



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE ENGENHARIA
LICENCIATURA EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO PROFISSIONAL

**PROPOSTA DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS
HOSPITALARES PARA O CENTRO DE SAÚDE DE XIPAMANINE**



AUTOR:

Manuel Olga Bambo

SUPERVISOR:

Prof. Doutor Engº Jonas Valente Matsinhe

Maputo, Julho 2020



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE ENGENHARIA

LICENCIATURA EM ENGENHARIA DO AMBIENTE

RELATÓRIO DE ESTÁGIO PROFISSIONAL

**PROPOSTA DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS
HOSPITALARES PARA O CENTRO DE SAÚDE DE XIPAMANINE**

AUTOR:

Manuel Olga Bambo

SUPERVISOR:

Prof. Doutor Eng^o Jonas Valente Matsinhe

Maputo, Julho 2020



FACULDADE DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

TERMO DE ENTREGA DO RELATÓRIO DO ESTÁGIO PROFISSIONAL

Declaro que o estudante Manuel Olga Bambo entregou no dia ___ / ___ /20___ as ___ cópias do relatório do seu Estágio profissional com a referência:_____ intitulado:
PROPOOSTA DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES PARA O CENTRO DE SAÚDE DE XIPAMANINE

Maputo, ___ de _____ de 20___

A Chefe da Secretaria

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que o trabalho apresentado em seguida foi realizado com base nos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e pesquisa bibliográfica, trabalho de campo, interpretação de documentos e referências citadas no mesmo,

Maputo, Julho de 2020

O Autor

Manuel Olga Bambo

DEDICATÓRIA

Dedico a este trabalho acima de tudo, a Deus pela sua presença na minha vida. E minha eterna gratidão a toda minha família que esteve comigo durante essa trajetória, principalmente aos meus irmos, António João Zita e Sónia Mário Bambo que incansavelmente sem medir esforços fizeram-se presente desde o início da minha carreira académica até o dia de hoje.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me permitir chegar até o fim desta longa caminhada. Há todos os que generosamente concederam o seu apoio e incentivo, a cada um sem exceção gostaria de agradecer, mais em particular:

Ao meu supervisor Prof. Doutor Eng^o Jonas Matsinhe, pelo apoio, acompanhamento, disponibilidade, e esclarecimento prestados durante a elaboração deste trabalho vai meu muito obrigado;

Ao técnico do tratamento dos resíduos produzidos no centro de saúde xipamanine, Egidio Armando Matule, pela paciência, preocupação demonstrada durante a retirada dos dados no local estudo;

Aos funcionários de limpeza, enfermeiras e médicos pela sua disponibilidade para retirada dos dados de modo a ter um relatório preciso, vão meus muito a agradecimentos;

Aos meus amigos, colegas de turma, pelo apoio, colaboração e união, em todos momentos do curso, e a todos Docentes e funcionários do Departamento de Engenharia Química que contribuíram para a minha formação ao longo do curso, especialmente ao Eng.^o Daniel pela sua colaboração durante o inicio deste trabalho do fim do curso meu muitíssimo obrigado;

Aos meus familiares pela compreensão, apoio e palavras carinhosas nos momentos difíceis durante o percurso desta longa caminhada o meu muito obrigado.

RESUMO

Os resíduos hospitalares constituem sério problema para os administradores de hospitais, pois o descarte incorreto destes, ocasiona impactos muitas vezes irreversíveis a saúde pública e ao meio ambiente. O presente relatório tem como objetivo geral, propor um sistema de gestão de resíduos hospitalares/biomédicos para o Centro de Saúde de Xipamanine, de modo a minimizar ou eliminar os riscos inerentes a saúde dos funcionários, pacientes e a comunidade circunvizinha. Este relatório realizou-se baseando em dados primários e secundários, que foram coletados por meio de entrevista aos profissionais de saúde assim como a comunidade circunvizinha, e por fim análise e tratamento dos dados recolhidos neste centro de saúde. Durante as observações e análises dos dados, observou-se que o CSX gera resíduos perigosos e não perigosos, tal que estes resíduos quando são má geridos podem apresentar impactos negativos e ocasionar doenças como HIV/SIDA, tuberculose, hepatite, e outras doenças. A produção total media diária dos resíduos hospitalares/biomédicos no CSX gera cerca 33.42 Kg/dia, esta quantidade é composta por 73% de resíduos comuns, 18% de resíduos Infeciosos/anatómicos, 9% de resíduos cortante e/ou perfurante. Os resíduos comuns ou equiparados a urbanos produz cerca de 24.41Kg/dia, onde é constituído por componentes 33% papelão, 29 % de papel, 18% de matéria orgânica, 11% de plástico e 9% metal. Pós a sua produção precapita correspondente a produção total media diária é de 0.0480 Kg/(Hab.dia). De acordo com esses dados levantados neste centro de saúde, Concluiu-se que há um perigo eminente neste centro de saúde em estudo, devido a má gestão na segregação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento e deposição final dos resíduos e conseqüentemente, aumentando assim o volume dos resíduos desde a produção ate a deposição final. De uma forma categórica para uma minimização da quantidade diária produzidos, alguns destes resíduos poderão ser valorizados e outros encaminhados a empresas recicladoras como, AMOR e FAPACAR etc. desta feita, se o plano de gestão de resíduos hospitalares/biomédicos proposto neste relatório, for implementado pode contribuir para uma melhoria continua do sistema de gestão de resíduos biomédicos no centro de saúde xipamanine.

Palavras-chaves: Resíduos hospitalares, Gestão dos Resíduos no Centro de Saúde de Xipamanine (CSX), Plano de Gestão de Resíduos Hospitalares.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	ii
AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO	iv
Lista de abreviaturas e símbolos	viii
1 INTRODUÇÃO	2
1.1 ENQUADRAMENTO	2
1.2 JUSTIFICATIVA.....	3
1.3 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	3
1.4 OBJETIVOS.....	4
1.5 METODOLOGIA DO TRABALHO	5
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1 DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS HOSPITALAR/BIOMÉDICO	7
2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS HOSPITALARES	8
2.2.1 Lixo Infecioso	8
2.2.2 Lixo Cortante e/ou Perfurante	9
2.2.3 Lixo Anatômico.....	10
2.2.4 Resíduo comum	10
2.2.5 Outro tipo de Resíduo	11
2.3 RISCOS DOS RESÍDUOS BIOMÉDICOS PARA A SAÚDE E PARA O AMBIENTE	12
2.3.1 Risco para a Saúde.....	12
2.3.2 Risco para o Ambiente.....	13
2.4 ENQUADRAMENTO LEGAL DOS RESÍDUOS HOSPITALARES	13
2.6. ETAPAS DA GESTÃO DE LIXO HOSPITALAR.....	17
2.6.1. Produção e Identificação dos resíduos hospitalares	18
2.6.2. Segregação dos resíduos hospitalares	18
2.6.3. Acondicionamento dos resíduos hospitalares	19
2.6.4. Recolha dos resíduos hospitalares	19
2.6.5. Transporte interno dos resíduos	20
2.6.6. Transporte externo dos resíduos hospitalares	21
2.6.7. Armazenamento temporário dos resíduos	21

