



**GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE**

**MANAGEMENT OF ANATOMICAL WASTE AND ITS IMPACTS ON THE ENVIRONMENT: A CASE STUDY OF HEALTH CENTERS IN THE PROVINCE OF NAMPULA – MOZAMBIQUE**

**GESTIÓN DE RESIDUOS ANATÓMICOS Y SUS IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE: UN ESTUDIO DE CASO DE CENTROS DE SALUD EN LA PROVINCIA DE NAMPULA-MOZAMBIQUE**

Jesuina Sandra da Gama da Conceição<sup>1</sup>

e5105832

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i10.5832>

PUBLICADO: 10/2024

**RESUMO**

A pesquisa tem por objectivo avaliar a gestão dos resíduos anatómicos e seus impactos no meio ambiente nos Centros de Saúde da Província de Nampula-Moçambique. O interesse pelo estudo surge da constatação da existência da gestão inadequada dos resíduos anatómicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula, facto que pode resultar em impactos negativos ao meio ambiente ou na saúde pública. Quanto a metodologia, a pesquisa desenvolvida é do tipo qualitativa e privilegiou como técnicas de colecta de dados a observação, a entrevista e análise documental. As principais conclusões chegadas com a pesquisa foram de que os resíduos anatómicos são depositados em fossas fixas sem um prévio tratamento, pondo em risco o meio ambiente e saúde pública. As fossas fixas construídas não possuem camadas impermeáveis de modos a evitar o contacto directo com o solo reduzindo o risco de contaminação e das águas subterrâneas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio ambiente. Gestão. Resíduos anatómicos. Impactos.

**ABSTRACT**

*The research aims to evaluate the management of anatomical waste and its impacts on the environment in Health Centers in the Province of Nampula-Mozambique. The interest in the study arises from the observation of the existence of inadequate management of anatomical waste in Health Centers in the Province of Nampula, a fact that could result in negative impacts on the environment or public health. As for methodology, the research developed is qualitative and prioritized observation, interviews and document analysis as data collection techniques. The main conclusions reached through the research were that anatomical waste is deposited in fixed pits without prior treatment, putting the environment and public health at risk. The fixed pits constructed do not have impermeable layers in order to avoid direct contact with the soil, reducing the risk of contamination of the soil and groundwater.*

**KEYWORDS:** Environment. Management. Anatomical residues. Impacts.

**RESUMEN**

*La investigación tiene como objetivo evaluar la gestión de residuos anatómicos y sus impactos en el medio ambiente en los Centros de Salud de la Provincia de Nampula-Mozambique. El interés en el estudio surge de la observación de la existencia de un manejo inadecuado de los residuos anatómicos en los Centros de Salud de la Provincia de Nampula, hecho que puede resultar en impactos negativos sobre el medio ambiente o la salud pública. En cuanto a la metodología, la investigación desarrollada es cualitativa y se privilegia la observación, la entrevista y el análisis documental como técnicas de recolección de datos. Las principales conclusiones a las que se llegó con la investigación fueron que los residuos anatómicos se depositan en fosas fijas sin tratamiento previo, poniendo en riesgo el medio ambiente y la salud pública. Los pozos fijos construidos no tienen capas impermeables para evitar el contacto directo con el suelo, reduciendo el riesgo de contaminación y aguas subterráneas.*

**PALABRAS CLAVE:** Medio ambiente. Administración. Resíduos anatómicos. Impactos.

<sup>1</sup> Centro de Saude de Muhala Expansão - Nampula.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

### INTRODUÇÃO

Resíduos sólidos e lixo são termos utilizados indistintamente por autores de publicações, mas na linguagem quotidiana o termo resíduo é muito pouco utilizado. Na linguagem corrente, o termo lixo é usualmente utilizado para designar tudo aquilo que não tem mais utilidade, enquanto resíduo é mais utilizado para designar sobra do beneficiamento de produtos industrializados (Afonso, 2015, p. 17).

O homem produz lixo diariamente, independentemente do que esteja fazendo. Porém, a temática dos resíduos nem sempre constituiu preocupação para as sociedades desde o surgimento do Homem. Numa primeira fase era vista como algo banal mas com o aumento da população, a produção dos resíduos entra em debate devido ao risco que pode ocasionar para o ambiente e saúde pública (Afonso, 2015, p. 17).

Aliado a este pensamento, Aragão (2006) afirma que o motivo que levou a transitar de uma para uma preocupação fulcral se deveu ao aumento da população mundial. Actualmente o planeta é habitado com cerca de pouco mais de 6 bilhões de pessoas, número este explicado a partir da melhoria de condições e qualidade devida.

Ainda segundo Aragão (2006), com o crescimento da população e o desenvolvimento das sociedades, num paradigma de complexidade, a produção dos resíduos também aumentou. Este crescimento da quantidade de resíduos está relacionado com o crescimento da população.

Os resíduos sólidos hospitalares, particularmente os anatómicos que constituem objecto de pesquisa são parte importante do total de resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pela quantidade gerada, mas pelo potencial de risco que podem representar à saúde e ao meio ambiente.

A importância da gestão dos resíduos hospitalares tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, pois um mau armazenamento ou um inadequado transporte destes pode colocar a saúde pública e ambiental em risco. Uma boa gestão implica uma correta separação dos resíduos nos vários grupos existentes, um transporte e armazenamento adequados, bem como a valorização e eliminação dos mesmos (Fadigas, 2010).

A relevância do tema reside no facto de poder contribuir no despertar da consciência dos indivíduos que tomam a decisão sobre a gestão dos resíduos e da população em geral com relação aos riscos ao ambiente e para saúde pública que estes resíduos podem causar devido a deficiente gestão. Por outra, despertará também o interesse aos investigadores da área de gestão de resíduos hospitalares na identificação de métodos e técnicas de gestão apropriadas dos resíduos hospitalares anatómicos.

Assim, pretende-se avaliar a gestão dos resíduos anatómicos e seus impactos no meio ambiente nos centros de saúde da provincia de Nampula – Moçambique.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÔMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

De acordo com vários estudos, as unidades hospitalares também constituem focos de grande relevância na produção de resíduos. A este tipo de resíduos produzidos são vulgarmente designados de resíduos hospitalares ou mesmo resíduos de serviços de saúde.

Os resíduos hospitalares de acordo com as suas características podem ser infecciosos e não infecciosos. Para a pesquisa, escolheu-se desenvolver sobre a gestão de resíduos anatômicos que enquadram-se no grupo de resíduos hospitalares infecciosos. Por isso a gestão dos resíduos hospitalares tem vindo a assumir uma grande importância nos últimos tempos, tendo sido criada legislação específica para o seu devido tratamento, a qual também será tratada ao longo da Pesquisa.

Uma gestão adequada de resíduos hospitalares passa necessariamente por várias fases ou etapas a saber: triagem, acondicionamento, armazenamento, valorização, tratamento, transporte e destino final. Os impactos ambientais resultam geralmente da falta de tratamento, transporte e destino ou deposição final dos mesmos.

Mediante as características dos resíduos anatômicos, estes quando contêm agentes de propagação de doenças, necessitam de um cuidado especial uma vez que necessitam de tratamentos específicos de desinfeção dos microrganismos antes que se faça a deposição final em aterros sanitários. A deposição final dos mesmos em aterros sanitários sem um prévio tratamento pode contribuir para a contaminação dos solos e até mesmo dos lençõs freáticos usados pela comunidade circunvizinha. Portanto para além da contaminação dos solos e águas subterrâneas, podem afetar a saúde das populações que consomem a água do mesmo lençol.

Ao nível dos Centros de Saúde da Província de Nampula, os resíduos anatômicos têm como principal foco de produção a maternidade. Todavia, o que preocupa o autor é o fato destes resíduos serem depositados em fossas biológicas sem um prévio tratamento de desinfeção. Este facto pode contribuir para a contaminação dos solos e das águas subterrâneas.

O desenvolvimento de doenças graves e transmissíveis, como o Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (HIV-SIDA), Hepatites entre outras, contribuiu para o aumento da consciência por parte dos funcionários dos hospitais e da população em geral de que determinados resíduos hospitalares como é o caso dos resíduos anatômicos (sangue, secreções, tecidos humanos, fetos humanos, órgãos, entre outros), enquanto focos de contaminação constituem perigo para o ambiente e saúde pública (Fadigas, 2010).

