



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

INSTITUTO DE BIOLOGIA

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ESTUDO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS INFECTANTES E
PERFUROCORTANTES DA UFBA

por

LUANA CONCEIÇÃO CRUZ

TCC apresentado ao Instituto de Biologia
da Universidade Federal Bahia como exigência para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas

Salvador, BA 2018

(PÁGINA DE AVALIAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA – não precisa ter as assinaturas dos membros)

Data da Defesa: 05/02/2018

Banca Examinadora

Vanessa Lima Souza Vilar

Universidade Federal da Bahia

Maria Aparecida José de Oliveira

Instituto de Biologia da UFBA

Songeli Menezes Freire

Instituto de Ciência da Saúde

RESUMO

Os resíduos de saúde provenientes de atividades acadêmicas, laboratoriais, pesquisas e atendimentos médicos necessitam de um manejo adequado de forma a aumentar a ecoeficiência e reduzir os danos ambientais. Devido ao grande volume desses rejeitos gerado na universidade faz-se necessário a construção de um manual de gerenciamento de resíduos infectantes, de forma a acrescentar positivamente no manejo correto em prol do meio ambiente e saúde. Foram compilados dados de legislação relacionada à gestão de resíduos e realizados fichamentos que auxiliaram na construção do projeto. Realizaram-se pesquisas acerca do gerenciamento dos resíduos perigosos em quatro universidades brasileiras: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e a Universidade Federal do Pará (UFPA); e a partir disso foi possível elaborar um documento resumo e compreender a dinâmica do plano de gerenciamento no âmbito acadêmico. Posteriormente foram realizadas visitas às unidades da UFBA e obtidas informações sobre os resíduos gerados, seu armazenamento, acondicionamento, transporte, entre outros. Das 11 unidades visitadas 7 produziam resíduos infectantes e perfurocortantes. Dessas 7 unidades produtoras de rejeitos de saúde, 3 possuíam um local de armazenamento temporário; 2 tinham um manual de gerenciamento dos resíduos e rótulos de identificação; 5 unidades faziam tratamento interno. As unidades que mais produziram resíduos de saúde no ano de 2017 foram Instituto de Ciências da Saúde (ICS) e Hospital de Medicina Veterinária (HOSPMEV), enquanto que as unidades que menos produziram resíduos foram Instituto de Geociências e a Escola de Nutrição. Com os dados obtidos pela pesquisa e empenho das unidades foi possível criar um manual de gerenciamento dos resíduos infectantes e perfurocortantes de acordo com as particularidades e características da UFBA.

ABSTRACT

The Health residue coming from academic activities, laboratories, research and medical care need proper direction in order to increase eco-efficiency and reduce environmental damage. Due to the large volume tailings generated at the university, it is necessary, the construction of an infectious waste management manual, in order to complement positively without correct management in favor of the environment and health. Data on legislation related to waste management were compiled and records were produced to assist in the construction of the project. Research was carried out on the management of hazardous waste in four Brazilian universities: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) e a Universidade Federal do Pará (UFPA); and from this it was possible to prepare a summary document and to understand the dynamics of the management plan in the academic scope. Subsequently, visits were made to UFBA units and information was obtained on the waste generated, its storage, packaging, transport, among others. Of the 11 units visited 7 produced infectious residues. Of these, 7 are producers of health waste, 3 had a temporary storage facility; 2 had a waste management manual and identification labels; 5 units were had internal treatment. The units that produced the most health waste in the year 2017 were the Institute of Sciences and Health (ICS) and Hospital of Veterinary Medicine (HOSPMEV), while the units that produce less waste were Institute of Geosciences and a School of Nutrition. With the data obtained from the research and commitment of the units, it was possible to create a manual for the management of infectious waste according to the particularities and characteristics of UFBA.

AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as bênçãos e vitórias de minha vida que fez com que eu chegasse até aqui. A virgem santíssima que pela sua intercessão me fez vencer todas as etapas, abrindo portas e caminhos para que tudo isso fosse concretizado.

A Universidade Federal da Bahia por ter me proporcionado todo o aprendizado que obtive ao longo desses anos. A Coordenação de Meio Ambiente da UFBA por ter me acolhido tão bem e propiciado um ambiente agradável para o meu desempenho profissional.

A minha orientadora que sempre foi muito prestativa e amiga, me auxiliando em todos os meus momentos, obrigada por todas as correções e sugestões.

Agradeço a minha mãe por todo incentivo e por nunca ter desistido de mim, por sempre estar ao meu lado e por ser meu porto seguro.

Agradeço ao meu filho Miguel por ser a grande força que me motiva a querer ser sempre melhor, por toda a alegria e amor que ele proporciona em minha vida.

Agradeço aos meus irmãos por sempre estarem ao meu lado, torcendo e me apoiando em todas as circunstâncias.

Agradeço a minha madrinha por todo o amor, sacrifício e conselhos para que não me faltasse perseverança e fé.

Por fim, agradeço a todos meus amigos que fizeram parte dessa minha trajetória, de modo especial a Jamile, Laiana e Rodrigo, por todo apoio e por serem luz na minha vida. Pelos meus amigos da CMA-SUMAI, servidores e estagiários, por me auxiliarem com suas amizades e pelo amparo durante essa caminhada, de modo especial a Carina pela companhia, por toda a ajuda e pela torcida; e a Jacqueline e Ciro que realizaram as ilustrações e diagramações do manual com tanta dedicação.

“Totus Tuus, Mariae”

(João Paulo II, Papa)

INDICE DAS FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos.....	16
Figura 2 Modelo de rótulo utilizado pela UFSC.....	25
Figura 3 Adesivo utilizado pela UFSC.....	26
Figura 4 Banheiro desativado do Instituto de Biologia utilizado como local de armazenamento temporário dos resíduos biológicos.....	30
Figura 5 Local de armazenamento temporário na área externa da Faculdade de Farmácia.....	31
Figura 6 Local de armazenamento temporário externo dos resíduos perigosos do Hospital de Medicina Veterinária.....	32
Figura 7 Local de armazenamento temporário dos resíduos biológicos do Instituto de Ciências da Saúde.....	33
Figura 8 Local de armazenamento de resíduos químicos, biológicos e perfurocortantes do SMURB.....	34
Figura 9 Local de armazenamento temporário da FOUFBA.....	35
Figura 10 Gráfico da quantidade (Kg) de resíduos infectantes e perfurocortantes produzida por unidade da UFBA no ano de 2017.....	36

INDICE DA TABELA

Tabela 1. Quesitos sobre o gerenciamento de resíduos das unidades.....	29
--	----

INDICE DE QUADRO

Quadro 1. Legislações e/ou normas estabelecidas para resíduos de saúde.....	19
Quadro 02. Pré-tratamento e disposição dos resíduos biológicos apresentado no manual de gerenciamento para resíduos perigosos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-Unesp.....	28

SUMÁRIO

RESUMO.....	(i)
ABSTRACT.....	(ii)
AGRADECIMENTOS.....	(iii)
INDICE DAS FIGURAS.....	(iv)
INDICE DA TABELA.....	(v)
INDICE DE QUADROS.....	(vi)
1.INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Classes dos resíduos de saúde.....	12
1.2 Etapas da gestão.....	14
1.3 Gestão de resíduo na universidade.....	16
2.METODOLOGIA.....	17
2.1 Fichamento das legislações vigentes.....	17
2.2 Levantamento de modelos de gestão de resíduos de saúde em universidades brasileiras.....	17
2.3 Visita as unidades geradoras de resíduos perigosos da UFBA.....	18
2.4 Construção do Manual de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes.....	18
3. RESULTADOS.....	18
3.1 Fichamento das legislações vigentes.....	18
3.2 Levantamento de modelos de gestão de resíduos de saúde em universidades brasileiras.....	22
3.2.1 Segregação dos resíduos.....	23
3.2.2 Acondicionamento, tratamento e identificação.....	24
3.2.3 Armazenamento, coleta e disposição final.....	26

3.3	Visita as unidades geradoras de resíduos perigosos da UFBA.....	28
3.4	Construção do Manual de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes.....	36
4.	DISCUSSÃO.....	36
4.1	Fichamento das legislações vigentes.....	36
4.2	Levantamento de modelos de gestão de resíduos de saúde em universidades brasileiras.....	37
4.3	Visita as unidades geradoras de resíduos perigosos da UFBA.....	37
4.4	Construção do Manual de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes.....	39
5.	CONCLUSÃO.....	40
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
	APÊNDICE 1 Roteiro de visitas às Unidades da UFBA.....	44
	APÊNDICE 2 Manual de Gerenciamento dos Resíduos Infectantes e Perfurocortantes da UFBA.....	45

1. INTRODUÇÃO

O crescente avanço de tecnologias e pesquisas trouxe consigo um aumento na produção de resíduos com consequências relevantes à natureza. A grande quantidade de resíduos gerados em um curto espaço de tempo está sendo maior do que a capacidade de decomposição desses resíduos no meio ambiente. Além disso, ocorre por vezes o descarte inadequado que intensifica o desequilíbrio ecológico, comprometendo os recursos hídricos, o solo, os recursos naturais, afetando a qualidade de vida das pessoas (Costa, 2009).

Segundo Resolução CONAMA 358, 2005 os resíduos gerados podem ser divididos em cinco grupos. O grupo A pertence aos resíduos biológicos provenientes dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde que podem apresentar risco de infecção. O grupo B são os resíduos químicos que possuam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. O grupo C são resíduos que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear- CNEN. O grupo D são resíduos isentos de presença de micro-organismos virulentos, de agentes químicos perigosos ou radionuclídeos, não apresentando risco à saúde pública e ao meio ambiente. O último grupo E inclui materiais perfurocortantes e escarificantes.

Os resíduos infectantes e perfurocortantes pertencentes ao grupo A e E citados acima, também fazem parte da problemática ambiental, devido a sua grande produção em Instituições de saúde tais como hospitais; clínicas; hemocentros; necrotérios; bem como em laboratórios de pesquisa e ensino de Universidades; entre outros (Garcia & Zanetti-Ramos, 2004). A Lei N 12.305, 2010 cita a importância da não geração e redução da produção dos resíduos, inferindo a responsabilidade da gestão dos rejeitos também aos geradores com a diminuição do volume produzido e redução da periculosidade.

Todavia, a implementação de políticas públicas voltadas às questões ambientais e de preservação à saúde é um desafio que está em progresso e visa direcionar no correto manejo desses resíduos. No Brasil, a RDC 306 de 07 de dezembro de 2004 e Resolução CONAMA 358 de 29 de abril de 2005 regem o manejo dos resíduos provenientes de sistema de saúde.

A RDC 306 constitui-se em um regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS). Ela define o gerenciamento dos RSS como um conjunto de procedimentos de gestão que tem como objetivo minimizar a produção e proporcionar aos rejeitos gerados, um encaminhamento seguro, eficiente, visando à

proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (RDC 306, 2004). Enquanto que a Resolução CONAMA 358 dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências (CONAMA 358,2005).

Os resíduos biológicos são definidos, conforme a RDC 306 como aqueles pertencentes ao grupo A e por serem um potencial infectante na saúde pública e na natureza, necessitam de cuidados especiais no seu manejo. São aqueles resíduos que apresentam o risco de estarem contaminados com agentes biológicos como bactérias, fungos, príons, vírus, entre outros. A RDC 306 divide o grupo A em 5 subgrupos de acordo com o grau de virulência, tipo de tratamento e destinação final.

Os Resíduos perfurocortantes, segundo a RDC 306, são definidos como todos inclusos no grupo E. São os resíduos escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares que possam estar contaminados com agentes biológicos, se tornando uma ameaça ao meio ambiente.

1.1 Classes dos resíduos de saúde

A resolução RDC 306 de 2004 classificou os resíduos em cinco subgrupos de acordo com suas peculiaridades.

A1

Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.

Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.

Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

A2

Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microorganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

A3

Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

A4

Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.

Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.

Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microorganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.

Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.

Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.

Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

A5

Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

1.2 Etapas da gestão

O manejo dos resíduos de saúde inclui diversas etapas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e destinação final (figura 1). A segregação é a etapa inicial e deve ser realizada assim que o resíduo é gerado. Esses resíduos são separados conforme suas características e pelo grupo que estão inseridos.

A segunda etapa se refere ao acondicionamento; ela tem seus procedimentos definidos pela Norma Brasileira NBR 9191/2000. Consiste no ato de embalar os resíduos após sua segregação. Os resíduos sólidos são colocados em sacos brancos leitosos ou vermelhos a depender de suas características e periculosidade. Os resíduos líquidos devem ser postos em recipientes resistentes e compatíveis com o tipo de líquido que deseja acondicionar.

