

Marcelo Moreira de Jesus

**DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM BIOTÉRIO DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL**

Belo Horizonte
2011

MARCELO MOREIRA DE JESUS

**DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM BIOTÉRIO DE EXPERIMENTAÇÃO
ANIMAL**

Trabalho apresentado ao Curso de Especialização em Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ilka Soares Cintra

Coorientadoras: Ms. Mônica Maria C. Teixeira Stehling
Elci de Souza Santos

Belo Horizonte
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Prof. Clélio Campolina Diniz
Reitor

Prof. Ricardo Santiago Gomez
Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro
Diretor do Hospital das Clínicas

Profa. Andréa Maria Silveira
Diretora de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DIDÁTICA DO CURSO

Coordenadora: Profa. Ilka Soares Cintra
Subcoordenadora: Profa. Maria Aparecida Martins
Membros: Prof. José Eustáquio Machado de Paiva
Representante discente: Marcelo Moreira de Jesus

BELO HORIZONTE

2011

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a meus queridos pais “em memória”, grandes amigos, meus heróis. A minha querida Mãe, exemplo de humildade, perseverança e amor aos seus e ao próximo. A meu Pai, meu grande amigo, guerreiro que deixou exemplos de que mesmo com o pouco, mas com honestidade se consegue grandes feitos. A minha esposa Maria e as minhas queridas filhas Ana Carolina e Marcelle Eduarda, razão do meu viver e lutar por uma vida melhor e a quem peço desculpas pela minha ausência. E aos meus queridos irmãos e irmãs que sempre me desejaram o melhor incondicionalmente, minha Grande Família.

AGRADECIMENTO

Agradeço a meu bom Deus por ter me dado a oportunidade de estar concluindo mais uma etapa nessa imensa e fantástica experiência que é a vida.

Aos meus familiares que sempre torcem e me desejam o melhor.

A meus amigos de curso, em especial à Beth, a Nicole e a Carol que me deram muita força quando, estressado, pensava em abandonar tudo. Obrigado!

A Elci, pelas noites em claro para me orientar nos momentos finais da monografia, a quem devo muito.

Às orientadoras e a todos que de alguma maneira contribuíram para realização desse curso, incluindo a coordenação do curso, os professores e todos que de alguma forma me incentivaram.

Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A crescente geração de resíduos pelas diversas atividades humanas constitui-se atualmente em um grande desafio a ser enfrentado pela sociedade moderna, principalmente nos grandes centros urbanos e pólos industriais, se traduzindo também nas diversas áreas correlacionadas com a questão dos cuidados com a saúde, seja humana ou animal. Os resíduos sólidos dos serviços de saúde - RSS oferecem risco potencial para saúde pública e ao meio ambiente se gerenciados de forma inadequada. Neste trabalho foi possível verificar aspectos do manejo interno dos resíduos de serviço de saúde e das práticas de biossegurança em um Biotério de Experimentação, estabelecimento que abriga animais utilizados em pesquisas científicas. Através de visitas técnicas, foi realizado estudo descritivo e observacional no estabelecimento em relação às práticas das normas de biossegurança, a quantificação e qualificação dos resíduos gerados. Foram encontrados resíduos potencialmente recicláveis e embalagens de lanches diversos misturados a luvas e toalhas de papel úmidas e outros misturados a resíduos biológicos. De maneira geral as normas de biossegurança e boas práticas de laboratório não estão sendo atendidas, o que potencializa os riscos ocupacionais e aumentam a quantidade de resíduos que necessitam cuidados especiais. O volume médio semanal de resíduos do grupo A gerados foi de cerca de 106,20kg, salientando que no período pesquisado o setor trabalhava com cerca de 25% da sua capacidade de alocação de animais. De acordo com o estudo, percebe-se que são necessárias ações de orientação e treinamento de todos os envolvidos nas atividades do estabelecimento, o que inclui pessoal técnico, pesquisadores e pessoal da higienização e elaboração de instruções técnicas operacionais, além de trabalho de conscientização da importância e necessidade de se gerenciar corretamente os resíduos gerados e a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS.

Palavras-chave: Experimentação animal, Animais de laboratório, Técnicos em manejo de animais, Pessoal de laboratório médico.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
3. OBJETIVOS	18
4. MÉTODO	19
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSSÃO	21
7. CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE	
ROTEIRO PARA COLETA DE DADOS SOBRE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO BIOTÉRIO	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade de resíduos em quilogramas gerados no período de 31/10/2011 à 06/11/2011.....	20
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA

BPLs – BOAS PRÁTICAS EM LABORATÓRIOS

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

CTNB – COMISSÃO TÉCNICA NACIONAL DE BIOSSEGURANÇA

EPI – EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

NB – NÍVEL DE BIOSSEGURANÇA

NBR – NORMAS BRASILEIRAS DE REGULAMENTAÇÃO

NR – NORMA REGULAMENTADORA

OGMs – ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS

PGRSS – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

RDC – RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA

RSS – RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

1 INTRODUÇÃO

Segundo relatos da história mundial, com a Revolução Industrial, que teve início no século XVIII na Inglaterra e com a mecanização dos sistemas de produção, a sociedade passa ter novos padrões de consumo e desde então a geração de resíduos vem crescendo continuamente em ritmo superior à capacidade de absorção da natureza, como podemos observar em todos os segmentos da sociedade moderna.

É importante ressaltar que atualmente, das milhares de toneladas de resíduos residenciais e comerciais geradas diariamente, apenas uma fração inferior a 2% é composta por resíduos de serviços de saúde e destes, apenas 10 a 25% necessitam de cuidados especiais. Portanto, a implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final (BRASIL, 2006).

A NBR 10004/1987, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987), classificava os resíduos hospitalares como resíduos perigosos e na versão da NBR 10004/2004 (ABNT, 2004), passam a ser considerados como Classe I perigosos. O termo lixo hospitalar foi substituído por Resíduos de Serviços de Saúde-RSS com a NBR 12807/1993 (ABNT, 1993), que inclui resíduos produzidos por todos os tipos de estabelecimento prestadores de serviços de saúde humana ou animal, tais como, hospitais, ambulatórios, consultórios médicos e odontológicos, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, entre outros.

A Resolução 358/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA considera que resíduos de serviços de saúde são aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, gerados em centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, incluindo-se os medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados.

