretrizes a serem seguidas no manejo com os RSS. Assim tiveram como referencial a RDC nº 306 (BRASIL, 2004a).

O *check list* foi delineado, de forma a identificar: as etapas do manejo dos resíduos, práticas de descontaminação de superfícies, uso de equipamentos de

proteção individual e o destino dado aos mesmos. As variáveis constantes do *check list* conduziram o estudo de forma objetiva, ao mesmo tempo em que deixou em aberto para outras anotações relevantes que se apresentassem no transcorrer da visita e que foram anotadas em um diário de campo.

Os questionários constaram de perguntas abertas<sup>2</sup> e fechadas<sup>3</sup>, que contemplavam dados de identificação, conhecimento da legislação sobre o gerenciamento dos RSS e questões relativas a biossegurança.

As entrevistas, também, constaram de perguntas abertas e fechadas com dados sobre: vacinação, situações de risco e adesão às medidas de proteção.

Os instrumentos foram analisados por três profissionais com conhecimentos na área de resíduos e/ou de controle de infecções em serviços de saúde. Após as adequações necessárias, realizamos teste piloto, em outros serviços da capital e do interior, que têm semelhança com as atividades desenvolvidas em um IML.

Foram feitas tentativas para realização do teste piloto em dois IML de outros Estados, porém não houve consentimento das autoridades competentes destes locais. Considerando as peculiaridades deste estudo, realizamos registros fotográficos com finalidades ilustrativas, após aquisição dos responsáveis pelos respectivos serviços, e que serão apresentadas sem identificações da origem.

### **c) Coleta dos dados**

A coleta de dados foi realizada nos meses de maio a agosto de 2005, durante visita da pesquisadora em cada IML.

Nosso primeiro contato foi com os diretores dos estabelecimentos, momento em que explicávamos os objetivos do estudo, fazíamos a leitura detalhada do termo de consentimento livre e esclarecido, e entregávamos os questionários. Após autorização

---

<sup>22</sup> Perguntas abertas são aquelas em que o entrevistado tem total liberdade de resposta

<sup>3</sup> Perguntas fechadas restringem a liberdade de respostas do entrevistado (BARROS, LEHFELD 2003).

dos mesmos em participar do estudo os questionários foram por eles preenchidos e depois devolvidos para a pesquisadora.

Em seguida, os diretores nos apresentavam aos trabalhadores que estavam em serviço e que aderiram à pesquisa após entendimento do estudo, leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice 6). Todos os trabalhadores (exceto os diretores) foram entrevistados pela pesquisadora, e, cada entrevista, teve duração média de uma hora.

Os *check list* foram preenchidos pela pesquisadora, nos dez IML, que usou da observação não-participante, e foram seguidos os passos da rotina de coleta dos resíduos até o local de disposição dos mesmos. Durou em média dois dias em cada IML do interior, e oito dias no IML de Goiânia, devido a maior complexidade que este apresenta. Segundo Barros e Lehfeld (2003), pela observação pode-se perceber como os fatos ocorrem de forma espontânea e ela é não-participante quando não há envolvimento do pesquisador com a realidade a ser estudada.

### **3.2 Análise dos dados**

Os dados foram analisados no programa estatístico EPI - INFO Versão 3.01 (DEAN, 2003), e para discussão foram agrupados em unidades temáticas pré-estabelecidas em: universo amostral; caracterização dos IML; conhecimento das legislações sobre o manejo dos RSS; o manejo dos resíduos nos IML, situação de risco ocupacional; medidas protetoras. Para execuções das tabelas e gráficos foi utilizado o programa Microsoft Excel. Os dados foram analisados utilizando-se de estatística descritiva.

### **3.3 Aspectos éticos e legais**

O estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil, com carta de aprovação em 18 de abril de 2005, conforme Protocolo CEPHA-HMI nº 012/05 (anexo 1). Respeitamos as recomendações da Resolução 196 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996b).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os estabelecimentos concordaram em participar do estudo. A coleta de dados foi iniciada sem o prévio agendamento, em dois municípios, porém considerando as dificuldades encontradas optamos pelo agendamento nos demais municípios. Inicialmente, a abordagem dos sujeitos selecionados para o estudo foi uma tarefa de difícil realização, no entanto, após todos os esclarecimentos necessários, a coleta de dados suscitou interesse e preocupação, por parte dos trabalhadores, quanto ao risco biológico existente nas atividades que executam.

### 4.1 Universo amostral

O total de trabalhadores atuando nos dez IML do Estado de Goiás, no período da coleta de dados era 151 trabalhadores, dos quais 93 foram contactados no momento das visitas. Houve duas recusas: uma por falta de disponibilidade de tempo e uma outra justificando estar em processo de aposentadoria. Participaram do estudo 91 profissionais: dez diretores (que responderam ao questionário) e 81 trabalhadores (que foram entrevistados) perfazendo uma amostra de 60,3% dos sujeitos.

Os dez diretores dos IML são médicos e todos responderam ao questionário. Quanto aos demais trabalhadores, a equipe técnica é basicamente composta dos seguintes profissionais: auxiliar de autópsia; médico legista; papiloscopista e serviços gerais, conforme apresentado na tabela 1.

**Tabela 1** Distribuição da freqüência e percentual dos trabalhadores, da área técnica, existentes e entrevistados (n= 81) por função, nos dez Institutos de Medicina Legal. Goiás-2005

<b>Função</b>	<b>Existentes</b>	<b>Entrevistados</b>	<b>Percentual</b>
Médico legista	57	25	43,9
Auxiliar de autópsia	43	31	72,1
Papiloscopista	35	12	34,3
Serviços Gerais	16	13	81,3
<b>Total</b>	<b>151</b>	<b>81</b>	<b>53,6</b>

A categoria de médico legista constitui o maior número de trabalhadores dos IML, seguidos do auxiliar de autópsia. Esses números são justificados porque as atividades relacionadas à autópsia são executadas por esses profissionais. A abertura de cadáveres é realizada pelo auxiliar de autópsia, sob orientação do médico legista. Conforme observado, o exercício da perícia de lesões corporais é um procedimento que expõe esses profissionais ao contato com sangue e outros fluidos corpóreos.

A função do papiloscopista é realizar a identificação digital de pessoas vivas e dos cadáveres, por isso esse profissional tem menos chance de contato com matéria orgânica. Essa atividade não o expõe ao contato com perfurocortantes.

Observa-se que o maior percentual de trabalhadores entrevistados, proporcionalmente, foi o de serviços gerais, 13 (81,3%), seguidos dos auxiliares de autópsia 31 (72,1%), que, também, são categorias mais expostas ao risco biológico, devido ao contato direto com sangue e outros fluidos orgânicos. São os profissionais de serviços gerais que realizam a limpeza e higienização de ambientes e equipamentos. Em algumas unidades do interior não existe esta categoria. Nesses locais o procedimento de higienização de ambientes e equipamentos fica a cargo do auxiliar de autópsia.

## **4.2 Caracterização dos Institutos de Medicina Legal**

A RDC 50 (BRASIL, 2002c) que estabelece critérios de estrutura física de estabelecimentos de saúde, não contempla os IML, com exceção da sala de autópsia. Dessa forma, torna-se difícil padronizar fluxos e ambientes desses serviços. Neste estudo, verificamos que quando a unidade é planejada, a estrutura física contém, no mínimo, os seguintes ambientes: recepção; salas administrativas; de exame médico (conjunção carnal, corpo de delito); de autópsia; sala com câmaras frias para guarda de cadáveres; sala para ossada; sala para RX; alojamento para plantonista; sanitários para o público e para os funcionários; copa; almoxarifado e pátio interno. A sala de autópsia é equipada com mesas de eviscerações e possui bancada com pia, onde é feita a limpeza do instrumental utilizado nas autópsias. Esse local é usado, também, para higienização das mãos dos trabalhadores (ilustração 2).



Ilustração 2 - Bancada com pia de uma sala de autópsia utilizada para higienização das mãos e limpeza de instrumental.

Em todos os serviços estudados as mesas de eviscerações são de material inoxidável e possuem torneira acoplada à mesma (ilustração 3).



Ilustração 3 - Mesa utilizada para evisceração de cadáver.

Os dez serviços estudados possuem salas para as autópsias de mortes recentes. Em relação ao exame de corpo de delito e de conjunção carnal, observamos a ausência de sala específica para estes procedimentos, em três serviços, neste caso, essas atividades são realizadas nos consultórios particulares dos médicos.

Em cinco unidades existem salas de autópsias especiais para cadáver em adiantado estado de decomposição. Em razão do forte odor exalado, e por constituir-se em atrativo de insetos, há necessidade da realização desse procedimento em ambiente específico, cuja estrutura física deveria minimizar riscos ocupacionais. Entretanto, a autópsia nestes tipos de cadáveres, em dois IML, é realizada nas mesmas salas das mortes recentes e em três, é realizada no pátio do estabelecimento ou em cemitério ao lado do jazigo do cadáver, locais que não possuem estrutura apropriada para essa atividade.

Esses locais (pátio e cemitério) são ambientes de circulação de outras pessoas, e os resíduos gerados pela atividade de autópsia como: sangue e outros fluidos corpóreos são diretamente lançados no chão, constituindo-se em potencial fonte de contaminação não só para os trabalhadores como para as pessoas, que ali transitam.

Lembrando que vários estudos apontam para o risco de aquisição de tuberculose em profissionais que realizam procedimentos em cadáveres (GERSHON, 1998; STERLING et al, 2000), e para os trabalhadores que tenham contato com resíduos (JOHNSON et al. 2000), quando não são adotadas práticas adequadas.

Silva et al. (2002), em estudo sobre microrganismos indicadores de contaminação ambiental identificaram vários microrganismos patogênicos, que persistem no meio ambiente quando não há condutas adequadas de manuseio dos resíduos, destacando o HBV como agente de maior importância na contaminação do solo.

Apesar da RDC 306 (BRASIL, 2004a) e RDC 50 (BRASIL, 2002c) determinar que nos locais geradores de resíduos deve haver um sistema integrado de controle contra insetos e roedores, verificamos o não cumprimento dessas determinações nos estabelecimentos. A importância desse controle é garantir a segurança dos trabalhadores e da população, uma vez que insetos e roedores podem agir como vetores biológicos ou mecânicos, e serem propagadores de agentes patogênicos, aos usuários dos serviços e aos trabalhadores. Neste sentido, Prado (2002) em estudo realizado com baratas de um hospital, identificou que esses insetos transportam, na superfície do corpo, microrganismos de interesse para infecções hospitalares (fungos,

enterobactérias, estafilococos coagulase negativo), portanto, são importantes vetores para contaminação de alimentos, instrumentos, superfícies e ambientes.

#### **4. 2.1 Atividades geradoras de Resíduos de Serviços de Saúde**

As atividades dos Institutos de Medicina Legal geram vários tipos de resíduos, como: biológicos, químicos, perfurocortantes e comuns. Os locais que mais geram resíduos biológicos são: as salas de autópsias, as de conservação de cadáveres e as de exame médico (local onde se realizam exame de conjunção carnal e de corpo de delito).

#### **4.2.2 Resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal**

Identificamos que os dez IML estudados produzem resíduos biológicos compatíveis com qualquer estabelecimento de saúde, como: sangue, fezes, urina, vísceras, bem como seringas, fios cirúrgicos, roupas, luvas, máscaras, gazes, dentre outros, contaminados com sangue e secreções. O tipo de instrumental utilizado para a realização de autópsia, também é semelhante ao que se encontra em hospitais, laboratórios e outros estabelecimentos afins: agulhas para sutura, tesouras, lâminas de bisturis, bisturis, espéculos, pinças, alicates, seringas e agulhas com lúmen, afastadores, martelos, serras elétricas, dentre outros.

Dessa forma, identificamos resíduos pertencentes aos grupos A e E, e como expusemos anteriormente, neste estudo, foram agrupados como resíduos biológicos.