Os resíduos anatômicos, se não forem controlados, podem levar a graves consequências (algumas das quais potencialmente irreversíveis), entre as quais a contaminação das águas (em especial as subterrâneas), do solo, dos alimentos, do ar e a disseminação de doenças às populações por agentes biológicos.

Esta situação levou ao aumento das preocupações com os cuidados a ter com os resíduos produzidos nos hospitais. Neste contexto, existe uma necessidade de gestão adequada de modos a evitar os riscos de contaminação do meio ambiente e da saúde das populações. A gestão de



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

resíduos hospitalares não passa apenas por uma pesquisa e identificação de práticas de gestão, mas sim de uma legislação específica de modo a responsabilizar os danos causados pelos resíduos no meio ambiente e na saúde pública. Assim, tem-se tornado necessário o desenvolvimento de diferentes práticas de gestão de resíduos hospitalares particularmente dos anatômicos (Fadigas, 2010).

A pesquisa é de extrema importância uma vez que permitirá a percepção por parte dos funcionários do centro de saúde e dos utentes sobre a gestão dos resíduos hospitalares em particular os anatômicos com vista a prevenção de riscos ao ambiente e saúde pública. Em relação à academia, esta poderá contribuir no desenvolvimento de projetos concretos de gestão de resíduos anatômicos com menor impacto ambiental e pode ser uma fonte de conhecimento para outros com interesse na temática.

### REVISÃO DA LITERATURA

#### Base conceptual sobre gestão de resíduos, resíduos hospitalares e anatômicos

De acordo com Decreto nº13/2006, de 15 de Julho, resíduos são substâncias ou objetos que se eliminam, que sentem a intenção de eliminar ou que se é obrigado por lei a eliminar, também designados por lixos.

Ainda de acordo com o mesmo decreto, gestão de resíduos são todos os procedimentos viáveis com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, tendo em conta a necessidade da sua redução, reciclagem e reutilização, incluindo a separação, recolha, manuseamento, transporte, armazenagem e/ou eliminação de resíduos bem como a posterior proteção dos locais de eliminação, por forma a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que possam advir deles. Lixo ou resíduo hospitalar refere-se ao lixo resultante das atividades de diagnóstico, tratamento e investigação humana e veterinária (Decreto nº8/2003, de 18 de Fevereiro).

Para FEUP (2013), os resíduos hospitalares são os resíduos produzidos em unidades de prestação de cuidados de saúde, incluindo as atividades médicas de diagnóstico, prevenção e tratamento da doença, em seres humanos e animais, e ainda as atividades relacionadas.

Em relação ao lixo ou resíduo anatómico, de acordo com o Decreto nº8/2003, de 18 de Fevereiro considera todo o lixo constituído por fluidos, despojos de tecidos, órgãos, membros, partes de órgãos ou membros de seres humanos e animais de qualquer espécie, que são removidos ou tratados durante cirurgias, partos, biópsias e autópsias.

Segundo a OMS (1986), resíduos anatômicos referem-se resíduos constituídos de tecidos, órgãos, partes do corpo, fetos humanos, carcaças de animais, produtos sanguíneos e outros fluidos corporais.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

De acordo com as definições acima apresentadas sobre os resíduos anatômicos, entende-se que eles constituem um dos subtipos de resíduos hospitalares constituídos de restos de corpo humano e de animais.

### Enquadramento legal dos resíduos hospitalares

Um dos grandes passos dados no quadro jurídico-ambiental em Moçambique foi a aprovação da Lei nº20/97, de 1 de Outubro (lei do ambiente).

Ainda que não seja clara e específica com relação a gestão dos resíduos hospitalares chamados no país de Biomédicos, a lei do ambiente na nossa percepção, dá bases para proibição de qualquer contaminação ou poluição do ambiente ao referir no seu artigo 9 que “proíbe o depósito no solo ou no subsolo nacionais, bem como o lançamento para água ou para atmosfera, de substâncias tóxicas ou poluidoras, fora dos limites legalmente estabelecidos”.

Com base nisto, houve necessidade de definir o quadro legal específico em que se deveria processar a gestão de substâncias poluidoras resultantes do funcionamento de unidades sanitárias. Neste sentido, é aprovado o Regulamento sobre a Gestão de Lixos Biomédicos por meio do decreto nº 8/2003, de 18 de Fevereiro.

O regulamento tem como objeto o estabelecimento das regras para a gestão do lixo biomédico, com vista a salvaguardar a saúde e segurança dos trabalhadores das unidades sanitárias, dos trabalhadores auxiliares e do público em geral e minimizar os impactos de tais lixos sobre o ambiente.

Toda via, com relação aos resíduos anatômicos, o decreto acima regula a sua gestão desde a segregação, armazenamento (dentro e fora da unidade sanitária), transporte (dentro e fora da unidade sanitária), tratamento e deposição final.

### Classificação dos resíduos hospitalares

Segundo Tavares (2004), existem várias classificações de resíduos hospitalares a ter em conta, propostas por organizações diferentes.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (1986), os RH classificam-se em oito grandes categorias, de acordo com a sua constituição (Vide a tabela 1);

**Tabela 1** -Classificação dos Resíduos Hospitalares segundo a OMS

<b>Categorias</b>	<b>Resíduos</b>
1.Resíduos normais	Resíduos não perigosos similares aos de tipo doméstico, materiais de embalagem e outros que não ponham em risco a saúde humana ou o ambiente.
2.Resíduos anatômicos	Tecidos, órgãos, partes do corpo, fetos humanos



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

	e carcaças de animais, produtos sanguíneos e outros fluidos corporais.
3. Resíduos radioactivos	Resíduos contaminados por radionuclídeos provenientes de análises <i>in vitro</i> de tecidos e líquidos fisiológicos, de operações <i>in vitro</i> de exploração de órgãos e de localização de tumores e das terapêuticas.
4. Resíduos químicos	Substâncias químicas provenientes das operações de diagnóstico e experimentais e das operações de limpeza e desinfecção.
4.1. Perigosos	Substâncias químicas tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas, genotóxicas, cancerígenas, mutagénicas, substâncias suscetíveis de causarem efeitos genéticos, como os medicamentos citostáticos.
4.2. Não perigosos	Sacarídeos, aminoácidos, certos sais orgânicos e inorgânicos.
5. Resíduos contaminados e potencialmente contaminados	Resíduos que contêm agentes patogénicos em concentração suficiente para causarem doença, como as culturas e agentes infecciosos provenientes de operações laboratoriais, resíduos de cirurgias e autópsias de doentes com doenças infecciosas, resíduos de doentes infetados, resíduos em contacto com doentes infetados hemodialisados e resíduos associados a animais infetados.
6. Resíduos corto perfurantes	Aglhas, seringas, bisturis e qualquer artigo que possa causar corte ou punção.
7. Resíduos farmacêuticos	Resíduos da indústria farmacêutica, medicamentos, com vazamentos, fora de prazo contaminados ou que retornem dos serviços para onde foram distribuídos.
8. Embalagens sob pressão	Embalagens que contenham gases inofensivos ou inertes e embalagens de aerossóis que possam explodir se forem expostas a temperaturas elevadas ou se forem perfuradas acidentalmente.