Acrescente-se também, os resíduos provenientes de necrotérios, funerárias, serviço de medicina legal e de barreiras sanitárias (BRASIL, 2005).

Os resíduos produzidos pelos serviços de saúde são de natureza variada, portanto é necessário classificá-los de maneira correta para que sejam segregados e não sejam destinados para tratamento, materiais que podem ser encaminhados para disposição como resíduo comum ou serem reciclados ou reaproveitados.

Há décadas vem crescendo os esforços no sentido de se gerenciar corretamente os resíduos de serviços de saúde e dar responsabilização ao gerador. Um marco deste esforço foi a publicação da Resolução CONAMA no 005/93, que definiu a obrigatoriedade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, por seus geradores. Este esforço se reflete, na atualidade, com as publicações da RDC nº 306/04 da ANVISA que já está sendo revisada e da Resolução CONAMA nº 358/05, que dispõem, respectivamente, sobre o gerenciamento interno e externo dos RSS (BRASIL, 2004).

Nos resíduos onde predominam os riscos biológicos, deve-se considerar o conceito de cadeia de transmissibilidade de doenças, que envolve características do agente agressor, tais como capacidade de sobrevivência, virulência, concentração e resistência, da porta de entrada do agente às condições de defesas naturais do receptor. A literatura em geral apresenta opiniões divergentes sobre a periculosidade dos RSS, dada a ausência de evidências científicas que comprovem que esses resíduos causem doenças nas pessoas, citando também a similaridade desses resíduos com os domiciliares (BRASIL, 2006).

O trabalho proposto se justifica pela importância de se conhecer os resíduos de serviços de saúde produzidos em um Biotério de Experimentação, que podem oferecer riscos à população e ao meio ambiente e pela obrigatoriedade de se atender a RDC 306, que estabelece as diretrizes para o correto gerenciamento desses resíduos.

Neste contexto, um Biotério de Experimentação, classificado como estabelecimento de pesquisa e ensino, conforme preconiza a RDC Nº 306 da ANVISA é considerado estabelecimento gerador de resíduos de serviço de saúde, podendo este apresentar diferenciado grau de risco de contaminação de acordo com as atividades desenvolvidas e com os agentes biológicos que possam ser manipulados nas pesquisas ou daqueles provenientes da microbiota do próprio animal.

Biotérios são instalações capazes de produzir e manter espécies animais destinadas a servir como reagentes biológicos em diversos tipos de ensaios controlados, para atender as necessidades de projetos ou programas de pesquisa, ensino, produção e controle de qualidade nas áreas biomédicas, ciências humanas e tecnológicas, segundo a finalidade da instituição e dos pesquisadores. Cada Biotério possui suas especificidades e exigem cuidados diferenciados de acordo com as atividades praticadas, principalmente a respeito dos cuidados com os resíduos gerados e com as questões de biossegurança e boas práticas de laboratório exigidas para as atividades desenvolvidas. Os Biotérios podem ser classificados basicamente em dois tipos. Os Biotérios de Criação são aqueles destinados à reprodução de animais conforme demanda e os Biotérios de Experimentação são aqueles destinados à manutenção dos animais durante a realização dos experimentos científicos (ABDALLA, 2001).

Embora o Brasil tenha alcançado um nível de desenvolvimento científico que o coloca a frente de muitos países em número de produções científicas, é recente a preocupação com a qualidade dos Biotérios e a adaptação dos mesmos aos padrões de qualidade exigidos por guias internacionais. (POLITI, 2008)

2 REVISÃO DA LITERATURA

Há muitos séculos os animais são utilizados pelo homem, como fonte de alimento, aproveitamento de sua força física e mesmo em conjunto com as ciências em busca de avanços tecnológicos em todas as áreas da indústria e principalmente na área da saúde, porque nessa área, o emprego de animais como modelos científicos, fornece uma base para compreensão de vários processos fisiológicos e patológicos importantes, assegurando também uma compreensão e maior segurança no desenvolvimento de técnicas cirúrgicas na clínica médica (POLITI, 2008).

O uso de animais como modelos científicos apresentam como principal vantagem o fornecimento de informações sobre o organismo como um todo, fato que não é conseguido com outras técnicas, o que ainda viabiliza o seu emprego em pesquisas científicas. Embora seja incontestável a contribuição dos trabalhos científicos na área biológica, tanto para o bem estar dos homens quanto dos animais, as informações necessárias para o avanço de determinadas pesquisas não podem ser obtidos somente com observações, por isso é necessário o uso de animais devido à similaridade fisiológica dos mesmos com os seres humanos (POLITI, 2008).

William Russel e Rex Burch, publicaram em 1959 a obra “The principles of humane experimental technique”, propondo o princípio dos 3 R’s da experimentação animal. Do inglês, “replace”, que se traduz por substituir os animais sencientes, ou seja, capazes de experimentar dor, prazer, felicidade, medo, frustração e ansiedade, “reduction”, que significa reduzir o número de animais usados, sem prejudicar a confiabilidade dos resultados, e “refinement” que quer dizer refinamento, ou seja, a diminuição da incidência ou severidade de procedimentos aplicados (BLANES DAMY, 2010).

No Brasil ainda é muito utilizado a prática do uso de animais para fins didáticos, prática que esta sendo discutida e revista. Muitos procedimentos podem ter os animais substituídos por manequins, modelos de peças anatômicas, sangue artificial, ou, ainda modelos de ratos feitos em PVC para o treinamento de suturas e micro cirurgias durante as aulas como as de técnica operatória (DINIZ, 2006).

O refinamento tecnológico na geração de modelos experimentais tem levado à redução do número de animais por grupo experimental, reduzindo de maneira importante a variabilidade

observada em cada experimento. Desta forma, a reflexão sobre a necessidade de um modelo biológico e a relevância do estudo devem ser aspectos fundamentais para a decisão de um pesquisador realizar um projeto utilizando animais (POLITI, 2008).

De extrema importância para a redução do uso animais em pesquisas científicas e conseqüente redução na geração de resíduos de serviços de saúde, é a caracterização sanitária desses animais. Com a padronização microbiológica através de exames clínicos e melhoramento nas condições de infraestrutura dos Biotérios, diminui-se a mortalidade devido a incidência de patógenos em animais de pesquisa (POLITI, 2008).