A terceira etapa é a identificação, ela tem o objetivo de facilitar o reconhecimento do resíduo gerado já acondicionado. Essa identificação deve estar sobre o recipiente e nos locais de armazenamento em fácil visualização; podendo estar em formato de adesivo. Utilizam-se símbolos, cores e frases como emblemas para identificação.

A quarta etapa se refere ao transporte interno que consiste na transferência do resíduo do seu lugar de geração para um local de armazenamento temporário ou externo enquanto não ocorre a coleta. Esse transporte deve ocorrer em um horário com menor fluxo de pessoas.

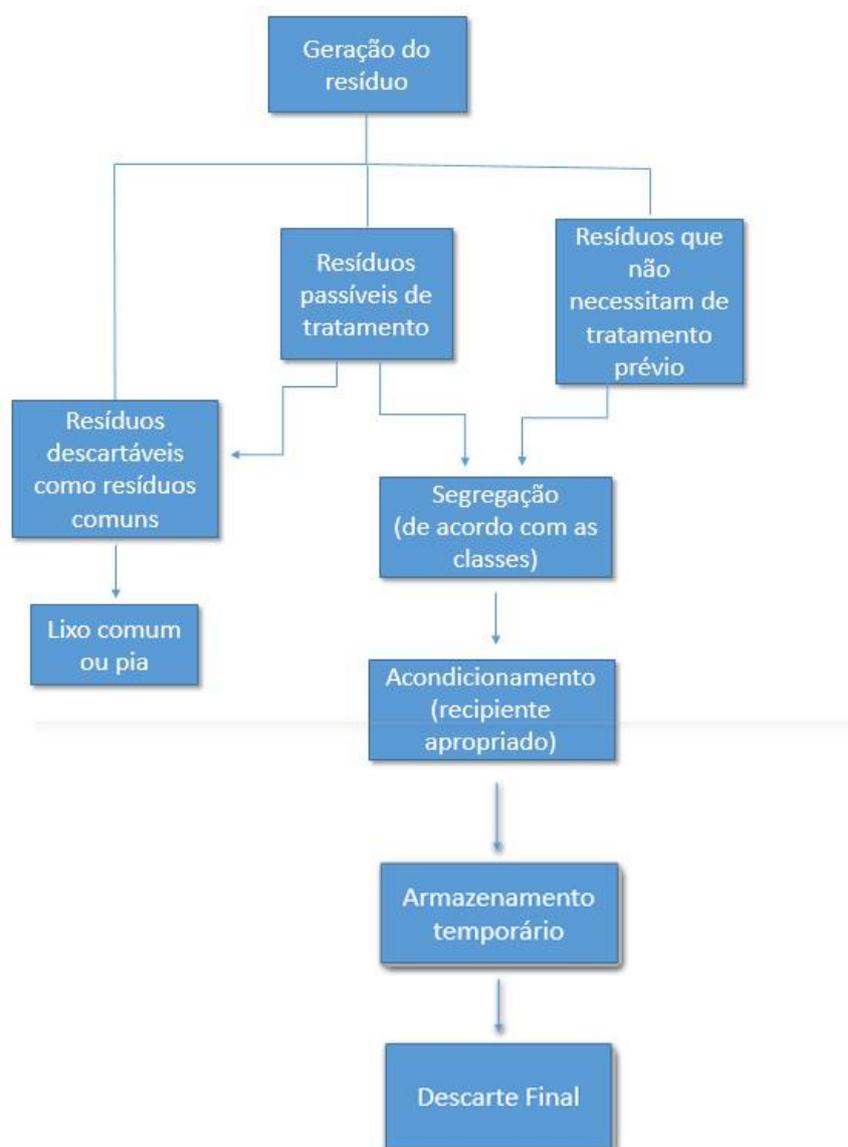
A quinta etapa é o armazenamento temporário que é a guarda provisória dos resíduos acondicionados e identificados em local que facilite a coleta dos resíduos do estabelecimento otimizando o deslocamento entre o ponto gerador e o ponto de coleta externa. Por vezes essa etapa é dispensada quando o local de armazenagem é próximo ao local de geração.

A sexta etapa é o tratamento; consiste na aplicação de método ou técnica que diminua os riscos do resíduo à saúde pública e ao ambiente. O tratamento pode ser feito tanto no local gerador quanto em outro estabelecimento. O principal método utilizado é a autoclavagem, o qual reduz a carga microbiana dos resíduos.

A sétima etapa é o armazenamento externo. Ela consiste na guarda dos resíduos até o momento da coleta externa, é importante que o local escolhido possua acesso facilitado aos veículos coletores.

A oitava etapa corresponde a coleta e transporte externo, em que se remove o resíduo de saúde até a unidade de tratamento externo ou disposição final; sendo esta última a etapa final da gestão, e corresponde a disposição dos resíduos no solo, antecipadamente preparado para recebe-los, obedecendo às normas básicas de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA N 237/97.

Figura 1. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos.



Fonte: autoria própria

1.3 Gestão de resíduo na universidade

No meio acadêmico, o gerenciamento dos resíduos de saúde ainda é exordial, sendo estes resíduos por vezes descartados de forma inadequada. Em meados da década de 80, o manejo dos resíduos biológicos foi tratado em universidades públicas de forma ampla, porém ainda hoje grande parte desses resíduos são rejeitados como comum. É importante que as universidades procurem uma forma de aprimorar a condição em que ocorre o descarte de resíduos infectantes e perfurocortantes, definindo assim, um Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde, de acordo com a realidade da instituição de ensino (Cruz, 2008).

A Universidade Federal da Bahia produz resíduos perigosos infectantes e perfurocortantes. Cada unidade desenvolve a gestão interna destes resíduos de forma individualizada. Este formato desintegrado de gestão tem oferecido dificuldades para implementação de formas mais eficientes de tratamento e descarte destes resíduos. A UFBA não possui um instrumento normativo de gerenciamento desses resíduos, sendo necessário um planejamento quanto a gestão interna destes resíduos para toda a instituição.

O Estudo da gestão dos Resíduos Infectantes e Perfurocortantes da UFBA tem como objetivo principal elaborar um manual de gerenciamento dos resíduos biológicos contendo orientações sobre o acondicionamento, tratamento interno, armazenamento e transporte dos resíduos de saúde.

2.METODOLOGIA

Para elaboração de uma minuta de manual de gestão de resíduos de saúde infectantes e perfurocortantes para a UFBA foi realizada uma metodologia com quatro etapas. A primeira etapa consistiu no levantamento de legislações vigentes e confecção de fichas a respeito delas. A segunda etapa envolveu a pesquisa sobre modelos de gestão de resíduos de saúde em Universidades públicas. A terceira etapa englobou a realização de visitas às unidades da UFBA e a quarta e última etapa foi a confecção da proposta de manual propriamente dita.

2.1 Etapa 1- Fichamento das legislações vigentes

Foi feito um levantamento das legislações vigentes relacionadas aos resíduos infectantes e perfurocortantes e a partir daí foi feita uma construção de fichas resumo destas normas.

2.2 Etapa 2- Levantamento de modelos de gestão de resíduos de saúde em universidades brasileiras

Efetou-se uma pesquisa usando como ferramenta o google acadêmico sobre as universidades que fazem gestão dos seus resíduos biológicos. A partir daí fez-se um resumo contendo as principais informações de como ocorre todo o processo de descarte. As universidades em estudo foram: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e a Universidade Federal do Pará (UFPA).

2.3 Etapa 3- Visita as unidades geradoras de resíduos perigosos da UFBA

A Coordenação de Meio Ambiente (CMA) pertencente a Superintendência de Meio Ambiente e Infraestrutura da UFBA (SUMAI) realizou o contato com as unidades da universidade via e-mail com os fiscais responsáveis e diretores informando a intenção da visita sendo possível assim agendar uma data e horário viável a todos. Foram realizadas visitas nas seguintes unidades da Universidade Federal da Bahia produtoras de resíduos perigosos: Faculdade de Farmácia, Instituto de Física, Instituto de Geociências, Instituto de Química, Escola de Belas Artes, Instituto de Ciência da Saúde, Escola Politécnica, Instituto de Biologia, Escola de Nutrição, Hospital de Medicina veterinária e o Serviço Médico Universitário Rubens Brasil (SMURB). Nessa visita houve o acompanhamento de um representante da unidade. O roteiro com as questões discutidas se encontra no apêndice 1.

2.4 Etapa 4- Construção do Manual de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes

A partir dos dados obtidos nas etapas anteriores foi construído uma minuta de manual com base nas demandas e características internas da UFBA. O qual encontra-se no apêndice 2.

3.RESULTADOS

3.1 Etapa 1- Fichamento das legislações vigentes

As legislações pesquisadas foram: Resolução Conama Nº 283, de 12 de julho de 2001; Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002; Resolução RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004; Resolução Nº 358, de 29 de abril de 2005; Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; ABNT NBR 10004; ABNT NBR 12235; ABNT NBR 7501; ABNT NBR 8286; ABNT NBR 9191; ABNT NBR 7500; ABNT NBR 13221; ABNT NBR 13853; ABNT NBR 12810; ABNT NBR 12807 e ABNT NBR 10157.

Quadro 1. Legislações e/ou normas estabelecidas para resíduos de saúde

Temas	Leis ou normas
Resíduos de saúde de forma geral	Lei Nº12.305; ABNT NBR 12807; RDC Nº306; ABNT NBR 10004
Segregação	RDC Nº306; ABNT NBR 12808
Acondicionamento	ABNT NBR 12807; ABNT NBR 9191; RDC Nº306
Identificação	ABNT NBR 7500; ABNT NBR 8286
Tratamento	RDC Nº 306; CONAMA Nº358; CONAMA Nº316; CONAMA Nº283
Transporte	RDC Nº306; NBR 7501; ABNT NBR 13221
Armazenamento	NBR 12807; RDC Nº306; ABNT NBR 12235
Coleta	NBR 12807; RDC Nº306; ABNT NBR 13853; ABNT NBR 12810
Disposição Final	RDC Nº306; CONAMA N º358; CONAMA N º283;

Fonte: autoria própria

A Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 institui a política nacional de resíduos sólidos. Essa lei abrange os resíduos como um todo e não apenas os resíduos de saúde. Algumas definições importantes trazidas pela lei foram: área contaminada, coleta seletiva, geradores de resíduos sólidos, gestão de resíduos sólidos, reciclagem, logística reversa, rejeitos, entre outros. Nesta lei destacam-se as disposições preliminares para a gestão dos resíduos sólidos e conceitos tais como: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final. Esta lei também trata dos planos de resíduos sólidos nacionais, estaduais e municipais; plano de gerenciamento de resíduos sólidos; a responsabilidade dos geradores e poder público; resíduos perigosos; proibições.

A ABNT NBR 12235 é uma norma sobre o armazenamento dos resíduos sólidos perigosos, aplicando-se, portanto, aos resíduos de Classe I, conforme a norma anterior. Nela encontram-se algumas definições como armazenamento de resíduos, contêiner, tambor, a granel e tanque. Ao longo da ficha resumo foram incluídas as principais informações sobre o acondicionamento através do armazenamento de contêineres, tambores e tanques. Nesta norma são abordadas também características dos resíduos e sua forma de apresentação para facilitar sua identificação, além de critérios de localização,

isolamento e sinalização e planos de emergência como EPI's (equipamentos de proteção individual), equipamentos de segurança, proteção de águas e registro de operação

A norma da ABNT NBR 12807 define os termos empregados em relação aos resíduos de saúde. Algumas das definições importantes foram: abrigo de resíduo, acondicionamento, armazenamento interno, armazenamento externo, coleta externa e interna, desinfecção, esterilização, tipos de resíduos, segregação, unidade geradora, entre outros.

Na RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004 encontram-se as normas do Plano de Gerenciamento de Resíduo de Saúde (PGRSS), como o manejo, segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta, transporte externo e disposição final. Este regulamento técnico trata também dos grupos infectantes A1, A2, A3, A4, A5 e o grupo perfurocortante (Grupo E). são definidos quais resíduos se enquadram em cada um destes grupos, como devem ser dispostos, se necessitam de tratamento, qual tipo de acondicionamento e disposição final. Mesmo a regulamentação sendo dos resíduos de saúde, ele aborda os Grupos B (resíduos químicos), C (resíduos radioativos) e D (resíduo comum). Ainda nessa resolução a segurança ocupacional é retratada indicando que todos os profissionais que trabalham no serviço de manejo de resíduos devem conhecer o sistema adotado para o gerenciamento dos resíduos de saúde, como ocorre a segregação, como reconhecer os símbolos, locais de armazenamento, orientações de biossegurança.