Fonte: OMS (1986).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

Para a Organização Pan-Americana da Saúde (1997), os resíduos hospitalares classificam-se em três grandes categorias, de acordo com a sua constituição (vide a tabela 2);

**Tabela 2 - Classificação dos Resíduos Hospitalares segundo a Organização Pan-Americana da Saúde**

<b>Categorias</b>	<b>Resíduos</b>
1. Resíduos infecciosos	Resíduos produzidos no diagnóstico, tratamento, imunizações e investigações que contêm agentes patogénicos. Têm diferentes níveis de perigo potencial conforme o grau de exposição aos agentes infecciosos.
1.1. Materiais das salas de isolamento	Resíduos biológicos, qualquer tipo de materiais, provenientes de salas de isolamento de indivíduos portadores de doenças com elevado grau de transmissibilidade.
1.2. Materiais biológicos	Culturas, amostras armazenadas de agentes infecciosos, meios de cultura, instrumentos usados para manipular, misturar microrganismos, vacinas inutilizadas, filtros de áreas contaminadas.
1.3. Sangue humano e seus derivados	Sangue de doentes, sacos de sangue fora de prazo ou com serologia positiva, amostras de sangue para análises, soro, plasma e outros derivados sanguíneos, materiais ensanguentados e tubos intravenosos.
1.4. Resíduos anatomopatológicos	Resíduos patológicos incluindo tecidos, órgãos, amostras para análise, peças anatómicas e fluidos orgânicos removidos em autópsias, cirurgias e outros.
1.5. Resíduos corto-perfurantes	Corto-perfurantes em contacto com doentes ou agentes infecciosos, inclusive agulhas hipodérmicas, seringais, pipetas de Pasteur, bisturis, tubos, placas de culturas.
1.6. Resíduos de animais	Carcaças de animais infetados, assim como as camas ou as palhas usadas provenientes dos laboratórios de investigação médico veterinária.
2. Resíduos especiais	Resíduos das atividades de diagnóstico e



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

	tratamento que não entram em contacto com doentes nem com agentes infecciosos, mas com características agressivas, corrosividade, reatividade, explosividade, inflamabilidade, toxicidade e radioatividade.
2.1. Resíduos químicos perigosos	Substâncias ou produtos químicos com características tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas, reativas, genotóxicas ou mutagénicas, produtos químicos não utilizados, pesticidas fora de especificação, solventes, ácido crómico, mercúrio, substâncias para revelação de radiografias, baterias usadas, óleos e lubrificantes usados.
2.2. Resíduos farmacêuticos	Medicamentos fora do prazo, contaminados e não utilizados.
2.3. Resíduos radioactivos	Materiais radioativos ou contaminados com radioisótopos de baixa atividade, provenientes de laboratórios de investigação química e biológica, de laboratórios de análises clínicas e de serviços de medicina nuclear, papel absorvente, seringa, frascos, líquidos derramados, urina e fezes
3. Resíduos comuns	Resíduos de atividades administrativas, auxiliares e gerais, sem perigo para a saúde e semelhantes aos resíduos domésticos como papel, cartão, caixas, plásticos, restos de alimentos e materiais de limpeza de quintais e jardins.

**Fonte:** Organização Pan-Americana da Saúde (1997)

A *Environmental Protection Agency*, dos E.U.A. (1997), classifica os resíduos hospitalares em sete grandes categorias, de acordo com a sua constituição (vide a tabela 3);

**Tabela 3** - Classificação dos Resíduos Hospitalares segundo a *Environmental Protection Agency*

<b>Categorias</b>	<b>Resíduos</b>
1. Culturas e amostras armazenadas	Resíduos de culturas e amostras armazenadas de agentes infecciosos, inclusive os de laboratórios medico-patológicos, de investigação



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

	e da indústria. Resíduo de produção de vacinas, as placas de cultura e os utensílios usados para o seu manuseamento.
2. Resíduos patológicos	Resíduos patológicos humanos, inclusive amostras de análises, tecidos, órgãos, peças e fluidos corporais removidos em autópsias e cirurgias.
3. Resíduos de sangue humano e seus derivados	Incluem o sangue, produtos derivados de sangue, plasma, soro, materiais ensanguentados, assim como recipientes que os contêm, como sacos plásticos e tubos intravenosos.
4. Resíduos corto perfurantes	Corto-perfurantes que estiveram em contacto com doentes humanos ou animais durante o diagnóstico, tratamento, investigação, agulhas, seringas, pipetas de Pasteur, bisturis, tubos, entre outros que estiveram em contacto com agentes infecciosos.
5. Resíduos de animais	Carcaças de animais infetados, assim como camas e palhas usadas, dos laboratórios de investigação médico-veterinária ou industrial.
6. Resíduos de isolamento	Resíduos biológicos, dejetos, restos de materiais provenientes de quartos de isolamento de doentes com doenças altamente transmissíveis. Incluem-se também os animais isolados.
7. Resíduos corto- perfurantes não usados	Qualquer objeto deitado fora, mesmo sem ter sido utilizado.

**Fonte:** *Environmental Protection Agency (1997)*

Moçambique, por meio do decreto nº 8/2003, de 18 de Fevereiro, relativo à gestão dos resíduos Biomédicos, no seu artigo 8, categoriza os resíduos biomédicos em:

- a) Lixo infeccioso;
- b) Lixo cortante e/ou perfurante;
- c) Lixo anatómico;
- d) Lixo comum;
- e) Outro tipo de lixo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

Segundo as várias classificações acima apresentadas (das organizações internacionais e de Moçambique), percebe-se que as organizações internacionais classificaram os RH de acordo com a sua constituição ao passo que Moçambique tomou como base ou critério a periculosidade do resíduo.

No entanto, todas as classificações apresentadas incluem os resíduos anatómicos como um subtipo de resíduos hospitalares ou biomédicos apesar de algumas classificações separarem resíduos de sangue humano e seus derivados, resíduos de animais e patológicos que constituem os resíduos anatómicos pelo facto de se tratar de resíduos de corpo humano e de animais.

### Gestão de resíduos Anatómicos

Segundo Instituto Ambiental do Brasil (2009), todos produzem resíduos, deixar de produzi-los é impossível, mas pode-se solucionar esse problema, mudando os hábitos e costumes. Um grande passo que se pode fazer é a implantação dos 5 Rs, no trabalho e em residências:

- Repensar: Repensar a real necessidade do nosso consumo e nossos hábitos, reflectir sobre os processos socio-ambientais de produção do que consumimos;
- Recusar: Evitar o consumo exagerado e desnecessário, adquirindo apenas produtos essenciais. Recusar produtos que causem danos à nossa saúde e ao ambiente;
- Reduzir: Diminuir a geração de resíduos;
- Reutilizar: Dar nova utilidade a materiais que consideramos inúteis e descartamos;
- Reciclar: É transformar algo usado, em algo novo, por meio de processos industriais. Transformar em novo produto.

Ao nível das unidades sanitárias, a gestão dos resíduos hospitalares obedecem certas etapas a saber: triagem, acondicionamento, armazenamento, valorização, tratamento, transporte e deposição final.

### Triagem

A triagem é a etapa que consiste na separação dos resíduos de acordo com o seu nível de periculosidade. Esta, ocorre no local onde o resíduo é produzido e é da responsabilidade dos produtores.

A triagem tem como vantagens garantir que todas as fases subsequentes ocorram de forma eficiente. Este facto é justificado por Tavares (2004) ao afirmar que uma boa triagem pode reduzir os riscos para a saúde e o ambiente, diminuir os custos, reciclar diretamente os resíduos que não necessitem de tratamento ou acondicionamentos prévios.

Todavia, para que esta atividade seja bem executada, necessita que todos funcionários e utentes da unidade sanitária tenham consciência e informação sobre a necessidade de uma boa triagem e não só, Hirst *et al.*, (1999), *apud* Gonçalves (2005), acrescentam que necessitam também de um equipamento apropriado, como códigos de cores para os recipientes de recolha e instruções claras e um adequado treino.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

### Acondicionamento

Segundo FEUP (2013),.

Para um bom acondicionamento, os recipientes são diferenciados pelas cores e os resíduos têm sido divididos geralmente em 4 grupos a saber: Grupo I: resíduos equiparados a urbanos; Grupo II: resíduos não perigosos; Grupo III: resíduos de risco biológico e; Grupo IV: resíduos específicos (p. 13).

Os resíduos hospitalares devem ser devidamente acondicionados de modo a permitir uma identificação clara da sua origem e do seu grupo (vide a tabela 4);

**Tabela 4 - Cores dos contentores inseridos os RH de acordo com o grupo**

Grupo de Resíduos hospitalares	Cor dos contentores/recipientes
<b>Grupo I</b> = Resíduos equiparados a urbanos	Cor preta
<b>Grupo II</b> = Resíduos não perigoso	Cor preta
<b>Grupo III</b> = Resíduos de risco biológico	Cor branca
<b>Grupo IV</b> = Resíduos específicos	Cor vermelha

Fonte: FEUP (2013)

Segundo a tabela acima, os resíduos anatómicos que constituem objeto de pesquisa enquadram-se no Grupo III (Resíduos de risco biológico) e o seu recipiente de acondicionamento identifica-se pela cor branca.