Outra questão a ser considerada na escolha do modelo animal e estatístico a serem utilizados é o fato de que esses animais são grandes geradores de resíduos de serviços de saúde que resultam de suas necessidades fisiológicas e pelo uso de forração nas gaiolas, onde se acumulam suas fezes e urina e esses resíduos podem estar contaminados por agentes patogênicos, normalmente constituintes da microbiota do próprio animal, ou de animais submetidos a processos de inoculação por agentes biológicos que podem infectar e produzir danos à saúde dos seres humanos.

Com o rigor científico atual, não se admite uso em pesquisa de animais sem padrão sanitário definido. Desta forma são necessários altos investimentos em infraestrutura e melhoria dos Biotérios, principalmente nos Biotérios de criação com finalidade de fornecer animais com condições de dar respostas mais confiáveis para as pesquisas, diminuindo também os riscos com zoonoses para quem os manipula (POLITI, 2008).

Bicalho (2007), avaliou as condições sanitárias de 13 biotérios de nove instituições públicas do estado de Minas Gerais, bem como a presença de endo e ectoparasitos nos camundongos e ratos criados nesses biotérios. Avaliaram dados sobre barreiras contra infecções e sobre o programa de monitoramento sanitário dos animais e esses dados foram obtidos por meio de um questionário e de visitas aos biotérios. Foram feitos testes parasitológicos para o diagnóstico de ácaros, piolhos, helmintos e protozoários em camundongos e ratos. Foi diagnosticado que a maioria dos biotérios não possuía espaços físicos adequados nem barreiras de proteção que pudessem impedir a transmissão de infecções. Os resultados parasitológicos mostraram que em apenas um Biotério não foram encontrados animais parasitados.

De acordo com Abdalla (2001), do ponto de vista da biossegurança, é interessante que o Biotério de experimentação seja construído próximo aos laboratórios de pesquisa, com barreiras sanitárias de proteção tanto para os bioteristas, quanto para o meio ambiente. O sistema de construção pavilhonar é o mais indicado para esse fim porque possui separação espacial da área destinada aos animais e das áreas de apoio e administrativa, favorecendo um fluxo operacional em corredores diferentes entre área limpa e área suja.

Nesses estabelecimentos, a prática da biossegurança deve ser vista como uma ação educativa, e como tal pode ser representada por um sistema ensino-aprendizagem. É um processo de aquisição de conteúdos e habilidades, com o objetivo de preservação da saúde do Homem, das plantas dos animais e do meio ambiente. Como conduta, quando a analisamos como um somatório de conhecimentos, hábitos, comportamentos e sentimentos, que devem ser incorporados ao homem, para que esse desenvolva, de forma segura, sua atividade. Também, devemos incorporar a questão da comunicação e da percepção do risco nos diversos segmentos do ambiente de trabalho (TEIXEIRA, 1996).

A NR 32, Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho é bem clara quando diz que os trabalhadores não devem deixar o local de trabalho com equipamento de proteção individual e vestimentas utilizadas em suas atividades laborais (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2005).

Vale salientar ainda que entrou em vigor a Lei Estadual nº 16491 de 12/05/2010, proibindo a utilização de jalecos, aventais e outros EPIs, utilizados por servidores, funcionários e profissionais da área da saúde, ao freqüentarem estabelecimentos destinados a servir refeições tais como bares, restaurantes e similares.

O trabalho com animais de laboratórios é uma atividade especial, devendo levar em consideração as particularidades que só são encontradas em Biotérios, como por exemplo, os riscos inerentes aos animais, especialmente os físicos, aqueles em que o profissional é exposto a mordidas, arranhões ou outra forma de defesa, os biológicos, próprios da sua biota zoonótica ou experimental e a produção de alérgenos; os químicos, tais como, os produtos de limpeza e desinfecção e os relacionados aos trabalhos experimentais variados (MAJEROWICZ, 2005).

Em 1997, a CTNB - Comissão Técnica Nacional de Biossegurança estabeleceu a classificação de agentes etiológicos humanos e animais levando em consideração o risco apresentado por eles. Em 2009, a portaria nº 178, de 4 de fevereiro de 2009, institui, no âmbito da Comissão

de Biossegurança em Saúde do Ministério da Saúde (CBS/MS), um grupo de trabalho para revisão e atualização da classificação de risco dos agentes biológicos, aprovada pela Portaria nº 1.608, de 5 de julho de 2007 (BRASILIA, 2010).

Outro fator de extrema importância em se tratando de biossegurança é a qualidade do ar dos Biotérios, porque esse ar circula nas instalações e é lançado na atmosfera. Dependendo das atividades e pesquisas realizadas, esse ar lançado para fora, pode requerer um sistema de filtragem mais eficiente e que reduza ao máximo a quantidade de partículas emitidas, como no caso de manipulação de agentes biológicos de relevância epidemiológica.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Fazer diagnóstico situacional do gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde do Biotério de Experimentação Animal.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar a situação do gerenciamento dos resíduos produzidos por esse estabelecimento;
- Verificar as boas práticas de laboratório e as normas de biossegurança exigidas para o exercício dessas atividades;
- Levantar dados que possam contribuir para a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS.

4 MÉTODO

O Biotério de experimentação animal, alvo do estudo é um agente de extrema importância no processo ensino-aprendizado para o curso de Medicina da Instituição, prestando serviços a toda comunidade acadêmica. Com objetivo de contribuir com dados para a implantação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS do estabelecimento e para uma avaliação de questões referentes à classificação e segregação dos resíduos foi proposto um estudo de observação. Para iniciar a pesquisa foi elaborado um roteiro (Apêndice I) que auxiliará na busca de informações e contribuirá para fazer o diagnóstico da situação dos resíduos de serviços de saúde do Biotério de Experimentação.

O roteiro indica os locais de geração, os resíduos gerados e os grupos a que pertencem, o tipo de acondicionamento, a capacidade dos mesmos em litros e a simbologia utilizada para identificá-los conforme a RDC ANVISA 306/2004. Em seguida, foram realizadas visitas técnicas nas diversas áreas que compõe o Biotérios, onde foi possível observar como acontece a geração de resíduos e o gerenciamento dos mesmos.