### **4. 3 Conhecimento das legislações sobre o manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde**

Dos dez serviços existentes, apenas quatro diretores afirmaram ter conhecimento da RDC 306 (BRASIL, 2004a) e da Resolução nº 358 (BRASIL, 2005), que dispõem sobre a obrigatoriedade do plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. Evidenciamos uma lacuna acerca do manejo dos resíduos, o que pode ser relacionada ao entendimento errôneo de que, como os IML não são estabelecimentos de saúde, os resíduos que geram não necessitariam do mesmo

tratamento dado nas unidades de saúde. Destaca-se que estas legislações incluem os serviços de medicina legal como geradores de RSS.

A Resolução nº 358 (BRASIL, 2005) considera que é necessário estimular a minimização da geração de resíduos. Para que isto ocorra é fundamental que todos os serviços conheçam e atendam as normativas sobre o gerenciamento dos RSS.

Os estabelecimentos de saúde ainda não aderiram, na totalidade, ao PGRSS como observado por Oliveira (2002), que analisando o gerenciamento dos resíduos em 28 hospitais de Porto Alegre, constatou que 92% dos hospitais faziam algum tipo de segregação e que 8% não adotavam esse procedimento. A autora ressalta que a falta de conscientização e comprometimento dos trabalhadores desencadeiam pontos negativos no gerenciamento dos resíduos. Isso reforça a necessidade de capacitá-los para executarem a correta segregação e evitar contaminação dos resíduos considerados não-infectantes.

#### **4.4 O manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde nos Institutos de Medicina Legal**

##### **4. 4.1 Segregação e acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**

Uma das atividades fundamentais para a redução dos resíduos é a sua segregação no momento e no local de produção (BRASIL, 2001a). Observamos que nenhum dos serviços segregam seus resíduos da forma recomendada, de modo que os resíduos do Grupo A (luvas, máscaras e jalecos usados; gazes; espéculos descartáveis; fios cirúrgicos utilizados, roupas dos cadáveres) são colocados juntos com resíduos comuns, na mesma lixeira, nas salas onde são realizados os procedimentos. Essa prática aumenta custos, pois cria condições para que os resíduos comuns se transformem em infectantes (BRASIL, 2001a; BRASIL, 2004a). Apenas os perfurocortantes são acondicionados separadamente.

Apesar de observarmos lixeiras em todas as salas de autópsias e salas de exames médicos, somente em três IML os resíduos eram acondicionados em lixeiras com tampas acionadas a pedal, conforme mostra a figura 1. Em cinco serviços as lixeiras não continham esse dispositivo e em dois, as lixeiras não eram providas de tampas.

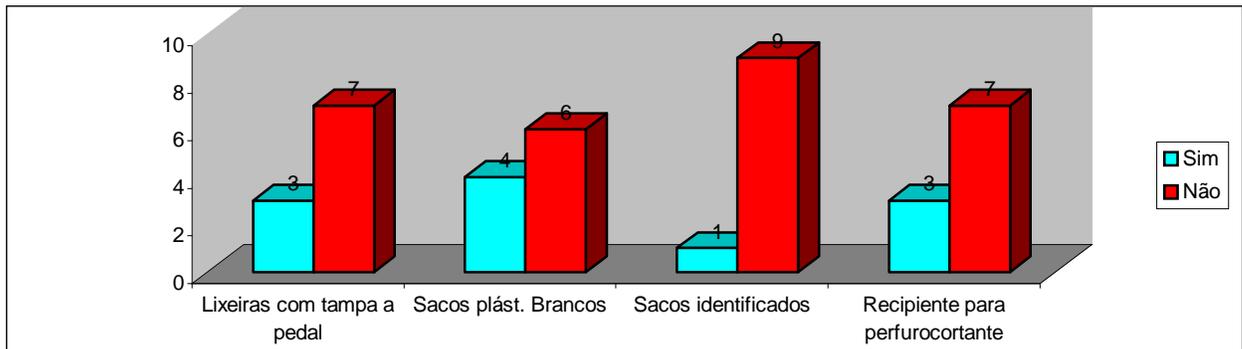


Figura 1- Distribuição dos Institutos de Medicina Legal, segundo o acondicionamento dos resíduos biológicos. Goiás –2005.

É importante que as lixeiras, que contenham resíduos biológicos, tenham tampas que fechem hermeticamente para evitar contato manual do trabalhador, no momento do descarte, e inviabilizar atração de insetos e roedores (RIBEIRO FILHO, 2000).

Somente quatro IML utilizavam sacos plásticos brancos leitosos para descarte dos resíduos biológicos, que como mencionado anteriormente são descartados junto com os comuns. Esses tipos de sacos oferecem maior proteção para o trabalhador e para o meio ambiente por serem mais resistentes a ruptura e vazamento (BRASIL, 2004a). Desses quatro, apenas em um IML, foi constatada a identificação com o símbolo de resíduo infectante.

Em relação aos perfurocortantes, observamos que o descarte é feito de formas distintas: apenas três serviços dispunham de recipientes de paredes rígidas propostas para esta finalidade. Sete serviços improvisavam recipientes para o descarte, esses utilizavam frascos vazios de álcool, o que contraria as especificações da NBR 13853 (BRASIL, 1997). Frasco de álcool não é resistente à punctura, o que torna essa prática de potencial risco para os trabalhadores e para os coletores dos resíduos para disposição final. Em cinco serviços constatamos que os recipientes para perfurocortantes excediam a capacidade de 2/3, preconizada pela RDC 306 (BRASIL, 2004a).

Observa-se que o desconhecimento de riscos e das normas para minimizá-lo leva a uma reação simplista diante da situação. Presenciamos uma funcionária do serviço de higienização e limpeza fixando lâminas de bisturi usadas em um tronco de árvore porque, conforme relatou, “não sabia onde descartá-las”.

#### 4.4.2 Armazenamento externo

Nenhum IML dispõe de abrigo externo para armazenamento dos resíduos biológicos. Identificamos que o modo como são dispostos desde a coleta, representa uma vulnerabilidade que expõe trabalhadores e população ao risco biológico. A figura 2 mostra o modo de armazenamento dos resíduos, nestes institutos.

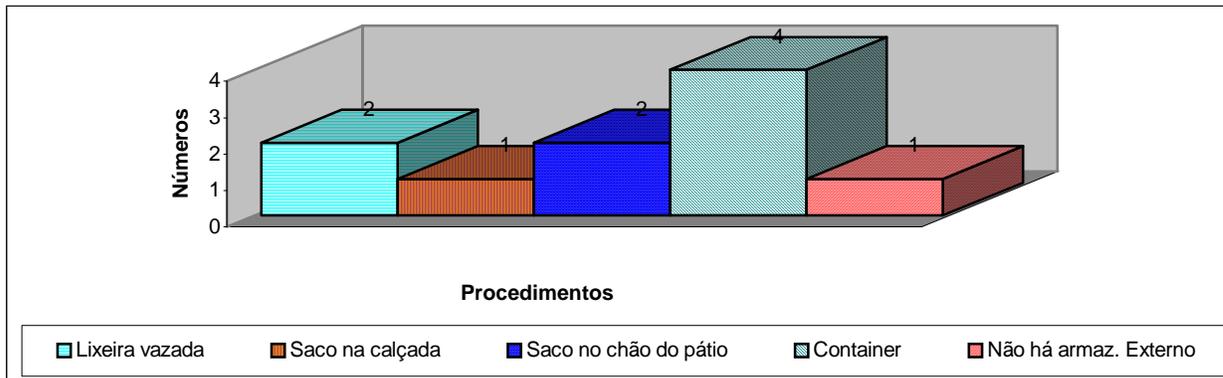


Figura 2 - Distribuição dos procedimentos de armazenamento dos resíduos biológicos nos dez Institutos de Medicina Legal Goiás – 2005.

Para o armazenamento externo dos resíduos os IML utilizam os mais diversos recursos, no entanto nenhum deles é apropriado para esta finalidade. Após o acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos, dois serviços depositam seus resíduos em lixeiras vazadas, sem tampas e fixadas nas calçadas; em um serviço os sacos plásticos são depositados diretamente no chão da calçada pública. Em dois, são depositados no chão dos pátios internos. Quatro, utilizam *containers* sem tampa localizados nos pátios internos, e em um serviço não há armazenamento externo. Nesse, os resíduos são coletados e queimados, por trabalhadores de serviços gerais, em um terreno baldio próximo do local.

A NBR 12807 (ABNT 1993a) define abrigo de resíduos como elemento indispensável para sua disposição até o momento da coleta externa. A RDC 306 (BRASIL, 2004a) preconiza que o abrigo para resíduos deve ser construído em local específico, com acesso facilitado para os veículos coletores, e os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública. O abrigo deve ser identificado, ter ventilação natural e iluminação, ser construído de material de fácil limpeza e

higienização, não permitir a entrada de insetos e roedores, e ter acesso restrito aos funcionários que manuseiam os resíduos. Todos os serviços geradores de RSS deveriam contar com o abrigo para o armazenamento externo. A NBR 12810 (ABNT, 1993c) define *container* como o equipamento para guarda de resíduos, na coleta externa, que deve ficar dentro dos abrigos e não substituí-los.

A prática de colocar os resíduos dispostos no chão, além de ser uma fonte para proliferação de insetos e roedores, facilita o contato de pessoas com material infectante e perfurocortantes.

#### 4.4.3 Disposição final

A figura 3 mostra que dos dez municípios que possuem Instituto de Medicina Legal apenas dois depositam seus resíduos em aterro sanitário, como seria o correto. Em quatro municípios, a disposição dos resíduos é feita em aterro controlado, e quatro municípios depositam seus resíduos a céu aberto.

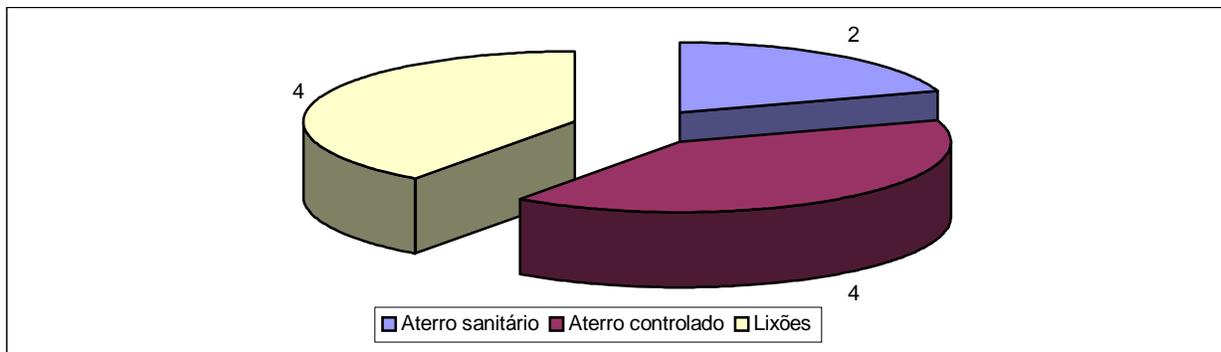


Figura 3 - Distribuição dos dez Institutos de Medicina Legal, segundo o tipo de disposição final dos resíduos. Goiás. 2005

Os municípios que possuem aterro sanitário utilizam algum tipo de tratamento dos resíduos. Em um município o tratamento dos resíduos é por meio de incinerador de pequeno porte (ilustração 5). Não há licença do órgão ambiental para instalação desse equipamento. No outro município o tratamento é feito por meio de calor úmido (autoclave) (ilustração 6).



Ilustração 4 - Incinerador para tratamento dos resíduos biológicos em um aterro sanitário.



Ilustração 5 - Autoclave para tratamento dos resíduos biológicos em um aterro sanitário

Para incineração dos resíduos biológicos sem danos à natureza e à saúde da população torna-se necessário que os equipamentos utilizados sejam adequados, com temperaturas apropriadas, dotados de sistema de tratamento das emissões gasosas, além de contar com licença do órgão ambiental competente (BRASIL, 2001a).