Segundo FEUP (2013), os contentores com resíduos do grupo III e IV devem ser de fácil manuseamento, resistentes e devem estar bem tapados, no caso de serem, ainda, de uso múltiplo, deverão possuir características laváveis e desinfetáveis.

A relevância desta fase reside pelo facto de ela poder diminuir os riscos para a saúde dos trabalhadores, dos doentes, dos utentes e para a saúde pública.

### Armazenamento

Esta fase segue-se logo após a fase de acondicionamento. O armazenamento dos RH consiste na identificação de um local específico de forma a manter os resíduos do grupo I e II separados do III e IV devido o grau de perigosidade. Segundo FEUP (2012), o local de armazenamento dos RH não deve estar localizado junto a áreas de armazenamento de alimentos e deve estar separado de áreas de armazenamento de material clínico, de medicamentos, de consumo e vestuário, no sentido de evitar infeções cruzadas.

Segundo Pruss *et al.*, (1999); Muhlich, (2000 *apud* Gonçalves, 2005). O armazenamento dos resíduos hospitalares obedece certos requisitos:

- Os resíduos devem ser armazenados em locais planeados para o efeito, de fácil limpeza, arejamento e disposição de equipamento de proteção de incêndios;



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

- O local de armazenamento deve ser assinalado com uma indicação na porta e o acesso deve ser permitido apenas ao pessoal permitido;
- A limpeza do local deve ser feita pelo menos uma vez por dia.

Ainda em relação ao armazenamento, Pruss *et al.*, (1999) afirmam que devem ser cumpridos alguns requisitos, designadamente:

- Possuir pavimento impermeável, com drenagem, de fácil limpeza e desinfeção;
- Ter fornecimento de água para os procedimentos de limpeza;
- Fácil acesso para os trabalhadores que realizam a recolha interna;
- Permitir o fecho do armazém para impedir o acesso de pessoas não autorizadas e estar devidamente assinalado;
- Fácil acesso para os veículos que efetuam o transporte dos resíduos (no caso de serem tratados fora da unidade sanitária);
- Estar protegido da luz direta do sol;
- Não ser acessível a animais, insectos e aves;
- Ter boas condições de iluminação e ventilação.

Em relação aos resíduos do grupo III a qual os resíduos anatómicos fazem parte, Fadigas (2010) afirma que estes devem ser manuseados o menos possível, de forma a minimizar o risco de contaminação. Devem ser depositados num contentor apropriado para que não seja necessário uma futura separação, manuseamento ou mudança de contentor. Quanto menos os resíduos forem manuseados, menor será o risco de acidente, derramamento no solo ou exposição.

### Tratamento ou eliminação

Para que os resíduos hospitalares sejam devidamente tratados é necessário que o processo de tratamento seja efetuado de acordo com as características dos resíduos e tendo em conta os custos económicos e impactos ambientais.

Para Gonçalves (2005), a escolha do processo de tratamento deve ser efetuada de forma cuidadosa, com base nas seguintes condições:

- Eficácia de desinfeção para os diferentes microrganismos;
- Riscos efectivos em termos de saúde e condições de segurança;
- Emissões para o ar, água e solo, tanto na fase normal de funcionamento do processo como quando existem necessidades de paragem ou problemas de mau funcionamento;
- Redução de volume e massa;
- Quantidade e tipo de resíduos para tratamento e capacidade disponível do sistema;
- Requisitos das infra-estruturas, considerações de operação e manutenção;
- Opções locais de tratamento e deposição final, tecnologias disponíveis;
- Deposição dos resíduos (sólidos e líquidos) resultantes do tratamento;



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

- Investimento e custos de operação;
- Aceitação pública;
- Requisitos legais.

Segundo Pruss *et al.*, (1999), existem dois tipos de tecnologias de tratamento de resíduos hospitalares a saber: tratamentos térmicos que envolvem a incineração, autoclavagem e micro-ondas e tratamentos químicos nomeadamente a desinfecção química.

Para FEUP (2013), os tratamentos mais usuais de resíduos hospitalares são a incineração e a desinfecção. A desinfecção envolve a desinfecção química e a desinfecção térmica (autoclavagem e microondas).

Uma vez que existem vários métodos, deve-se selecionar o que melhor se adequa a cada tipo de resíduo, tendo sempre em conta os custos que estes acarretam em termos de investimento, manutenção, eficiência, perigosidade e possível contaminação ambiental. Para a pesquisa, importa descrever os processos de tratamento mais adequados aos resíduos anatómicos ou seja, aos resíduos do grupo III- resíduos de risco biológico a qual os resíduos anatómicos fazem parte.

Os resíduos do grupo III ou resíduos de risco biológico a qual os resíduos anatómicos fazem parte são tratados geralmente pelos processos de incineração, autoclavagem ou desinfecção química.

### **Incineração**

Segundo Gonçalves (2005), a incineração é um processo de oxidação seca, a elevada temperatura que transforma os resíduos reduzindo significativamente o seu peso e volume. Ainda na mesma ordem de ideias, Rodrigues (2010) afirma que a incineração consiste na queima dos resíduos sólidos em altas temperaturas, em instalações chamadas “incineradores”. É um método de alto custo, devido a utilização de equipamentos especiais. Neste método existe uma grande redução do volume dos resíduos. É o principal processo utilizado para o tratamento dos resíduos do grupo III ou de risco biológico a qual os resíduos anatómicos fazem parte.

Todavia, Fadigas (2010) afirma que a utilização deste método tem vindo a decrescer, sendo preferíveis outras tecnologias de tratamento. Este facto deve-se a factores como:

- Aumento do seu custo, devido à necessidade de mais equipamento para satisfazer as novas normas de emissões atmosféricas, permitindo o seu cumprimento;
- As dificuldades associadas à escolha da localização de novas instalações; e
- O aumento de metodologias alternativas à incineração.

### **Autoclavagem**

Segundo Quercus (1999), autoclavagem é um tratamento atualmente bastante usual que consiste em manter o material contaminado a altas temperaturas e em contacto com vapor de água,



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

durante um período de tempo suficiente para destruir potenciais agentes patogénicos ou reduzi-los a um nível que não constitua o risco.

FEUP (2013) afirma que um processo normal de autoclavagem segue as seguintes operações:

- Pré-vácuo inicial (na qual são criadas condições para que o vapor tenha um melhor e maior contacto com os resíduos);
- Admissão de vapor (dá-se a introdução do vapor na autoclave e um aumento gradual da pressão);
- Esterilização (onde os resíduos são submetidos a temperaturas e pressões elevadas até a descontaminação ser concluída);
- Exaustão lenta (diminuição gradual do vapor e conseqüente libertação e diminuição gradual da pressão);
- Arrefecimento da carga e;
- a descontaminação e tratamento dos efluentes resultantes da condensação do vapor utilizada para descontaminar os resíduos.

### Desinfecção química

A desinfecção química é utilizada, maioritariamente, para a descontaminação de resíduos com sangue, ou seja, eliminar ou inactivar os agentes patogénicos existentes nos resíduos. Esta desinfecção é feita através de vários processos que envolvem os resíduos em soluções desinfetantes e germicidas (FEUP, 2013). É realizada, também, uma trituração (antes ou depois dos resíduos serem envolvidos nas soluções) que reduz os resíduos a partículas de pequenas dimensões, aumentando o contacto com o agente químico e tornando os resíduos irreconhecíveis.

Contudo, pelos problemas que podem induzir, a desinfecção química é um método menos aconselhável que o tratamento térmico. É um método que possui muitas desvantagens, motivo pelo qual não é muito adotado em ambiente hospitalar. Assim, deve-se ter em atenção as seguintes desvantagens:

- A maioria não é ativa contra todos os microrganismos;
- Não destroem com facilidade as mico bactérias e os esporos;
- Têm características variáveis contra vírus;
- Penetram mal no sangue, pus e outras matérias orgânicas;
- Podem ser inactivados pela matéria orgânica, pelos detergentes, pela borracha e pelos plásticos;
- Por vezes são instáveis, nomeadamente quando diluídos, e favorecem o desenvolvimento de alguns microrganismos;
- São com frequência corrosivos, tóxicos ou irritantes e;
- Necessitam de tempos de exposição variáveis para realizar a desinfecção (Wilson, 2001).