2.6.8.	Quantificação dos RH	22
2.6.9.	Armazenamento externo dos resíduos	22
2.6.10.	Tratamento dos resíduos hospitalares	22
2.6.11.	Deposição final.....	25
3.1.	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS NO CENTRO DE SAÚDE DE XIPAMANINE	27
3.1.1.	Geração, segregação e acondicionamento dos resíduos no CSX	29
3.1.2.	Recolha, transporte interno e armazenamento	33
3.1.3.	Tratamento e deposição final	33
3.2.1.	Preparação para a pesagem de resíduos biomédicos no CSX	35
3.2.2.	Quantificação dos resíduos produzidos no centro saúde xipamanine	36
3.3.	Determinação de produção per capita e composição gravimétrica dos resíduos hospitalares/biomédicos	36
4.1.	COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS COMUNS.....	39
5.	PROPOSTA DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS NO CSX	41
5.1.	PREVENÇÃO E MINIMIZAÇÃO	41
5.2.	TRIAGEM/SEGREGAÇÃO	42
5.3.	IDENTIFICAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DOS RESIDUOS	43
5.4.	RECOLHA, TRANSPORTE INTERNO	44
5.5.	TRANSPORTE EXTERNO	45
5.6.	ARMAZENAGEM.....	45
5.7.	QUANTIFICAÇÃO E REGISTOS	46
5.8.	TRATAMENTO E DEPOSICAO FINAL	47
6.	MÉTODOS DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO PROPOSTO NESTA UNIDADE SANITÁRIA.....	49
6.1.	MONITORIA NA PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO.....	49
6.2.	MONITORIA NA SEGREGAÇÃO	49
6.3.	MONITORIA NA RECOLHA DOS RESÍDUOS E TRANSPORTE DOS RESIDUOS.....	49
6.4.	MONITORIA NO TRATAMENTO E DEPOSICAO FINAL DOS RESIDUOS PRODUZIDOS.....	50
6.5.	CONTROLO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO NO CENTRO DE SAÚDE XIPAMANINE	50

7. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO	52
7.1. CONCLUSÃO	52
7.2. RECOMENDAÇÃO.....	53
8. BIBLIOGRAFIA	54
8.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
8.2. OUTRA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

RH	Resíduo Hospitalar
RB	Resíduo Biomédico
EPI	Equipamento de Proteção Individual
Kg	Quilograma
RSU	Resíduo Sólido Urbano
US	Unidade sanitária
PVC	Policloreto de vinila
%	Porcentagem
CSX	Centro de Saúde Xipamanine
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNTB	Plano Nacional Contra Tuberculose
PAV	Programa Alargada de Vacinação
SAAJ	Serviço de Adolescentes Amigos e Jovens
GATV	Gabinete de Testagem Voluntária
BS	Banco de Socorro

LISTA DE FIGURA

Figura 1: Fluxograma do processo da metodologia para elaboração duma proposta do plano de gestão de resíduos biomédicos no CSX.....	5
Figura 2: recipiente de acondicionamento de resíduo infeccioso.....	9
Figura 3: Exemplo de um recipiente para descarte de perfurocortantes.....	10
Figura 4: Sequência das fases de gestão integrada dos RH.....	17
Figura 5: segregação dos resíduos perigosos e não perigosos.....	19
Figura 6: Transporte interno dos resíduos biométricos.....	20
Figura 7: Localização da área de estudo (Google Earth.....	27
Figura 8: A- Acondicionamento de Resíduo com Plástico e Etiqueta; B- cesto de lixo com excesso e sem tampa.....	30
Figura 9: Acondicionamento do lixo infeccioso, em condições adequadas A, e não adequadas B.....	31
Figura 10: Caixa identificada para os resíduos perfuros/cortantes.....	32
Figura 11: Condicionamento dos resíduos de vidro.....	32
Figura 12: Sector de Armazenamento Temporário dos Resíduos.....	33
Figura 13: Pequena lixeira da unidade sanitária xipamanine.....	34
Figura 14: A- local de incineração dos resíduos, B- Preparação dos resíduos para serem incinerados.....	34
Figura 15: Composição gravimétrica de resíduos biomédicos gerados no CSX.....	39
Figura 16: Composição gravimétrica de resíduos comuns.....	40
Figura 17: Etapas do processo de gestão dos resíduos Biomédicos para o CSX.....	41

LISTA DE TABELA

Tabela 1: Exemplos, Armazenamento e deposição das categorias do RHs.....	11
Tabela 2: Vantagens e desvantagens das principais tecnologias de tratamento de RH (Afonso, 2015)	25
Tabela 3: Categoria dos resíduos em cada sector de produção.....	27
Tabela 4: Formulas usadas para o cálculo da capitação e o peso específico	36
Tabela 5: Produção Diaria dos Residuos.....	38
Tabela 6: Produção diária de cada grupo de resíduo comum	40
Tabela 7: Identificação e Descrição dos Acondicionamentos para cada categoria.....	43

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

Os hospitais são estruturas complexas que promovem a recuperação da saúde dos pacientes, cuja prestação de serviços e cuidados de saúde requer a utilização intensiva de diversos recursos: humanos, financeiros, tecnológicos, energéticos e materiais. Esta situação tem conduzido a um crescimento dos custos com os cuidados de saúde e conseqüentemente também a um aumento da produção de resíduos hospitalares. Além deste crescimento que provem de maior número de pacientes por dia também pode se verificar a maior produção de Recursos Humanos (RH), através de especialidades existentes, os tipos de cuidados de saúde prestados, a quantidade de material reutilizado, os métodos de gestão existentes, entre outros. Dai que há uma necessidade de se fazer ou se implementar um sistema de gestão de resíduos.

Os resíduos hospitalares não são mais do que o reflexo do comportamento de quem os produz, principalmente os profissionais de saúde. As soluções disponíveis para a sua gestão estão dependentes do comportamento desses profissionais, que são agentes ativos dos projetos de gestão e é deles que depende, em grande medida, o sucesso da implementação desses projetos. Os profissionais são assim uma parte do problema e a chave para a solução. Segundo Martins (2006), a Organização Mundial de Saúde (OMS) tem defendido que os resíduos hospitalares são especiais, e que algumas categorias destes resíduos estão entre as mais perigosas de todos os resíduos produzidos na comunidade, e que podem ter conseqüências graves ao nível da saúde pública e do ambiente.

Apesar de nos últimos anos ter aumentado a preocupação pública com a gestão dos RB, e a nível mundial ter sido desenvolvido um esforço significativo para uma gestão segura, a ausência de uma clara compreensão dos riscos de transmissão de doenças e o seu impacto para o ambiente, fazem com que existam na maior parte das vezes, práticas de gestão inadequadas.

A gestão de resíduos é entendida como o conjunto das operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos, de forma a

não constituir perigo ou causar prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente, sendo atribuída a responsabilidade dessa gestão aos produtores, designadamente, aos diretores dos CS (António Tavares, 2007). Uma adequada gestão de resíduos hospitalares depende de uma boa organização e administração, mas também de uma participação ativa de pessoal bem informado e formado.

O presente projeto tem como objetivo geral propor um sistema de gestão de resíduos hospitalares para centro de saúde de xipamanine. Assim se verificará diversos processos/etapas de gestão de RB apresentados um plano-tipo de gestão de RB para esse CS desde a produção até a deposição final.

1.2 JUSTIFICATIVA

Os resíduos hospitalares constituem um problema grave quando não são tratados de uma forma adequada. Como é o caso da má gestão destes resíduos hospitalares como resíduos cortantes e/ou perfurante, infecciosos, anatómicos, e outros, pode proporcionar a transmissão de doenças para as pessoas expostas a esses resíduos como os funcionários de limpeza sem EPI completo, assim como contaminação do solo e dos lençóis freáticos, dentre outros. Por outro lado, com a incineração não controlada de resíduos, pode libertar gases tóxicos no meio ambiente os quais podem poluir as áreas circunvizinhas e causar assim riscos a saúde populacional. Pós com a implementação deste sistema de gestão de resíduos para o centro de saúde xipamanine, poderá minimizar os riscos de saúde dos profissionais deste centro e comunidade circunvizinha, e reduzir assim a quantidade e volume destes resíduos desde a produção até a deposição final.