A norma ABNT NBR 10004 retrata a classificação dos resíduos sólidos. No seu fichamento foram incluídas informações acerca de algumas definições sobre o que é resíduo sólido, periculosidade, toxicidade, agente tóxico, agente patogênico, teratogênico, mutagênico, carcinogênico e ecotóxico. Foi inserida também a classificação dos resíduos de classe I- perigoso e Classe II- não perigoso (IIA- não inertes; IIB- inertes). Dentro da classe I encontram-se os resíduos que apresentam sobre inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

A norma ABNT NBR 12808 indica os tipos de resíduos pertencentes a classe A e definições dos tipos de resíduo B e C. Enquanto que a ABNT NBR 9191 aborda os tipos de sacos plásticos para o acondicionamento do rejeito, tanto para a Classe I (resíduos domiciliares) quanto para a Classe II (resíduos infectantes). São informadas as dimensões

e capacidades que esses sacos devem apresentar e a coloração a depender do tipo de resíduo que se deseja descartar.

A ABNT NBR 7500 informa sobre a identificação dos resíduos para o transporte terrestre, abrangendo também o manuseio, movimentação e armazenamento desses produtos. A Norma contém diversas ilustrações a fim de esclarecer qual tipo de símbolo e o local que devem ser inseridos. No fichamento foram inseridas informações relevantes aos resíduos infectantes, oxidantes e tóxicas. Outra norma relacionada a identificação é ABNT NBR 8286 que dispõe sobre o emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos nas embalagens de produtos perigosos.

A Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005 engloba o tratamento e a disposição final dos resíduos de saúde. Nele encontram-se algumas definições como Agente de classe de risco 4, líquidos corpóreos, materiais de assistência a saúde, príons, redução da carga microbiana e Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde-PGRSS. Também constam nesta resolução os tratamentos utilizados em cada grupo de resíduos biológicos e informações sobre a destinação final. A resolução trata brevemente do tratamento e destinação final do grupo B, que diz respeito aos resíduos químicos.

A Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 foi incluída no fichamento por tratar dos procedimentos e critérios para tratamento térmico dos resíduos. Nesta resolução são feitas algumas definições sobre o que são resíduos e tratamento térmico. A resolução informa sobre os procedimentos a serem adotados em cada tipo de tratamento, incluindo a manipulação dos resíduos pelos técnicos até o sistema de tratamento, prazo de processamento e uma série de exigências e critérios para o bom funcionamento do sistema. A lei inclui também a verificação dos Limites Máximos de Emissão e tratamento dos materiais que não forem completamente processados.

Na Resolução CONAMA Nº 283, de 12 de julho de 2001 constatou-se os principais itens relacionados ao tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços saúdes. A resolução apresenta basicamente os resíduos perigosos, plano de gerenciamento de resíduos de saúde, sistema de tratamento de resíduos de saúde, sistema de destinação final de resíduos de saúde.

Foi incluso na ficha algumas informações contidas na ABNT NBR 13221 sobre o transporte dos resíduos. Essa norma informa basicamente as legislações vigentes dos

resíduos perigosos e as informações que devem ser apresentadas em documentos para o controle dos resíduos, incluindo dados do gerador.

A norma da ABNT NBR 7501 descreve sobre a terminologia do transporte terrestre de produtos perigosos. Algumas definições foram inclusas no fichamento como: almofada; asfixiante; corrosivo; desvaporização; explosivo; envelope de transporte de produtos perigosos; gás asfixiante, comprimido, em solução, inflamável e tóxico; incompatibilidade química; inflamável; isolamento; resíduo perigoso; rótulo de risco; rótulo de segurança; símbolo; substância infectante; substância pirofórica; substância radioativa; entre outros.

A ABNT NBR 13853 dispõe sobre os coletores para resíduos perfurocortantes. Foram fichadas algumas definições e características do recipiente coletor. E por fim, a coleta dos resíduos de saúde é abordada pela ABNT NBR 12810. São incluídas algumas condições como uso de EPI's, constituição do contêiner e critérios do veículo coletor.

3.2 Etapa 2- Levantamento de modelos de gestão de resíduos de saúde em universidades brasileiras

No presente estudo foram pesquisadas duas universidades da região sul, uma universidade da região sudeste e uma da região norte. Foram respectivamente, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" e a Universidade Federal do Pará. As Universidades selecionadas para pesquisa produzem resíduos infectantes e perfurocortantes.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) é uma das maiores instituições públicas de Ensino Superior do Brasil, dispondo de um grande número de laboratórios, tanto de pesquisa quanto de ensino, bem como serviços de atendimento à saúde da comunidade. Nesses locais são gerados resíduos classificados como Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), onde são incluídos também os resíduos perfurocortantes. No âmbito da Universidade, os resíduos biológicos são manejados de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, elaborado pela Coordenadoria de Gestão Ambiental. Esse documento, dita as regras para o manejo de todos os resíduos dessa categoria, incluindo os biológicos e perfurocortantes.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) possui um site com o intuito de informar não apenas sobre a destinação dada aos resíduos biológicos, mas também de

outros resíduos gerados na universidade. O site consta informações sobre a definição dos resíduos, link para o cadastro dos geradores de resíduos, uma aba sobre tratamento prévio e acondicionamento, um outro link contendo rótulos para resíduos infectantes, um outro tópico sobre as instruções para a coleta, um link contendo adesivos para identificação do tipo de resíduo biológico e, por fim, o tópico tratando de um diário de coleta de infectantes. O Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da UFSC ainda está em processo de construção.

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) possui um manual para gerenciamento dos resíduos perigosos, baseado nas legislações nacionais e internacionais. O manual faz parte do Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR) que visa criar entre os geradores de resíduos, uma cultura baseada no trabalho cooperativo com a universidade. O manual traz todas as técnicas e embasamentos teóricos, mas não apresenta dados particulares da universidade como os tipos de resíduos gerados, rótulos utilizados, entre outros.

A Universidade Federal do Pará possui um Plano geral de gerenciamento de resíduos criado pela Comissão de Gerenciamento de Resíduos da UFPA- COGERE a partir da percepção da Prefeitura da UFPA- Coordenadoria de Meio Ambiente. O Plano apresenta com base em legislações e normas os procedimentos básicos de manejo de resíduos, além de sua caracterização. Dentro desse plano é sugerido a cada unidade acadêmica da UFPA a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduo Próprio, relativo aos manejos dos resíduos de saúde, com base no Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, da ANVISA.

3.2.1 Segregação dos resíduos

Dentro da UFRGS existem quatro das cinco categorias de resíduos biológicos constadas na legislação. O primeiro consiste no grupo A1, A2, A4, A5 e E. O A3 não é gerado na Universidade, pois os serviços de atenção à saúde dos usuários são de pequeno porte. Sendo de responsabilidade do laboratório tomar as precauções para dar a destinação correta a todos os resíduos possivelmente contaminados; no caso de tais resíduos se trata obrigatoriamente de incineração.

A UFSC produz os resíduos A1,A2,A3,A4 e E. A universidade não produz resíduos do grupo E. A UNESP e a UFPA não cita os tipos de resíduos biológicos que são produzidos na universidade, mas classifica todos em geral segundo a RDC 306.

3.2.2 Acondicionamento, tratamento e identificação

Na UFRGS, O resíduo A1 é acondicionado em saco preto para descarte como resíduo comum quando tem seu potencial de contaminação eliminado, seguindo as normas da ANVISA. O grupo A2 e A4 são acondicionados em saco branco leitoso aos quais são inseridos em tonéis identificados. O Grupo A5 é de responsabilidade do único laboratório gerador e não foi informado se eles utilizam sacos vermelhos adequados para esse tipo de resíduo. O Grupo E - materiais perfurocortantes é acondicionado em recipiente próprio para material perfurocortante -caixas de papelão (amarelas), com forro impermeável e reforço nas paredes e fundo- com o símbolo de material infectante. Os recipientes também são armazenados em tonéis nos pontos de coleta. O tratamento dos resíduos infectantes e perfurocortantes é feito pela empresa contratada.

O material necessário para o descarte correto do resíduo biológico - sacos plásticos brancos com símbolo de infectante e recipientes para material perfurocortante - é disponibilizado pela Universidade, podendo ser solicitado pelas unidades pelo Sistema de Almoxarifado. A partir da montagem do banco de dados dos espaços físicos que geram esse tipo de resíduo, a disposição desse material fica restrita a esses locais, reduzindo o desperdício e seu uso incorreto.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) recomenda que as unidades geradoras de resíduos infectantes realizem o tratamento prévio e o acondicionamento de acordo com a RDC 306/2004 da Anvisa. Os resíduos do subgrupo A1 são obrigatoriamente submetidos a tratamento (autoclavagem ou outro meio eletivo para redução ou eliminação da carga microbiana) antes de deixar a unidade geradora. Seu acondicionamento é feito em sacos plásticos brancos leitosos , exceto quando se trata de resíduos de atenção à saúde de indivíduos ou animais, bolsas transfusionais com sangue ou hemocomponentes que devem ser acondicionados em sacos vermelhos mesmo após tratamento na autoclave.

Os resíduos do subgrupo A2 contendo carcaças de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos são obrigatoriamente submetidos a tratamento (autoclavagem ou outro meio efetivo para redução ou eliminação da carga microbiana) antes de deixar a unidade geradora. São acondicionados em sacos plásticos brancos leitosos, identificados com etiqueta padrão, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade.

Os resíduos do subgrupo A3 após o registro no local de geração, são encaminhados para sepultamento em cemitério ou para tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim. Resíduos encaminhados para incineração devem estar acondicionados em sacos plásticos vermelhos, adequadamente identificados com etiqueta padrão, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade.

Os resíduos do subgrupo A4 podem estar dispostos sem tratamento prévio, em local previamente licenciado para disposição final de RSS. Seu acondicionamento se dá em sacos plásticos brancos leitosos, identificados com etiqueta padrão, contendo resíduos até o limite máximo de 2/3 de sua capacidade.

A Universidade possui um modelo próprio de rótulo para identificação de seus resíduos (figura 2). E possui também adesivos informando a classe do resíduo que vai ser descartado (figura 3).

Figura 2. Modelo de rótulo utilizado na UFSC

<p>Segundo a RDC306/2004 pertencem ao grupo A1: Culturas e estoques de microrganismos resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados, meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Estes resíduos não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio.</p>		<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA</p>	<p>Resíduos Infectantes</p> 
<p>Classificação do Resíduo</p> <p>Descreva o conteúdo recipiente:</p>			
<p>A1</p>		<p>Resíduos de manipulação de cultura de micro-organismos.</p>	
<p>Estabelecimento Gerador: Laboratório de Microbiologia/MIP/CCB</p> <p><small>Nome do laboratório/departamento/centro</small></p>			
<p>Responsável pelo estabelecimento: Professor João da Silva.</p> <p><small>Nome e função no laboratório</small></p>			
<p>Descartado por: Pedro Fulano (ic/mestrando/doutorando/técnico).</p> <p><small>Nome e função no laboratório</small></p>			
<p>Data do encaminhamento ao descarte: 26/03/2015</p>			
<p>Observações:</p>			
<p><small>Dúvidas quanto à utilização desta etiqueta, consulte http://gestaoderesiduos.ufsc.br/</small></p>			

Fonte: <http://gestaoderesiduos.ufsc.br/rotulos-residuo-infectante/>

Figura 3. Adesivo utilizado pela UFSC



Fonte: <http://gestaoderesiduos.ufsc.br/rotulos-residuo-infectante/>

A UNESP em seu manual disponível online informa que os resíduos infectantes (A1,A2,A3 e A5) devem ser acondicionados em saco branco leitoso contendo o símbolo internacional de “SUBSTÂNCIA INFECTANTE”. Sendo que as demais características devem ser seguidas pela NBR 9190 da ABNT. Para os resíduos perfurocortantes pertencentes ao grupo E foi orientada a utilização de recipientes estabelecidos pela ABNT NBR 13853 e IPT-NEA-55. Os métodos sugeridos para o pré-tratamento foram a autoclavação e a desinfecção química.

A UFPA se utiliza do mesmo formato da RDC 306 para orientar como deve ser feito o acondicionamento, se necessita de tratamento e a disposição final.

3.2.3 Armazenamento, coleta e disposição final

Os tonéis contendo resíduos biológicos da UFRGS são postos em pontos de coletas determinados, cujo recolhimento é feito pela empresa contratada. A disposição final é feita em aterros, enquanto que os resíduos do Grupo A5 são encaminhados para incineração.

A coleta de resíduos infectantes da UFSC ocorre de suas formas: coleta de geradores habituais e coleta extra nos pontos específicos. No primeiro tipo, a coleta ocorre com frequência pré-determinada ou agendada com acompanhamento dos fiscais setoriais. O segundo tipo de coleta se refere a geração de resíduos em atividades específicas como campanhas de vacinação ou experimentos laboratoriais. Para realizar esse tipo de coleta os geradores devem se cadastrar na página da universidade e solicitar através de um e-mail a coleta informando o tipo de resíduo, quantidade, origem, ramal e melhores dias para a coleta. A universidade contrata uma empresa especializada para a realização do serviço de coleta, transporte e disposição final adequada ao tipo de resíduo potencialmente infectante no campus da UFSC. A empresa faz o tratamento final para redução da carga microbiana e encaminha para aterro sanitário, ou no caso dos resíduos A4 e E é encaminhado para vala séptica.