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

### Transporte

O transporte dos resíduos hospitalares pode ocorrer ao nível interno (dentro da unidade hospitalar) e externo (fora da unidade hospitalar).

O transporte de resíduos hospitalares obedece os seguintes requisitos:

- Devem ser realizados por pessoas qualificadas para o efeito;
- Devem ser usados material próprio de proteção (luvas não descartáveis, máscaras entre outros);
- Devem ser transportados nas horas sem a presença de utentes de modos a evitar o risco de acidente;
- Devem ser usados corredores, escadarias, elevadores específicos durante o transporte entre a zona de produção e o armazenamento como forma de não por em contacto com os utentes da unidade sanitária;
- Os resíduos devem ser recolhidos diariamente com a frequência ajustada a produção depois de etiquetados (Pruss et al., 1999).

Numa análise cuidadosa, no perceber do autor o processo de transporte pode ocorrer várias vezes numa unidade sanitária. Pode ocorrer entre o local de acondicionamento para o armazenamento temporário; do armazenamento temporário para o local de tratamento e do local de tratamento para o local de deposição final (na mesma unidade sanitária). Por outra, do local de armazenamento da unidade sanitária para fora da unidade sanitária onde se ira proceder o tratamento e por sua vez para a deposição final. Portanto o transporte acaba sendo um processo intermediário de algumas fases de gestão dos RH.

### Destino ou deposição final

Os vários grupos de resíduos têm, naturalmente, um destino diferente entre eles. A gestão dos resíduos do grupo III ou de risco biológico a qual os resíduos anatómicos fazem parte e que são o objeto de pesquisa, são submetidos a um tratamento de incineração, autoclavagem ou desinfecção química e, posteriormente, depositados em aterros sanitários.

A incineração, autoclavagem ou desinfecção química têm sido também consideradas destinos finais dos resíduos anatómicos e outros tipos mas estes processos no geral contribuem bastante na redução dos resíduos produzidos e no aumento de vida dos aterros sanitários existentes.

### Gestão de resíduos anatómicos em Moçambique

A gestão de resíduos anatómicos em Moçambique é regida pelo Decreto nº8/2003, de 18 de Fevereiro. No seu artigo 5 refere que todas as unidades sanitárias, institutos de investigação e empresas abrangidas pelo decreto, deverão desenvolver um Plano de Gestão do lixo biomédico por elas produzido, contendo informação sobre:



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

- a) Os processos de gestão de risco:
  - Identificação dos perigos que cada tipo de lixo representa;
  - Determinação dos riscos associados com os perigos;
  - Determinação de medidas apropriadas para o controlo dos riscos;
  - Início da implementação das medidas de controlo e análise da sua eficácia.
- b) Os processos de hierarquia na gestão de lixo:
  - Prevenção e minimização do lixo;
  - Reciclagem do lixo;
  - Recuperação de recursos;
  - Tratamento do lixo;
  - Deposição do lixo.
- c) Deverá conter ainda, informações sobre:
  - O procedimento para o armazenamento e transporte no local do lixo biomédico desde o ponto da sua geração até ao local da deposição final, quando a deposição final for no local;
  - Ou do ponto da geração até o lixo biomédico deixar o recinto da unidade sanitária quando o ponto da deposição final for fora da unidade sanitária.

Em relação as etapas de gestão dos resíduos anatómicos, o regulamento de gestão dos resíduos biomédicos insere os resíduos anatómicos no grupo de lixo infeccioso e a sua gestão obedece as seguintes etapas:

- Segregação;
- Identificação e armazenamento;
- Eliminação ou tratamento;
- Transporte e;
- Deposição final.

### Segregação

No geral, o lixo biomédico é segregado de acordo com a sua periculosidade, devendo cada unidade sanitária e empresa manuseadora de lixos deve dispor, no mínimo, de condições de acondicionamento para as seguintes categorias de lixo:

- a) Lixo infeccioso;
- b) Lixo cortante e/ou perfurante;
- c) Lixo anatómico;
- d) Lixo comum;
- e) Outro tipo de lixo.

Todavia, para efeitos de eliminação ou tratamento dos resíduos biomédicos, os resíduos anatómicos devem ser agrupados nas seguintes categorias:

- a) Pequenas quantidades de lixo anatómico incluindo, dentes, tecidos e amostras de biópsia;



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

- b) Grandes quantidades de sangue e grandes quantidades de fluidos do corpo contaminados com sangue;
- c) Grandes quantidades, incluindo grandes quantidades do tecido humano, órgãos, partes dos órgãos, membros, partes dos membros e fetos;
- d) Placentas.

Importa salientar que os resíduos anatómicos por fazer parte do grupo de resíduos infecciosos segundo o decreto, os seus recipientes identificam-se pela cor amarela e etiquetados com o rótulo “Lixo infeccioso”.

### Identificação e armazenamento dos resíduos anatómicos

O lixo anatómico sendo considerado lixo infeccioso, deve ser devidamente guardado em contentores, pelo mais curto período de tempo possível antes da sua deposição final, de acordo com as seguintes instruções:

- a) Pequenas quantidades do tecido humano e amostras biópsias deverão ser guardadas em plásticos amarelos, como os que são aqui indicados para o lixo infeccioso;
- b) Grandes quantidades de lixo anatómico deverão ser guardadas em contentores com paredes rígidas e impermeáveis com a inscrição "Lixo Infeccioso" em amarelo e contendo o símbolo de lixo infeccioso.

Sempre que possível dever-se-ão respeitar as práticas culturais da região onde se localiza a unidade sanitária, desde que tais práticas respeitem os interesses de protecção da saúde pública e do ambiente.

No entanto, todo o lixo biomédico deverá ser armazenado num local seguro onde o acesso para o pessoal da unidade sanitária é restrito e o acesso para os doentes e demais público em geral é proibido.

### Transporte dos resíduos anatómicos

O transporte do lixo anatómico pode ocorrer dentro da unidade sanitária ou fora dela. De acordo com o decreto no seu artigo 27, o transporte de lixo anatómico no interior das unidades sanitárias ocorre desde o ponto da sua geração até aos locais de armazenamento, tratamento e deposição final e deve ser feito através de carroças ou carrinhas que tenham uma base e paredes sólidas e que sejam capazes de conter fluidos. Quaisquer derramamentos de lixo infeccioso (lixo anatómico ou outro), deverá ser contido dentro da carroça ou carrinha e o equipamento de transporte deverá ser desenhado e fabricado de modo a permitir uma lavagem e desinfeção fácil.

Nas unidades sanitárias, onde o lixo anatómico não tenha qualquer tratamento para reduzir os riscos que este representa para a saúde, segurança pública e para o ambiente, até ao nível pelo menos equivalente do lixo municipal, a unidade sanitária deverá garantir que a segregação do lixo seja mantida durante o armazenamento, transporte e deposição final deste.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

Em relação ao transporte para fora da unidade sanitária, no seu artigo 28 refere que o lixo anatómico só poderá ser transportado em viaturas previamente licenciadas para o efeito, pelo Ministério de Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural para recolher e transportar este tipo de lixo.

### Eliminação e deposição final do lixo anatómico

Para a eliminação ou tratamento, o lixo anatómico é agrupado nas seguintes categorias:

- Pequenas quantidades de lixo anatómico incluindo, dentes, tecidos e amostras de biópsia;
- Grandes quantidades de sangue e grandes quantidades de fluidos de corpos contaminados com sangue;
- Grandes quantidades, incluindo grandes quantidades do tecido humano, órgãos, partes dos órgãos, membros, partes dos membros e fetos;
- Placentas (artigo 20 do Decreto nº8/2003, de 18 de Fevereiro).

As pequenas quantidades de lixo anatómico incluindo, dentes, tecidos e amostras de biópsia por preferência, devem ser destruídos por meio de:

- Esterilização por autoclave, retalhação seguida de aterro do material inerte;
- Incineração a alta temperatura;
- Esterilização química seguida de aterro;
- Incineração a baixa temperatura seguida de aterro dos resíduos;
- Deposição em aterro sem tratamento sob supervisão técnica.