1.3 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Este centro de saúde xipamanine não tem um plano severo de gestão de resíduos hospitalares/biomédicos por isso que tem produzido grande volume de resíduos sólidos no decurso das atividades, dentre os quais destacam-se: fraldas, seringas, agulhas, sondas, lâminas, medicamentos, restos humanos, material de desinfeção de ferimentos, papel, papelão, entre outros produtos descartáveis. Em alguns locais de produção de resíduos não há recipientes suficientes para a sua deposição; e a segregação não é feita de forma

rigorosa e isso tem proporcionado grande quantidade dos resíduos produzidos; alguns não estão rotulados, o que dificulta a distinção no momento de recolha. Para além disso, durante a incineração dos resíduos perigosos os gases libertados em forma de uma pulma se propagam afetando assim as populações circunvizinhas causando deste modo doenças para as comunidades como é o caso de problemas respiratórios e infeções pulmonares. Por isso que se propôs um sistema de gestão de resíduos biomédicos para o CSX de modo a minimizar ou eliminar os impactos negativos, constituindo assim um centro saudável em gestão dos resíduos hospitalar/biomédico.

1.4 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo geral, desenvolver um sistema de gestão de resíduos hospitalares para o Centro de Saúde de Xipamanine. Para a concretização do objetivo geral, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos:

- Descrever a situação actual de gestão de resíduos no Centro de Saúde de Xipamanine;
- Determinar a quantidade e a captação diária dos resíduos sólidos produzidos;
- Propor um sistema de gestão de Resíduos hospitalar, para o Centro de Saúde de Xipamanine;
- Propor medidas de monitorização do sistema de gestão de resíduos.

1.5 METODOLOGIA DO TRABALHO

Para a realização do presente trabalho e de forma a alcançar os objetivos traçados, foi elaborado um plano de trabalho que contem três etapas como ilustra na figura 1, de modo a obter um resultado satisfatório no que diz respeito a elaboração duma proposta de gestão de resíduos biomédico/hospitalar no Centro de Saúde de Xipamanine.



Figura 2: Fluxograma do processo da metodologia para elaboração duma proposta do plano de gestão de resíduos biomédicos no CSX

- I ETAPA:

A metodologia constituiu-se inicialmente, em uma pesquisa bibliográfica sobre assuntos relacionados com a gestão dos resíduos biomédicos, esta pesquisa foi feita através de relatórios científicos, decretos nacionais sobre resíduos sólidos, artigos científicos, Internet e revistas relacionados com a gestão integrada de RB.

- II ETAPA:

Consistiu na realização de trabalho de campo, uma abordagem Qualitativa, pela utilização de técnicas de observação sistemática do processo de gestão RB nos seguintes locais de produção, segregação, acondicionamento interno, transporte, armazenamento e tratamento.

E aplicação de inquéritos para diagnosticar os procedimentos ou descrição actual do sistema de gestão de resíduos neste centro de saúde, e terá como base registos fotográficos e guião de entrevistas

- III ETAPA:

Nesta etapa de tratamento e Análise de Dados fez-se uma análise da informação recolhida no campo, de modo a propor medidas de melhorias no sistema actual de gestão de resíduos, bem como, um cronograma de implementação das mesmas, incluindo a sua monitoria.

IV ETAPA:

A Elaboração do relatório final consistirá na compilação de informações recolhidas para a elaboração do mesmo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS HOSPITALAR/BIOMÉDICO

Segundo o regulamento nacional de decreto nº 8/2003 de 18 de Fevereiro artigo 1, resíduos hospitalar é chamado como lixo biomédico, desta feita, Resíduo/Lixo: são substâncias ou objetos sem utilidade para a unidade sanitária, que se eliminam ou se tem a intenção de eliminar ou que se e obriga por lei a eliminar. E os Resíduos Hospitalares/Biomédicos são resíduos resultantes das atividades de diagnóstico, tratamento e investigação humana e veterinária.

De acordo com a RDC ANVISA numero 306/04 e a Resolução CONAMA no358/2005 citado por Brasília (2006), são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controlo de zoonoses; distribuidor de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in-vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares (CALISTO, 2017).

Unidades Sanitárias, significa hospitais, clinicas médicas, dentárias e veterinárias, laboratórios de pesquisas médicas, morgues e todos os outros serviços que podem produzir ou manusear o lixo biomédico, ou ter capacidade de produzir lixo biomédico, que possam colocar em risco o ambiente assim como a saúde e a segurança dos trabalhadores e do público em geral, decreto nº 8/2003 de 18 de Fevereiro.

Segundo Costa (2012) gestão do lixo hospitalar são todas as ações realizadas para gestão dos resíduos dentro e fora do estabelecimento médico-hospitalares, desde que são gerados até a disposição final. Sendo assim, todos os servidores e funcionários que executam ações relativas à gestão dos resíduos são responsáveis por tais ações.

Estes resíduos não podem ser colocados em contacto com quaisquer outros resíduos comuns vistos serem potenciais portadores de imensas patologias. Para além disso, podem também conter algumas substâncias que devido à sua natureza poderão causar danos na saúde pública, daí o seu cuidado acrescido. Estes resíduos podem encontrar-se em diferentes estados físicos, ou seja, podem ser líquidos, sólidos ou também semi-sólidos.

2.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS HOSPITALARES

De acordo com Tavares (2004), os RH sofreram ao longo dos anos uma forte evolução em termos de classificação mundial. Alguns RH (radioativos, substâncias químicas) possuem características químicas ou físicas semelhantes aos resíduos industriais perigosos. Na classificação dos resíduos a categoria de resíduo que mais se destaca é dos resíduos infecciosos visto que apresenta maior risco de disseminação de doenças e degradação do meio ambiente embora que esta quantidade de resíduos seja menor quando comparado aos resíduos comuns ou equiparados a urbano (CARVALHO, 2003). Segundo WHO (2014), os restantes RH, 10-25 % são considerados perigosos que podem trazer vários riscos para a saúde do homem e do meio ambiente como disseminação de doenças, dentre estes resíduos perigosos, 10% pertence aos resíduos infecciosos e 5% aos resíduos químicos ou radioativos.

A classificação facilita uma segregação apropriada dos resíduos, reduzindo riscos de saúde e gastos na sua gestão, uma vez que os sistemas mais seguros e dispendiosos destinar-se-ão apenas à alguma fração de resíduos e não para todos (OPAS, 1997).

De acordo com Decreto nº 8/2003 de 18 de Fevereiro (Regulamento Sobre a Gestão de Lixos Biomédicos, Moçambique) os RH são classificados em cinco (5) categorias que são: Lixo Infeccioso, Lixo Cortante e/ou Perfurante, Lixo Anatómico, Lixo comum, Outro Tipo de Lixo (Lixo radioativo, Lixo de medicamento citotóxico, Lixo de medicamentos, Lixo de substâncias perigosas).

2.2.1 Lixo Infeccioso

É qualquer tipo de lixo, que tenha entrado em contacto com tecidos Humanos, sangue ou fluidos do corpo humano e animal. O lixo infeccioso pode também ser designado como lixo

médico, lixo contaminado, lixo patológico, lixo Bio – prejudicial ou qualquer outra terminologia usada para descrever lixo infeccioso. Fazem parte desta categoria, os seguintes resíduos: Ligaduras, almofadas ou papel infetado com tecidos, sangue ou fluídos do corpo; Fraldas; Sacos de sangue; Tubos naso-gástricos; Tubos de drenagem; Recipientes de esputo; Sacos de drenagem; Seringas sem agulhas. Estes resíduos gerados, são acondicionados no recipiente Recipientes amarelos ou branco, impermeáveis com tampa accionada por pedal, rótulo de “Resíduo infeccioso” e símbolo internacional de resíduos infecciosos, visto na figura 2.