Quando se trata de adotar medidas preventivas os CDC (1987) salientam que nem todos os resíduos hospitalares necessitam de tratamento, no entanto, recomenda que resíduos infectantes sejam incinerados ou autoclavados, antes da disposição final. Os resíduos líquidos, como: sangue e outros fluidos corpóreos devem ser submetidos a tratamentos na fonte geradora antes de ser lançados no esgoto sanitário, de acordo com exigências do órgão ambiental (ABNT, 1993b),

O aterro controlado é menos prejudicial para o meio ambiente do que a disposição a céu aberto, no entanto, não atende a todos os requisitos necessários para controle de poluição ambiental, como: impermeabilização de base, tratamento de líquidos percolados, e, na maioria das vezes, não é feita a compactação dos resíduos.

Aterro controlado não deve ser considerado como uma solução definitiva, em virtude dos problemas ambientais que causa, mas pode ser usado como alternativa aos lixões (BRASIL, 2004e).

Dos quatro que depositam os resíduos em lixões a céu aberto, um queima os mesmos como forma de reduzir o volume. Os lixões além de contaminação ambiental oferecem riscos à população, e tornam-se um modo de sobrevivência dos catadores de lixo, que como ressalta Takayanagui (1993, p.137) “[...]colocam-se como escudo, não só para riscos do tipo biológico, mas para muitos outros, sendo talvez o principal deles o da miséria, formando uma cadeia de problemas sociais[...].”

Queimar resíduos foi, por muito tempo, uma prática realizada sem critérios em fornos municipais, em lixões a céu aberto e no interior de estabelecimentos, incluindo hospitais. Essa conduta não é permitida, e não pode ser confundida com incineração. Atualmente, uma das grandes preocupações de vários países está focalizada na poluição do ar, provocada por métodos inadequados de incineração (RIBEIRO FILHO, 2000).

#### **4.5 Situações de risco ocupacional**

Quando direcionamos nossa atenção para os riscos, presenciamos uma inquietação por parte dos trabalhadores, incluindo os próprios diretores, o que nos leva a discutir a necessidade de mudanças nos padrões de comportamentos rotineiros para os procedimentos realizados nos IML. Ao questionarmos se nas capacitações para

iniciantes havia alguma pauta sobre biossegurança percebemos o desconhecimento sobre essa temática. Há uma percepção de que há risco, porém tendem a simplificar justificando que nos IML, rotineiramente, o atendimento é com cadáver de morte violenta, com exceção de alguns institutos do interior. Segundo os *Centers for Disease Control and Prevention* as medidas de precaução padrão (GARNER, 1996) devem ser usadas em todas as situações onde houver possibilidade de exposição à matéria orgânica.

Dos 81 sujeitos entrevistados, 75 (92,6%), afirmaram ter contato freqüente com resíduos biológicos, o restante, seis (7,4%), esporadicamente. Dessa forma, significa que todos têm contato com esse tipo de resíduo. Somando-se a isto o fato da maioria, 74 (91,4%), responder positivamente quando questionados sobre a existência de risco em seu trabalho (figura 4), conclui-se que há necessidade de implementação de medidas de biossegurança frente ao risco biológico.

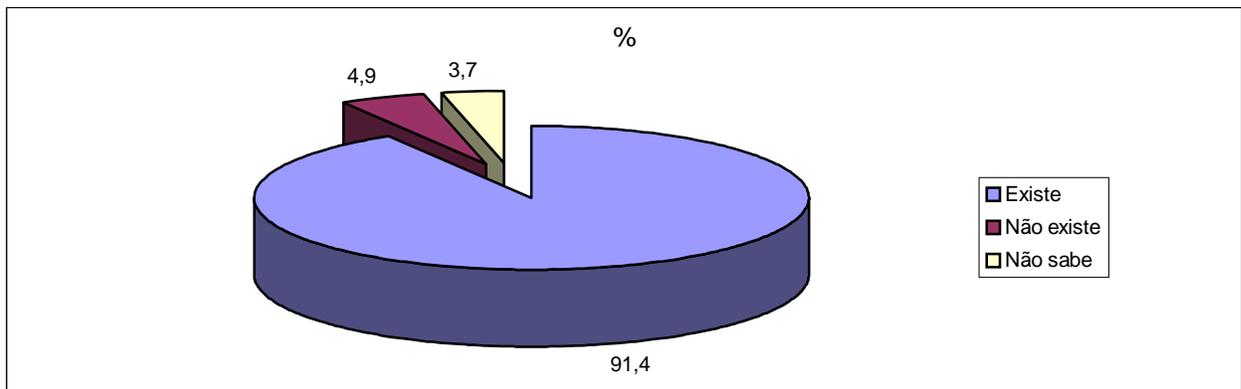


Figura 4 - Distribuição dos trabalhadores, segundo o reconhecimento do risco biológico inerente as atividades exercidas nos Institutos de Medicina Legal.Goiás-2005.

Os trabalhadores, quatro (4,9%), que responderam não existir risco alegaram que os cadáveres que chegam aos Institutos de Medicina Legal são de mortes violentas, e os casos de morte natural são direcionados para o Serviço de Verificação de Óbito (SVO). No entanto, o SVO não existe na maioria dos municípios e as medidas de prevenção são direcionadas para reduzir riscos de transmissão de microrganismos de fonte conhecida ou não (GARNER, 1996; BRASIL, 2004b).

Estudo realizado por Canini (2005), apontou que a auto-avaliação de risco no ambiente de trabalho, é uma ferramenta importante na prevenção dos acidentes com

material biológico e fortalece a implementação de práticas seguras. A autora mostrou que a maioria dos acidentes percutâneos ocorreu entre os trabalhadores, que avaliaram esse risco como “baixo”.

A percepção do risco torna-se um elemento transparente da necessidade de avaliar o conhecimento do trabalhador em relação às doenças veiculadas pelo sangue, suas causas, conseqüências e modos de evitá-las. Neste sentido, Souza (2001) em um estudo realizado com profissionais de enfermagem, observou pouco conhecimento em relação à transmissão de microrganismos veiculados pelo sangue, prevalecendo apenas o conceito de grupos de riscos como população vulnerável.

A RDC 50 (BRASIL, 2002c), determina que todos os locais que realizam procedimentos invasivos devem possuir lavatórios exclusivos para higienização das mãos, providos de sabão e recursos para secagem. A Portaria 2616 do MS (BRASIL, 1998), ressalta que a lavagem das mãos é a medida mais importante para prevenir infecções de estabelecimentos de saúde.

Dos dez serviços de medicina legal existentes, dois possuem lavatórios exclusivos para higienização das mãos, a maioria utiliza a mesma pia que lava instrumental usado nas autópsias. A provisão de sabão líquido junto às pias foi observada em oito serviços, porém a disponibilidade de papel toalha foi bem menor, verificada em apenas quatro. Dois serviços, não dispunham de sabão líquido, e em seis não havia qualquer recurso para enxugar as mãos. Nas salas de autópsias a necessidade de higienização das mãos é proteger o trabalhador contra infecção cruzada, e nas salas de exame médico é proteger o trabalhador e o cliente. Quando perguntamos aos 81 trabalhadores sobre o ato de lavar as mãos, a maioria, 78 (96,3%), afirmou realizá-lo após cada procedimento e três (3,7%) responderam que só o fazem em casa. Justificaram essa conduta por considerarem como um risco maior o ato de lavar as mãos no local de trabalho, pela falta de lavatório destinado exclusivamente para esta finalidade.

Tipple (2000), analisando a periodicidade de lavagem de mãos entre alunos de odontologia verificou que, a inexistência de pias exclusivas, para esta prática, era um empecilho para a sua realização, indicada por sete (4,5%) alunos.

A mesma autora considera que “a estrutura física, administrativa, e de funcionamento tem relação com o trabalho nela desenvolvido (estrutura dinâmica), e deve favorecer a prática de condutas corretas, tanto para a prevenção, quanto para o controle de infecção” (TIPPLE, 2003, p.250).

O tempo gasto para higienização das mãos é em média de trinta segundos. Os produtos para higienização das mãos devem garantir qualidade e não produzir irritações na pele. A utilização de água e sabão pode reduzir a quantidade de microrganismos presentes nas mãos e, pode interromper a transmissão de doenças por contato (BRASIL, 2004b). O uso de sabão líquido sem anti-séptico é suficiente para lavagem das mãos na rotina diária, com exceção de situações de surtos, isolamento de microrganismos multirresistentes e realização de procedimentos invasivos (APECIH, 1999).

Quando questionamos acerca de acidentes com material biológico, cinco diretores responderam ter conhecimento desse evento entre os trabalhadores. Na entrevista, 35 (43,2%) trabalhadores relataram terem sofrido algum tipo de contato com matéria orgânica, sendo que destes, 29 (82,9%) aconteceram com perfurocortantes, e seis (17,1%) reportaram respingos de sangue, no corpo. Dos seis que mencionaram acidentes com sangue visível, um (16,7%) relatou ter ocorrido na face, no momento da autópsia, sem ter contato com a mucosa ocular. Esse trabalhador estava usando máscara comum e óculos de proteção, no momento da exposição. Das 35 exposições, duas (5,7%) ocorreram com trabalhadores durante a capacitação inicial para as atividades de autópsia. Isto chama muita a atenção, lembrando recomendações dos CDC (2005), para as medidas de prevenção em salas de autópsias.

Na literatura existem vários estudos que mostram alta exposição com perfurocortantes, entre os profissionais da área de saúde (SOUZA, 2001; MARINO et al., 2001; SILVA, 1999; TALAAT et al. 2001; BREVIDELLI, CIANCAIRULLO, 2002; CANINI, 2002; DOEBBELING, et al. 2003; NHAMBA, 2004; SILVA, 2004; TIPLLE et al., 2004; OSÓRIO, MACHADO, MINAYO-GOMES, 2005). A maioria descreve a equipe de enfermagem como a categoria profissional de maior exposição aos perfurocortantes, pois são os trabalhadores que mais diretamente têm contato com este material. Não encontramos estudos em relação aos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal, e

conforme respostas dos sujeitos entrevistados, a maior incidência de acidentes com perfurocortantes foi com os auxiliares de autópsias (55,2%), seguida dos médicos legistas (37,9%) e dos serviços gerais (6,9 %).

Merece atenção a freqüência de acidentes com perfurocortantes, uma vez que são considerados como o risco ocupacional de maior importância para doenças transmitidas pelo sangue (CDC, 2001; BRASIL, 2004d). Todavia contatos com sangue visível devem ter, igualmente, cuidados especiais, pois na maioria dos casos de infecção por HBV nos trabalhadores de saúde não há relato de exposição percutânea, e um terço dos casos recordam terem cuidado de pacientes HbsAg positivo. Dessa forma, a infecção pelo HBV em profissionais de saúde pode ocorrer, além de perfurocortantes, por contato direto ou indireto de sangue ou outras secreções corpóreas em pele não íntegra ou mucosa (BRASIL, 2004d).

A tabela 2 mostra os diferentes momentos em que ocorreram os acidentes com perfurocortantes.

Tabela 2 - Distribuição dos acidentes com perfurocortantes relatado pelos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal (n=29), segundo o momento da exposição. Goiás – 2005.

<b>Momento do acidente</b>	<b>Freqüência</b>	<b>%</b>
Durante a autópsia	13	44,8
Durante o descarte	11	38,0
Antes da autópsia	5	17,2
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>

Observa-se que, 11 (38,0%) acidentes ocorreram durante o descarte de perfurocortantes, o que pode decorrer pela não-adesão às normas preconizadas pela RDC 306 (BRASIL, 2004a). O não-envolvimento dos trabalhadores no correto manejo dos resíduos pode caracterizar o desconhecimento, e não-entendimento das legislações como suporte técnico na condução sistemática das ações, e dos princípios básicos na prevenção de acidentes ocupacionais e conscientização dos riscos.

Os estudos enfatizam a necessidade de descartar os perfurocortantes em recipientes que apresentem resistência à compressão localizada, à perfuração e ao

vazamento como ferramenta para reduzir situações que facilitariam esses tipos de acidentes, não só entre os trabalhadores de saúde como também para a população, e entre os coletores de lixo domiciliar (VELLOSO, SANTOS, ANJOS, 1997). Portanto, muitos acidentes seriam evitados se fossem observados procedimentos seguros no manuseio dos mesmos. Marziale, Christiane (2002), associam a prática de descartar perfurocortantes em locais inapropriados com alto risco para os trabalhadores. Apenas em três IML os perfurocortantes são descartados em recipientes apropriados, porém, o armazenamento externo, nesses serviços, facilita o acesso dos catadores de resíduos, uma vez que nenhum IML é contemplado com abrigo conforme preconiza a legislação (BRASIL, 2004a).