As grandes quantidades de sangue e grandes quantidades de fluidos de corpos contaminados com sangue deverão ser destruídos através de lançamento:

- Num sistema de represa ou esgoto e;
- Numa cova segura dentro dos limites do estabelecimento.

As grandes quantidades, incluindo grandes quantidades do tecido humano, órgãos, partes dos órgãos, membros, partes dos membros e fetos deverão ser destruídos através de:

- Cremação;
- Enterro ou,
- Entrega aos familiares para eliminação de acordo com os ritos culturais/religiosos, desde que tais práticas respeitem os interesses de proteção da saúde pública e do ambiente.

Placentas poderão ser destruídas através da:

- Entrega aos familiares para eliminação de acordo com os ritos culturais/religiosos, desde que tais práticas respeitem os interesses de proteção da saúde pública e do ambiente;
- Lançamento numa cova segura dentro dos limites do estabelecimento.

### METODOLOGIA

A presente pesquisa foi classificada obedecendo os seguintes critérios: quanto à forma de abordagem, é do tipo qualitativa, quanto à natureza classifica-se em pesquisa científica original ou



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

em um resumo de assunto, quanto aos objectivos é descritiva, e quanto aos procedimentos técnicos é um estudo de caso; privilegiou o uso dos métodos de abordagem e de procedimentos; em relação a técnicas de colecta de dados, foi a observação, a entrevista e análise documental.

### Descrição da província de Nampula

Nampula é uma província situada na região Norte de Moçambique. A sua capital é a cidade de Nampula, localizada a cerca de 2150 km a Norte da cidade de Maputo, a capital do país. Com uma área de 81 606 km<sup>2</sup> e uma população de 6 102 867 habitantes em 2017, é a província que está dividida em mais distritos, 23, e possui, desde 2013, 7 municípios: Angoche, Ilha de Moçambique, Malema, Monapo, Nacala Porto, Nampula e Ribaué. A Província de Nampula, apresenta uma surpreendente paisagem de florestas de moinho que alternam enormes cumes rochosos.

### APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Os resultados da pesquisa surgem das seguintes categorias: A responsabilidade da gestão de resíduos anatómicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula; Resíduos anatómicos produzidos nos Centros de Saúde da Província de Nampula; A gestão de resíduos anatómicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula; A percepção dos participantes sobre os impactos ambientais resultantes dos resíduos anatómicos.

#### A responsabilidade da gestão de resíduos anatómicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula

Como forma de saber a responsabilidade da gestão dos resíduos anatómicos, foi feita a seguinte questão: De quem era a responsabilidade pela gestão de resíduos anatómicos? Em resposta à questão, todos participantes (equivalentes a 100%) foram unânimes em afirmar que “a responsabilidade era das próprias unidades sanitárias e eram os agentes de serviço que tinham a responsabilidade de movimentar desde o local de produção até ao destino final” (E 1, E 2, E 3, E 4...E 10; R 1).

O autor tem observado que os resíduos hospitalares na sua generalidade assim como os anatómicos têm sido geridos ao nível das unidades sanitárias pelo facto de não existir nenhuma empresa local licenciada para a gestão dos mesmos.

Todavia, o autor constatou que os centros de saúde em alusão não possuem um técnico especializado para a coordenação e supervisão da gestão dos resíduos hospitalares no geral e anatómicos de forma particular. Este facto está vincado no Decreto nº8/2003, de 18 de Fevereiro especificamente sobre as obrigações específicas das unidades sanitárias, institutos de Investigação e empresas que manuseiam lixo biomédico no seu artigo 6 alínea i) que “Afectar um técnico especializado em matéria de higiene segurança ocupacional e ambiental para a coordenação e supervisão do processo de gestão do lixo biomédico”.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

Portanto, a afetação de um técnico de higiene, segurança ocupacional e ambiental é de extrema importância uma vez que para além de coordenar a gestão do lixo biomédico desde a sua geração até a deposição final, tem o dever de providenciar treinamento e informação aos trabalhadores sobre questões de saúde ocupacional, segurança pública e ambiental associada aos lixos biomédicos e outros riscos de saúde e segurança. Neste sentido, pode-se correr o risco de uma gestão inadequada dos resíduos anatômicos nos Centros de Saúde com impactos ao meio ambiente e saúde pública.

### Resíduos anatômicos produzidos no Centro de Saúde da Província de Nampula

Para saber sobre os resíduos anatômicos produzidos nos centros de saúde foi feita a seguinte questão na entrevista: Quais foram os resíduos anatômicos produzidos nos centros de Saúde? Como resultado da questão, os 100% de participantes responderam “*os principais resíduos anatômicos produzidos foram dentes, restos de placentas, bolsas de sangue, fetos*” (E1, E2, E3, E4...E10; R2).

Por outra, o autor observou que dentre os resíduos anatômicos produzidos, a maior parte destes eram gerados na maternidade com exceção de dentes. Todavia, a menor variedade de resíduos anatômicos produzidos deve-se ao facto da unidade sanitária em alusão ser do Tipo I com serviços de enfermagem, maternidade, estomatologia, primeiros socorros de oftalmologia banco de socorro, triagem de crianças e adultos, não possuindo nenhum serviço de cirurgia. Em caso de alguma doença grave em que não tenha o respetivo serviço, o paciente é evacuado para as unidade sanitária da cidade de Nampula, (*Hospital Central*).

### Gestão de resíduos anatômicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula

A análise da gestão dos resíduos anatômicos nos centros de saúde foi feita na base das fases de gestão. Portanto, foi feita a comparação entre a gestão feita nas unidades sanitárias em alusão e o que foi consagrado por lei por meio do decreto vigente.

### Plano de gestão de resíduos anatômicos

Para o autor, a planificação do processo de gestão de resíduos nas unidades sanitárias contribuiria bastante para a diminuição de riscos ambientais e de saúde pública. Este, elucidaria os mecanismos de gestão de cada tipo de resíduo hospitalar incluindo o anatômico que constitui o objeto de pesquisa.

Assim, foi questionado o seguinte “a unidade sanitária possuía um plano de gestão dos diversos tipos de resíduos hospitalares?” Em resposta à pergunta, os 100% de participantes responderam “Os Centros nunca possuíram nenhum plano de gestão de resíduos hospitalares por escrito” (E1, E2, E3, E4...E10; R3). O que acontece nos centros é a instrução dos agentes de serviço



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

(*peçoal de apoio*) de como remover os resíduos do local de armazenamento ao destino final sem que haja riscos para o ambiente e para a saúde pública.

A não existência de plano de gestão de resíduos hospitalares nos Centros de Saúde contraria o que foi vincado no artigo 5 do decreto nº8/2003, de 18 de Fevereiro que recomenda para todas as unidades sanitárias, institutos de investigação e empresas de gestão de resíduos hospitalares para a elaboração de um plano de gestão dos resíduos hospitalares que deve ser seguido no processo de gestão.

Assim, a gestão dos resíduos hospitalares incluindo os anatômicos, podem ser feitas de forma aleatória sem obedecer os seus princípios orientadores e neste caso podem trazer consequências ao meio ambiente ou na saúde das populações.

### Segregação e acondicionamento dos resíduos nos Centros de Saúde da Província de Nampula

Por meio da questão colocada na entrevista “como era feita a segregação e acondicionamento dos resíduos nos Centros de Saúde? Em resposta, os 100% de participantes responderam “ *A segregação era feita de acordo com o tipo de resíduo. Exemplo: lixo infeccioso, lixo anatômico e lixo comum. O lixo infeccioso era acondicionado num balde plástico de cor amarela, o anatômico num balde de plástico de cor verde com uma tampa vermelha e o lixo comum, num recipiente de plástico preto com tampa azul*” (E1, E2, E3, E4...E10; R4).

Por meio da aplicação da técnica de observação direta, o autor captou algumas imagens ilustrativas dos recipientes de acondicionamento dos resíduos acima mencionado pelos participantes da pesquisa como pode se ver abaixo:



**Fonte:** captadas pelo autor, (2023)

De acordo com as imagens acima percebe-se que nos Centros de Saúde tem-se feito a segregação e acondicionamento dos resíduos hospitalares. A falta de contentores e sacos plásticos para o acondicionamento do lixo anatômico e outros tipos de lixo biomédico no centro tem sido substituídos por baldes plásticos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

A identificação da cor do recipiente de acondicionamento do lixo anatómico não está de acordo com o Regulamento de Gestão de lixo biomédico vigente no país, isto é, o regulamento recomenda que se use recipientes (plásticos e contentores) de cor amarela para o lixo anatómico e não de cor vermelha ou verde como o Centro de Saúde processa.