Figura 2: recipiente de acondicionamento de resíduo infeccioso

2.2.2 Lixo Cortante e/ou Perfurante

É o lixo constituído por objetos ou dispositivos usados ou descartados possuindo extremidades, gumes, pontas ou protuberâncias rígidas e agudas que podem cortar, picar ou perfurar a pele humana. A seguir estão apresentados alguns exemplos de resíduo cortante e/ou perfurante: Seringas com agulhas anexadas; Lâminas; Agulhas Hipodérmicas; Suture agulhas; Espigas intravenosas; Pipetas Pasteurizadas; Lancetas; Ampolas quebradas/abertas; Vidros partido. Os recipientes para descarte de perfurocortantes devem ser resistentes a perfuração e vazamento e devem ser fecháveis, como pode se observar na figura 3. Eles devem ser mantidos em um local seguro, que reduza o risco de acidente a pacientes, visitantes e PASs. Quando as caixas estão com três quartos do seu volume preenchido, devem ser fechadas com segurança e colocadas em um ponto de coleta indicado. É importante que os PASs não sobrecarreguem essas caixas.



Figura 3: Recipiente para descarte de residuos perfurocortantes.

2.2.3 Lixo Anatômico

É todo o lixo constituído por fluídos, despojos de tecidos, órgãos, membros, partes de órgãos ou membros de seres humanos e animais de qualquer espécie, que são removidos ou libertados durante cirurgias, partos, biópsias ou autópsias. São alguns exemplos de resíduos anatómicos, os seguintes: Tecido humano, órgãos ou parte de órgãos; Membros ou parte de membros dos seres humanos, Fetos e placentas; Amostras de biópsias; Dentes; Grandes quantidades de sangue ou de fluído contaminado com sangue.

2.2.4 Resíduo comum

Refere-se ao todo resíduo que não tenha estado em contacto ou sido contaminado por tecido humano, sangue ou outros fluidos corporais, e que não esteja incluso em qualquer das categorias precedentes. Fazem parte desta categoria, os seguintes resíduos: Resíduos de cozinha, restos de comida, latas de bebidas, vidro e garrafas plásticas; Material orgânico de origem não humana; Jornais ou revistas, material de embrulho, embrulho de comida; Pacotes de cigarros ou tabaco, beatas de cigarros, papel de escritório; Toalhas de papel não contaminadas, Lapiseiras, lápis, borrachas e cartuchos de impressoras usadas.

2.2.5 Outro tipo de Resíduo

É todo resíduo constituído por pequenas quantidades de resíduos específicos que tem Potenciais riscos especiais e que são produzidos em algumas unidades sanitárias com Serviços altamente especializados, são exemplos de outro tipo de resíduo os seguintes: Resíduos Farmacêutico; Resíduo Radioativo; Resíduos de Substâncias perigosas; Resíduos de medicamentos citotóxicos; Verifica-se na tabela 2, exemplos, modo de identificação, armazenamento dos resíduos e como é feita a deposição final dos resíduos para cada categoria.

Tabela 1: Armazenamento e deposição das categorias do RHs

Categorias de resíduos hospitalares	Identificação	Armazenamento	Deposição final
Resíduos infecciosos	Contentores identificados com cor amarela; Inscrição “Lixo Infeccioso”.	Sacos plásticos; Contentor impermeável.	Incineração sob alta temperatura, esterilização por autoclavagem e química
Resíduos perfuro/cortantes	Contentores com paredes fortemente rígidas pintados de amarelo; Timbre amarelo com inscrição “lixo infeccioso”	Contentores rígidos,	Incineração sob alta temperatura; esterilização por autoclavagem e química seguida de aterro
Resíduos comuns			Métodos convenientes
Resíduos anatómicos	Contentores ou sacos usados para material infeccioso; Inscrição ou timbre amarelo com inscrição “lixo infeccioso”.	Contentor com paredes rígidas e impermeáveis de cor amarela.	Lançamento numa cova segura dentro dos limites do estabelecimento

2.3 RISCOS DOS RESÍDUOS HOSPITALAR PARA A SAÚDE E PARA O AMBIENTE

Os RH podem provocar doenças e alterações na saúde e no bem-estar dos indivíduos e grupos populacionais, podendo a natureza dos riscos dever-se à presença de uma ou mais das seguintes características (António Tavares, 2007): Agentes infecciosos; Materiais invasivos, como são o caso dos Cortante e/ou perfurante; Citostáticos; Outros fármacos e químicos perigosos ou tóxicos; Produtos radioativos.

2.3.1 Risco para a Saúde

Os riscos para a saúde, decorrentes do contacto com os RH, situam-se em quatro âmbitos diferentes (António Tavares, 2007): Riscos biológicos (doenças transmissíveis), devidos a resíduos contaminados, os quais contêm microrganismos patogénicos; Riscos físicos, devidos a resíduos cortantes e perfurantes, podendo causar ferimentos; substâncias radioativas; substâncias inflamáveis e explosivas, podendo causar lesões; Riscos químicos, devidos a substâncias químicas perigosas e tóxicas, as quais podem ser inaladas, ingeridas ou entrar em contacto com a pele; substâncias carcinogénicas, caso dos resíduos provenientes dos laboratórios de investigação. Todos os indivíduos expostos a RH estão potencialmente em risco, incluindo os produtores de resíduos no interior dos CS/ES, os transportadores desses resíduos, os operadores das instalações de tratamento e destino final e ainda aqueles que estão expostos como consequência de um deficiente sistema de gestão.

Os principais grupos expostos aos riscos dos resíduos biomédicos são os seguintes (A. Prüss, 1999): Médicos, enfermeiros e auxiliares de acção médica; Funcionários de empresas que prestam serviços de apoio às actividades de lavandaria, limpeza, recolha e transporte de resíduos. Doentes, quer da unidade sanitária, quer em regime de cuidados domiciliários, incluindo também os profissionais da unidade sanitária que efetuam o apoio domiciliário; Pessoas que visitam doentes nas unidades sanitárias em internamento; Funcionários relacionados com o tratamento e destino final dos resíduos biomédicos; Catadores de resíduos. De entre os grupos referidos, têm particular importância a profissional de saúde e os funcionários envolvidos no circuito dos RH, dado serem os que estão directa ou

indiretamente, mais em contacto com estes resíduos e, portanto, com um maior tempo de exposição.

2.3.2 Risco para o Ambiente

Os impactes ambientais dos RH podem sistematizar-se da seguinte forma (Tavares, 2004): Contaminação do biota animal e vegetal; Toxicidade animal e vegetal; Riscos de segurança; Contaminação das águas, em especial das subterrâneas; Contaminação do solo; Contaminação do ar; Emissão de gases e partículas que contribuam para o aquecimento global (efeito estufa) e depleção da camada de ozono; Contaminação dos alimentos não protegidos; Propagação de vectores de doença; Cheiros e aspectos desagradáveis (Tavares, 2004).

2.4 ENQUADRAMENTO LEGAL DOS RESÍDUOS HOSPITALARES

Os produtores dos resíduos hospitalares devem obedecer as normas, leis e regulamentos nacionais estabelecidos, de modo que o controlo desses resíduos seja eficaz, assim, o decreto Decreto nº 8/2003, de 18 de Fevereiro, retrata a cerca de RH, onde se estabelece os seguintes pontos, tipos dos resíduos identificados; regras para uma boa gestão destes mesmos resíduos que estão sujeitos; partindo da produção; segregação; acondicionamento; armazenamento; transporte; tratamento e deposição final.