Para caracterizar e classificar os resíduos foi realizada coleta de dados e mensurados os resíduos durante sete dias consecutivos, conforme estabelecido pelo Decreto 12.165 de 2005 da Prefeitura de Belo Horizonte. A coleta foi realizada no período de 31 de outubro de 2011 a 07 de novembro de 2011. A caracterização qualitativa consistiu na descrição da natureza dos resíduos, conforme sua classificação de acordo com a RDC nº 306/2004, e a caracterização quantitativa foi realizada a partir de pesagens diárias dos resíduos gerados dentro do Biotério. Ficou estabelecido que a coleta dos resíduos fosse realizada uma vez ao dia, sempre as 10:00 horas da manhã, logo após o fim das atividades de limpeza das gaiolas dos animais.

Realizada a observação diária das coletas, os resíduos foram descritos de acordo com a sua natureza e classificados em grupos (A,B,C,D, e E) conforme estabelecido pela RDC nº 306/2004 da ANVISA. Finalizada a classificação os resíduos foram pesados em balança digital com sensibilidade de cinco gramas e os dados registrados em planilha Excel.

5 RESULTADOS

Foram realizados estudos de caracterização, tanto quantitativos como qualitativos, bem como um diagnóstico dos procedimentos quanto às normas de biossegurança exigidas para tais atividades.

Assim pretende-se, após diagnóstico do funcionamento do Biotério, propor ações específicas para contribuir com a implantação do gerenciamento de resíduos conforme exigência da RDC nº 306 da ANVISA.

A tabela I demonstra a quantidade em quilogramas de resíduos gerados no Biotério durante os sete dias, período de estudo, enfatizando que o setor estava atuando com aproximadamente 25% da sua capacidade de atendimento e alojamento de animais.

Tabela I: Quantidade de resíduos em quilogramas gerados no período de 31/10/2011 a 06/11/2011.

Geração de resíduos de acordo com a classificação por grupos				
Data	Subgrupo A4	Grupo D comum	Grupo D reciclável	Grupo E
31/10/2011	18,00	4,60	5,20	1,22
01/11/2011	15,60	3,70	3,90	0,26
02/11/2011	13,40	5,20	2,10	0,12
03/11/2011	19,30	2,20	2,30	0,00
04/11/2011	16,50	4,90	3,35	0,00
05/11/2011	23,40	1,80	3,56	0,26
06/11/2011	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	106,20	22,40	20,41	1,86
Média diária	15,20	3,20	2,92	0,27
Média mensal	456,00	96,00	87,60	8,10

A maior parte da geração dos resíduos, segundo a classificação da RDC nº 306 da ANVISA/2004 foi do subgrupo A4 e era constituída por carcaças de animais e pela maravalha da cama dos animais que é um subproduto do beneficiamento da madeira utilizada para aquecer a gaiola e absorver a urina dos animais. O sub grupo A2, e os grupos B e C não tiveram registros de geração no período analisado. Os resíduos do grupo D mais gerados eram toalhas de papel e papel higiênico. O trabalho mostra que os recicláveis, grupo D, em quantidade embora não significativa, podem ter um volume de geração maior, se corretamente segregados. Os perfurocortantes, grupo E, embora importantes em relação aos riscos que representam, tiveram baixa geração durante o período de estudo, com cerca de 0,27kg diários.

6 DISCUSSÃO

O Biotério de Experimentação Animal foi estrategicamente escolhido por se tratar de um estabelecimento recentemente inaugurado e de grande importância para o meio acadêmico, atendendo desde alunos de iniciação científica até mestrandos e doutorandos. É um estabelecimento gerador de resíduos de serviços de saúde e deve se adequar para atender às legislações vigentes em relação ao gerenciamento dos resíduos gerados e às normas de biossegurança, com finalidade de minimizar riscos aos técnicos, pesquisadores, meio ambiente e à sociedade em geral.

Localizado na região central da Cidade de Belo Horizonte – MG, com área construída de 457,38m², o Biotério de Experimentação alvo do estudo é específico para manutenção de animais em pesquisa. Está dividido em dois blocos separados por corredores.

No primeiro bloco está o laboratório de peixes da espécie zebra fish, duas salas multiuso, uma sala para reuniões, depósito de ração, sala para higienização dos equipamentos utilizados na limpeza do setor, depósito para material de limpeza e sala para higienização de gaiolas.

No segundo bloco estão os dois sanitários, a sala da administração, o abrigo temporário para os resíduos, uma sala para testes comportamentais, sala de quarentena e sala para pequenas cirurgias, sala para esterilização de materiais com duas autoclaves e sala para higienização de instrumentos, as duas salas de experimentação, as duas salas destinadas ao alojamento de camundongos, uma sala para alojar ratos e depósito de material de limpeza da área limpa.

O Biotério tem capacidade para alojar simultaneamente até 720 ratos em estantes ventiladas, cerca de 910 camundongos em micro isoladores ou estantes ventiladas e 48 coelhos em gaiolas individualizadas e com bebedouros automatizados. Toda a área destinada ao trato direto com animais, incluindo as salas de procedimentos e salas cirúrgicas possuem ar condicionado central e exaustão mecânica.

Com a caracterização qualitativa e a classificação dos resíduos observou-se que há geração de três (03) grupos (A, D e E) e não houve geração de resíduos do grupo B (químicos) e C (radioativos) no período estudado. O grupo B não foi encontrado porque eram utilizados pelos pesquisadores, apenas anestésicos e um pouco de formol para fixação das peças anatômicas, quando necessárias. Quanto aos anestésicos, sobraram apenas os frascos que

eram descartados como vidros vazios, sendo esta uma não conformidade, uma vez que embalagens vazias devem seguir o mesmo caminho do produto contaminante, conforme preconiza a RDC ANVISA nº 306/2004, capítulo VI, Manejo de RSS - 11.8 - As embalagens e materiais contaminados por substâncias caracterizadas no item 11.2 deste Regulamento devem ser tratados da mesma forma que a substância que as contaminou.

De acordo com a RDC Anvisa nº 306/2004 capítulo III, a segregação consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. Durante o período pesquisado, foram encontradas inconformidades. Em algumas salas foram encontradas frações de resíduos infectantes (A) misturados com resíduos comuns (D), em recipientes destinados tanto aos resíduos infectantes (saco branco) como aos comuns (saco preto). Foram encontrados também materiais com potencial de reciclagem como plásticos e papéis (D) misturados a resíduos infectantes (A).

Observou-se ainda que não houve geração de resíduos do subgrupo A2, como carcaças de, peças anatômicas, vísceras, forrações de gaiolas e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, ou cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação. Lembrando que todos os resíduos do grupo A2 devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final.