Canini (2005), ressalta a importância dos trabalhadores se situarem no contexto do risco a que estão expostos, no cotidiano, para que haja redução nos riscos ocupacionais, com isto a autora reforça a necessidade de atividades educativas com esses trabalhadores. Neste sentido, Souza (2001) também considera que a percepção da vulnerabilidade frente a uma situação de risco pode ajudar na adoção de atitudes corretas.

Quando questionamos sobre a periodicidade de informações sobre risco biológico, e uso adequado das medidas de precauções padrão, constatamos que essas abordagens não fazem parte das temáticas dos programas de capacitação, conforme respostas de todos os sujeitos entrevistados. Verificamos que o risco não é percebido de forma homogênea, entre esses trabalhadores.

Esses aspectos evidenciam a necessidade de conscientização do profissional no sentido de desenvolver ações seguras para a sua saúde, que depende, também, de programas de educação permanente, visando a capacitação dos recursos humanos., e promover a educação continuada para que realmente possa ser efetivada (SOUZA et al., 2002). Seu conteúdo deve inserir abordagens quantitativas e qualitativas acerca dos riscos biológicos (BREVIDELLI, CIANCIARULLO, 2002). No entanto, para que haja mudanças de comportamentos devem-se adotar estratégias sistematizadas e direcionadas para uma completa adesão dos trabalhadores, de forma a influenciá-los positivamente nas rotinas de suas atividades. Neste sentido, Caixeta, Barbosa-Branca (2005), ressaltam a importância da qualidade dos treinamentos, para realmente mudar

os aspectos comportamentais, durante as atividades profissionais. Esses autores identificaram que os treinamentos recebidos pelos trabalhadores estudados não interferiram no índice de acidentes com material biológico.

O *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH, 1998), ao elencar medidas minimizadoras de situações de risco para injúrias com perfurocortantes, ressalta a importância de se estabelecer programas educativos com os trabalhadores, para modificar práticas inadequadas no ambiente de trabalho. Ressalta, também, que os acidentes com perfurocortantes podem trazer transtornos emocionais, principalmente quando envolve exposição com HIV, ou quando desconhece o *status* do paciente-fonte.

## 4.6 Medidas protetoras

### 4.6.1 Adesão às medidas de proteção

A falta de informação condizente com os procedimentos preventivos expõe os trabalhadores a riscos desnecessários. Ao questionarmos sobre procedimentos adotados diante dos acidentes, confrontamos com uma realidade preocupante, conforme tabela 3.

Tabela 3 Distribuição da freqüência das condutas tomadas após acidentes com perfurocortantes, entre os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal (n=29). Goiás - 2005.

Procedimentos	Nº	%
Água e sabão	14	48,3
Água, sabão e acompanhamento médico	2	6,9
Acompanhamento médico	6	20,7
Nenhuma providência	7	24,1
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>

Observamos que a maioria, 14 (48,3%), apenas lavou com água e sabão, mas não procurou atendimento médico, e sete (24,1%) não realizaram nenhum tipo de

procedimentos que minimizaria o risco de infecções pelos vírus da hepatite B, hepatite C e HIV. Houve quatro trabalhadores que procuraram atendimento médico.

Um dos cuidados imediatos, após injúrias com perfurocortantes, é a lavagem exaustiva da área com sabão e água, ocorrendo em mucosa lavar em abundância com água ou com solução salina, e iniciar os cuidados de profilaxia pós-exposição (BRASIL, 2004d), portanto somente dois trabalhadores (6,9%) realizaram os procedimentos recomendados, que somados aos seis que procuraram atendimento médico, num total de oito (27,6%), informaram que receberam profilaxia pós-exposição.

Nhamba (2004), constatou que os procedimentos mais freqüentes entre os trabalhadores de enfermagem acidentados com material potencialmente contaminado foram: a lavagem e anti-sepsia do local acometido (41,76%), e a simples lavagem com água e sabão (25,53%). O estudo evidenciou que 96,28% dos acidentados não receberam nenhuma profilaxia pós-exposição. Silva (2004), analisando 40 acidentes ocorridos entre trabalhadores de um hospital, concluiu que 21 (30,0%) dos acidentados não procuraram atendimento médico.

A orientação quanto às medidas adequadas a serem efetuadas logo após a exposição é importante, uma vez que a eficácia da quimioprofilaxia adotada depende do tempo transcorrido entre o acidente e o início do atendimento e acompanhamento pós-exposição (BRASIL, 2004 b).

No Instituto Médico Legal de Goiânia foi realizado, em 2004, pela Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, duas campanhas de vacinação contra o tétano e contra o vírus da hepatite B. Mesmo assim, o índice de cobertura vacinal foi considerado baixo e conforme apresentado, na tabela 4, não houve adesão de todos os trabalhadores.

Dos 68 (84,0%) que afirmaram ser vacinados contra tétano, apenas 45 (66,2%) trabalhadores fizeram o esquema completo. Isto os coloca em situação de risco de tétano acidental. A baixa adesão ao esquema de três doses dessa vacina foi também verificada por Silva (1999), em estudo realizado com trabalhadores de um setor de emergência de um hospital público.

A vacina contra tétano, disponível nas unidades de saúde, é administrada juntamente com a vacina contra difteria (dupla) e tem esquema de três doses com intervalos de dois em dois meses entre as mesmas. O reforço é feito após dez anos da

última dose, excetuando-se os casos com ferimentos graves e gestação, que é dado com intervalo de cinco anos (Brasil, 2004f).

Tabela 4 Distribuição da situação vacinal dos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal conforme resposta dos entrevistados. Goiás – 2005

Vacinas	Sim		Não		Não lembra	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tétano	68	84,0	10	12,3	3	3,7
Hepatite B	65	80,2	11	13,6	5	6,2
Febre Amarela	59	72,9	15	18,5	7	8,6
Influenza	15	18,5	37	45,7	29	35,8
Difteria	41	50,6	28	34,6	12	14,8
Rubéola	36	44,4	34	42,0	11	13,6

Dos 65 trabalhadores vacinados contra hepatite B apenas 32 (49,2%) responderam que completaram o esquema de três doses. Esse é um dado que merece atenção porque esses trabalhadores estão expostos a secreções corporais, e a maior eficácia da vacina está condicionada ao esquema completo.

Atualmente, a vacina contra hepatite B está disponível nas unidades de saúde para crianças ao nascer e para os grupos de risco. O esquema da vacina é constituído de três doses com intervalos de um mês entre a primeira e a segunda dose e de seis meses entre a primeira e a terceira dose (BRASIL, 2004f).

Dados semelhantes foram encontrados por Talaat et al. (2000), que constataram altas exposições a perfurocortantes, e baixa cobertura vacinal contra o vírus da hepatite B. Em estudo realizado com trabalhadores de hemodiálise por Lopes et al. (2001), foi verificada uma prevalência global para infecção pelo vírus da hepatite B de 24,3% (IC 95%: 17,8 – 32), e apenas 59,2% dos participantes do estudo tinham esquema completo de vacinação contra o HBV.

Nhamba (2004), também encontrou baixos índices de cobertura vacinal. Em seu estudo 68,7% dos trabalhadores receberam apenas uma dose da vacina contra hepatite B e apenas 14,6% tomaram as três doses previstas.

Tipple et al. (2004), observaram entre trabalhadores de Centro de Material e Esterilização (CME) uma cobertura de 74,8% com as três doses da vacina, conforme o recomendado para os PAS (GOIÁS, 2003).

Não houve cobertura satisfatória em relação à vacina contra febre amarela (72,8%), apesar da disponibilidade, nas unidades de saúde, e ser indicada para: crianças menores de nove meses de idade, adolescentes e adultos, que residam ou que irão viajar para áreas endêmicas, incluindo o Estado de Goiás (Brasil, 2004f).

Conforme respostas dos sujeitos entrevistados, para o ingresso dos mesmos nos IML não é exigida vacinação dos trabalhadores.

Na literatura sobre medicina legal, apesar de poucas referências sobre medidas de biossegurança, existe recomendação sobre o uso de EPI, durante a atividade de autópsia. A autópsia é um dos procedimentos médico-legais de maior importância, e exige do perito um minucioso exame do corpo, inclusive do dorso e dos orifícios naturais (GOMES, 1997). O mesmo autor recomenda que os trabalhadores, em função da atividade, façam uso de óculos protetores, para evitar inoculação de matéria orgânica pela mucosa e conjuntiva ocular, além do uso de avental e de luvas.

Entre as medidas preventivas recomendadas, para evitar exposições a material biológico, encontra-se a necessidade de disponibilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) que faz parte das medidas de biossegurança preconizado pela RDC 306 (2004a) e pela NBR 12810 (BRASIL, 1993) para os trabalhadores que mantenham quaisquer tipos de contatos com resíduos. As precauções padrão são medidas aplicadas no atendimento de todos os pacientes, no manuseio de equipamentos e artigos contaminados ou sob suspeitas de contaminação, e quando houver a possibilidade de contato com sangue, mucosas e outros fluidos corpóreos (GARNER, 1996). No conjunto de precauções padrão encontramos o uso de EPI: luvas, avental, máscara, protetor de olhos e protetor facial.

Conforme demonstra a tabela 5 não há uma adesão homogênea quanto ao uso dos EPI.

Tabela 5 – Distribuição da freqüência do uso de Equipamentos de Proteção Individual, conforme respostas dos trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal. Goiás - 2005

<b>EPI</b>	<b>Freqüência</b>	<b>%</b>
Jaleco, luvas, máscara, óculos	32	39,5
Jaleco, luvas, máscara, botas	15	18,5
Jaleco, luvas, máscara, óculos, gorro	12	15,0
Jaleco, luvas, máscara, avental	10	12,3
Jaleco, luvas, avental, óculos	5	6,2
Jaleco	3	3,7
Máscara, gorro	2	2,4
Nenhum	2	2,4
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

A maior freqüência 32 (39,5%) foi com o uso simultâneo de jaleco, luvas, máscara e óculos. Em 7 (8,6%) trabalhadores (três só usam jaleco, dois só máscara e gorro e dois que não usam nada) observou-se que não há uso de luvas, fato preocupante porque todos os trabalhadores têm contato com matéria orgânica.

Em estudo realizado, Lopes et al. (2001), identificaram que os profissionais que referiram não fazer uso de equipamentos de proteção apresentaram risco 14,6 (IC 95%: 5,3-39,9) vezes maior de exposição em relação aos que sempre se protegeram.

A baixa freqüência no uso dos EPI foi também verificada em estudo realizado por Tipple et al. (2004), onde 92,8% dos trabalhadores de CME não souberam relacionar quais EPI são recomendados para a realização das atividades do expurgo. Igualmente, Nhamba (2004), em seus achados observou que 72,87% dos indivíduos que sofreram acidentes com material biológico, não referiam uso de equipamentos de proteção.

Hosoglu et al (2003), associam um caso de transmissão de hepatite C por respingo de sangue na mucosa ocular em uma enfermeira de hemodiálise, que não fazia uso de equipamento de proteção ocular.

Nos IML, os jalecos, as máscaras, os gorros e as luvas são descartados após o uso; entretanto, os aventais impermeáveis e os óculos, são reprocessados de forma

diversas. Acerca da limpeza e desinfecção dos óculos e do avental, a maioria 64 (79,0) trabalhadores informou realizar desinfecção com álcool a 70%, no entanto, constatamos que os IML não dispõem de sala de utilidades destinadas para esta finalidade.