Em seguida se observa a lei mãe que é a constituição da república de moçambique onde esta mesma lei estabelece princípios que orientam no que diz respeito a proteção da biodiversidade, começando pelo artigo 90º que consagra o direito ao ambiente, especificamente na instituição hospitalar sendo atribuído á todo o cidadão o direito de viver num ambiente equilibrado quando neste caso houver um sistema ou plano de gestão dos resíduos num determinado hospital e o dever de o defender quando esse mesmo plano é implementado e monitorado.

Observa-se que num centro de saúde a maior categoria que é mais produzida ou que tenha maior volume é a categoria dos resíduos comuns, nesta categoria pode-se aproveitar os mesmos resíduos para fins de reciclagem ou valorização desta forma observa-se o

decreto nº 94/2014, de 31 de Dezembro que é o Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, que estabelece regras de gestão dos resíduos sólidos urbanos no território nacional e é aplicado aos resíduos sólidos urbanos e aos resíduos industriais e hospitalares equiparados aos urbanos.

De um modo específico da valorização ou reciclagem de um dos resíduos secundários do decreto anterior, pode se verificar que no decreto nº 16/2015, de 5 de Agosto traduz a cerca de Gestão e Controlo de Saco Plástico tal que o objectivo é estabelecer normas e procedimentos referentes à gestão e controlo do saco de plástico, no que diz respeito a sua produção, importação, comercialização e uso, com vista a reduzir os impactos negativos na saúde humana e no ambiente em geral.

Nos centro de saúde pode-se verificar que além dessa categoria dos resíduos comuns tem assim que é os resíduos perigosos como é o caso de resíduos infecciosos, perfuros/cortantes e anatómicos tal que esses necessitam de um tratamento especial desde a produção até a deposição final incluindo o tratamento dos mesmos com isso verificasse o decreto que retrata a cerca dos resíduos perigosos desde a produção, transporte, armazenamento, e o tratamentos desses resíduos que é o decreto nº 83/2014, de 31 de Dezembro, Este regulamento Estabelece as regras para a produção e gestão dos resíduos perigosos no território nacional, aplica-se a todas as pessoas singulares e coletivas, públicas e privadas envolvidas na gestão de resíduos perigosos. De acordo com este decreto, os produtores, transportadores e operadores de resíduos perigosos possuem várias obrigações como: Garantir a segregação e acondicionamento adequado das diferentes categorias de resíduos; Garantir que todos os resíduos a transportar comportem um risco potencial de contaminação mínimo para os trabalhadores envolvidos neste processo, para o público em geral e para o ambiente; Garantir o tratamento adequado dos resíduos antes da sua deposição, utilizando as boas práticas e opções tecnológicas recomendadas; Garantir que o armazenamento temporário e a eliminação dos resíduos, dentro e fora do local de produção, não tenham impacto negativo sobre o ambiente ou sobre a saúde e segurança públicas; Garantir a proteção de todos os trabalhadores envolvidos no manuseamento dos resíduos perigosos contra acidentes e doenças resultantes da sua exposição aos riscos de

contaminação; Capacitar os seus trabalhadores em matéria de saúde, segurança ocupacional e ambiente.

2.5. CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS HOSPITALARES

Os resíduos biomédicos possuem uma heterogeneidade extensa devido várias atividades realizadas nas unidades sanitárias. Por tanto, o manuseamento destes resíduos requer o conhecimento das suas características físicas, químicas e biológicas (IBAM, 2001). Dentre os quais destacam-se as seguintes características:

- **Características físicas**

As características físicas dos resíduos são referentes composições físicas (percentagem de cada componente em relação ao peso total dos resíduos), teor de humidade e peso específica aparente (razão entre a massa e o volume do resíduo)(Barros, 2012).

- **Composição física ou gravimétrica**

A composição física ou gravimétrica refere-se à presença de cada componente presente no total de resíduos em percentagem. Os componentes mais utilizados na determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos são: papel/papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, matéria orgânica e outros (Graça, 2015).

- **Teor de Humidade**

O teor de umidade do resíduo é a quantidade de água presente numa amostra de resíduos, medida em percentagem em função do peso da amostra. Este parâmetro varia em função das épocas do ano, sendo maior na época chuvosa e menor na época seca. O teor de humidade influencia a velocidade de decomposição da matéria orgânica, reduzindo assim o poder calorífico aparente dos resíduos, influencia directamente a produção de lixiviados e muito importante para o dimensionamento dos sistemas de recolha de lixiviados dos aterros (IBAM, 2001).

- **Peso específico aparente**

Refere-se ao peso dos resíduos soltos (não compactados) em relação ao volume que ocupam. É expresso em Kg/m³, o peso específico ou densidade aparente é importante para a determinação das dimensões dos equipamentos de deposição e de transporte, bem como as zonas de recepção dos resíduos nos destinos finais (IBAM, 2001).

- **As características químicas**

Estas características são importantes para que se possa determinar a viabilidade de recuperação dos resíduos, bem como do processamento dos mesmos durante o tratamento (incineração, esterilização por microondas e outros processos).

- a) Proporção de elementos - Mostra o balanço entre os vários elementos químicos constituintes dos RS.
- b) pH - Indica o teor de acidez ou alcalinidade de resíduos. Sua determinação tem fundamental importância na digestão de resíduos, pois suas variações podem acelerar ou inibir o processo de decomposição num aterro ou em outros processos de tratamento e deposição.
- c) Relação C/N - É a proporção de Carbono em relação ao nitrogénio, e indica o potencial de degradação e a capacidade dos RS em decomposição de se constituírem em composto orgânico bio-estabilizado.
- d) Poder calorífico – Refere-se a capacidade de um material desprender uma determinada quantidade de calor quando submetido a queima, sendo expresso em *kcal/kg* de resíduos.

- **Características biológicas**

As características biológicas dos resíduos referem-se a presença de micro-organismos patogénicos na massa dos resíduos em análise. Esta característica é importante, visto que permite identificar os perigos para saúde pública e contaminação ambiental e definir o tipo de tratamento biológico que é possível para determinados resíduos. Em conjugação com as características químicas permitem definir os métodos específicos de tratamento e deposição mais adequados (IBAM, 2001).

2.6. ETAPAS DA GESTÃO DE LIXO HOSPITALAR.

Gestão de resíduos hospitalares 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, armazenamento e/ou eliminação de resíduos bem como a posterior protecção dos locais de eliminação, por forma a proteger a saúde humana e o ambiente, contra os efeitos nocivos que possam advir dos mesmos. As etapas do gerenciamento dos resíduos hospitalares podem se verificar na figura 4, conforme a ANVISA 306 (2004).