O que mais chamou a atenção foi a quantidade de luvas de procedimentos descartadas como resíduo biológico, o que poderia ser evitado se fossem adquiridas e utilizadas luvas de borracha mais resistentes e não descartáveis para atividades comuns, como a troca das forrações (maravalha) das gaiolas e sua lavagem, a limpeza dos equipamentos e na simples manipulação dos animais para procedimentos básicos e diários.

Durante o trabalho foi possível verificar a necessidade de treinamento para a equipe de higienização. Muitas vezes os resíduos dispostos nas lixeiras classificadas por grupos diferentes eram recolhidos e colocados todos em um mesmo saco branco com símbolo de infectante, contrariando a RDC ANVISA 306/2004, inviabilizando todo processo de gerenciamento dos resíduos e aumentando a geração dos resíduos de risco biológico (subgrupo A4).

Stehling (2009) relata em seu trabalho a falta de abordagem teórica e prática sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na grade curricular e o grau de conhecimento da comunidade acadêmica sobre esse aspecto no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais e os resultados obtidos em termos de conhecimento sobre o assunto são preocupantes.

O Biotério pesquisado possui lixeiras de 25 litros com tampa em todas as salas, exceto nas salas destinadas aos animais, onde geram mais resíduos e são de 50 litros e nas salas de cirurgia onde as lixeiras são sem tampa. Todas as lixeiras do setor são da cor branca, embora bem identificadas para o tipo de resíduo a ser disposto, estão em desacordo com a resolução do nº 275 do CONAMA que estabelece código de cores para lixeiras e contenedores conforme a classificação dos resíduos gerados. Outra inconformidade são as identificações das lixeiras que são feitas com papel, dificultando a higienização das mesmas.

Observou-se que o abrigo provisório para resíduos ainda não está em funcionamento e não possui ventilação, as caixas de perfurocortantes não possuem suportes em nenhuma das salas, ficam em cima de bancadas e correm o risco de molhar. Também foi possível observar a falta de treinamento do pessoal da higienização. Várias vezes, todo resíduo segregado e embalado de acordo com os grupos, eram recolhidos e colocados em sacos maiores, misturando tudo e inviabilizando todo processo de gerenciamento dos resíduos.

Quanto às observações a respeito das normas de biossegurança e boas práticas de laboratório, pôde se observar que estas são pouco aplicadas. O estabelecimento não possui mapa de risco e nenhum procedimento operacional padrão para as atividades ali desenvolvidas. Foram encontrados com frequência, restos de alimentos e embalagens de lanches dentro de lixeira para resíduo biológico nas salas de teste comportamental e na sala de pequenas cirurgias, utilizadas como laboratório onde os procedimentos são realizados apenas pelos pesquisadores, o que infere que os usuários desconhecem ou não são adeptos das boas práticas de laboratório.

O fluxo de animais e pessoas no estabelecimento não está bem definido e a questão das barreiras sanitárias e definição de área limpa e área suja não são respeitadas, o que facilita a disseminação de microorganismos, aumentando os riscos de contaminação de animais e usuários em geral.

Há uma grande geração de carcaças de animais e a maior parte gerada é de coelhos, por ser o modelo animal mais utilizado devido ser de maior porte, o que facilita na maioria dos procedimentos realizados. Estas carcaças são congeladas e recolhidas cerca de duas vezes por semana ou segundo a demanda por espaço no freezer.

As carcaças de coelhos, devido a seu peso e por possuírem unhas afiadas, rasgam o saco na hora em que são retiradas do freezer e o funcionário da higienização, responsável por recolher as carcaças, parece desconhecer os riscos ao manusear os resíduos sem o menor cuidado. Muitas vezes colocando muito peso em uma só embalagem para economizar tempo, correndo os riscos de rompimento e derramamento dos resíduos e aumento dos riscos ergonômicos por causa do peso concentrado.

O acesso ao setor é difícil. Logo na entrada há uma escada bastante íngreme, oferecendo bastante risco aos usuários, mesmo tendo corrimão, no caso de transporte materiais, equipamentos e até mesmo os resíduos gerados no setor, o risco de acidente é muito grande. No projeto do prédio há o espaço destinado à instalação de um elevador de cargas, aguardando verba para sua aquisição.

Em todas as salas do primeiro corredor são gerados apenas resíduos comuns, grupo D, exceto no laboratório de peixes onde se gera carcaças de peixes que morrem durante o experimento, mas como não foram submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, são descartados em sacos pretos, e esta também é uma não conformidade, pois segundo a RDC ANVISA 306/2004, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação não inoculados com agentes biológicos de relevância epidemiológica, bem como suas forrações; cadáveres de animais provenientes de serviços de assistência; devem ser encaminhados como resíduo do grupo A4.

No segundo corredor:

- Os dois banheiros geram resíduo comum, grupo D;
- A sala da administração gera apenas papéis, resíduo grupo D recicláveis;
- A sala de teste comportamental e a de pequenas cirurgias estão sendo utilizadas como laboratório, gerando carcaças de animais não inoculados, resíduo comum como papel toalha e perfurocortantes;

- A sala de quarentena está desativada;
- A sala de higienização onde estão as autoclaves ainda não está em operação, não gera resíduos;
- As três salas destinadas ao alojamento de animais geram juntas, resíduos do subgrupo A4, como serragem misturada com fezes e urina dos animais, utilizadas como cama nas gaiolas e carcaças de animais que morrem durante experimentos;
- As duas salas de experimentação geram resíduos do subgrupo A4, como carcaças de animais não inoculados com agentes biológicos, gaze, luvas e campos cirúrgicos sujos de sangue, resíduo comum grupo D reciclável como papéis de caixas e embalagens, frascos de soro vazias, perfurocortantes como seringas e lâminas de bisturi e outros;
- A sala destinada a alojar coelhos geram apenas fezes e urina dos animais que são jogadas no esgoto sanitário.

No corredor onde fica a parte administrativa, estão instalados quatro aparelhos de ar condicionado individuais e o restante do prédio possui ar condicionado central com vários filtros. Desde que o estabelecimento iniciou suas atividades, nenhuma rotina de manutenção foi estabelecida, nem mesmo a limpeza e troca de filtros dos equipamentos de ar condicionado. Essa rotina deve ser prática comum, evitando sérios danos aos experimentos e à saúde ocupacional dos técnicos e usuários.