No manual da UNESP consta tanto o armazenamento interno quanto o externo. É orientado que cada unidade geradora tenha sua casa de resíduos, sendo definido também as especificações do local de armazenamento, como a área, tipo de piso, ventilação, entre outros. No armazenamento de animais, o manual sugere um local específico para acondicionamento dos organismos contaminados. Em caso de animais não contaminados como roedores e outros animais de pequeno porte, a universidade orienta a utilização de sacos opacos; quando o animal é de um porte maior como coelho, deve-se utilizar sacos plásticos compatíveis com o peso do animal. Já em casos de animais contaminados com material biológico, o manual orienta a embalar e rotular corretamente, armazenando em freezer isolado para serem incinerados. Por fim, há informações dos tipos de destinações finais para os resíduos que podem ser incinerados ou enviados a vala séptica.

Quadro 02. Pré- tratamento e disposição dos resíduos biológicos apresentado no manual de gerenciamento para resíduos perigosos da Unesp.

RESÍDUO BIOLÓGICO	PRÉ-TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO INDICADOS
Cultura e estoque de agentes infectantes	<ul style="list-style-type: none"> • Após autoclavado, pode ser enviado para incineração
Resíduos líquidos de humanos <ul style="list-style-type: none"> • Sangue ou outros fluidos corpóreos contaminados com sangue • Demais fluidos corpóreos 	<ul style="list-style-type: none"> • Após autoclavado, pode ser descartado na rede de esgoto • Após submetido à desinfecção química, pode ser descartado na rede de esgoto
Resíduo patológico <ul style="list-style-type: none"> • Tecido humano • Tecido animal associado a doença infectocontagiosa • Tecido animal associado a pesquisa de RNA recombinante 	<ul style="list-style-type: none"> • Em todos os casos deve ser embalado e armazenado com descrito na seção 3.1.5.1 (Armazenamento de animais)
Animais <ul style="list-style-type: none"> • Carcaças inteiras e peças; forração (por exemplo: maravalha) não-contaminados • Carcaças inteiras e peças; forração (por exemplo: maravalha) contaminados 	(Maiores esclarecimentos seção 3.1.5.1) <ul style="list-style-type: none"> • Armazenados em <i>freezer</i> até serem enviados para incineração ou vala asséptica • Após serem autoclavados, podem ser enviados para incineração ou vala asséptica
Perfurocortante <ul style="list-style-type: none"> • Contaminado por agente infectante • Não-contaminado por agente infectante 	<ul style="list-style-type: none"> • Coletado em recipiente adequado por no máximo 90 dias ou até que complete três quartos do volume. Em seguida, enviado para incineração • Se estiver contaminado antes de ser incinerado, deve ser autoclavado

Fonte: Manual de gerenciamento para resíduos perigosos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-Unesp. Disponível em: sorocaba.unesp.br *A desinfecção química trazida neste quadro do manual inclui o álcool 70%, formaldeído, compostos liberadores de cloro ativo, peróxido de hidrogênio, ácido peracético, glutaraldeído e 2%. *A sessão 3.1.5.1 cita o armazenamento de animais já citado no texto anterior.

O Plano geral de gerenciamento de resíduos da UFPA apresenta as regras e orientações com o mesmo modelo e conteúdo apresentado pela RDC 306.

3.3 Etapa 3- Visita as unidades geradoras de resíduos perigosos da UFBA

Foram realizadas visitas em 11 unidades da Universidade Federal da Bahia: Faculdade de Farmácia, Instituto de Física, Instituto de Geociências (IGEO), Instituto de Química (IQ), Escola de Belas Artes, Instituto de Ciência da Saúde (ICS), Escola Politécnica, Instituto de Biologia (IBIO), Escola de Nutrição (ENUFBA), Hospital de Medicina veterinária(HOSPMEV) e o Serviço Médico Universitário Rubens Brasil (SMURB). Foi

possível obter informações acerca da geração de resíduos de saúde, do tipo de resíduos, acondicionamento, tratamento, transporte e armazenamento. As unidades do Instituto de Física, Química, Escola de Belas Artes e Politécnica não produzem resíduos biológicos. Algumas unidades como a Faculdade de Odontologia (FOUFBA) e a Escola de Medicina Veterinária (EMEV) não participaram da etapa das visitas por dificuldade de comunicação e por isso os dados dessas unidades foram obtidos pela Coordenação de Meio Ambiente da UFBA (CMA-SUMAI), o órgão responsável pela gestão dos contratos de coleta dos resíduos perigosos da universidade

A partir dos dados obtidos foi possível construir a tabela abaixo:

Tabela 1. Dados sobre o gerenciamento de resíduos biológicos e perfurocortantes das unidades UFBA

Unidade	Questões avaliadas durante a visita							
	Produz resíduo biológico	Produz resíduo químico	Produz resíduo Perfurocortante	Abrigo para resíduo biológico	Manual de gerenciamento	Possui rótulo	Tratamento interno do resíduo biológico	Manipulação dos resíduos biológicos pela equipe de limpeza
IBIO	x	x	X				x	
Farmácia	x	x	X		x	x		x
IGEO	x	x	X		x	x	x	
ENUFBA	x	x	X				x	x
Hospmev	X	x	X	x			x	x
ICS	X	x	X	x			x	
SMURB	X	x	X					x
EMEV	x	x	X		-	-	-	-
ODONT.	x	x	X	x	-	-	-	-

Fonte: (CRUZ, 2018)

A visita ao Instituto de Biologia ocorreu no dia 17 de novembro de 2016. A unidade produz resíduos químicos, perfurocortantes e biológicos. Dentre os tipos de resíduos perigosos encontrados o mais gerado no Instituto é do Grupo A. Dentre o grupo A os tipos produzidos são A1, A2 e A4. São produzidos o grupo B em quantidade menor e o grupo E.

Os resíduos biológicos são coletados uma vez por semana e dispõem de um local de armazenamento temporário no térreo do instituto, em um banheiro desativado (figura 4).

Os mais produzidos são peças anatômicas de animais e materiais de exames laboratoriais como fluidos corporais livres (majoritariamente sangue humano) e, recentemente, géis de agarose com material de manipulação genética (não transgênico). O transporte dos resíduos para o armazenamento interno ocorre entre os geradores e os fiscais responsáveis. Há um tratamento prévio de autoclavagem realizado pelo Instituto. Os resíduos perfurocortantes possuem dificuldades na sua segregação, pois o recipiente adequado para seu acondicionamento está sendo utilizado também para vidrarias quebradas, com resíduos químicos ou não, dentre diversas coisas. Essas caixas são oferecidas pelo Instituto para os laboratórios.

A Unidade não dispõe de manuais e rótulos, cabendo qualquer dúvida dos geradores em relação à gestão dos resíduos perigosos, ser questionada diretamente com os responsáveis. A Unidade não recebe visitas da vigilância sanitária. Os laboratórios citados como maiores geradores de resíduos biológicos são o Museu de zoologia e o NOAP (Núcleo Regional de Ofiologia e Animais Peçonhentos da Bahia).

Figura 4. Banheiro desativado que abriga resíduos do IBIO



Fonte: autoria própria

A visita à Unidade de Farmácia no dia 16 de novembro de 2016. A unidade produz resíduos biológicos do tipo A1 e A2, perfurocortantes e químicos. Há lixeiras específicas para armazenamento. Os resíduos biológicos gerados são acondicionados em um saco branco leitoso sem um tratamento prévio e são colocados em bombonas. Os resíduos perfurocortantes são descartados em Descarpack.

Os rejeitos são retirados dos laboratórios pelos funcionários responsáveis pela limpeza. Esses resíduos de saúde são principalmente provenientes do atendimento do laboratório de análises clínicas conveniado com o SUS que funciona na unidade. São eles: agulhas, seringas, luvas contaminadas, amostras de sangue e soro, gaze e algodão com sangue, meios de cultura semeados e pouco descarte de ratos utilizados em experimentos.

A unidade apresenta um manual elaborado pela Comissão de Biossegurança que orienta como deve ser feito o descarte dos resíduos perigosos. As bombonas dos resíduos biológicos são colocadas em um pátio na faculdade, como pode ser vista na figura abaixo.

Figura 5. Local de armazenamento externo da Faculdade de Farmácia



Fonte: autoria própria

A visita ao Instituto de Geociências ocorreu no dia 20 de janeiro de 2017. As informações foram obtidas através da gestão de resíduos do LEPETRO (Laboratório de Estudos do Petróleo), o maior produtor de resíduos do instituto. O laboratório produz resíduos químicos e biológicos. Quanto aos resíduos biológicos são produzidos apenas fungos e bactérias que antes de serem descartados são autoclavados no laboratório de microbiologia. A Unidade possui um manual de gestão de resíduos próprio que apesar de ter a denominação “Manuseio e descarte de resíduos” tem como objetivo estabelecer os critérios para o manuseio e descarte de resíduos de natureza química, gerados no LEPETRO. Os resíduos biológicos são armazenados nos laboratórios, após serem autoclavados são colocados no freezer até o dia da coleta.

No dia 19 de janeiro de 2017 foi realizada uma visita à Escola de nutrição. A unidade produz resíduos químicos, biológicos e perfurocortantes, sendo em sua maioria, químicos.

Segundo as informações recebidas, os resíduos biológicos produzidos são provenientes de testes de *Coliformes* totais, *Coliformes* termotolerantes e *Escherichia coli*. O restante dos resíduos do Grupo A são produzidos pelo biotério. Não há informações de quais são os tipos de resíduos descartados nesse local. Os resíduos biológicos são autoclavados e encaminhados para lixo comum. Até o dia da visita o local não possuía local de armazenamento temporário para esse tipo de resíduo, já que não existia coleta. Porém, dados obtidos na SUMAI constataram que as coletas iniciaram na unidade a partir do mês de março de 2017.

A visita no Hospital de Medicina Veterinária da UFBA foi realizada no dia 06 de dezembro de 2016. O hospital produz resíduos do grupo A, B e E. Todos os resíduos são abrigados em um local com cobertura mas com ausência de proteção para limitação do acesso (figura 6). No dia da visita os resíduos estavam dispostos de forma desorganizada, pois o hospital não possui um responsável pela gestão dos resíduos de forma a orientar a correta forma de descarte aos geradores. O transporte interno dos resíduos dos geradores para o armazenamento temporário é feito pelos funcionários de limpeza que não possuem uma orientação adequada e encaminham os materiais sem auxílio de um carrinho. Os funcionários são orientados a recolher para o armazenamento temporário apenas saco branco, sendo os outros resíduos descartados no lixo comum. Não existe manual, nem treinamento e nem um rótulo personalizado para servir de identificação dos resíduos.

Figura 6. Local de armazenamento temporário do Hospmev



Fonte: autoria própria

Foi realizada uma visita ao Instituto de Ciências e Saúde no dia 31 de janeiro de 2017. O instituto produz resíduos químicos, biológicos e perfurocortantes. Sendo os

resíduos biológicos produzidos em maior quantidade. Esses rejeitos são manipulados por técnicos responsáveis pelo transporte para um local de armazenamento temporário. O transporte é feito do local gerador ao local de armazenamento pelos próprios alunos ou responsáveis pelo laboratório. A unidade solicita que seja feito pelo responsável do setor.

Figura 7. Local de armazenamento temporário do ICS



Fonte: autoria própria

Alguns laboratórios foram visitados: Laboratório de Imunologia (LABIMUNO), Laboratório de Neuroquímica e Biologia Celular (LBNQ), Laboratório 514, Laboratório de bioquímica, Laboratório de Neurociências, Laboratório Bioprospector, Laboratório de alergia e acarologia (LAA), Laboratório de microbiologia (LAMAB), Laboratório de virologia, Laboratório de montagem, Anexo I, Anexo II, Anexo III, LABEM e Laboratório Bioquímica Oral I. Os principais resíduos biológicos produzidos pela unidade são: luvas, hemoderivados, camundongos, maravalhas, fungos endofíticos, cepas de bactérias, salivas, dente humano, dente bovino. A maravalha é armazenada em um contêiner de rodas e depois deslocada para o local de armazenamento externo. Os camundongos são postos em freezer e transferido para o abrigo de resíduo e postos dentro das bombonas no dia da coleta. Em relação ao tratamento, alguns laboratórios autoclavam seus resíduos, como o Laboratório de alergia e acarologia (LAA), Laboratório de microbiologia (LAMAB), Laboratório de virologia, laboratório de montagem e Labimuno. Outros como o laboratório Bioquímica Oral I e anexo III tratam seus resíduos (hemoderivados, salivas e soros) com hipoclorito antes de inserirem no saco branco e posteriormente nas bombonas eu são postas no abrigo temporário.