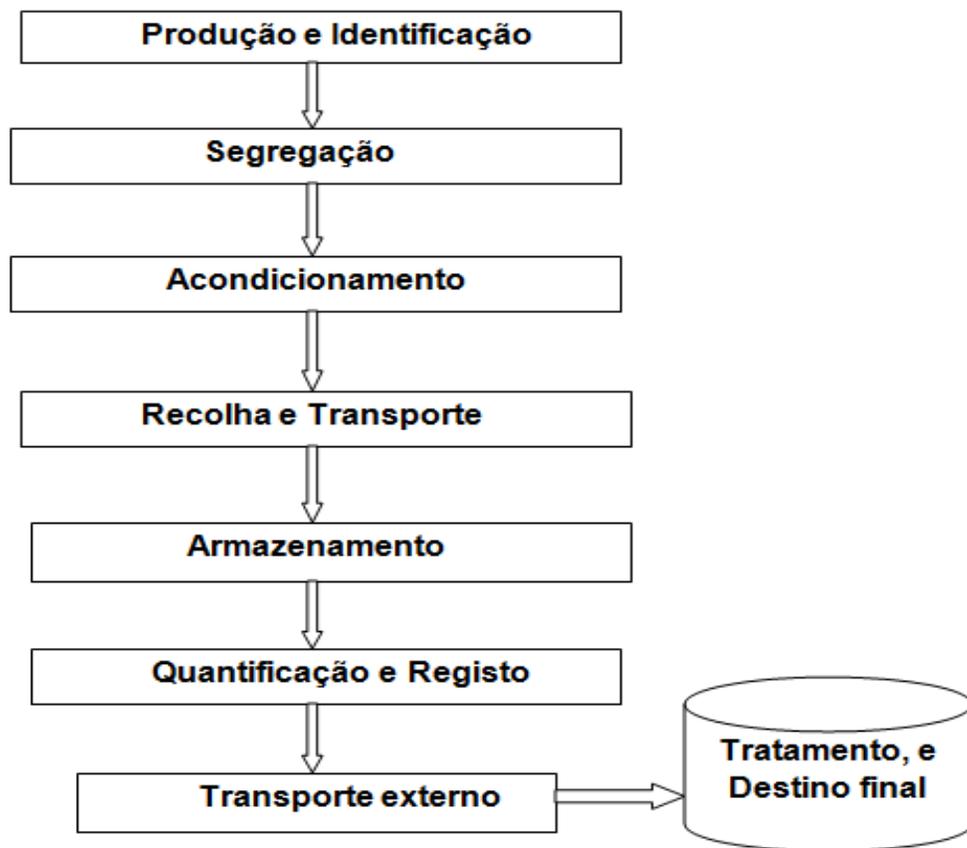


Figura 4: Sequência das fases de gestão integrada dos RH

2.6.1. Produção e Identificação dos resíduos hospitalares

Conforme a ANVISA 306 (2004), a identificação deve ser feita nos locais de acondicionamento, coleta, transporte e armazenamento. Esta identificação deve ser em local de fácil visualização e com simbologia apropriados. Pós esta identificação dos RHs, deve ser feita nos seguintes termos: Resíduo infeccioso e anatômico – cor amarela, etiqueta amarela, inscrição; "resíduo infeccioso" e símbolo de resíduo infeccioso; Resíduo perfuro cortante – cor amarela, inscrição "resíduo Cortante e/ou perfurante ou "resíduo infeccioso" e símbolo de resíduo infeccioso; Resíduo comum –"inscrição resíduo comum; e Resíduo radioativo – inscrição "resíduo radioativo o Ministério da saúde deve ter os registros de todo o equipamento hospitalar que contém materiais radioativos. Os RH são produzidos através atividades médicas como prevenção, diagnóstico, tratamento e investigação, tanto a prestação de cuidados de saúde animal. A quantidade de resíduos biomédicos gerados numa unidade sanitária, depende de entre vários fatores, das atividades que nela se desenvolvem, da quantidade de serviços médicos oferecidos na unidade sanitária, do grau de complexidade da atenção prestada, do tamanho da unidade sanitária, da proporção de pacientes externos atendidos e do número de profissionais envolvidos, não sendo fácil, portanto, estabelecer relações simples que permitem estimar a quantidade de resíduos biomédicos produzidos por uma unidade sanitária de tal diversidade de fatores (TAVARES, 2004).

2.6.2. Segregação dos resíduos hospitalares

Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, estado físico e riscos envolvidos. É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente. A segregação é uma etapa de grande relevância para que o gerenciamento seja eficaz. Ter embalagens e locais específicos, sendo eles identificados em todos os locais geradores para cada tipo de resíduo, proporciona êxito à segregação. O processo de segregação, conforme a ANVISA 306 (2004), consiste em acondicionar cada grupo de resíduo em um local previamente determinado, isso

porque cada um tem características que necessitam de cuidados específicos, isso serve para os resíduos perigosos e não perigosos, vindo na figura 5.



Figura 5: segregação dos resíduos perigosos e não perigosos

2.6.3. Acondicionamento dos resíduos hospitalares

Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos, recipientes, que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e roptura. Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a roptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. De acordo com Decreto nº 8/2003 de 18 de Fevereiro, as unidades sanitárias devem possuir recipientes para o acondicionamento das seguintes categorias de resíduos sólidos: resíduos infecciosos, resíduos cortantes e/ou perfurante, resíduos anatómicos, resíduos comuns ou equiparados a urbanos e outro tipo de resíduos (resíduo de substâncias perigosas, resíduos farmacêuticos, resíduos radioativos e resíduos de medicamentos).

2.6.4. Recolha dos resíduos hospitalares

A recolha interna dos RH deve ser adaptada aos serviços produtores consoante a quantidade produzida e a natureza dos resíduos recolhidos, devendo estar prevista pelo menos uma recolha diária (TAVARES, 2004). E de acordo com WHO (1994) *apud* Vieira

(2012), os resíduos devem ser removidos dos locais de produção duas vezes por dia conduzidos para o local de armazenamento. Segundo Fernandes *et al* (2007) apud Vieira (2012) a frequência das recolhas deve ser planeada tendo em conta dois fatores fundamentais: a disponibilidade de espaço físico de armazenamento temporário dos resíduos nos sectores onde são produzidos e a disponibilidade de mão-de-obra para efetuar estas mesmas recolhas internas.

2.6.5. Transporte interno dos resíduos

É o transporte dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou ao armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta (CALISTO, 2017). Para o transporte interno, alguns cuidados devem ser seguidos e merecem destaque: um deles é que o profissional da saúde responsável pelo transporte deve estar paramentado com os equipamentos de proteção individual adequados, como luva, máscara, avental e botas vindo na figura 6, o horário do transporte deve ser padrão e não pode coincidir com o horário de visitas, distribuição de roupas limpas, alimentos ou medicamento, 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. (Wesley Moreira da Costa, 2009).



Figura 6: Transporte interno dos resíduos biométricos

2.6.6. Transporte externo dos resíduos hospitalares

O transporte dos resíduos no exterior das US deve ser efetuado sempre que o tratamento ou eliminação sejam efetuados fora. Os resíduos infecciosos ou perigosos só podem ser transportados por empresas autorizadas, em contentores facilmente manuseáveis, estanques e herméticos e em veículos adequados (BALTAZAR, 2008). As US devem conhecer e fiscalizar as condições de transporte, a quantidade dos resíduos transportados e o seu destino. Assim, durante o ato de recolha para transporte externo dos RH deverá estar sempre presente um representante da US, que acompanha o profissional da empresa contratada para o transporte de forma a garantir a verificação dos seguintes aspetos (SANTOS, 2008): Encaminhar para o tratamento apenas os contentores de transporte que se encontrem cheios; Validar, na guia de transporte apresentada pelo prestador de serviços, a quantidade encaminhada para o tratamento e destino final (peso ou volume); Receber os contentores vazios de resíduos cortantes e/ou cortante e os sacos plásticos; Verificar se os contentores deixados pela empresa contratada estão limpos. Caso não estejam, não os deverá receber, nem validar a guia; Ficar com uma cópia da guia assinada pelos dois intervenientes- o representante da US e o motorista da empresa contratada. De acordo com o Decreto nº 8/2003,18 de Fevereiro, os RHs só podem ser transportados para fora das unidades sanitárias em viaturas previamente licenciadas.

2.6.7. Armazenamento temporário dos resíduos

Armazenamento temporário consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento. Segundo o Decreto nº 8/2003,18 de Fevereiro, todos RH deverão ser armazenados 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.