#### 4.6.2 Limpeza e desinfecção

A RDC 306 (BRASIL, 2004a) preconiza que todos os estabelecimentos devem manter rotinas de higienização e limpeza de ambientes e equipamentos. Observamos que a maioria, oito serviços, mantém rotinas de descontaminação das mesas de eviscerações. Os outros serviços, dois, não realizam essa atividade de forma sistemática. Acerca da limpeza das câmaras frias e das mesas de eviscerações, verificou-se que, nos dez IML, não existe uma padronização de condutas, e a prática adotada não é definida entre os próprios trabalhadores, que não dispõem de orientações técnicas para lidar com material biológico. O processo de descontaminação de superfícies contaminadas com matéria orgânica requer limpeza e desinfecção. Outrossim, o processo de limpeza deve preceder à desinfecção, uma vez que pelo uso da água e sabão obtém-se a redução da biocarga por remoção da sujidade e a desinfecção é o processo que elimina a maioria dos microrganismos patogênicos (BRASIL, 2000; GRAZIANO; SILVA; BIANCHI, 2000; BASSO; GIUNTA, 2004). A tabela 6 mostra que não há padronização de produtos utilizados, para a desinfecção.

Tabela 6 – Distribuição dos dez Institutos de Medicina Legal, conforme os produtos utilizados para desinfecção das mesas de evisceração. Goiás - 2005.

<b>Produtos</b>	<b>Freqüência</b>
Hipoclorito de sódio e formol	2
Hipoclorito de sódio	1
Álcool a 70%	1
Não fazem desinfecção	6
<b>Total</b>	<b>10</b>

A maioria dos serviços, não realiza a desinfecção das mesas de eviscerações. Nos que realizam, o hipoclorito de sódio é o produto mais utilizado.

Preocupa-nos a utilização de formol, em dois serviços, para descontaminação das mesas, pois é potencialmente carcinogênico e irritante para as vias aéreas (FAVERO; BOND, 2000), e pode formar substâncias tóxicas, se houver contato com compostos clorados (GAMBLE, 1977). O formol tem amplo espectro de ação, por ser: esporicida, bactericida, tuberculicida, fungicida e viruscida, e pouco inativado pela matéria orgânica. Porém, tem uso limitado em estabelecimento de saúde, devido aos efeitos adversos à saúde do trabalhador. A concentração máxima de manuseio é 0,75ppm, com tempo máximo de exposição ao trabalhador de oito horas diárias (GRAZIANO; SILVA; BIANCHI, 2000; BASSO; GIUNTA, 2004).

O hipoclorito de sódio é um desinfetante de baixa toxicidade, tem ampla ação antimicrobiana, e é indicado para superfícies. Porém, o seu uso é limitado por apresentar algumas desvantagens, como: ser inativado em presença de matéria orgânica, ter odor forte quando usado em altas concentrações, ser corrosivo para metais e ser relativamente instável. Quando associado com outros produtos químicos pode liberar substâncias tóxicas. Para descontaminação, em superfícies, é recomendado na formulação de 1% de cloro ativo durante 10 minutos (BRASIL, 2000; BASSO; GIUNTA, 2004; RUTALA, WEBER, 1997; 2004).

Quanto ao álcool utilizado, em um IML, é recomendado para desinfecção de artigos e superfícies, na concentração de 70% em peso. O álcool é volátil e não tem ação residual. Não é esporicida. Entre as desvantagens está o fato de ser altamente inflamável (BRASIL, 2000; BASSO; GIUNTA, 2004).

## 5 CONCLUSÕES

Há vários pontos críticos, quanto ao manejo dos RSS, desde a sua geração até a sua disposição final:

- Os Institutos de medicina legal geram resíduos semelhantes aos de qualquer instituição de saúde, no entanto, os resíduos biológicos não são tratados conforme o preconizado pelas legislações e se apresentam como um ponto crítico para a saúde dos trabalhadores e para o meio ambiente.
- Não há segregação dos resíduos de acordo com a classificação de risco. Assim, todos os resíduos tornam-se contaminados.
- Apenas três serviços fazem o descarte de perfurocortantes em recipientes recomendados pela RDC 306 (BRASIL, 2004b).
- Em nenhum serviço foi verificada a existência de abrigo externo, para armazenamento dos resíduos até a coleta para disposição final. Os armazenamentos interno e externo inapropriados, além de oferecer riscos para os trabalhadores e para a população, podem constituir-se em um meio de atração e disseminação de vetores, como: baratas, ratos, moscas, mosquitos.
- Nenhum dos serviços possui uma política de gerenciamento de RSS e a maioria não tem conhecimento das legislações que dispõem sobre este gerenciamento. Há um certo ceticismo sobre o risco biológico existente nos IML, principalmente pela compreensão de que esses serviços não são considerados como instituição de saúde.
- Os trabalhadores dos IML apresentam-se em situação de risco biológico ocupacional, evidenciado pela não adesão às medidas de precauções padrão, como: uso de EPI necessários, higienização das mãos após procedimentos com material biológico, não apresentarem esquema completo de vacinação contra hepatite B e tétano e pela baixa adesão às recomendações de profilaxia pós-exposição ocupacional a material biológico.
- Algumas barreiras, como ausência de pias exclusivas para higienização das mãos, recipientes inadequados para o descarte de perfurocortantes, manejo inadequado dos RSS e o desconhecimento das medidas protetoras, contribuem

para aumentar o risco de exposição, dos trabalhadores dos IML, com material biológico.

Há inobservância das medidas de biossegurança, relacionadas à proteção do trabalhador e da população.

- Mesmo que as medidas de proteção padrão sejam uma das formas seguras de proteção contra exposição a material biológico, não há entre os trabalhadores consciência da importância do uso de todos os equipamentos de proteção individual.
- A maioria dos IML não dispõe de lavatórios exclusivos, e recursos necessários para higienização das mãos. A falta de lavatórios dificulta as condutas de realizar a higienização das mãos após contato, com qualquer tipo de resíduo.
- Não há padronização para limpeza e desinfecção de superfícies em nenhum ambiente. Em relação às mesas de eviscerações, locais onde há maior geração de resíduos biológicos, a desinfecção é realizada com diversos produtos, incluindo o formol que tem uso limitado em estabelecimentos de saúde.
- Não houve referência de capacitação de recursos humanos com abordagem sobre risco biológico e medidas para minimizá-los.

A falta de gerenciamento dos RSS aliada com a frequência com que os trabalhadores são expostos a material biológico, e a baixa adesão às medidas preventivas e de profilaxia pós-exposição, evidenciam o potencial risco para doenças transmitidas por sangue e outros fluidos corpóreos nos IML.

Os resultados deste estudo revelam que os IML de Goiás não manuseiam de forma apropriada os resíduos que geram; não há um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde; não há um profissional que atue como referência para questões de biossegurança, o que inclui propostas e projetos de educação permanente.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que vários estudos apontam para a necessidade de condutas apropriadas no manejo dos RSS, com ênfase para os perfurocortantes. Com o intuito de minimizar riscos ocupacionais nos IML fazemos as seguintes considerações:

- Os IML devem estabelecer um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, com critérios bem definidos, de forma a contemplar todos os requisitos das legislações vigentes.
- Planejar estrutura física que contemple ambientes necessários para higienização das mãos, higienização corporal, limpeza e desinfecção de materiais e dos equipamentos de proteção individual. Os lavatórios devem ser de uso exclusivo dos trabalhadores e devem ser providos de recursos necessários para higienização das mãos. É importante que os lavatórios tenham torneiras que permitam o acionamento sem contato manual.
- Todos os ambientes, que realizam procedimentos técnicos, devem ser providos de proteção contra insetos e roedores.
- Criar protocolos de limpeza e higienização para instrumentos e ambientes, padronizando os produtos saneantes utilizados.
- Implantar um fluxograma para atendimento ao trabalhador vítima de acidentes com material biológico, incluindo o registro sistemático destes acidentes que permita conhecer as especificidades epidemiológicas nestes serviços.
- Vacinar os trabalhadores, conforme preconizado pela legislação.
- Estabelecer uma política de recursos humanos que vise a capacitação dos trabalhadores, por meio de educação permanente com vistas à adoção de práticas corretas, tanto no que diz respeito a medidas protetoras no exercício da profissão, quanto na proteção da saúde da população e na preservação ambiental.

## REFERÊNCIAS <sup>4</sup>

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR. **Precauções e isolamento**: São Paulo, 1999, 51p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) – NBR 10004. Resíduos sólidos. Classificação. São Paulo, 1987.

\_\_\_\_\_. NBR.12807; **Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Resíduos de Serviços de Saúde**; Terminologia. São Paulo, 1993a.

\_\_\_\_\_. NBR 12809. **Manuseio de resíduos de serviços de saúde**. Procedimento. Rio de Janeiro. 1993b.

\_\_\_\_\_. NBR 12810. **Coleta de resíduos de serviços de saúde**. Procedimento. Rio de Janeiro. 1993c.

\_\_\_\_\_. NBR 7500. **Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de material**. Simbologia. Rio de Janeiro. 1994.

\_\_\_\_\_. NBR 13853. **Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes**. Requisito e método de ensaio. Rio de Janeiro. 1997.

\_\_\_\_\_. NBR 9191. **Sacos plásticos para condicionamento de lixo**. Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro. 2002.

AYLIFFE, G. A. J. Clinical wastes: how dangerous is it? . **Current Opinion In Infectious Diseases**. 1994, 7:p.499-502.

BASSO, M; GIUNTA, A. P. N. Limpeza e desinfecção de artigos médicos hospitalares. IN: Limpeza, desinfecção de artigos e áreas hospitalares e anti-sepsia. São Paulo: **Associação Paulista de estudos e Controle de Infecção Hospitalar (APECIH)**. 2004. p. 1-17.

BARROS, A. de J. P.; LEHFELD, N. A. DE S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. 11ª ed. Petrópolis, RJ. Vozes, 2003. 127p.

BIDONE, F. R.A., POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC.USP, 1999 p. 17-49..

BLENKHARN, J.I. The disposal of clinical wastes. **Journal of Hospital Infection**. 1995. v. 30 (supplement) p. 514-520.

---

<sup>4</sup> MENDONÇA, L.M.N. et al. **Guia para trabalhos acadêmicos na UFG**. Universidade Federal de Goiás, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação: Goiânia, 2005. 48p.

BOLICK, D. et al. **Segurança e controle de infecção**. Tradução – Carlos Henrique Cosendey. Rio de Janeiro. Reichmann & Affonso Editores. 2000. p.1-27.

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. Resolução NE-6.0 de 1985. Dispõe sobre gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 17 dez. 1985.

\_\_\_\_\_Ministério da Saúde. **Portaria 04** de 07 de dezembro de 1986

\_\_\_\_\_Ministério da Saúde. **Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde**. 2 ed. Brasília, 1994. 50p.

\_\_\_\_\_Ministério do Trabalho. Portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978. Normas Regulamentadoras. In: **Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo. Atlas. 1996a. 34ª edição, v. 16, p.92.

\_\_\_\_\_Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 196/96. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, Brasília, 1996b.

\_\_\_\_\_Ministério da Saúde. **Portaria nº 2616 de maio de 1998**. Dispõe sobre o controle de infecção hospitalar. Brasília, 13 de maio de 1998.

\_\_\_\_\_Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Curso básico de controle de infecção hospitalar**. Caderno C. Métodos de Proteção Anti- infecciosa. Brasília. 2000.

\_\_\_\_\_ **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Projeto reforço à reorganização do sistema único de saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2001 a. p.05-120.

\_\_\_\_\_Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 283 de 12 de julho de 2001**. Dispõe sobre o tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Brasília. 2001b.

\_\_\_\_\_Ministério da Saúde. **Saúde ambiental e gestão de resíduos de serviços de saúde**. Capacitação a distancia. Brasília, 2002 a. p 80-91.

\_\_\_\_\_Fundação Nacional de Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 5. ed. Brasília: FUNASA, v.1. 2002b. 842p.