A visita a unidade do Serviço Médico Universitário Rubens Brasil -SMURB ocorreu no dia 14 de março de 2017. A unidade produz resíduos químicos, biológicos e perfurocortantes provindos de agulhas e materiais de condução venosa. Dentre os resíduos biológicos são produzidos sangues e secreções de procedimento urológico, ginecológico e secreções purulentas. Os setores que produzem resíduos são de enfermagem, odontologia, dermatologia, ginecologia e pequenas cirurgias. Todos os resíduos são colocados em uma escadaria (figura 8)

Figura 8. Local de armazenamento dos resíduos do SMURB



Fonte: autoria própria

Os funcionários de limpeza são responsáveis por recolherem os resíduos dos locais geradores e colocarem nas bombonas, para isso eles se utilizam de Equipamento de Proteção Individual (EPI's).

A Faculdade de Odontologia e a Escola de Medicina Veterinária não tiveram visitas, mas foram obtidas informações sobre a quantidade de resíduos biológicos produzidas e a existência de um local de armazenamento temporário na Faculdade de Odontologia e sua ausência no EMEV. O local de armazenamento do primeiro abriga além dos resíduos biológicos, os resíduos químicos (figura 9).

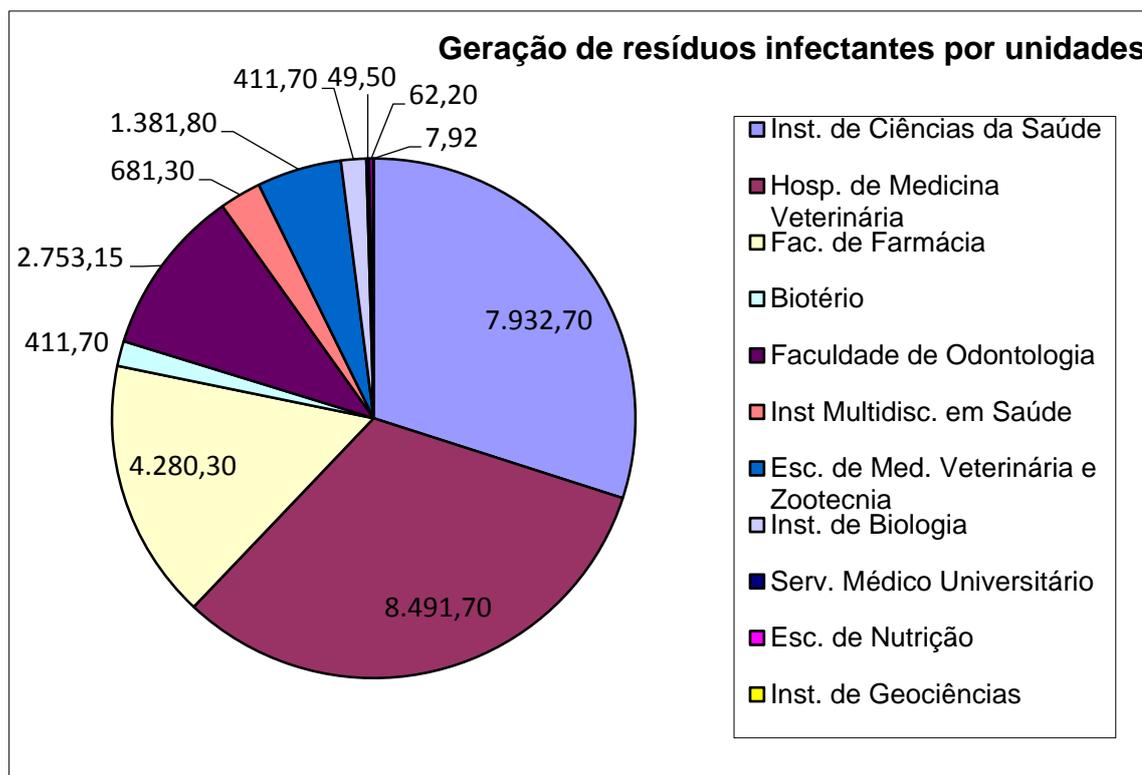
Figura 9. Local de armazenamento temporário da FOUFBA



Fonte: (COSTA, 2017)

Foram obtidos dados pela Coordenação de Meio Ambiente pertencente a Superintendência de Meio Ambiente e Infraestrutura (SUMAI) da UFBA, acerca da quantidade de resíduos gerados. A partir da média de produção de rejeitos de saúde entre o mês de janeiro a dezembro de 2017 foi possível fazer um gráfico representando a relação da quantidade de resíduo produzida por unidade (figura 10). O Hospmev apresentou 32% do total de resíduos produzidos (7932,7Kg) enquanto o ICS ficou em segundo lugar de produção com 30% (8491,7Kg). As unidades que menos produziram resíduos biológicos foram Igeo com 0,03% (7,92Kg) e o Smurb com 0,18% (49,50 Kg).

Figura 10. Gráfico da quantidade (Kg) de resíduos infectantes e perfurocortantes produzida por unidade da UFBA no ano de 2017.



Fonte: Coordenação de Meio Ambiente da UFBA-CMA/SUMAI

3.4 Etapa 4- Construção do Manual de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes

Foi construído o Manual de Gerenciamento de Resíduos Biológicos e Perfurocortantes da UFBA. O manual encontra-se no apêndice 2 dessa monografia.

4. DISCUSSÃO

4.1 Etapa 1- Fichamento das legislações vigentes

As legislações atuais contribuíram para a elaboração do manual, indicando desde os princípios iniciais do gerenciamento dos resíduos de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento até a disposição final. Através das legislações e normas foi possível obter conhecimento acerca de como deve ser feita a segregação, o acondicionamento, armazenamento, transporte e descarte final desses rejeitos, importantes para construção do manual.

Contudo, algumas informações ainda não estão claras e poderia ter um complemento. A RDC 306, 2004; a Resolução Nº 358, 2005; e a Resolução Conama Nº 283, 2001 indicam os resíduos que necessitam ser submetidos a tratamento, mas não descrevem quais os tipos de tratamentos podem ser empregados. Os resíduos do tipo A1 e A2, por exemplo, tem como descrição: “devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana”, porém, não cita quais os processos de tratamento e quais equipamentos podem ser utilizados, como autoclavagem e a desinfecção química.

4.2 Etapa 2-Levantamento de modelos de gestão de resíduos de saúde em universidades brasileiras

Dentre as universidades estudadas, pode-se verificar em sua totalidade a presença ou a pretensão da elaboração de um Plano de Gerenciamento de seus resíduos biológicos e perfurocortantes, que aborda desde a segregação, sistema de tratamento, acondicionamento, transporte, armazenamento até a destinação final. Pode-se notar que as universidades estão aos poucos e minuciosamente instigadas a implementar um gerenciamento eficiente dos resíduos, visando tanto cumprir normativamente e legalmente o que as legislações impõem, mas também cumprindo o seu papel no contexto coletivo do conhecimento, já que a educação é o retrato da sociedade, ao mesmo tempo que é a projeção dos seus anseios, contribuindo dessa forma, para a formação de indivíduos comprometidos com o bem-estar social e com a sustentabilidade.

4.3 Etapa 3- Visita as unidades geradoras de resíduos perigosos da UFBA

Através das visitas foi possível ter informações dos tipos de resíduos biológicos gerados e verificar o funcionamento da gestão. Cada unidade possui uma gestão própria com auxílio dos fiscais indicada pela direção conforme as recomendações da SUMAI. O acondicionamento de resíduos se difere, muitos são postos em sacos indevidos. O transporte em algumas unidades é feito pelo próprio gerador sem uso de EPI's outras vezes por funcionários de limpeza que também não possuem um treinamento e equipamentos corretos para manusear esse tipo de resíduo. Apenas a Faculdade de Farmácia e Instituto de Ciência da Saúde (ICS) possuem fiscais ou técnicos instruídos e preparados para transporte.

A casa de resíduos, fundamental para o armazenamento externo, foi encontrada apenas no Instituto de Ciências da Saúde (ICS), Hospital de Medicina Veterinária e na

Faculdade de Odontologia. Ainda assim são locais inadequados para o armazenamento, pois não estão dentro das normas da ABNT NBR 12235, na qual orientam aos geradores as características ideais do local de armazenamento de resíduos perigosos como a necessidade de possuir um sistema de isolamento, impedindo o acesso de pessoas estranhas; sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local; áreas definidas, isoladas e sinalizadas para armazenamento de resíduos compatíveis; uma instalação suprida de iluminação e força, de modo a permitir uma ação de emergência, mesmo à noite, além de possibilitar o uso imediato de equipamentos como bombas, compressores, etc. Já a RDC 306 informa que os pisos e paredes devem ser lisos e laváveis, sendo o piso resistente ao tráfego dos coletores. A NBR 12809 dita mais características como piso e paredes revestidos com material liso, resistente, lavável e impermeável e de cor branca; ralo sifonado ligado ao esgoto sanitário; lavatório e torneira de lavagem; ser exclusivo para guarda temporária de resíduos de serviços de saúde, devidamente acondicionados em recipientes

As casas de resíduos mencionadas possuíam algumas dessas características, mas não todas. A casa de resíduos do ICS embora tenha sua entrada limitada apenas aos funcionários adequados, está em um local de fluxo de pessoas e próximo à cantina do campus. A casa de resíduo do HOSPMEV não possui proteção e os resíduos por vezes ficam dispostos fora do abrigo de maneira desorganizada. Faculdade de Odontologia utiliza a casa de resíduos para abrigar tanto os biológicos quanto os resíduos químicos. Não há informação sobre a segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos, incompatibilidade ou, ainda, substâncias corrosivas que possam atingir recipientes íntegros.

Apenas o Instituto de Geociências e a Faculdade de Farmácia possuíam um manual sobre o gerenciamento dos resíduos perigosos, sendo que só a Faculdade de Farmácia retratava no seu manual os resíduos infectantes. Ambas unidades possuem rótulos próprios para identificação dos seus resíduos. Um fator positivo é que a maioria das unidades possuem sistema de tratamento com autoclave e tratam seus resíduos internamente.

Todas as unidades relataram problemas com o gerenciamento de seus resíduos, os laboratórios informaram que enfrentavam dificuldades na segregação, acondicionamento e tratamento dos resíduos. O representante do Instituto de Biologia destacou a falta de cultura e importância dos geradores em relação ao correto descarte dos

resíduos. Já na da Faculdade de Farmácia, em contrapartida, avaliou como boa a conduta dos professores, estudantes e técnicos, informando que estes cooperam na gestão residual. A representante do Instituto de Geociências avaliou que há pouco comprometimento dos geradores para o correto descarte dos resíduos. O fiscal da Escola de Nutrição informou que a falta de orientações em relação ao descarte dos resíduos é um dos maiores problemas da unidade, além da maioria dos geradores, não apresentar compromisso na gestão. A representante do Hospital de Medicina Veterinária, por sua vez, relatou o caos vivido pela falta de um fiscal responsável pelo gerenciamento dos resíduos da unidade, sendo que cada laboratório descarta da forma que convém.

Através dos dados fornecidos pelo gráfico da quantidade de resíduos (Kg) X Unidades, pode-se verificar que o ICS e o Hospmev foram os maiores produtores de resíduos biológicos da UFBA no ano de 2017 somando juntos 62% dos resíduos produzidos, enquanto que o IGEO, ENUFBA e o Smurb foram os menores produtores, somando juntos 0,02% de rejeitos.

4.4 Etapa 4- Construção do Manual de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes

O Manual de Gerenciamento de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes da UFBA é uma ação realizada institucionalmente pela SUMAI com a equipe técnica composta pelo coordenador de meio ambiente Antônio Lobo, a coordenadora do Núcleo de Ações Ambientais Cintia Galheigo, elaboração feita pela aluna Luana Conceição e a servidora Vanessa Vilar e ilustrações realizadas pelos estagiários Ciro Sales e Jacqueline Rocha. O manual consta de 37 páginas e é dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo trata da introdução; o segundo capítulo se refere ao acondicionamento e identificação; o terceiro capítulo é sobre o transporte e armazenamento; o quarto capítulo, tratamento dos resíduos; o quinto capítulo é sobre a disposição final; e por fim, no último capítulo consta as classes dos resíduos e sua gestão. O manual contém ilustrações, fluxogramas e foi escrito de forma sucinta e bastante informativa para facilitar a compreensão e ser utilizado de modo prático no cotidiano dos laboratórios.