Como os resultados das pesquisas exigem controles mais rígidos de vários fatores, os critérios na pesquisa científica exigem animais com padrão sanitário definido e estabelecimentos que atendam a essas exigências, sendo necessários maiores investimentos na melhoria da estrutura dos Biotérios. A maioria dos animais de laboratório tolera a mesma faixa de temperatura do homem, sendo em sua maioria, homeotérmicos, porém a temperatura do macroambiente deve ser mantida ideal para os animais em detrimento do conforto dos bioteristas. O controle de temperatura para as salas de animais deve possuir ajustes individuais de acordo com a finalidade que se destinam os animais, seja para criação ou experimentação (POLITI, 2008).

Durante o trabalho foi possível inferir que para esse tipo de atividade é inviável ter um sistema de ar condicionado central sem controle individualizado de temperatura para cada sala destinada aos animais. Pesquisas com animais de espécies diferentes e alojados no mesmo estabelecimento precisam de cuidados e ambientação diferentes, e isso inclui a climatização.

Deve se levar em consideração o desperdício de energia em caso de salas em desuso e a necessidade de manutenção da central de ar ligado para atender as salas em atividade.

Quanto aos equipamentos de proteção individuais - EPIs, os funcionários não utilizam máscaras e óculos e trabalham com a roupa que utilizam fora do setor, contrariando as normas estabelecidas pela NR 32. Há considerável produção de poeira pela maravalha utilizada, nem sempre utilizam jalecos e quando utilizam são de mangas curtas e a própria NR32 recomenda jalecos de mangas compridas para tais atividades.

A não utilização de jalecos favorece a transmissão de agentes biológicos, já que os funcionários não trocam suas roupas ao saírem do estabelecimento, colocando em risco até mesmo os seus familiares. O correto é que o setor disponibilize uma lavadora para jalecos.

A prática das normas de biossegurança nesse tipo de atividade é vital para a qualidade das pesquisas e para a segurança dos técnicos e pesquisadores. A classificação do nível de biossegurança nos laboratórios de experimentação animal é norteada por diversos fatores e dentre eles destaca-se a patogenicidade do microrganismo infectante, virulência, via de inoculação, endemicidade, conseqüências epidemiológicas, disponibilidade de tratamento eficaz e de medidas profiláticas.

Conforme as diretrizes gerais para o trabalho em contenção com material biológico do Ministério da Saúde, os agentes biológicos humanos e animais são divididos em cinco classes e os estabelecimentos que manipulam esses agentes também são classificados conforme os níveis de biossegurança necessários para manipulação segura de acordo com os seguintes critérios de patogenicidade: alteração genética ou recombinação gênica, estabilidade, virulência, modo de transmissão, endemicidade, conseqüências epidemiológicas e disponibilidade de medidas profiláticas e de tratamento eficaz (BRASÍLIA, 2010).

De acordo com o documento “Classificação de Risco dos Agentes Biológicos”, do Ministério da Saúde, os agentes biológicos são distribuídos em cinco classes de risco:

Classe de Risco 1

O risco individual e para a comunidade é baixo. Aplica-se a agentes biológicos bem caracterizados, que têm probabilidade nula ou baixa de provocar infecções no homem ou em animais sadios e de risco potencial mínimo para o profissional do laboratório e para o ambiente. Exemplo: *Lactobacillus*.

Classe de Risco 2

O risco individual é moderado e para a comunidade é limitado. Aplica-se a agentes biológicos que provocam infecções no homem ou nos animais, cujo risco de propagação na comunidade e de disseminação no meio ambiente é limitado, não constituindo em sério risco a quem os manipula em condições de contenção, pois existem medidas terapêuticas e profiláticas eficientes. Exemplo: *Schistosoma mansoni*.

Classe de Risco 3

O risco individual é alto e para a comunidade é limitado. Aplica-se a agentes biológicos que provocam infecções, graves ou potencialmente letais, no homem e nos animais e representa um sério risco a quem os manipulam. Representam risco se disseminados na comunidade e no meio ambiente, podendo se propagar de indivíduo para indivíduo, mas usualmente existem medidas de tratamento e/ou de prevenção. Exemplo: *Bacillus anthracis*.

Classe de Risco 4

O risco individual e para a comunidade é elevado. Aplica-se a agentes biológicos de fácil propagação, altamente patogênicos para o homem, animais e meio ambiente, representando grande risco a quem os manipula, com grande poder de transmissibilidade via aerossol ou com risco de transmissão desconhecido, não existindo medidas profiláticas ou terapêuticas. Exemplo: Vírus Ebola.

Classe de Risco 5

O risco de causar doença animal grave e de disseminação no meio ambiente é alto. Aplica-se a agentes, de doença animal, não existentes no País e que, embora não sejam patogênicos de importância para o homem, podem gerar graves perdas econômicas e na produção de alimentos. Os agentes dessa classe devem ter sua importação proibida e, caso sejam identificados ou suspeitada sua presença no país, devem ser manipulados em laboratórios de contenção máxima. (NB-4). Exemplo: Príons.

Ainda conforme as diretrizes gerais para o trabalho em contenção com material biológico do Ministério da Saúde, o Biotério em estudo pode ser classificado como de Nível de biossegurança dois (NB2) porque oferece espaço físico destinado à essa prática, mas ainda não possui equipamentos como capela para manipulação de microorganismos.

Existem quatro níveis de Biossegurança: NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4, relacionados aos requisitos crescentes de segurança para o manuseio dos agentes biológicos, terminando no maior grau de contenção e complexidade do nível de proteção. O nível de Biossegurança exigido varia de acordo com o agente biológico de maior classe de risco envolvido na pesquisa.

Para o nível de biossegurança dois (NB2), segue-se as normas estabelecidas para o nível de biossegurança 1 (NB1), seguido de pequenas alterações. As equipes do laboratório e de apoio devem receber treinamentos apropriados sobre os riscos potenciais associados aos trabalhos desenvolvidos e o acesso ao laboratório deve ser restrito a profissionais da área.

Todo o pessoal deve ser orientado sobre os possíveis riscos e para a necessidade de seguir as especificações de cada rotina de trabalho, procedimentos de Biossegurança e práticas estabelecidas no manual de Biossegurança do laboratório, acessível a todos os funcionários. As portas do laboratório devem permanecer fechadas quando os ensaios estiverem sendo realizados, e trancadas ao final das atividades.