Outro aspeto não menos relevante é o facto dos recipientes de acondicionamento não terem uma identificação escrita, por exemplo, “lixo anatómico” no recipiente ou lixo infeccioso de modo a facilitar os profissionais recentes no Centro ou utentes nos cuidados a terem para a sua saúde e meio ambiente.

A escolha do balde verde com tampa vermelha para o acondicionamento do lixo anatómico deve-se provavelmente para facilitar a separação do lixo infeccioso do anatómico visto que o balde amarelo acima condiciona-se lixo infeccioso e o lixo anatómico apesar de ser também infeccioso, separou-se em recipiente específico.

### **Armazenamento do resíduo anatómico**

Uma das fases importantes na gestão de qualquer resíduo hospitalar é o armazenamento. Este consiste na identificação de um local específico de forma a manter os diferentes resíduos separados uns do outro devido o grau de perigosidade. O local de armazenamento dos RH não deve estar localizado junto a áreas de armazenamento de alimentos e deve estar separado de áreas de armazenamento de material clínico, de medicamentos, de consumo e vestuário, no sentido de evitar infeções cruzadas.

Quando questionado aos participantes se os Centros possuíam um local de armazenamento de lixo biomédico, em resposta, os 100% de participantes responderam “*Os centros não possuía e nem possuem atualmente local específico para o armazenamento de lixos biomédicos*” (E1, E2, E3, E4...E10; R5). Quando produzidos no local (maternidade ou enfermaria) são acondicionados e armazenados nos baldes que se localizam no local e depois de algum tempo mediante a quantidade no balde, são removidos para o local de destino final (fossas biológicas).

Mediante as respostas dos participantes, percebe-se que os Centros não possuem um local de armazenamento de resíduos anatómicos assim como de outros resíduos. Após o acondicionamento dos resíduos, são transportados diretamente para tratamento ou deposição final. A ocorrência deste fenómeno deve-se provavelmente ao facto da produção ou geração dos resíduos hospitalares e particularmente os anatómicos ser de pequenas proporções durante o dia ao ponto de encherem nos recipientes e aguardar-se o momento para o transporte para o tratamento ou deposição final.

### **Transporte de resíduos anatómicos**

A maneira como os resíduos hospitalares são transportados pode ocasionar riscos ao ambiente e saúde pública. Neste sentido, foi feita a seguinte questão na entrevista “Como são



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

transportados os resíduos anatómicos nesta unidade sanitária?” Em jeito de resposta dos participantes, “Os resíduos anatómicos são transportados por serventes equipados de máscara, botas e luvas do local de acondicionamento para a sua respectiva deposição logo que notassem que o recipiente tivesse quantidade suficiente (quase cheio ou cheio) e a qualquer hora do dia” (E3, E4...E10; R6).

Para além do que foi referido, outros acrescentaram dizendo que “quando o recipiente conter resíduos anatómicos suficientes são transportados pelos serventes a qualquer hora usando a porta dos fundos que dá acesso aos depósitos sem ter que usar a via por onde os utentes se encontram”(E1, E2; R 6).

Com base nas respostas dos participantes, nota-se que os funcionários das unidades sanitárias possuem informação e consciência sobre a necessidade de transporte adequado de resíduos anatómicos de modos a prevenir o risco de poluição ao meio ambiente e na saúde quer dos profissionais e utentes pela sua exposição.

Aliado a esta forma de transporte dos resíduos anatómicos, Pruss *et al.*, (1999) sustentam que o transporte de resíduos hospitalares deve ser realizado por pessoas qualificadas, equipadas de material próprio de prevenção e devem ser usadas direções que não ponham em contacto com os doentes ou outro pessoal.

### **Tratamento ou eliminação dos resíduos anatómicos**

Em relação ao tratamento de resíduos antes da deposição final, quando questionado aos participantes por meio da seguinte pergunta “ Que tipo de tratamentos é dado aos resíduos anatómicos gerados nos Centros?” Em resposta a questão, os 100% de participantes responderam “*Até então não há nenhum tipo de tratamento dado aos resíduos anatómicos e os demais resíduos*” (E1, E2, E3, E4...E10; R7). Uma vez acondicionados e armazenados nos baldes no local de produção, são transportados directamente para o destino final.

Segundo as respostas dadas pelos participantes, conclui-se que nenhum tratamento era dado aos resíduos anatómicos naquelas unidades sanitárias e isto preocupa bastante o autor pelo facto de principalmente alguns fluidos de sangue resultantes da sala de parto poderem estar contaminados por determinados vírus e serem depositados sem uma prévia desinfeção. A finalidade destes resíduos pode contribuir grandemente para contaminação viral dos solos, águas subterrâneas ou até mesmo de águas superficiais como rios, uma vez que os familiares que cuidam por exemplo de roupa de parturientes e lavam nos rios acabam espalhando o vírus na água e esta mesma água é usada para vários fins nas comunidades afectando a saúde das populações.

Por outra, o regulamento de gestão de lixo biomédico vigente recomenda no seu artigo 6 alínea c) que deve-se garantir o tratamento do lixo infeccioso antes da sua deposição. Ainda, o lixo anatómico por pertencer no grupo de resíduos infecciosos, no seu artigo 18 recomenda que deverá ser eliminado por recurso as formas de destruição final, indicadas por ordem de preferência:



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

esterilização por autoclave, incineração sob alta temperatura, esterilização química ou incineração a baixa temperatura.

Portanto, a gestão dos resíduos anatómicos no centro em alusão começa a se tornar cada vez mais preocupante pelo facto de não sofrerem de nenhum tratamento antes da deposição final e isto reduziria bastante no tempo de vida dos aterros.

### Deposição ou destino final dos resíduos anatómicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula

Todo resíduo produzido tem sempre um destino final mediante as diversas tecnologias que os diversos países desenvolvem. Assim, com o objetivo de saber sobre o destino final dos resíduos anatómicos, foi feita a seguinte questão aos participantes: Qual foi o destino final dos resíduos anatómicos dos centros? Em resposta a questão, 70% dos participantes responderam “*Os resíduos anatómicos foram depositados numa fossa fixa*” (E4, E5, E6...E10; R8) como pode se ver nas imagens abaixo;

**Figuras 2 - Local de deposição final dos resíduos anatómicos**



**Fonte:** captadas pelo autor, (2023)

Um grupo minoritário de participantes correspondentes a 30% para além de responderem que os resíduos eram depositados nas fossas fixas, acrescentaram que em certos casos, a pedido dos familiares da parturiente, entregavam os fetos para procederem o enterro de acordo com as suas tradições (E1, E2, E3; R8).

Segundo as respostas dadas pelos participantes e as imagens captadas pelo autor, conclui-se que o destino final dos resíduos anatómicos era para as fossas fixas e não aterros sanitários. As duas fossas fixas foram construídas nos dois cantos do recinto do centro com blocos de cimento, rebocados nas paredes do interior e por fora, sem técnicas de impermeabilização do solo estando em contacto direto com o solo abaixo.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

Estas fossas não possuem condições de tratamento dos resíduos, sem nenhuma técnica que evite riscos de contaminação do solo, águas subterrâneas e ser humano. Estas fossas apenas não permitem o contacto dos resíduos anatómicos com outros animais considerados de vetores de doença como cães, ratos, gatos, moscas, mosquitos, baratas entre outros. Quando se fala de aterros sanitários, segundo IPT (1995), são locais determinados, onde são aplicados métodos e técnicas sanitárias (impermeabilização do solo/compactação, tratamento do chorume entre outras técnicas), entre outros procedimentos técnico-operacionais responsáveis em evitar os aspetos negativos da deposição final do resíduo, além de combater os danos e/ou riscos a segurança, a saúde pública e ao meio ambiente.