5. CONCLUSÃO

Foram verificadas algumas falhas na legislação com ausência de alguns conteúdos e clareza. Contudo, os fichamentos foram de extrema importância para elaboração do manual. As pesquisas sobre o gerenciamento dos resíduos de saúde em outras universidades brasileiras serviram de inspiração e de base para construção do manual.

A Universidade Federal da Bahia produz resíduos infectantes e perfurocortantes e são descartados sem uma devida orientação documental de forma que compromete o correto gerenciamento desses rejeitos. Cada unidade possui uma gestão própria não havendo uma unificação e técnicas adotadas de forma geral no âmbito de uma universidade como o todo.

Busca-se, portanto, com a obtenção do Manual de Gerenciamento de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes despertar o interesse e a prática nos geradores e demais membros da comunidade UFBA para o controle, correta manipulação, segregação, acondicionamento, transporte e armazenamento dos rejeitos gerados em prol do meio ambiente e saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR 10157 - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto , implantação e operação*. Abnt 13 (1987).

ABNT NBR 9191 Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - requisitos e métodos de ensaio. 10 (2008).

ABNT, *NBR 7.501 - Transporte terrestre de produtos perigosos -Terminologia*. 7 (2003).

ABNT. NBR 10.004/2004 - Resíduos sólidos - Classificação. *Biotemas* **18**, 7–18 (2004).

ABNT. NBR 7500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos - EMENDA 1. (2003). doi:01.080.10; 13.220.99

BRASIL, ICLEI. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação-apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos-do nacional ao local. 2012. 2015.

Brasil. Resolução RDC N° 306, de 7 de Dezembro de 2004. *Ministério da Saúde Agência Nacional de Vigilância Sanitária* (2004). doi:22/jul NV – 730

BRASIL. *NRB 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos*. 1–14 (1992).

BRASIL^ DMINISTÉRIO DA SAÚDE. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 2006.

CASTELANOS, Brigitta P.; JOUCLAS, Vanda M. Galvão. ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DAS SOLUÇÕES DESINFETANTES EM CENTRO CIRÚRGICO-COMPARAÇÃO DA SUA UTILIZAÇÃO EM ALGUNS HOSPITAIS DO DISTRITO DE SÃO PAULO. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 27, n. 4, p. 416-454, 1974.

Conama, R. Gestão de Resíduos e Produtos Perigosos. 1–2 (2006).

CONAMA. RESOLUÇÃO N° 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005. *Ministério do Meio Ambiente* 9 (2005). doi:10.1017/CBO9781107415324.004CONAMA. RESOLUÇÃO N° 358, DE 29 DE

ABRIL DE 2005. *Ministério do Meio Ambiente* 9 (2005).
doi:10.1017/CBO9781107415324.004

Cruz, J. A. dos R. Plano de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na Universidade Federal de Goiás. 82–90 (2008).

DA COSTA, Wesley Moreira; DA FONSECA, Maria Christina Grimaldi. A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 5, n. 9, 2009.

DA FONSECA, Janaína Conrado Lyra. Manual para gerenciamento de resíduos perigosos. **Cultura Acadêmica**, 2009.

De, U., Polit, P. E., Gradua, C., Ambiental, E. M. E. & Risso, W. M. in *Tratamento E Disposição Final* 1–54

Executiva, a D. & Medicina, D. De Descarte De Resíduo No Sistema Fmusp-Hc.

FERREIRA, Eduardo Rodrigues. **Gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde pela administração pública municipal na UGRHI do Pontal do Paranapanema-SP**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GARCIA, Leila Posenato; ZANETTI-RAMOS, Betina Giehl. Gerenciamento dos resíduos de serviços. **Cad. Saúde Pública**, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

GONÇALVES, Morgana Suszek. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais-Número**, p. 80, 2010.

Janeiro, R. D. NBR 12807 Resíduos de serviços de saúde. 1–3 (1993).

Janeiro, R. D. NBR 12810 Coleta de resíduos de serviços de saúde. 3–5 (1993).

Pará, B., Administração, P. D. & Planejamento, P. D. Universidade Federal do Pará. (2008)

República, A. da. (2015). Presidência da república. *Diário Da República*, 1ª Série - Nº 116, (Pdr 2020), 3901–3902.

Treatment and disposal technologies for health-care waste. *Safe management of wastes from health-care activities* 77–112 (1999).

VENTURA, Kátia Sakihama. Diagnóstico dos resíduos sólidos de serviços de saúde. 2012. ABNT, NBR 13221 Transporte terrestre de resíduos, 3–6 (2003).

APÊNDICE 01

ROTEIRO DE VISITA ÀS UNIDADES DA UFBA

- Quais resíduos químicos, biológicos e radiológicos são produzidos na unidade?
- Como é feito o descarte dos resíduos de saúde da unidade?
- Existe local de acondicionamento desses resíduos?
- Como é feito o transporte interno e armazenagem desses resíduos?
- Quais pessoas são responsáveis pela estocagem, transporte e armazenamento desses resíduos?
- Quais são os maiores geradores de resíduos (infectante/químico/radioativo) dentro da unidade?
- Existe algum tipo de controle que vise minimizar a quantidade de resíduos produzidos?
- Quais os maiores problemas da (unidade/laboratório/biotério/ufba) na gestão de resíduos perigosos?
- Há alguma sugestão para o manual, como alguma prática que você ache aplicável?
- Existe programa de gestão de resíduos da unidade? algum manual? Treinamento? Rótulo padronizado?
- A Unidade recebe visitas da vigilância sanitária? Com que frequência?
- Qual a avaliação pessoal quanto ao compromisso dos (técnicos, estudantes, professores e terceirizados) na gestão de resíduos perigosos?
- Dentre as classes A dos resíduos de saúde, quais são produzidos pela unidade?
- Existe tratamento dos infectantes internamente? Qual?
- Os funcionários da limpeza manipulam resíduos perigosos?
- Existe uso de EPI pelos funcionários da limpeza?

Tirar fotos do local de armazenamento, rótulos e demais interesses que surgirem

APÊNDICE 02

MANUAL DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS INFECTANTES E
PERFUROCORTANTES DA UFBA

Reitoria

João Carlos Salles Pires da Silva

Vice-Reitoria

Paulo César Miguez de Oliveira

Superintendência de Meio Ambiente e Infraestrutura

Fábio Macedo Velame

Coordenação de Meio Ambiente

José Antônio Lobo

Núcleo e Ações Ambientais

Cintia Brito de Souza Galheigo

Elaboração

Luana Conceição Cruz

Vanessa Lima Souza Vilar

Ilustração e Diagramação

Ciro de Santana Sales

Jacqueline Rocha

APRESENTAÇÃO

Este manual foi elaborado pela Coordenação de Meio Ambiente (CMA) vinculada à Superintendência de Meio Ambiente e Infraestrutura (SUMAI) da Universidade Federal da Bahia a fim de direcionar as Unidades pertencentes a UFBA no gerenciamento dos resíduos biológicos e perfurocortantes. Nele são abordadas as metodologias de manejo desses resíduos desde o momento da sua geração até o descarte final.

O conteúdo inserido neste manual foi elaborado com base em legislações vigentes; a saber: RDC nº 306 ANVISA, de 07 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004); Resolução nº 358 CONAMA de 29 de abril de 2005 (BRASIL, 2005b); ABNT NBR 12.808 de janeiro de 1993; LEI nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; ABNT NBR 10.004 de novembro de 2004; ABNT NBR 11.175 de julho de 1990; ABNT NBR 12.235 de abril de 1992 e ABNT NBR 7.500 de julho de 2004.

Foram realizadas visitas às Unidades geradoras de resíduos da UFBA de forma a obter informações referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta interna, armazenamento, transporte externo, tratamento e disposição final. A partir daí foi possível a construção deste manual com base nas características peculiares da UFBA, de forma a alcançar à padronização dos procedimentos de gerenciamento dos resíduos biológicos e perfurocortantes da Universidade.

O Manual de Gerenciamento de Resíduos Infectantes e Perfurocortantes da UFBA reafirma o compromisso da Universidade com as questões ambientais, visando à minimização dos impactos causados pela produção de resíduos perigosos, através do correto manejo.

SUMÁRIO

1.Introdução.....	7
2.Acondicionamento e identificação.....	9
3.Transporte e armazenamento.....	13
4. Tratamento dos resíduos.....	15
5. Disposição Final.....	20
6. Classe dos resíduos e sua gestão.....	22
Anexo I.....	35
Referências.....	36

1.INTRODUÇÃO

A preocupação com a minimização do impacto ambiental causado pela geração de resíduos é importante no mundo. No Brasil, por exemplo, existem legislações que favorecem a harmonia entre o meio ambiente e a sociedade. O art. 23 § VI da Constituição Federal de 1988 determina como uma competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, a proteção do meio ambiente e redução da poluição ambiental. A Lei Federal no 12.305, de 2 de agosto de 2010, dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Já a resolução da Anvisa RDC 306 de 2004 dispõe do regulamento técnico do gerenciamento de resíduos de saúde, dentre eles os infectantes e perfurocortantes. Segundo este documento a gestão dos resíduos abrange ações que vão desde a geração até a destinação final.. Enquanto que a resolução do CONAMA 358 (2005), dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, sobre o gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde até o tratamento e a destinação final dos resíduos infectantes.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE em uma pesquisa realizada entre 2002 e 2008, a massa de RSS (Resíduos de Serviço de Saúde) coletada é de 5Kg por mil habitantes por dia. Esse estudo abrangeu 9,4% de representatividade em relação ao total de municípios brasileiros. Segundo pesquisa do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNiS, no ano de 2008 foram feitos levantamentos de 372 municípios brasileiros onde o total de RSS obtido por ano foi de 481,621 mil toneladas. Ainda de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico- PNSB elaborada pelo IBGE (2010b), em relação ao número de municípios que realiza coleta e recebimento dos resíduos de saúde, aproximadamente 41,5% deles não trata seus resíduos, destacando as macrorregiões Sudeste e Nordeste com o maior número de municípios nesta situação.

Algumas universidades brasileiras já firmaram compromisso com o meio ambiente no que tange ao manejo dos resíduos infectantes e perfurocortantes através da construção de instrumentos normativos institucionais tais como manuais e planos de gerenciamento. Tais documentos visam a padronização das ações de gestão para o aumento da ecoeficiência e redução de danos ao meio ambiente causados por estes resíduos.

2.ACONDICIONAMENTO E IDENTIFICAÇÃO

Segundo a RDC 306/2004 da Anvisa o acondicionamento de resíduos consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. O acondicionamento dos resíduos, portanto, depende do grupo e do subgrupo aos quais pertencem.

Os resíduos devem ser acondicionados em saco resistente a ruptura e vazamento, impermeável, segundo a NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. De acordo ainda com a Resolução RDC 306, os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistente ao tombamento. Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação. Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.

Para manusear esses resíduos é necessário o uso de EPI's (Equipamentos de proteção individual). Os equipamentos utilizados para a manipulação incluem os óculos de segurança, luva, jaleco, calça e sapato fechado.

Figura 1- Equipamentos de proteção individual para manuseio dos resíduos



Fonte: autoria própria

Os resíduos do Grupo A podem ser acondicionados de duas formas a depender do tipo de resíduo: em sacos brancos leitosos e sacos vermelhos. As sacolas que contém o RSS devem ser facilmente identificáveis e distintas dos demais recipientes com o símbolo internacional de “substância infectante”. A identificação deve estar em local de fácil visualização, de forma indelével e utilizando-se de símbolos, cores e frases, segundo a norma NBR 7.500 da ABNT. A depender do resíduo e do tratamento interno que ele possa receber dentro da unidade, pode haver um armazenamento em recipiente preto com descarte em lixo comum.

Figura 2. Modelos de sacos utilizados para armazenar resíduos infectantes



Fonte: autoria própria

Os sacos devem ser:

- Substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos 1 vez a cada 24 horas.
- Identificados pelo símbolo constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos com o símbolo internacional de "SUBSTÂNCIA INFECTANTE".
- Fechados com lacre da embalagem, fita adesiva, nó ou cordão. Deve-se retirar todo excesso de ar que venha a ficar contido no saco.

Os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) devem ser acondicionados em caixa resistente a ruptura (fig. 03) no local da sua geração. Esse recipiente não deve ser esvaziado e reutilizado. O volume máximo a ser ocupado pelos resíduos é de 2/3 da capacidade do recipiente para evitar riscos de acidente. O recipiente deve estar identificado de acordo com o símbolo internacional de risco biológico, acrescido da inscrição de "PERFUROCORTANTE" e os riscos adicionais se houverem (químicos ou radiológicos).