\_\_\_\_\_Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos de saúde. Brasília. 2002c. 144p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 33 de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União** de 05 de mar. de 2003, Brasília. 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: **Diário Oficial da União**. Brasília de 10 de dezembro de 2004. 2004a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Curso de Infecção Relacionada à Saúde. **Risco ocupacional e medidas de precauções de isolamento**. Módulo 5. São Paulo. Versão 1.0, 2004b. 64p.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Manual técnico para investigação da transmissão de doenças pelo sangue**. Ministério da Saúde. Brasília. 2004c. 108p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Recomendações para o atendimento e acompanhamento de exposição ocupacional a material biológico: HIV e hepatite B e C. 2004d**. Disponível em: <[http://www.riscobiológico.org/bioinfo/pdfs/manual\\_acidentes.pdf](http://www.riscobiológico.org/bioinfo/pdfs/manual_acidentes.pdf)> Acessado em: 25/09/05

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Manual de Saneamento**. FUNASA. 3.ed. rev . Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004e. p.228- 86.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Ato Portaria nº 597/GM de 08 de abril de 2004**. Institui, em todo território nacional, os calendários de vacinação. Brasília. Gabinete do Ministro. 2004f.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 358 de 29 de Abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 8p. 2005

BREVIDELLI, M. M.; CIANCIARULLO, T. I. Análise dos acidentes com agulhas em um hospital universitário: situações de ocorrência e tendências. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.10, n. 6, Ribeirão Preto. 2002. p.780-6.

CAIXETA, R. de B.; BARBOSA-BRANCO, A. Acidente de trabalho, com material biológico, em profissionais de saúde de hospitais públicos do Distrito Federal. Brasil, 2002/2003. **Cadernos de Saúde Pública**. v.21. n.3. Rio de Janeiro. 2005. p. 737- 46.

CANINI, S. R. et al. Acidentes perfurocortantes entre trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário do interior paulista. 2002. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. v.10, n. 2. Ribeirão Preto. 2002. p.172-80.

CANINI, S. R. M. S. **Fatores de risco para acidentes percutâneos na equipe de enfermagem de um hospital escola de Ribeirão Preto**. SP. Ribeirão Preto.

2005.139p. Tese (Doutorado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. 2005.

Centers for Disease Control and Prevention. Recommendation for Prevention of HIV transmission in Health-care settings. **MMWR**, Supplements, 1987. Atlanta, v.36. Disponível em <<http://cdc.gov/mmwr/preview/mmwr.html/0001450htm>. Acesso em 27/08/2005

\_\_\_\_\_Updated U.S. Public Health Service. Guideline for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for post exposure prophylaxis. **MMWR**. 50 (rr11): 1-42. 2001. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr.5011.pdf>. Acesso em: 01/09/05.

\_\_\_\_\_Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Atlanta. 2003. p.212-217. Disponível em: <http://www.apic.org/AM/Template.cfm?section=topics1&TEMPLATE=/cfm/ContentDisplay.cfm&CONTENTID=1>. Acesso em:16/10/05.

\_\_\_\_\_Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities. **MMWR**. 2005. 54 (RR17). P. 1- 141.

CHITWWOD, D. D. et al. HIV seropositivity of needles from shooting galleries in South Florida. **American ournal of Public Health**. 1990, v.80 n.2. 150-52.

CROCE, D; JUNIOR, D.C. **Manual de Medicina Legal**. 4ª ed. Revista e ampliada, 1998, São Paulo. 757p.

DEAN AG, Dean JÁ, Coulombier D, et al. **Epi Info Version 3.01, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM**. Compatible microcomputers. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2003. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/epiinfo/biblio.htm>> Acesso em: 30/11/03

DO, A. N. et al. Occupationally Acquired Human Immunodeficiency Virus (HIV) Infection: national case surveillance data during 20 years of the HIV epidemic in the United States. **Infection Control and Hospital Epidemiology**, v. 24, n.2, fev.2003. p 86-96.

DOEBBELING, B. N. et al. Percutaneous injury, blood exposure, and adherence to standard precautions: are hospital-based health care providers still at risk? **Clinical Infection Diseases**. 2003. v. 37 , p. 1006 –1013.

FAVERO, M. S; BOND, W.W.; Chemical disinfection of medical and surgical materials. In: BLOCK, S. S. **Disinfection, Sterilization and Preservation**. 5 ed. Philadelphia: Lippincott Willians & Wilkins. 2000. p. 881-917.

FERREIRA, A.J. Resíduos Sólidos: Perspectivas Atuais. In: Sisino CLS, Oliveira RM. **Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ; 2000 p.19-40.

FIGUEIREDO, V. M. F. Arquitetura Hospitalar In: COUTO, R.M.; PEDROSA, T. M. G.; NOGUEIRA, M. J **Infecção Hospitalar. Epidemiologia e Controle**. 2ª ed. Minas Gerais: MEDSI, 1999, p. 211-217.

FRAMPTON, M. W. An outbreak of tuberculosis among hospital personnel caring for a patient with a skin ulcer. **Annals of Internal Medicine**.1992. v. 117 n. 4, p. 312-313.

GAMBLE, M. R. Hazard: formaldehyde and hypochlorites. **Laboratory Animals**.1977, p.11:61.

GARNER, J. S. Guideline for isolation precautions in hospitals. **Infection Control and Hospital Epidemiology**. , v.17 n.1 p.53-80.1996.

GERSHON , R.R.M, et al. Tuberculosis risk in funeral home employees. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**. 1998, 40: 497-503.

GOIÁS. Secretária de Estado da Saúde. Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar. **Programa de Prevenção e Assistência ao acidente Profissional com Material Biológico**. 2003. 21p.

GORDON, J. G; DENYS, G. A. Infectious wastes: Efficient and Effective Management. In: BLOCK, S. S. **Disinfection, Sterilization and Preservation**. 5 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.. p. 1139-1157. 2000.

GOMES, H. **Manual de Medicina Legal** (atualizador: Hygino Hércules). 32 ed.- revista e atualizada. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1997. 845p.

GRAZIANO, K. U; SILVA, A; BIANCHI, E. R. F. Limpeza e desinfecção de artigos e anti-sepsia. In: FERNANDES, A. T. et al. **Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde**. São Paulo. Atheneu. 2000, v.2. p. 260-305.

HOSOGLU, S. et al. Transmission of hepatitis C by blood splash into conjunctiva in a nurse. **American Journal of Infection Control**. Turkey, v. 31, n.8.2003. p. 502-504.

HUTTON, M. D., et al. Nosocomial transmission of tuberculosis associated with a draining abscess. **The Journal of Infectious Diseases**. 1990. v. 161, p.286-295,

JOHNSON K. R. et al Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* from medical waste—**Journal of the American Medical Association**. v. 284. (13) 2000. p. 1683-1688

LOPES, C. L. R. .et al. Perfil soropidemiológico da infecção pelo vírus da hepatite B em profissionais das unidades de hemodiálise de Goiânia-Goiás, Brasil Central. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.34, n. 6, 2001. p. 543-54

LORENZ, J.; HILL, L.; SAMINI, B. Occupational needlestick injuries in a metropolitan police force. **American Journal of Preventive Medicine**. v.18, . 2000. p.146-150.

KANE, A. et al. Transmission of hepatitis B, hepatitis C, and human immunodeficiency viruses through unsafe injections in the developing world: model-based regional estimates. **Bulletin of the world Health Organization**, 1999, 41: 151-154.

KEENE, J. H. Medical Waste: a minimal Hazard. **Infection Control and Hospital Epidemiology**. 1991, 12:682-685.

MARINO, C. G. G. et al. Cut and puncture accidents involving health care workers exposed to biological materials. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**. v.5, n.5. 2001.p. 235-242.

MARZIALE, M. H. P.; CHRISTIANE, M. R., A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfurocortante entre trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. 2002. v.10, n.4, p.571-7.

MOREL, M. M. O.; BERTUSSI FILHO. L. A; Resíduos de serviços de saúde. In: RODRIGUES, E. A. C. et al. **Infecções Hospitalares Prevenção e Controle**. São Paulo: Sarvier, 1997. p.519-534.

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). **Alert: Preventing needlestick injuries in health care settings**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/2000.108.html>. Acesso em: 19/12/2005.

NHAMBA, L. A. **Acidentes ocupacionais com material biológico entre profissionais de enfermagem em um hospital de Angola**. Ribeirão Preto. 2004. Dissertação (Mestrado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Disponível em: [http://www.tese.uspbr/teses/disponiveis/22/22132/tde.21102000\\_4.093054/publico/mestrado.pdf](http://www.tese.uspbr/teses/disponiveis/22/22132/tde.21102000_4.093054/publico/mestrado.pdf).> Acesso em: 04/09/2005.

NOURSE, C.B.; et al. Childhood needlestick injuries in the Dublin metropolitan area. **Irish Medical Journal**, 1997, 90(2):66-69.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE . **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Tradução de Carol Castilho Arguello. Brasília.1997. 59p.

OLIVEIRA, J. M. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porto Alegre**. Rio Grande do Sul. 2002. Dissertação (Mestrado). Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.portalga.ea.ufrvs.br/acervos/joseane.pdf> > Acesso em: 16/07/05.

OSÓRIO, C.; MACHADO, J. M. H.; MINAYO-GOMES, C. **Proposição de um método de análise coletiva dos acidentes de trabalho no hospital**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.21, n.2, p.517-524. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v21n2/18.pdf>.> Acessado em: 30/09/2005.

PAIM, S. J. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. IN: ROUQUEIROL, M.Z. **Epiemiologia & Saúde**. 4ªed. Rio de Janeiro: MEDSI, p.465. 1994

PRADO, M. A. **Microrganismos isolados de baratas (*Periplaneta americana*), em um hospital público de grande porte da região Centro Oeste**. Dissertação (Mestrado). Ribeirão Preto. 67p. 2002. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo.

RIBEIRO FILHO, V. O. Gerenciamento de resíduos de Serviços de Saúde. In: FERNANDES, A. T. et al. **Infecção Hospitalar e Suas Interfaces na área da Saúde 2**. São Paulo: Atheneu, 2 v. cap. 63, p. 1156-1200, 2000.

RIEDER, M. D. Et al. Tuberculosis diagnosed at death in the United States. **Chest**. 1991; 100: 678-681.

RISSO, W. M. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: A caracterização como instrumento básico para abordagem do problema**. Dissertação (Mestrado). Departamento de Saúde Ambiental. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo. São Paulo. 1993. 162p.

RUTALA, W. A., et al. Management of Infectious Wastes by US Hospital. **Journal of the American Medical Association**.1989: 262, p. 1635-40.

RUTALA, W. A.; Maayhall, CG. Medical Wastes. **Infection Control and Hospital Epidemiology**., 1992, v. 13 p.38-48.

RUTALA, W.A.; WEBER, D. J. Uses of inorganic hypochlorite (bleach) in health-care facilities . **Clinical Microbiology. Reviews**. 1997, p. 597-610.

RUTALA, W.A.; WEBER, D. J. **Disinfection and sterilization in healthcare facilities**. 2004 .Disponível em:<<http://www.unc.edu/depts/spice/dis/DisinfectionAndSterilizationInHealthcare.pdf>> Acessado em: 16/10/05.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde**. São Paulo: CLR Baliero, 2001. p.1-102.

SILVA,M.F.I. **Resíduos de serviços de saúde. Gerenciamento no centro cirúrgico, central de material e centro de recuperação anestésica de um hospital do interior paulista**. Ribeirão preto. Tese (Doutorado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Programa de Doutorado em Enfermagem Interunidades. Universidade Federal de São Paulo. 2004. Disponível em: < <http://www.Teses.usp.br/teses/disponiveis/83/83131/tde.19082004102015/publico/doutorado.pdf>> . Acesso em: 20/04/2005

SILVA, C. E. R. **O processo de limpeza e coleta interna do lixo hospitalar na emergência do Hospital Municipal Paulino Werneck**. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado) Centro de Estudos do Trabalhador e Ecologia Humana. Escola Nacional de

Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz. 1999. 78p. Disponível em:<<http://portalteses.cict.fiocruz.br/pdf/FIOCRUZ/1999/silvacerm/capa.pdf>> Acesso em 14/01/2006.

SILVA, A . C. N. et al . Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos sólidos de serviços de saúde. Uma proposta de avaliação. **Cadernos de. Saúde Pública.**. Rio de Janeiro. 2002. v.18 n. 5. p. 1401-1409.

SMEDLEY, J . et al. Management of sharps injuries and contamination incidents in health care workers: an audit in the Wessex an Oxford regions. **Occupational. Medicine**, 1995, 45. p.273-275.