### Impactos ambientais resultantes da gestão de resíduos anatómicos

Para a pesquisa, importa referenciar quais os impactos ambientais resultantes do processo de gestão dos resíduos anatómicos nos Centros de Saúde. Assim, foram questionados os participantes o seguinte: Na sua percepção, quais são os prováveis impactos ambientais resultantes da gestão dos resíduos anatómicos?

Em resposta a questão, 70 % dos participantes responderam “*contaminação do solo e águas subterrâneas*” (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E8; R9). Outros 30% de participantes responderam “Com a deposição dos resíduos anatómicos nas fossas fixas evita o risco de contaminação do meio ambiente, uma vez que o resíduo não fica exposto no meio ambiente para contaminar outras doenças” (E7, E9 e E10; R9).

Segundo as respostas dadas pelos participantes, o autor constata que a maior parte dos participantes percebem dos possíveis impactos da deposição dos resíduos anatómicos nas fossas fixas construídas. A persistência da deposição nas fossas deve-se provavelmente ao facto da instituição não tiver capacidades financeiras para a construção de um aterro sanitário que possibilite o tratamento e deposição final dos resíduos sem por em risco ao ambiente e a saúde pública.

No entanto, a deposição de resíduos anatómicos nas fossas fixas sem nenhum tratamento (desinfecção química, térmica-incineração) constitui grande perigo ao meio ambiente e para a saúde pública.

Os resíduos em contacto com o solo com o tempo sofrem pelo processo de decomposição originando líquidos designados de chorume que possuem cheiro muito forte. Este líquido, em contacto com o solo, é capaz de atingir e contaminar o lençol freático, prejudicando desta forma os cursos de água da região. A água subterrânea contaminada acaba por sua vez pondo em risco a saúde das populações pelo consumo da mesma, visto que a maioria da população consome água dos poços e fontenárias sem um prévio tratamento.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

### CONSIDERAÇÕES

A pesquisa aborda sobre a Gestão dos Resíduos Anatômicos e Seus Impactos no Meio Ambiente: estudo de caso dos Centros de Saúde da Província de Nampula-Moçambique. Com base na pesquisa, constatou-se que os Centros de Saúde são responsáveis pela gestão dos resíduos anatômicos gerados através dos seus profissionais de saúde.

Ainda que tivesse a responsabilidade de gestão dos resíduos em alusão, os centros de saúde em não possuem de técnicos especializado para a coordenação e supervisão da gestão dos resíduos hospitalares no geral e anatômicos em particular mas o regulamento de gestão dos resíduos biomédicos recomenda a afetação em cada unidade sanitária no mínimo um técnico especializado para o efeito.

Os resíduos anatômicos gerados com maior frequência nos Centros de Saúde são dentes, restos de placentas, placentas, quantidades de sangue e seus fluidos e fetos. Destes, a maior parte deles eram gerados na maternidade com exceção de dentes. No entanto, mesmo com a geração destes resíduos, nunca elaborou-se um plano para a sua gestão.

A gestão dos resíduos anatômicos nos Centros de Saúde decorria nas seguintes fases: segregação e acondicionamento, transporte e deposição final. Portanto, não existia a fase de armazenamento e tratamento ou eliminação de resíduos. Este facto deveu-se pela falta de um local específico (compartimento no centro) para o armazenamento dos diversos tipos de resíduos hospitalares incluindo o anatômico e também pela falta de tecnologias apropriadas para o tratamento ou eliminação dos mesmos.

A segregação é feita de acordo com o tipo de resíduo e grau de periculosidade. Estes, por falta de plásticos e contentores amarelos recomendados por lei, eram acondicionados nos baldes de plástico de cor verde e tampa vermelha sem a devida identificação escrita de “lixo infeccioso”.

Os resíduos anatômicos são transportados por serventes (*peçoal de apoio*) equipados de máscara, botas e luvas do local de acondicionamento para a sua respetiva deposição final e era feita a qualquer hora usando a via não movimentada pelos doentes e outros funcionários que dava acesso aos aterros ou fossas biológicas.

O destino final dos resíduos anatômicos nos Centros de Saúde da Província de Nampula são as fossas fixas. Estas, poem o resíduo em contacto direto com o solo sem um prévio tratamento. Apenas em casos de fetos, algumas vezes era entregue a família da parturiente para darem o destino final de acordo com as suas tradições sem pôr em risco o meio ambiente e saúde pública.

Enfim, a gestão dos resíduos anatômicos nos Centros de Saúde na Província de Nampula é deficiente pelo facto de pôr em risco o meio ambiente (poluição do solo, das águas subterrâneas, e superficiais) e saúde das populações pelo consumo das águas subterrâneas e superficiais.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

### REFERÊNCIAS

AFONSO, C. P. M. **Gestão de Resíduos Hospitalares Estudo de caso: CHL – Hospital de Stº André- Leiria**. 2015. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos da Saúde) - Instituto Politécnico de Tomar - Escola Superior de Gestão de Tomar, Tomar, 2015.

ARAGÃO, M. A. Teoria dos Resíduos: prolegómenos. *In*: ARAGÃO, M. A. **O princípio do nível elevado de proteção e renovação ecologia do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Measuring Recycling -A Guide for State and Local Governments**. EUA: Environmental Protection Agency, 1997.

FADIGAS, A. V. R. D. **Gestão de resíduos hospitalares numa unidade prestadora de cuidados de saúde**. 2010. Dissertação (Mestrado de Gestão em Saúde) - Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Portugal. 2010.

FEUP - FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DE PORTO. **Gestão de Resíduos Hospitalares**. Portugal: Projecto FEUP, 2012/2013.

GONÇALVES, M. **Gestão de resíduos Hospitalares: conhecimentos, opções e percepções dos profissionais de saúde**. 2005. Tese (Doutor em Engenharia do Ambiente) - Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Lisboa, 2005

INSTITUTO AMBIENTAL BRASIL. **Cartilha de Educação Ambiental**. Bauru, SP: Instituto Ambiental Brasil, 2009.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). **Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado**. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Relatório anual sobre os resíduos hospitalares**. Nova Iorque: OMS, 1986

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. Centro PanAmericano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Divisão de Saúde e Ambiente. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Brasília: OPAS, 1997.

PRUSS, A.; GIROULT, E.; RUSHBROOK, P. Legislative, regulatory, and policy aspects. *In*: \_\_\_\_\_. **Safe management of wastes from healthcare activities**. [S. l.]: WHO. 1999.

QUERCUS – ANCN, SECRETARIA DE ESTADO ADJUNTA DO MINISTÉRIO DO AMBIENTE. **Gestão dos Resíduos Hospitalares em Portugal**. [S. l.]: ANCN, jan. 1999. Disponível em: [http://residuos.quercus.pt/xFiles/scContentDeployer\\_pt/docs/Doc\\_Site1853.pdf](http://residuos.quercus.pt/xFiles/scContentDeployer_pt/docs/Doc_Site1853.pdf). Acesso em: 20 abr. 2023.

RODRIGUES, R. R. **Redução dos impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos urbanos através de uma coleta seletiva**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciências Biológicas) - Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte, MG, 2010

TAVARES, A. **A Gestão dos Resíduos Hospitalares e o Papel da Autoridade de Saúde – Caso do Concelho da Amadora**. 2004. Tese (Doutor) - Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2004.

WILSON, J. **Controlo de infecção na prática clínica**. Loures: Lusociência, 2001.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

GESTÃO DE RESÍDUOS ANATÓMICOS E SEUS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: ESTUDO DE CASO DOS CENTROS DE SAÚDE DA PROVÍNCIA DE NAMPULA – MOÇAMBIQUE  
Jesuina Sandra da Gama da Conceição

### Legislação

MOÇAMBIQUE. Assembleia da República. **Lei 20/97, de 7 de outubro de 1997.** Lei do Ambiente. BOLETIM DA REPÚBLICA - Publicação Oficial da República de Moçambique, Maputo, 20 out. 1997.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. **Decreto n.º8/2003, de 18 de Fevereiro.** Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos. Boletim da República, Maputo, 18 Fev. 2003.

MOÇAMBIQUE. Conselho de Ministros. **Decreto n.º 13/2006, de 15 Junho.** Aprova o regulamento sobre gestão de resíduos sólidos. Boletim da República, Maputo, 15 jun. 2006.