2.6.8. Quantificação dos RH

A quantificação dos RH consiste na análise da quantidade total dos resíduos produzidos em uma unidade sanitária, é um dado importante para a gestão integrada dos RH, pois para elaborar projetos de armazenamento, a Coleta, transporte, tratamento, valorização e destino final de resíduos hospitalares, é necessário o conhecimento da quantidade dos resíduos produzidos pela unidade sanitária geradora. Durante a quantificação dos resíduos pode ser feita considerando-se a massa (kg) e/ou volume (L) (PUGLIESI, 2010).

2.6.9. Armazenamento externo dos resíduos

Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores (CALISTO, 2017). Nesta etapa, os resíduos gerados devem ficar em um local, geralmente uma sala, onde cada resíduo deve ter um local específico para serem armazenados em contentores. O local do armazenamento deve ser de fácil acesso para recolhimento externo, ter uso exclusivo para armazenar os resíduos e oferecer segurança aos mesmos até que seja realizada a coleta para a destinação final (Wesley Moreira da Costa, 2009). De acordo com o Decreto nº 8/2003,18 de Fevereiro, os RH só podem ser transportados para fora das unidades sanitárias em viaturas previamente licenciadas.

2.6.10. Tratamento dos resíduos hospitalares

São processos que modificam as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos antes da disposição final, com o objetivo de diminuir ou eliminar os riscos à saúde pública e ao meio ambiente. De acordo com o Decreto nº 8/2003,18 de Fevereiro, Tratamento de resíduos define-se como qualquer operação de valorização ou eliminação de resíduos, incluindo a preparação prévia à valorização ou eliminação, compreendendo processos mecânicos, físicos, térmicos, químicos ou biológicos que alteram as características dos resíduos de forma a reduzir o seu volume ou perigosidade. Os objetivos do tratamento dos RH são (António Tavares, 2007):

- Descontaminação, de forma a deixarem de ser fonte de microrganismos patogénicos, permitindo assim a sua manipulação com maior segurança;
- Redução do seu potencial de perigosidade quando se trata de resíduos com risco químico;
- Redução do seu volume, de forma a reduzir o espaço necessário à sua eliminação.

A escolha dos sistemas de tratamento deve ser efetuada segundo características dos resíduos antes e após o tratamento, a eficiência da tecnologia de tratamento, os impactos ambientais, a segurança, os custos, muitos dos quais dependem das condições locais como: Risco para saúde e condições de segurança; Impactos ambientais (emissões para o ar, água e solo); Redução do volume; Quantidade e tipo de resíduo; Requisitos das infra-estruturas e tecnologias disponíveis; Destino dos resíduos sólidos e líquidos que resultam do tratamento; Investimento e custo do tratamento; Aceitação pública.

O tratamento dos RH perigosos teve, ao longo dos anos, como processo preferencial, a incineração. Muitos hospitais estavam equipados com incineradores para tratamento dos RH produzidos. Atualmente, existem outras tecnologias de tratamento, nomeadamente por desinfecção. Deste modo a descrição de cada um destes tratamentos segue os seguintes métodos (Álvaro Alonso, 2012-2013):

- **Incineração dos resíduos**

A incineração é um processo de tratamento industrial de resíduos sólidos, que se define como a reação química em que os materiais orgânicos combustíveis são gaseificados, num período de tempo pré-fixado, dando-se uma oxidação dos resíduos com a ajuda do oxigénio contido no ar que é fornecido. A energia térmica, originada na queima dos resíduos, pode ser aproveitada para aquecimento, através da produção de vapor, ou ser utilizada na produção de energia elétrica, podendo-se recuperar o equivalente a metade da energia dissipada. Devido aos seus riscos ambientais e custos de exploração, o processo de incineração só deve ser utilizado quando não existem outras tecnologias alternativas para o tratamento de determinados tipos de resíduos.

- **Desinfecção dos RH**

A desinfecção, química ou térmica, aparece como tratamento aos resíduos do grupo III. As tecnologias de desinfecção mais conhecidas são tratamento químico, a autoclavagem e o micro-ondas. Estas tecnologias alternativas de tratamento de resíduos hospitalares permitem um encaminhamento dos resíduos tratados para o circuito normal de resíduos sólidos urbanos sem qualquer perigo para a saúde pública, podendo representar custos inferiores para as instituições sem unidades de incineração própria. A principal desvantagem desta tecnologia consiste no facto de apenas se desinfetarem os resíduos, o que torna a sua aplicação ineficiente relativamente a produtos químicos e radioativos.

- **Desinfecção térmica (Autoclavagem)**

A autoclavagem (desinfecção com calor húmido) é um tratamento bastante usual que consiste em manter o material contaminado a uma temperatura elevada e em contacto com vapor de água, durante um período de tempo suficiente para destruir potenciais agentes patogénicos ou reduzi-los a um nível que não constitua risco. O processo de autoclavagem inclui ciclos de compressão e de descompressão de forma a facilitar o contacto entre o vapor e os resíduos. Os valores usuais de pressão são da ordem dos 3 a 3,5 bar e a temperatura atinge valores de 135°C. Este processo tem a vantagem de ser familiar aos técnicos de saúde, que o utilizam para esterilizar diversos tipos de material hospitalar.

- **Micro-ondas**

A irradiação por micro-ondas é uma tecnologia mais recente de tratamento de resíduos hospitalares e consiste na desinfecção dos resíduos a uma temperatura elevada (entre 95 e 105°C), os quais são triturados antes ou depois desta operação. O aquecimento de todas as superfícies é assegurado pela criação de uma mistura de água e resíduos.

Pode-se verificar na tabela 2, que todos esses processos de tratamento que são feitas num centro de saúde isto é para resíduos hospitalares, cada uma delas tem suas vantagens e desvantagem.

Tabela 2: Vantagens e desvantagens das principais tecnologias de tratamento de RH (Afonso, 2015)

Incineração	Vantagens	Eficaz no tratamento de todos os resíduos; Redução de massa para 10%; Redução de volume para 3%; Recuperação e/ou produção de energia; Aceitável para todos os tipos de resíduos
	Desvantagens	Elevados custos de investimento e exploração; Significativa necessidade de tratamento dos efluentes gasosos; Opinião negativa da população.
Autoclavagem	Vantagens	Redução do volume de resíduos; Custos de investimento e de operação baixos; Controlo biológico facilitado.
	Desvantagens	Resíduo identificável após o tratamento; Massa do resíduo inalterado; Possível desinfecção incompleta; Não aplicável a todos tipos de resíduos
Micro-ondas	Vantagens	Redução de volume de resíduos; Resíduo irreconhecível após tratamento Emissões livre de dioxinas e furanos; Sem descarga de líquidos.
	Desvantagens	Aumento da massa de resíduo; Potenciais fragmentos com agentes patogénicos; Custos de investimento elevados; Não aplicável a todos os tipos de resíduos; Possível desinfecção incompleta.
Desinfecção química	Vantagens	Redução de volume significativa; Resíduo irreconhecível após tratamento; Resíduo sem cheiro; Emissões livres de dioxinas e furanos; Processamento rápido.
	Desvantagens	Custos de investimento elevados; Armazenamento e utilização de resíduos; Não aplicável a todos os tipos de resíduos; Possível desinfecção incompleta.