SOUZA, A. C. S. **Risco biológico e biossegurança no cotidiano de enfermeiros e auxiliares de enfermagem.** Ribeirão Preto. Tese (Doutorado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. 2001. 183p.

SOUZA, A. C. S et al. Desafios para o controle de infecções nas instituições de saúde: Percepção dos enfermeiros. **Ciência y Enfermeria. Revista Iberoamericana de Investigacion.** v .8, n.1, 2002. p. 19-30

SRIDHAR, M. K. C., AYENI, O. B. **Infection potencial of wastes from selected healthcare facilities in Ibadan, Nigeria.** 2003. Disponível em: [http://www.yorku.ca/bunchmi/ICEH/proceedings/Sridhar\\_M\\_ICEH\\_papers512to519.pdf](http://www.yorku.ca/bunchmi/ICEH/proceedings/Sridhar_M_ICEH_papers512to519.pdf) > Acessado em 25/05/2005

STEAD, W. W. Management of health care workers after inadvertent exposure to tuberculosis: a guide for the use of preventive therapy. **Annals of Internal Medicine.** v. 122, n. 12. 1995. p.906-912.

STERLING, T.R, et al. Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* from a cadaver to an embalmer. *The New England Journal of Medicine.* 2000, V, 342 (4) 2000. p.246-248.

TALAAT, M. et al. Occupational exposure to needlestick injuries and hepatitis B vaccination coverage among health care workers in Egypt. **American Journal of Infection Control.** v. 31, n. 8, p. 469-474.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Trabalhadores de saúde e meio ambiente: ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento de resíduos sólidos.** Ribeirão Preto. Tese [Doutorado].Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. 1993. 178p.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Risco ambiental e o gerenciamento de resíduos nos espaços de um serviço de saúde no Canadá: um estudo de caso.** Ribeirão Preto (SP): Tese [Livre-Docência]. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. 2004, 83p.

TAKAYANAGUI, A. M. M. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: Philippi Jr, A. (editor). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri. São Paulo: Manole. 2005. p. 323-374.

TEMPLETON, G.I et al. The Risk for Transmission of *Mycobacterium tuberculosis* at the Bedside and during Autopsy. (Brief Communications). **Annals of Internal Medicine**. v. 122 n.12. 1995. p. 922-924.

Tipple, A. F. V. **As interfaces do controle de infecção em uma instituição de ensino odontológico**. Ribeirão Preto. 2000. 177p. Tese (Doutorado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade e São Paulo.

Tipple, A. F. V. et al. O ensino do controle de infecção: um ensaio teórico-prático. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. 11(2) 2003.p 245-250.

Tipple, A. F. V. Acidentes com material biológico entre trabalhadores da área de expurgo em centros de material e esterilização. **Acta Scientiarum Health Sciences**. v. 26, n. 2, p. 271-278. 2004.

TOLEDO JÚNIOR, A. C.C. et al. Conhecimento, atitudes e comportamentos frente ao risco ocupacional de exposição ao HIV entre estudantes de Medicina da Faculdade de Medicina de Universidade Federal de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 32, n. 5, 1999. p. 509-515.

VELLOSO, M. P.; SANTOS, E.M.; ANJOS, L. A. Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.13, n. 4. 1997. p.693-700.

World Health Organization Safe management of waste from health-care activities. 1999. Disponível em: < [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwastes/itoxiv.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwastes/itoxiv.pdf) > Acessado em 02/11/2005.

\_\_\_\_\_ Department of Blood Safety and Clinical Technology and Department of Protection of the Human Environment. **Review of health impacts from microbiological hazards in health-care waste**. Geneva 2004 Disponível em: <[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/em/microbhazards.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/em/microbhazards.pdf).> Acesso em: 08/03/2005.

\_\_\_\_\_ **Better health care waste management. an integral component of health investment**. Amman. 2005. Disponível em: <[http://www.WHO.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/bhcmeng.pdf](http://www.WHO.int/water_sanitation_health/medicalwaste/bhcmeng.pdf)> Acesso em: 02/ 11/2005.

ZAZA, S. et al. Nosocomial transmission of *Mycobacterium tuberculosis*: role of health care workers in outbreak propagation. **The Journal of Infectious Diseases**. n.172, 1995, p. 1542-1549.

## APÊNDICE 1

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** (para o Superintendente da Polícia Técnica Científica)

O Sr está sendo convidado a participar, como, voluntário, em um estudo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que se apresenta em duas vias. Uma ficará com o Sr e a outra com o pesquisador responsável. Em caso de recusa, o Sr não será penalizado de forma alguma.

#### **Informações sobre o estudo**

**Título:** Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores.

**Pesquisadora responsável:** Izildinha Pedreira Barros

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Anaclara Ferreira Veiga Tipple

Sou aluna do Curso de Pós-Graduação de Mestrado em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás e este estudo faz parte das minhas atividades para conclusão do Mestrado.

Trata-se de um estudo descritivo que será realizado nos Institutos de Medicina Legal de Goiás, no ano de 2005, cuja coleta de dados será feita por meio de três instrumentos: um questionário, um roteiro para entrevista e um *check list*.

O objetivo geral do estudo é: realizar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal de Goiás e suas implicações para os trabalhadores. Os objetivos específicos são: identificar o manejo dos resíduos biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás, segundo as diferentes etapas previstas na legislação nacional vigente; verificar a situação de risco biológico ocupacional para os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás.

A sua participação neste estudo é de fundamental importância, pois permitirá a sua realização nos institutos de medicina legal de Goiás, com isto identificar pontos críticos no manuseio desses resíduos e contribuir para implantação de um

planejamento adequado sobre como manejar os resíduos biológicos gerados no estabelecimento, visando-se evitar acidentes de trabalho com material contaminado, protegendo a saúde dos funcionários e da população em geral.

Será garantido sigilo do seu nome e de todas as declarações feitas pelos participantes, bem como a ausência de qualquer risco decorrente da participação no estudo, que será de forma voluntária e não remunerada. O participante terá direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem constrangimento e ou prejuízo para o mesmo.

As informações obtidas serão utilizadas somente na pesquisa e os resultados serão veiculados por meio de artigos científicos e congressos, sendo que asseguramos o sigilo sobre a sua participação.

#### **Consentimento da participação da pessoa como sujeito**

Eu, \_\_\_\_\_, RG/CPF/ \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo: **Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Izildinha Pedreira Barros, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve à qualquer penalidade e ou constrangimento

---

Entrevistado/data

---

Entrevistadora/Pesquisadora/data

---

Orientadora da Pesquisa

## APÊNDICE 2

### *Check list*

#### **I – Unidade nº:**

Data da coleta: \_\_\_\_\_ hora de início \_\_\_\_\_ término: \_\_\_\_\_

#### **II-TIPOS DE RESÍDUOS BIOLÓGICOS GERADOS NO SERVIÇO**

Especificar \_\_\_\_\_

#### **III- DADOS SOBRE O MANEJO DOS RESÍDUOS**

- 1-Há segregação do resíduo biológico na fonte de geração  sim  não
- 2 -São descartados em saco plástico branco leitoso  sim  não
- 2.1-Os sacos plásticos são substituídos quando atingem 2/3 de sua capacidade:  
 sim  não
- 2.2-Os sacos plásticos são resistentes à ruptura e vazamento:  
 sim  não
- 3-Há recipiente com tampa acionada a pedal para descarte dos resíduos biológico  
 sim  não
- 4-Os sacos plásticos são identificados com símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos  
 sim  não
- 5-Há segregação de resíduos perfurocortantes no local de geração:  
 sim  não
- 5.1Se sim, o descarte é feito em:  
Recipientes de paredes resistentes a punctura, ruptura e vazamento:  
 sim  não
- 5.2-São identificados com símbolo de risco biológico e com inscrição de “PERFUROCORTANTE”  
 sim  não
- 6-Segrega resíduo comum do resíduo biológico  sim  não
- 7-Há abrigo temporário para os resíduos  sim  não
- 7.1- Se sim, são próximos do local de geração  sim  não
- 7.2-Esse ambiente possui:

- Piso liso ( ) sim ( ) não
- Paredes lisas e laváveis ( ) sim ( ) não
- Ponto de iluminação ( ) sim ( ) não

8-Como é realizado o transporte dos resíduos até o abrigo temporário

- Manual ( ) sim ( ) não
- Carrinhos específicos ( ) sim ( ) não

9-Em caso de utilizar carrinhos, os mesmos são laváveis e impermeáveis:

( ) sim ( ) não

9.1-Possui rodas ( ) sim ( ) não

9.2-Possui local exclusivo para higienização dos carrinhos ( ) sim ( ) não

9.3-É feita descontaminação diária dos carrinhos ( ) sim ( ) não

Limpeza ( ) sim ( ) não

Desinfecção ( ) sim ( ) não

Se realizar desinfecção especificar o produto\_\_\_\_\_

10-Há local exclusivo para lavar os caixões de transporte de cadáveres

( ) sim ( ) não

10.1-O local é de piso impermeável ( ) sim ( ) não

10.2-Possui ralo sifonado: ( ) sim ( ) não

11-Há abrigo para disposição final dos resíduos: ( ) sim ( ) não

Se existe:

- Está devidamente identificado com o símbolo de resíduo biológico ( ) sim ( ) não
- Parede com pintura lisa e lavável ( ) sim ( ) não
- Piso lavável ( ) sim ( ) não
- Piso impermeável ( ) sim ( ) não
- Ralo sifonado ( ) sim ( ) não
- Ralo com tampa ( ) sim ( ) não
- Possui aberturas para ventilação ( ) sim ( ) não
- Aberturas teladas ( ) sim ( ) não
- Telas milimétrica ( ) sim ( ) não
- Ponto de Iluminação ( ) sim ( ) não

- Ponto de água ( ) sim ( ) não
  - Ambiente limpo ( ) sim ( ) não
- 12-O acesso a esse abrigo é por:
- Pátio interno ( ) sim ( ) não
  - Via pública ( ) sim ( ) não
- 12.1-É realizada descontaminação do abrigo ( ) sim ( ) não
- Limpeza ( ) sim ( ) não
- Freqüência\_\_\_\_\_
- Desinfecção ( ) sim ( ) não
- Se realizar desinfecção especificar o produto\_\_\_\_\_
- Freqüência\_\_\_\_\_
- 13-Há coleta diária desses resíduos ( ) sim ( ) não
- 14-Indicar o horário de coleta dos resíduos\_\_\_\_\_
- 15-Existe algum processo de tratamento dos resíduos biológicos antes do descarte ( ) sim ( ) não
- 16-Se existe especificar\_\_\_\_\_
- 17-Há coleta seletiva dos resíduos ( ) sim ( ) não
- IV-SALA DE AUTÓPSIA**
- 1-Existem lixeiras com tampa acionada a pedal ( ) sim ( ) não
- 2-É realizada descontaminação das mesas de eviscerações ( ) sim ( ) não
- 2.1-Limpeza ( ) sim ( ) não
- 2.2-Freqüência\_\_\_\_\_
- 2.3-Desinfecção ( ) sim ( ) não
- 2.3.1- Produto utilizado\_\_\_\_\_
- 2.3.2-Freqüência\_\_\_\_\_
- 3-Essa mesa é ligada a rede de esgoto ( ) sim ( ) não
- 4-Existe tratamento na caixa coletora do esgoto antes de ser lançado na rede de esgoto pública ( ) sim ( ) não
- 5-Existe lavatórios providos de sabão e papel toalha ( ) sim ( ) não
- 6-As vestimentas dos cadáveres são desprezadas como resíduos biológico ( ) sim ( ) não

6.1-Se não o que é feito com elas \_\_\_\_\_

#### IV-DADOS SOBRE BIOSSEGURANÇA

Especificar quantos trabalhadores foram observados no manejo dos resíduos: \_\_\_\_\_

1-Os trabalhadores utilizam ou não equipamentos de proteção individual no manejo dos resíduos biológicos:

Avental impermeável	( ) sim	( ) não
Luvas de borracha	( ) sim	( ) não
Máscara	( ) sim	( ) não
Botas de borracha	( ) sim	( ) não
Óculos protetores	( ) sim	( ) não