Figura 3. Modelo de caixa para descarte de perfurocortantes



Fonte: autoria própria

3. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

O transporte desses resíduos deve ser realizado com um roteiro definido em horário de menor fluxo de pessoas e de atividades. Ainda de acordo com a RDC 306, os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, de acordo com este Regulamento Técnico. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Cada unidade geradora deve ter um local específico para armazenar os resíduos de saúde, com dimensões apropriadas, longe de áreas de grande circulação e produção de alimentos. De acordo com a norma da ABNT NBR 12235, é necessário um sistema de isolamento que impeça o acesso das demais pessoas e uma sinalização de segurança alertando sobre os riscos de acesso ao local. O local deve possuir um sistema de comunicação interno e externo, permitindo seu uso em situações de emergência. É importante também que haja acesso fácil para área de circulação de veículos de coleta. O local de armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem. Caso haja uma sala exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como "SALA DE RESÍDUOS".

Figura 4. Modelo de carrinho de transporte de resíduos biológicos



Fonte: autoria própria

4. TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

A Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005, dispõe sobre o sistema de tratamento de resíduos infectantes se referindo ao conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, tendo como objetivo a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador.

Os resíduos perfurocortantes são tratados de acordo com a contaminação ao qual foram expostos. Aqueles que estiverem contaminados com agentes biológicos com importância epidemiológica ou com riscos de disseminação devem ser submetidos a tratamento por processos físicos para eliminação da carga microbiana. Alguns resíduos perfurocortantes não necessitam de tratamento prévio como as seringas e agulhas utilizadas em hospitais e laboratórios no processo de assistência à saúde. Os métodos mais utilizados para o tratamento dos resíduos infectantes são autoclavagem e desinfecção química.

4.1 Autoclavagem

É o tratamento mais recomendado pelo fato de causar menor impacto ambiental. Os resíduos são submetidos a elevadas temperaturas de forma a destruir os patógenos. Estes resíduos são inseridos em uma câmara estanque sob determinadas condições de pressão.

As temperaturas de tratamento variam de 100 e 160°C e a duração do tratamento de 20 a 120 min. Para bactérias esporuladas é necessária uma temperatura mínima de 121 °C e 1 bar por 20 min ou uma temperatura de 134°C por 5 min.

Figura 7. Modelo de autoclave



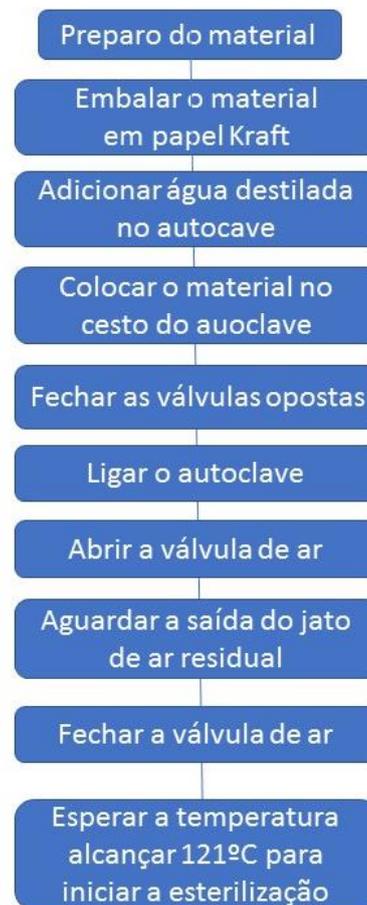
Fonte: autoria própria

A eficiência do processo irá depender da quantidade e do tipo de material que deve ser esterilizado. Para maior eficiência recomenda-se moer ou esmagar o material infectado. O processo é inadequado para o tratamento de resíduos anatômicos e carcaças de animais, já que esses resíduos possuem alta densidade, dificultando a penetração do vapor. Entretanto, caso não haja outro tratamento disponível para este tipo de resíduo, recomenda-se dividir a carcaça em partes, priorizando na inserção do equipamento as peças contaminadas, congelando as demais até a próxima autoclavagem. Os resíduos químicos e farmacêuticos também não serão tratados de forma eficaz através desse tratamento. Os resíduos devem ser embalados em papel Kraft antes da sua inserção no autoclave. Esses materiais não devem estar totalmente vedados para que o vapor entre no frasco e esterilize a solução.

Deve-se adicionar água destilada na parte inferior do equipamento e em seguida colocar o material embalado no cesto de forma a ocupar até 1/3 do volume. Logo em seguida deve-se fechar as válvulas opostas e ligar o equipamento. É importante abrir a válvula de ar e

esperar o jato de ar residual sair. Logo após deve-se fechar a válvula e esperar a temperatura alcançar 121°C para se dar início a esterilização.

Figura 6. Fluxograma do procedimento do autoclave



Fonte: autoria própria

4.2 Desinfecção química

É o tratamento mais indicado para resíduos biológicos líquidos como sangue e fluidos corpóreos. Um desinfetante químico atua contra micro-organismos patogênicos, mas não os esporos. Os desinfetantes mais comuns utilizados nesses casos são aldeídos, compostos a base de cloro, sais de amônio e compostos fenólicos.

É importante reconhecer os organismos alvos a serem destruídos para se utilizar o produto químico mais eficaz, bem como características macroscópicas dos resíduos. Membros humanos ou carcaças geralmente não devem ser submetidos a uma desinfecção química. Caso não haja outro tipo de tratamento disponível para esses resíduos, eles podem ser triturados e depois submetidos aos produtos químicos.

É importante ressaltar que os desinfetantes químicos podem criar graves problemas ambientais em caso de vazamento ou após eliminação. Abaixo serão citados alguns desinfetantes químicos utilizados para tratamento dos resíduos.

4.2.1 Formaldeído (HCHO)

É um desinfetante químico carcinogênico que só deve ser utilizado com equipamento de proteção individual, como luvas e óculos protetores. Pelo fato de ser corrosivo para a maioria dos metais, exceto aço e alumínio, deve ser armazenado em recipientes de aço inoxidável, alumínio ou polietileno.

O formaldeído possui um efeito inativador contra bactérias e seus esporos, bem como contra vírus. Comercialmente é encontrado em solução aquosa a 38-40% em peso, e contém 8 a 15% de metanol utilizado para evitar sua polimerização, mantendo a solução estabilizada. Em baixas concentrações é bacteriostático, impedindo a multiplicação das bactérias; e em soluções mais concentradas é bactericida, esporicida e fungicida. O formaldeído tem uma ação demorada. Quando em concentração de 5%, necessita de 6 a 12 horas para agir como bactericida e 18 horas para agir como esporicida.

4.2.2 Hipoclorito de sódio (NaClO)

É um desinfetante muito utilizado contra microrganismos. É eficaz para vírus lipofílicos e hidrofílicos, bactérias gram-positivas e gram-negativas, esporos bacterianos, fungos e protozoários.

O hipoclorito é corrosivo e tóxico, irrita a pele, olhos e sistema respiratório, porém sua principal aplicação é para tratamento local de superfícies com matéria orgânica (sangue e outros líquidos).

Deve ser utilizado em superfícies não metálicas em uma concentração de 0.5% por 10 minutos em contato direto. Para desinfetar líquidos com material orgânicos a concentração final deve ser de 1%. Outra forma de utilizar o hipoclorito colocando a solução em um vasilhame e imergir o material a ser tratado. Quando o preparo se der no galão, fechá-lo e agitá-lo vigorosamente e acrescentar o material, deixando exposto à solução por 10 min. O hipoclorito residual pode ser descartado na pia, enquanto que o material pode ser reutilizado ou enviado para descarte no saco branco leitoso.

5. DISPOSIÇÃO FINAL

Segundo a Resolução nº 283 de 12 de julho de 2001 a disposição final se aplica a inserção dos resíduos sólidos em um solo adequado para recebê-los, de acordo com critérios

técnico-construtivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes.

O sistema de disposição final dos resíduos infectantes deve ser licenciado pelos órgãos ambientais competentes como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama; Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA e o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMAM, para que seja possível seu funcionamento, havendo monitoração periódica. Os resíduos passíveis de tratamento devem ser submetidos ao processo de tratamento antes de serem encaminhados à disposição final. É fundamental que todas as etapas de gerenciamento dos resíduos sejam cumpridas para que a destinação final possa ser efetivada de forma consistente com as demandas ambientais.

Alguns resíduos após sofrerem tratamento podem ser descartados como resíduos comum sem a necessidade de serem encaminhados para um descarte específico pela empresa contratada. Resíduos líquidos humanos como sangue ou outros fluidos corpóreos contaminados com sangue e os demais líquidos corpóreos, após serem autoclavados ou passarem por uma desinfecção química podem ser descartados em rede de esgoto. Enquanto que os demais resíduos biológicos como cultura e estoque de agentes infectantes ou perfurocortantes contaminados por agentes infectantes, devem ser encaminhados e descartados pela empresa contratada pela universidade como resíduo perigoso mesmo depois de serem submetidos ao autoclave.

Na UFBA, os resíduos que perduram ao fim do processo de tratamento, não equiparáveis aos considerados comuns, são encaminhados por empresa contratada pela universidade onde são autoclavados, triturados, levados a incineração ou para aterros licenciados para disposição final.

6. CLASSES DOS RESÍDUOS E SUA GESTÃO

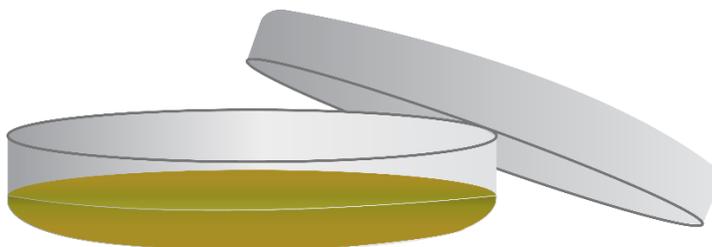
Os resíduos do Grupo A são aqueles com possível presença de agentes biológicos e por isso podem apresentar risco de infecção. Devem ser classificados em cinco grupos de acordo com suas peculiaridades: A1, A2, A3, A4 e A5. Sendo gerenciados de acordo com esta classificação.

A1

Esta classe é a mais heterogenia no que diz respeito à gestão. Pode ser dividida em 4 subgrupos de acordo com os encaminhamentos a serem dados:

- a. Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.

Figura 7. Resíduos provenientes do meio de cultura



Fonte: autoria própria

Estes resíduos devem inicialmente ser acondicionados de acordo com o tratamento a que serão submetidos, esse tratamento deve ocorrer dentro da unidade geradora. Caso haja uma descaracterização física das estruturas, esse resíduo deverá ser descartado como resíduo comum, em um saco preto pela unidade. Caso não haja uma descaracterização física esses resíduos devem ser acondicionados em sacos brancos leitosos e encaminhados à empresa responsável pela coleta de resíduos infectantes e perfurocortantes da UFBA.

Figura 8. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do item A1 a.



Fonte: autoria própria

- b. Descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados, incluindo frascos de vacinas com expiração do prazo de validade, com conteúdo inutilizado, vazios ou com restos de produto, agulhas e seringas.

Figura 9. Resíduos do descarte de vacinas: seringa, agulha e frasco



Fonte: autoria própria

Caso a unidade possua sistema de tratamento, resíduos deste tipo deverão ser tratados internamente. Se houver descaracterização física, esses resíduos podem ser descartados como lixo comum, caso não haja uma descaracterização física das estruturas, esses resíduos devem ser acondicionados em saco branco leitoso e encaminhados a empresa contratada pela UFBA para gestão destes resíduos. Quando não puderem ser submetidos ao tratamento no local de geração, devem ser devolvidos às Secretarias de saúde responsáveis pela distribuição, em recipientes rígidos e resistente a ruptura.

Figura 10. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do item A1 b.