O emblema internacional indicando risco biológico deve ser afixado nas portas dos recintos onde se manuseiam microorganismos pertencentes à classe de risco 2, identificando o(s) agente(s) manipulado(s), o nível de Biossegurança, as imunizações necessárias, o tipo de

equipamento de proteção individual que deverá ser usado no laboratório e o nome do profissional responsável, endereço completo e as diversas possibilidades para a sua localização.

Os EPIs devem ser retirados, antes de sair do ambiente de trabalho, depositados em recipiente exclusivo para esse fim, em local apropriado, descontaminadas antes de serem reutilizadas ou descartadas. Mãos enluvadas não devem tocar superfícies limpas como teclados, telefones, maçanetas, entre outros. Todos os procedimentos devem ser realizados cuidadosamente a fim de minimizar a criação de aerossóis ou de respingos.

Agulhas e seringas hipodérmicas ou outros instrumentos perfurocortantes devem ficar restritos ao laboratório e usados somente quando indicados. Devem ser usadas seringas com agulha fixa ou agulha e seringa em uma unidade única descartável usada para injeção ou aspiração de materiais infecciosos ou quando necessário, seringas que possuam um envoltório para a agulha, ou sistemas sem agulha e outros dispositivos de segurança poderão ser utilizados. Deve ser dada atenção aos filtros HEPA da área de biocontenção, estes devem ser testados e certificados de acordo com a especificação do fabricante ou no mínimo uma vez por ano.

A equipe deve utilizar no interior do laboratório os EPIs adequados. Luvas devem ser usadas, segundo suas indicações, e seu uso restrito ao laboratório. Devem ser utilizadas cabines de segurança biológicas, classe I ou II, sempre que sejam realizadas culturas de tecidos infectados ou de ovos embrionados, bem como procedimentos com elevado potencial de criação de aerossóis, como trituração, homogeneização, agitação vigorosa, ruptura por sonicação, abertura de recipientes contendo material onde a pressão interna possa ser maior que a pressão ambiental e cultivo de tecidos, fluidos ou ovos de animais infectados.

Sempre que o procedimento for potencialmente gerador de aerossóis e gotículas, provenientes de materiais biológicos, deverá ser utilizada proteção para o rosto (máscaras, protetor facial, óculos de proteção, entre outras). A centrifugação, fora da cabine de segurança biológica, só poderá ser efetuada se utilizada centrífuga de segurança e frascos lacrados. Esses só deverão ser abertos no interior da cabine. Uma autoclave deve estar disponível, no interior ou próximo ao laboratório, dentro da edificação, de modo a permitir a descontaminação de todos os materiais utilizados e resíduos gerados, previamente a sua reutilização ou descarte.

As instalações laboratoriais exigidas devem atender às especificações estabelecidas para o NB-1, acrescidas as seguintes exigências:

Devem estar afastadas das áreas de circulação do público;

É exigido um sistema de portas com trancas no acesso ao laboratório;

Recomenda-se a instalação de lavatórios, com acionamento automático ou acionados com o cotovelo ou pé em cada laboratório;

As cabines de segurança biológicas devem ser instaladas longe das passagens de circulação e fora das correntes de ar procedentes de portas ou janelas e de sistemas de ventilação;

Deve haver espaço de aproximadamente 0,30 metros atrás e em cada lado das cabines de segurança biológicas para permitir acesso fácil para a realização da limpeza e manutenção;

O ar de exaustão das cabines de segurança biológicas, classe II, filtrado através de filtros HEPA e das capelas químicas devem ser lançados acima da edificação laboratorial e das edificações vizinhas, longe de prédios habitados e de tomadas de ar do sistema de climatização.

O ar de exaustão das cabines de segurança biológicas pode recircular no interior do laboratório se a cabine for testada e certificada anualmente. No planejamento de novas instalações devem ser considerados sistemas de ventilação que proporcionem um fluxo direcional de ar sem que haja uma recirculação para outras áreas internas da edificação. A área de escritório deve ser localizada fora da área de biocontenção.

7 CONCLUSÃO

Avaliando os procedimentos atuais de manejo dos resíduos de serviços de saúde do Biotério pesquisado em relação ao estabelecido pela RDC 306 da ANVISA, foi possível constatar que os resíduos não são segregados adequadamente, na origem. Em geral, observa-se que resíduos comuns do grupo D são misturados com resíduos infectantes do grupo A. A segregação dos diferentes grupos de resíduos é importante para impedir que pequenas frações de resíduos infectantes ou químicos contaminem a totalidade.

Segundo a RDC 306, quando resíduos infectantes são misturados aos comuns, todo esse resíduo deve ser considerado como infectante, inviabilizando todo o processo de segregação, gerando custos para a instituição e aumento na geração de resíduos infectantes. Os resultados sugerem que, com a segregação adequada, poderá haver uma redução da quantidade e de custos para o tratamento e disposição dos resíduos infectantes e um maior aproveitamento dos resíduos comuns para a reciclagem.

De acordo com este estudo, infere-se que um dos fatores que contribui para segregação deficiente é o desconhecimento das legislações existentes, aliados à falta de treinamento adequado dos responsáveis pelas atividades do Biotério, incluindo técnicos, pesquisadores e o pessoal da higienização, responsáveis pela coleta dos resíduos e a falta de programas de conscientização que devem ser implantados com finalidade de diminuir a probabilidade de mistura nas operações de manejo intra-estabelecimento.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, TELMA. **Considerações sobre a biossegurança em arquitetura de Biotérios.** Disponível em: <<http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/vp/boletin-aft-67-67a.pdf>>. Acesso em: 05 de jan. 2012, 16:40.
- BICALHO, K. A; ARAÚJO, F. T. M; ROCHA, R. S; CARVALHO, O. S. **Perfil sanitário de colônias de camundongos e ratos de biotérios de Minas Gerais: I - Endo e ectoparasitos.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.59, n.6, p.1478-1484, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v59n6/20.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2012.
- BLANES DAMY, SUELI; CAMARGO, ROBERTO SOUZA; CHAMMAS, ROBER; FIGUEIREDO, LUIZ FRANCISCO POLI. **Aspectos fundamentais da experimentação animal – Aplicações em cirurgia experimental.** São Paulo: Revista da Associação Médica Brasileira – vol.56 n°.1, 2010.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 306.** Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento dos resíduos de Serviços de Saúde. Brasília, 2004.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução 358. **Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências.** Brasília, 2005.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde** - Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- BRASÍLIA. Ministério da Saúde – **Classificação de risco dos Agentes Biológicos.** 2ª edição Série A. Normas e Manuais Técnicos. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_2ed.pdf> Acesso em 18 jan. 2012.
- DINIZ, R. et al. **Animais em aulas práticas: podemos substituí-los com a mesma qualidade de ensino?** Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro, 2006.
- Majerowicz, Joel. **Procedimentos de biossegurança para as novas instalações do Laboratório de Experimentação Animal (Laean) de Bio-Manguinhos.**/ Joel Majerowicz. – Rio de Janeiro, 2005.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. Norma Regulamentadora - NR 32 – **Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde.** Publicação. D.O.U. Portaria GM n.º 485, de 11 de novembro de 2005. Diário Oficial da União 2010; 3 ago.
- NBR 10004/2004 (ABNT, 2004). **Resíduos sólidos – Classificação.** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
- NBR 12807/1993 (ABNT, 1993). **Resíduos de Serviço de Saúde – Terminologia** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