2-Depois o procedimento o que é feito com esses EPI:

	Descarta		Reprocessa	
Avental impermeável	( ) sim	( ) não	( ) sim	( ) não
Luvas de borracha	( ) sim	( ) não	( ) sim	( ) não
Máscara	( ) sim	( ) não	( ) sim	( ) não
Botas	( ) sim	( ) não	( ) sim	( ) não
Óculos	( ) sim	( ) não	( ) sim	( ) não
Se reprocessa como fazem				
Lava com água e sabão			( ) sim	( ) não
Usa desinfetante			( ) sim	( ) não

Em caso afirmativo. Qual \_\_\_\_\_

3-Há disponibilidade de lavatórios, destinados exclusivamente para lavagem de mãos

( ) sim ( ) não

4-Existe sabão líquido

( ) sim ( ) não

5-Existe papel toalha

( ) sim ( ) não

6-Os trabalhadores lavam as mãos após o manejo com os resíduos ( ) sim ( ) não

7-Há banheiros específicos para esses trabalhadores ( ) sim ( ) não

## APÊNDICE 3

### QUESTIONÁRIO

#### DADOS SOBRE PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)

1-Equipe de trabalho:

1.1-Número de profissionais por categoria profissional:

Médicos;

Enfermeiros:

Biomédicos:

Odontólogos:

Serviço Gerais:

Outros:

1.2-Há exigência legal em relação à vacina  sim  não

1.3-Exames admissionais  sim  não

1.4-Exames periódicos  sim  não

1.5-Exames demissionais  sim  não

1.6 Os trabalhadores estão vacinados contra hepatite B  sim  não

1.7-Em caso afirmativo informar se foi feito teste sorológico para avaliar resposta vacinal  sim  não

1.8-Os trabalhadores tem esquema vacinal contra tétano atualizado  sim  não

1.9-Os trabalhadores são vacinados contra outras vacinas  sim  não

Quais \_\_\_\_\_

1.10-Essas vacinas estão registradas em cartão  sim  não

#### 2-SOBRE O PGRSS

2.1-Tem conhecimento sobre a legislação nacional de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde  sim  não

2.2-A unidade tem um PGRSS  sim  não

Em caso positivo informar legislação de referência \_\_\_\_\_

2.3- O PGRSS está em fase de:

Elaboração  sim  não

- Treinamento/capacitação da equipe ( ) sim ( ) não
- Implantação ( ) sim ( ) não
- Avaliação ( ) sim ( ) não
- 2.4-As pessoas envolvidas conhecem as legislações pertinentes ( ) sim ( ) não
- 2.5-Existe um responsável pela elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento dos RSS ( ) sim ( ) não
- 2.6-Existe um programa de educação continuada ( ) sim ( ) não
- Em caso positivo informar:
- Temas dos treinamentos\_\_\_\_\_
- Periodicidade dos mesmos\_\_\_\_\_
- 3-Nesta unidade já aconteceu algum acidente ocupacional envolvendo material biológico em razão do manejo dos resíduos ( ) sim ( ) não
- Contato com secreções ( ) sim ( ) não
- Perfurocortantes ( ) sim ( ) não
- Outros \_\_\_\_\_
- Providencias tomadas\_\_\_\_\_
- 4-Qual a quantidade diária de resíduos produzidos na unidade?\_\_\_\_\_
- 5- Existe coleta específica para RSS ( ) sim ( ) não
- 6- Tem conhecimento sobre qual o destino final desses resíduos ( ) sim ( ) não
- Em caso afirmativo especificar qual\_\_\_\_\_

## APÊNDICE 4

### Roteiro para entrevista com os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás

Cidade: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Categoria profissional: \_\_\_\_\_

1-Você está vacinado contra

• Hepatite B ( ) sim ( ) não

Nº de doses \_\_\_\_\_

• Tétano ( ) sim ( ) não

Nº de doses \_\_\_\_\_

• Difteria ( ) sim ( ) não

• Rubéola ( ) sim ( ) não

• Febre amarela ( ) sim ( ) não

• Influenza ( ) sim ( ) não

• Outras ( ) sim ( ) não

Especifique: \_\_\_\_\_

2- Você foi vacinado contra alguma doença após a sua admissão neste serviço?

( ) sim ( ) não

Quais: \_\_\_\_\_

3- Quais os tipos de resíduos produzidos no seu local de trabalho?

\_\_\_\_\_

3.1- Em sua atividade você tem contato com algum tipo de resíduo biológico?

( ) sim ( ) não

3.2- Já ocorreu alguma situação/acidente durante o manuseio de resíduos na qual você se expôs a secreções orgânicas?

( ) sim ( ) não

3.2.1- Se sim , qual tipo de exposição \_\_\_\_\_

3.2.2- Momento da exposição: \_\_\_\_\_

3.2.3- Comunicou à direção ( ) sim ( ) não

3.2.4- Providências tomadas \_\_\_\_\_

3.3- Você considera a sua atividade de risco ( ) sim ( ) não

4- Você usa equipamentos de proteção individual em suas atividades de trabalho neste serviço? ( ) sim ( ) não

Quais: \_\_\_\_\_

4.1- O que faz com os EPI após o uso:

Luvas \_\_\_\_\_ Jaleco \_\_\_\_\_

Máscara \_\_\_\_\_ Óculos \_\_\_\_\_

Avental impermeável \_\_\_\_\_ Botas \_\_\_\_\_

Gorro \_\_\_\_\_

5-Cite três situações nas quais você lava as mãos:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

6- Você toma banho após o turno de trabalho? ( ) sim ( ) não

6.1- Existe alguma outra situação nas quais você toma banho aqui em seu serviço?

( ) sim ( ) não

Qual: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE 5

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** (para os Diretores dos serviços de medicina legal de Goiás)

Você está sendo convidado (a) a participar, como, voluntário, em um estudo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma.

**Informações sobre o estudo:**

**Título:** Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores

**Pesquisadora responsável:** Izildinha Pedreira Barros

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Anaclara Ferreira Veiga Tipple

Sou aluna do Curso de Pós-Graduação de Mestrado em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás e este estudo faz parte das minhas atividades para conclusão do Mestrado.

Trata-se de um estudo descritivo que será realizado nos Institutos de Medicina Legal de Goiás, no ano de 2005, cuja coleta de dados será feita por meio de três instrumentos: um questionário, um roteiro para entrevista e um *check list*.

O objetivo geral do estudo é: realizar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal de Goiás e suas implicações para os trabalhadores. Os objetivos específicos são: identificar o manejo dos resíduos biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás, segundo as diferentes etapas previstas na legislação nacional vigente; verificar a situação de risco biológico ocupacional para os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás.

A sua participação neste estudo é de fundamental importância, pois permitirá a sua realização nessa unidade sob vossa direção, com isto identificar pontos críticos no manejo desses resíduos e contribuir para implantação de um planejamento

adequado sobre como manejar os resíduos biológicos gerados no estabelecimento, com isto evitando acidentes de trabalho com material contaminado e protegendo a saúde dos funcionários e da população em geral.

Será garantido, sigilo do nome e de todas as declarações feitas pelos participantes, bem como a ausência de qualquer risco decorrente da participação no estudo. O participante terá direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem constrangimento e ou prejuízo para o mesmo.

**Consentimento da participação da pessoa como sujeito**

Eu, \_\_\_\_\_, RG/CPF/\_\_\_\_\_,  
abaixo assinado, concordo em participar do estudo: **Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Izildinha Pedreira Barros, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve à qualquer penalidade e ou constrangimento.

---

Entrevistado/data

---

Entrevistadora/Pesquisadora/data

---

Orientadora da Pesquisa

## APÊNDICE 6

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** (para os funcionários da instituição)

Você está sendo convidado (a) a participar, como, voluntário, em um estudo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa não haverá nenhum transtorno em sua relação para com o pesquisador ou para a instituição.

### **Informações sobre o estudo**

**Título:** Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores

**Pesquisadora responsável:** Izildinha Pedreira Barros

**Orientadora:** Dr<sup>a</sup> Anaclara Ferreira Veiga Tipple

Este estudo, com finalidade à obtenção do grau de Mestre em enfermagem, pela Faculdade de Enfermagem/UFG, têm como objetivos: realizar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos biológicos gerados nos Institutos de Medicina Legal de Goiás e suas implicações para os trabalhadores; identificar o manejo dos resíduos biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás, segundo as diferentes etapas previstas na legislação nacional vigente; verificar a situação de risco biológico ocupacional para os trabalhadores dos Institutos de Medicina Legal de Goiás.

A sua participação não lhe trará nenhum benefício direto, mas é de fundamental importância para o conhecimento dos riscos no manejo dos resíduos biológicos nos institutos de medicina legal de Goiás, podendo contribuir para elaboração de um planejamento adequado desses resíduos, com isto evitando acidentes de trabalho com material contaminado e protegendo a saúde dos trabalhadores e da população em geral.

O Sr(a) tem o direito de se manter atualizado sobre os resultados em qualquer etapa da pesquisa e caso haja dúvidas darei todas as informações que me

solicitar, assim como também tem a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo.

Não haverá despesas ou compensações pessoal e/ou financeira para os participantes em qualquer fase do estudo.

As informações obtidas serão utilizadas somente na pesquisa e os resultados serão veiculados por meio de artigos científicos e congressos, sendo que asseguramos o sigilo sobre a sua participação.

Havendo qualquer dúvida coloco-me a disposição para esclarece-las.

### **Consentimento da participação da pessoa como sujeito**

Eu, \_\_\_\_\_, RG/CPF/\_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo: **Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores**, como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pela pesquisadora Izildinha Pedreira Barros, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso leve à qualquer transtorno ou despesa.

---

Entrevistado/data

---

Entrevistadora/Pesquisadora/data

---

Orientadora da Pesquisa

**APÊNDICE 7**

Goiânia, 28 de Maio de 2004.

Senhor Superintendente,

Com o objetivo de realizar um estudo sobre o gerenciamento dos resíduos infectantes nos Instituto Médicos Legais de Goiás, encaminho a V. S<sup>a</sup> cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, atendendo os requisitos da Resolução 196/96/Conselho Nacional de Saúde, onde destaco os objetivos do estudo, a importância da realização do mesmo, assim como a garantia de que será mantido o sigilo dos nomes das pessoas que participarão do referido estudo.

Esclarecemos também que esta pesquisa faz parte das minhas atividades acadêmicas para conclusão do curso de Pós - Graduação de Mestrado da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás.

Sendo assim, solicito a V. S<sup>a</sup> permissão para a sua realização nos Institutos de Medicina Legal de Goiás.

Atenciosamente

Izildinha Pedreira Barros  
Pesquisadora

Ao  
Superintendente da Polícia Técnico-Científica

**ANEXO 1**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE ENFERMAGEM

IZILDINHA PEDREIRA BARROS

**RESÍDUOS BIOLÓGICOS NOS INSTITUTOS DE  
MEDICINA LEGAL DE GOIÁS:  
IMPLICAÇÕES PARA OS TRABALHADORES**

Goiânia

2006

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(GPT/BC/UFG)

Barros, Izildinha Pedreira.

B277r Resíduos Biológicos nos Institutos de Medicina Legal de Goiás: implicações para os trabalhadores / Izildinha Pedreira Barros. – Goiânia, 2006.  
98 f. : il., color., tabs., grafs.

Orientadora: Anaclara Ferreira Veiga Tipple.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Enfermagem, 2006.

Bibliografia: 74-82.

Inclui listas de ilustrações, figuras, tabelas e siglas.  
Apêndices e anexo.

1. Enfermagem - Serviços de saúde ocupacional – Goiás (GO) 2. Saúde Ocupacional – Ambiente – Instituto de Medicina Legal – Goiás(GO) 3. Serviços de Saúde Ocupacional – Resíduos – Riscos biológicos 4. Saúde Ocupacional – Legislação I. Tipple, Anaclara Ferreira Veiga II. Universidade Federal de Goiás. Faculdade de Enfermagem III. Título.

CDU: 616-083:614.2(817.3)

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)