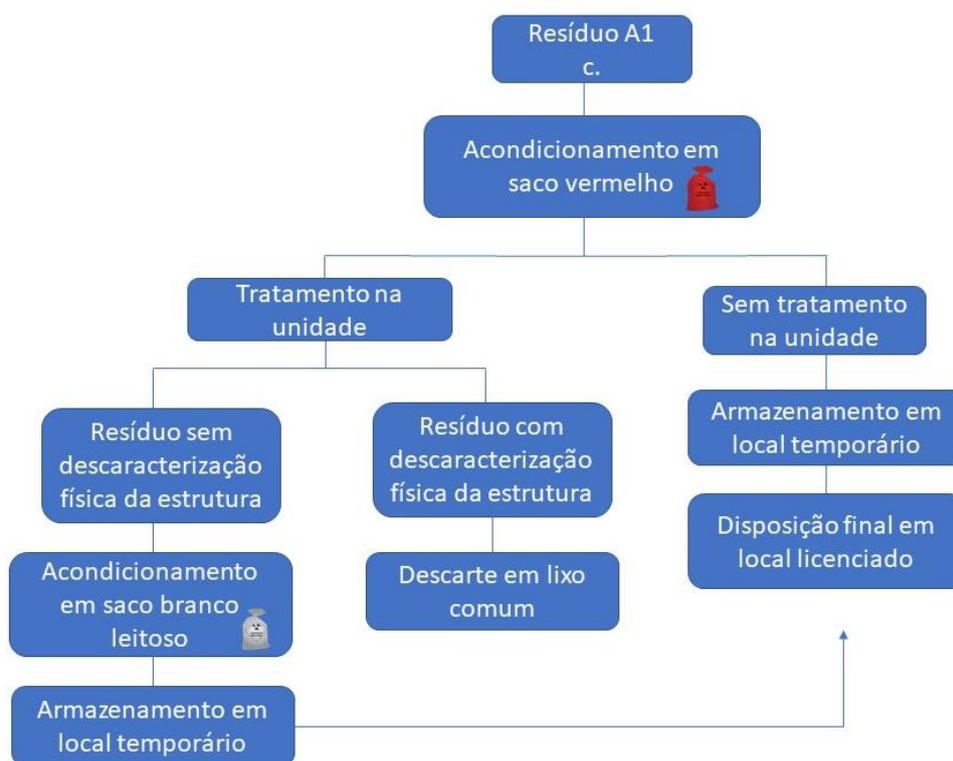


Fonte: autoria própria

- c. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.

Tais resíduos devem ser são acondicionados de forma diferenciada, em um saco vermelho e devem receber tratamento antes da disposição final que pode ser interno à unidade caso ela disponha dos meios para isso ou através do contrato com empresa especializada. No caso de tratamento interno que envolva descaracterização física do resíduo, o mesmo poderá ser descartado em lixo comum. Caso não haja descaracterização física, o resíduo será acondicionado em saco branco leitoso e encaminhado à empresa contratada pela UFBA para realizar a disposição final dos resíduos infectantes da universidade.

Figura 11 Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do item A1 c.

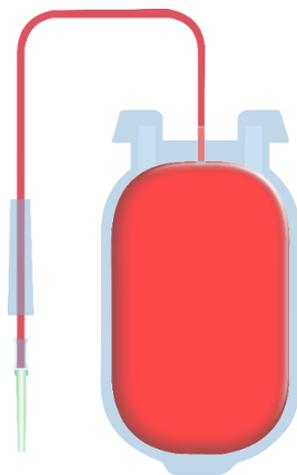


Fonte: autoria própria

- d. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação, por má conservação, com prazo de validade vencido ou aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência

à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. De acordo com o Art. 2, inciso IV, da RE CONAMA 358/2005, líquidos corpóreos são representados pelos líquidos cefalorraquidiano, pericárdico, pleural, articular, ascítico e amniótico.

Figura 12 Resíduos de bolsas transfusionais contendo sangue



Fonte: autoria própria

Assim como em A1 c. estes resíduos devem ser acondicionados em saco vermelho. Esses sacos devem ser substituídos caso seja ultrapassado 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas. Caso a unidade possua sistema de tratamento, esses resíduos devem ser tratados, desestruturados e descartados como resíduos comuns. Caso a unidade não possua sistema de tratamento esses resíduos devem ser postos em recipientes rígidos, evitando ruptura, punctura e vazamento, com tampa provida de controle de fechamento e devidamente identificado de forma a garantir transporte seguro até o local de tratamento.

Em caso de sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, pode ser descartado como resíduo comum, desde que atendam as diretrizes dos órgãos superiores responsáveis.

Figura 13. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do item A1 d.



Fonte: autoria própria

A2

Classificam-se como A2 as carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

Tais resíduos não podem sair da UFBA sem tratamento. E seu acondicionamento depende do tratamento a ser recebido. Caso não haja risco de contaminação biológica por agentes Classe de Risco 4 o resíduo deve ser tratado na unidade geradora. Após isto deverá ser acondicionado em saco branco leitoso com a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS" devendo ser encaminhado a empresa contratada para

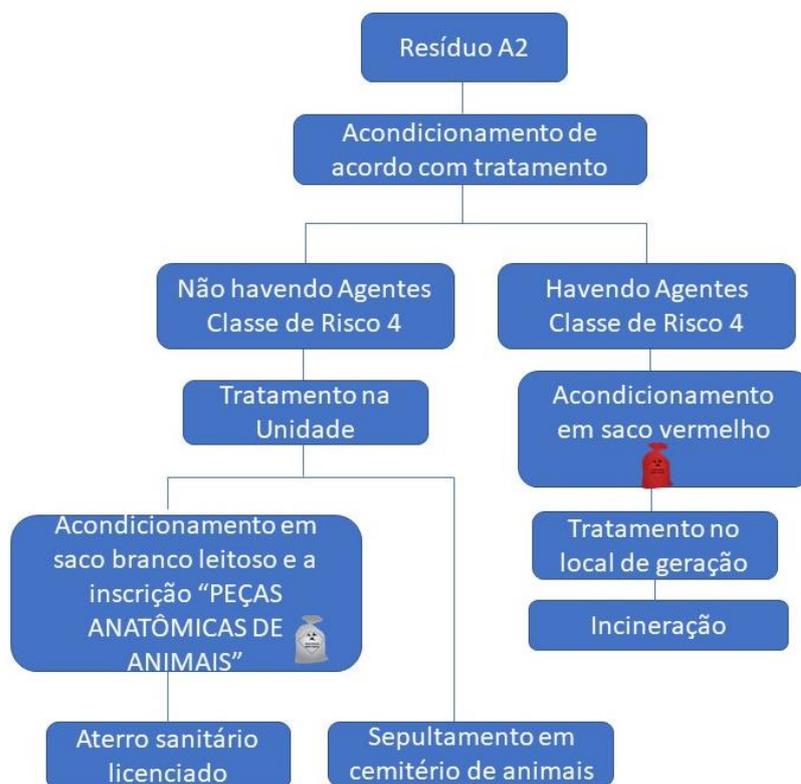
Figura 14. Animal submetido a processo de experimentação



Fonte: autoria própria

destinação em aterro sanitário licenciado. Em caso de resíduo contaminado por agentes Classe de Risco 4 o tratamento deve ser feito no local de geração do resíduo e encaminhado a incineração através da empresa prestadora deste serviço.

Figura 15. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do grupo A2

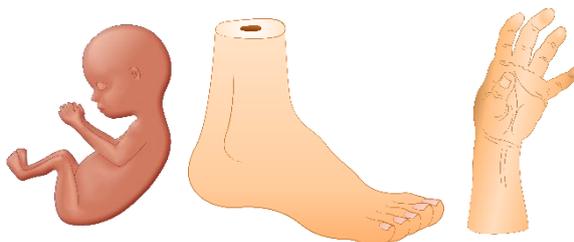


Fonte: autoria própria

A3

Inclui peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

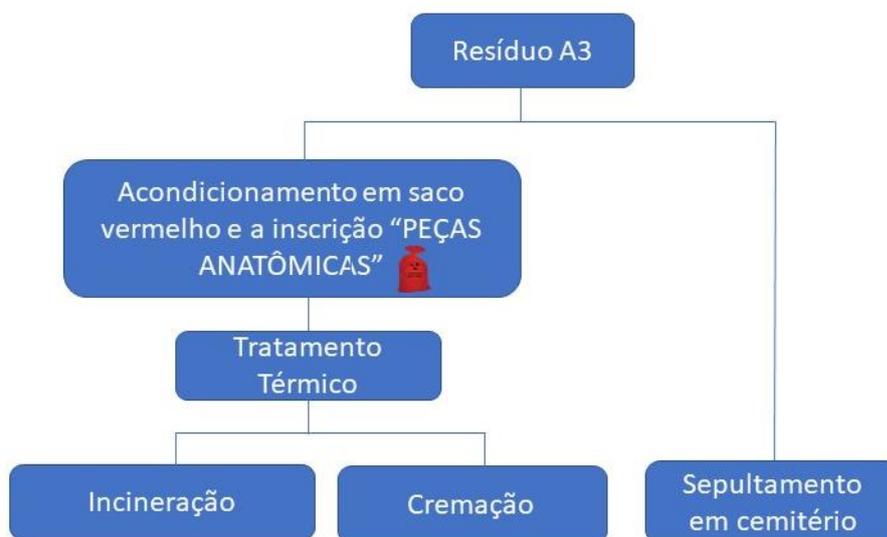
Figura 16. Resíduos A3



Fonte: autoria própria

O grupo A3 deve ser sepultado em cemitério ou acondicionado em um saco vermelho identificado como "PEÇAS ANATÔMICAS", devendo ser submetidos a tratamento térmico por incineração ou cremação.

Figura 17. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do grupo A



Fonte: autoria própria

A4

O grupo A4, é um grupo muito extenso, inclui:

- Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.
- Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.
- Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.

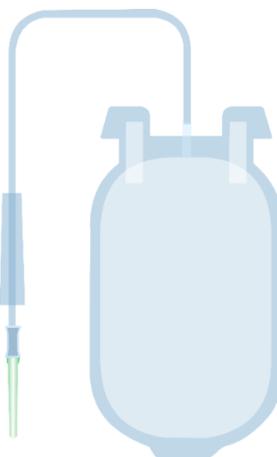
Figura 18. Resíduos de sobras de amostras contendo fezes e urina e seu recipiente



Fonte: autoria própria

- Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.
- Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
- Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica.
- Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações.
- Bolsas transfusionais vazias ou com volumes residuais pós-transfusão.

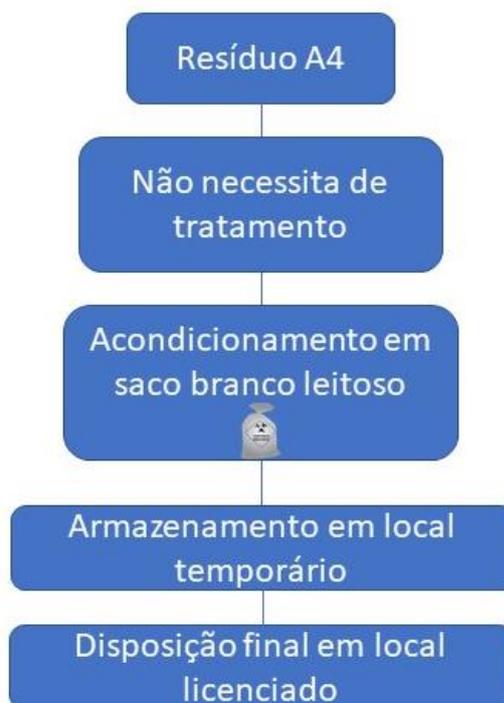
Figura 19. Bolsa transfusional vazia



Fonte: autoria própria

Apesar da extensão, seu gerenciamento é o mais simples e de menor custo pois o grupo A4 não necessita de tratamento, devendo ser acondicionado em saco branco leitoso, armazenado em local temporário e encaminhado para local licenciado para disposição final de resíduos de saúde.

Figura 20. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do grupo A4



Fonte: autoria própria

A5

Juntamente com o A1, este é o grupo que inspira maiores cuidados. Não sendo identificado na UFBA até a confecção deste manual. Inclui órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

O grupo A5 deve ser acondicionado em dois sacos vermelhos a fim de evitar ruptura. Esse resíduo deve ser encaminhado para o sistema de incineração por empresa contratada, sem a necessidade de tratamento por parte do gerador.

Figura 21. Fluxograma do gerenciamento dos resíduos biológicos do grupo A5



Fonte: autoria própria

O Grupo E se refere aos materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Esses resíduos devem ser acondicionados em caixa resistente a ruptura e vazamento, onde serão encaminhados para destinação final. Caso estejam com suspeita de contaminação por agente biológico Classe de Risco 4, micro-organismos epidêmicos e com risco de disseminação e causador de doença, devem ser tratados com processo físico e enviados para incineração. As seringas e agulhas utilizadas em processos de assistência à saúde, inclusive as usadas na coleta laboratorial de amostra de paciente e os demais resíduos perfurocortantes não necessitam de tratamento.

ANEXO I

Algumas definições conforme a RESOLUÇÃO Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005.

1. Agente de classe de risco 4 (apresenta alto risco individual e grande risco para a comunidade): Trata-se de patógeno ameaçador tanto para o ser humano quanto para animais, representando grande risco para seus manipuladores e tendo grande poder de transmissibilidade de um indivíduo a outro, não existindo medidas preventivas e de tratamento para esses agentes;

2. Nível III de inativação microbiana: Trata-se da inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias com redução igual ou maior que 6Log10, e inativação de esporos do bacilo *Stearothermophilus* ou de esporos do bacilo *Subtilis* com redução igual ou maior que 4Log10.

3. Príon: estrutura protéica alterada relacionada como agente etiológico das diversas formas de encefalite espongiforme