NBR 10004/1987 da ABNT - **Resíduos sólidos**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

NBR 6023/2002 da ABNT - **Informação e documentação – Referências – Elaboração**. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.

PAIVA FP, MAFFILI VV, SANTOS ACS. **Curso de manipulação de animais de laboratório**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz; 2005.

PILGER, ROSANE REGINA; SCHENATO, FLÁVIA. **Classificação dos resíduos de serviços de saúde de um hospital veterinário**. Engenharia Sanitária. Ambiental. vol.13 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522008000100004>>. Acessado em 05 jan. 2012.

POLITI, F.A.S.; MAJEROWICZ, J.; CARDOSO, T.A.O.; PIETRO, R.C.L.R.; SALGADO, H.R.N. **Caracterização de biotérios, legislação e padrões de biossegurança**. Revista de Ciência. Farmacêutica Básica e Aplicada, vol. 29, n.1, 2008

SCHNEIDER, E.V. et al. **Influência da sazonalidade na geração de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS)**. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2003.

STEHLLING, MÔNICA MARIA CAMPOLINA TEIXEIRA. **Gerenciamento de resíduos com risco biológico e perfurocortantes: conhecimento e sua aplicação no ciclo básico e na pesquisa do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. 2009**. Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

TEIXEIRA, P. & VALLE, S. **Biossegurança: uma abordagem multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 1996.

SEGREGAÇÃO, ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Local	Resíduos gerados	Grupo						Estado físico		Recipiente utilizado		
		A	B	C	D	DR	E	S	L	Descrição	Capacidade(L)	Simbologia
Local onde o Resíduo é gerado	caracterizar os resíduos gerados	marcar com um x o grupo do resíduo								Tipo e Forma de acionar a tampa	Capacidade em litros	Identificação do resíduo
Lab. de peixes	toalha de papel				x			x		lixeira c/ tampa e pedal	25	comum
Salas multiuso	material de escritório					x		x		lixeira c/ tampa e pedal	25	reciclável
Higienização	não gera											
Depósito ração	não gera											
Higien. de gaiolas	restos de lavagem das gaiolas	x							x	lixeira c/ tampa e pedal	25	infecante
Almoxarifado limpo	não gera											
Sala cirúrgica	perfurocortantes, carcaças de animais, gaze e outros	x						x		lixeira c/ tampa e pedal	25	infecante
Sala de ratos	maravilha com fezes e urina de ratos e luvas	x						x		lixeira s/ tampa	50	infecante
Banheiros	papel higienico e toalhas de papel				x			x		lixeira c/ tampa e pedal	25	resíduo comum
Secretaria	material de escritório					x		x		lixeira c/ tampa e pedal	25	reciclável
Abriço temporário	não gera											
Sala de testes	carcaças de animais, papel toalha, perfurocortante	x						x		lixeira c/ tampa e pedal	25	infecante
Quarentena	carcaças de animais, papel toalha, perfurocortante						x	x		lixeira c/ tampa e pedal	25	infecante
Salas de camundongos	maravilha com fezes e urina de animais e luvas	x						x		lixeira s/ tampa	50	infecante
Esterilização	não gera											
Sala dos coelhos	fezes e urina de coelhos	x						x		lixeira c/ tampa e pedal	25	infecante
Salas de experimentação	carcaças de animais, papel toalha, papéis limpos	x					x	x		lixeira c/ tampa e pedal	25	infecante

Legenda: A,B,C,D,E - Classificação dos resíduos segundo a RDC n° 306/2004

D - Resíduo comum

DR - Resíduo reciclável

S - Sólido

L - Líquido

Fonte: Adaptado do Manual de Gerenciamento de Resíduos, Goiás, 2004



Belo Horizonte, 30 de outubro de 2011

FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

AUTORIZAÇÃO PARA FINS ACADÊMICOS

Eu, Marcelo Moreira de Jesus, RG- m6796748, responsável pelo projeto de pesquisa intitulado Gerenciamento de Resíduos em Biotérios de Experimentação Animal: Uma Questão de Biossegurança, peço autorização para fazer a análise quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados pelo Núcleo de Experimentação Animal da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais por período de sete dias.

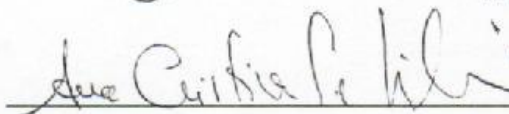
A presente atividade é requisito para a conclusão do curso de especialização em Gestão de Resíduos de Serviço de Saúde-CEGERSS/2011 do Hospital das Clínicas da UFMG e tem como objetivo, levantar dados que contribuam para a elaboração e possível implantação do Plano de Gerenciamento Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS do setor, obedecendo às legislações vigentes que estabelecem as diretrizes para o correto gerenciamento dos resíduos gerados, levando em consideração as questões de biossegurança.

As informações coletadas serão descritas no trabalho sem mencionar o nome do setor ou da instituição.




Marcelo Moreira de Jesus

Prof.^a Ana Cristina Simões e Silva
Coordenadora do Núcleo de
Experimentação Animal
Faculdade de Medicina - UFMG



Prof.^a Ana Cristina Simões da Silva
Coordenadora do setor



Prof. Francisco José Penna
Diretor da Faculdade de Medicina da UFMG