2.6.11. Deposição final

Consiste na disposição de resíduos no solo. Quando se tratar de resíduos biológicos, o solo deve ser previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de

construção e operação, com licenciamento ambiental de acordo com as normas vigentes (CALISTO, 2017). Segundo o Decreto n.º 83/ 2014 (Regulamento Sobre Gestão de Resíduos Perigosos) deposição final ambientalmente adequada, é a deposição final após o tratamento de resíduos em aterros industriais, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos riscos à saúde pública e á segurança, minimizando os impactos ambientais adversos. Depois da inceneração dedicada à 1100oC, dependendo do resultado da inceneração, as cinzas e escórias são feitas ensaios em laboratório. Se não forem considerados perigosos devem ser submetidos a separação de metais remanescentes que são encaminhados a reciclagem e valorização, e os inertes são utilizados na construção civil e obras públicas ou encaminhados para aterro sanitário (GONÇALVES R. H., 2016). Os locais da deposição dos RH/B consoante a sua categoria pode ser depositados no Aterro Sanitário, Controlado, Industrial, ou numa Lixeira, esses 4 pontos de deposição dos resíduos consoante a sua categoria.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O centro de saúde xipamanine é um centro de saúde localizado na avenida Joaquim chissano após a ponte do mercado vulucano. Este hospital tem seis blocos operatórios nomeadamente vide na figura 1, Serviços de Maternidade, Plano Nacional Contra Tuberculose, sector de atendimento geral, Lanchonete, Lavandaria e área do tratamento dos resíduos como pode ser observar na figura 7, na incineração.



Figura 7: Localização da área de estudo (Google Earth)

A gestão de resíduos neste centro de saúde, ela é feita de forma minimamente inadequada no que concerne aos impactos negativos tanto para os funcionários como aos pacientes, e a comunidade circunvizinha deste centro. As etapas de gestão que são seguidas neste centro são: produção, segregação, acondicionamento, transporte interno, armazenamento temporária, tratamento e deposição final.

3.1. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS NO CENTRO DE SAÚDE DE XIPAMANINE

Durante as visitas nos sectores deste centro de saúde verificou-se, a produção de cinco 5 categorias dos resíduos, como ilustra-se na tabela 3, que são resíduos comuns, resíduos infecciosos, resíduo Cortante e/ou perfurante, resíduo anatómico e resíduos de vidro, estes resíduos tem provocado uma preocupação por parte do gestor dos resíduos biomédicos deste centro, isso devido ao acumulo dos resíduos, mistura de diferentes categorias e má manuseamento dos mesmo em cada setor de produção.

Tabela 3: Categoria dos resíduos em cada sector de produção

Sector	Categoria dos Resíduos Hospitalares			
	Resíduo Comum	Resíduo infeccioso	R. cortante e/ou perfurante	Resíduo Anatómico
Farmácia	Papel, papelão (caixas), restos de comprimidos,	–	–	—
Saude Oral	Papel e plastic	Algodão infetado com sague, luvas, e máscaras	Seringas com agulhas e lancetas, ampolas vazias	Dentes
Banco de Socorro	Papel, plásticos	Ligaduras, tubos de drenagem, papel infetado com, sangue ou fluidos humanos, luvas	Seringas com agulhas, lancetas, ampolas vazias	Sangue e fluídos contaminados com sangue
Laboratório	Papel, papelão, plásticos	Ligaduras, papel infetado com sangue ou fluidos humanos, luvas	Seringas com agulhas e lancetas	Amostras de sangue
PAV	Papel, plásticos, garafas,	Luvras infetadas, algodão contaminado com sangue, compressas.	Seringas de vacinas, com agulhas e lancetas	—
Sector de injeções	Papel, papelão, plástico,	Algodão infetado com fluidos humanos, ligaduras contaminadas com sangue, e luvas usadas.	Seringas com agulhas, Lancetas, ampolas vazias	—
PNCTB	Papel, cartelas de	Luvras, máscaras,	Seringas com	—

	medicamento, plástico,	algodão, compressas infectado por fluidos humanos	agulhas, lancetas	
Maternidade	Papel, caixas de medicamentos, plástico, mascaras usadas,	Fraldas, papel infectado com fluidos humanos, algodão infectado por tecidos humanos, ligaduras,	Seringas com agulhas, lancetas, ampolas vazias, bistorial, embula de implante e puxador	Sangue, fluidos contaminados com sangue e placentas.
SAAJ	Papel, caixa de medicamento, plásticos,	Luvras, máscaras, algodão, compressas infectadas por fluidos humanos	Unigolde, determine, lancetas e seringas de vacinas	—
Psicosocial	Papel, caixas e frascos de medicamentos, plásticos.	Luvras, algodão, compressas infetadas por fluidos humanos	Lancetas, agulhas, unigolde.	—
Pré-Natal	Papel, plásticos, caixa de medicamentos	Algodão, luvas, testes rápidos e compressas contaminados por fluidos	Serigas de vacinas.	—

3.1.1. Geração, segregação e acondicionamento dos resíduos no CSX

Neste centro a produção ela é feita diariamente em todos os sectores, porém a nível de quantidade produzida em cada sector depende do fluxo dos pacientes que nela exista, por isso que há uma variação do volume, densidade e a capitação. A segregação ela realizada em todos sectores de produção, Cada sector produtor dos resíduos possuem contentores para segregação consoante as categorias dos resíduos gerados, em alguns sectores os contentores tem la intique-tas estabelecidas no próprio contentor, e quanto aos outros sectores por falta dos contentores apropriados, coloca se contentores de qualquer

recipientes com intiqueta na vista da parede consoante a sua categoria, assim também por dentro desses contentores são colocados sacos plásticos para facilitar a recolha dos mesmos. Desta feita de acordo com a classificação descrita na tabela 3, perante a produção, segregação e acondicionamento dos resíduos nesse centro pode ser descrita da seguinte forma.

3.1.1.1. Resíduos comuns no Centro de Saúde Xipamanine

Os resíduos comuns nesse centro de saúde são depositados em recipientes não bem definidos, visto que alguns recipientes contêm volumes variáveis, em alguns sectores esses mesmos recipientes contêm sacos plásticos pretos para facilitar a coleta realizada pelos funcionários de limpeza (Figura 8, A), sendo que o mesmo saco é utilizado para os resíduos recicláveis e os não recicláveis. Mas alguns recipientes não contêm sacos plásticos e isso gera dificuldades para os funcionários de limpeza (Figura 8, B), pós essa categoria é a mais produtora. Algumas vezes por ter muito fluxo de pacientes os recipientes com menor volume enchem rapidamente obrigando assim que os funcionários façam a recolha duas ou três vezes por dia.



Figura 8: Acondicionamento de Resíduo comum (A-resipiente adequado para deposição; B-recepiente improprio para deposicao dos residuos comuns)

3.1.1.2. Resíduos infecciosos no CSX

A geração dos resíduos infecciosos neste centro de saúde, é gerada dia após dia, em diferentes setores de produção, em quantidades extremamente diferentes devido o fluxo de pacientes ou população existente no local, após a geração dos resíduos, estes mesmos são colocados em recipientes que contêm sacos preto leitosos para facilitar a recolha vinda do funcionário de limpeza, o recipiente conte um símbolo " etiquetas" representativo de resíduos infecciosos. Verificou-se que alguns recipientes encontravam-se acima de sua capacidade para lixos comuns, mas para os resíduos desta categoria, isto é infecciosos, os recipientes não se encontravam enchidos além de suas capacidades, pode se verificar assim que é na figura 9.



Figura 9: A- acondicionamento de lixo infeccioso (A- Recipiente minimamente adequado; B- recipiente em condições inadequadas)

3.1.1.3. Resíduos cortantes e/ou perfurantes no CSX

Quanto a geração desta categoria, estes resíduos são gerados aproximadamente 90% em diferentes setores, o resto da percentagem dos 10%, são gerados na farmácia, escritórios, e lanchonete, assim após a produção os resíduos são depositados numa caixa incineradora regida com a capacidade de 5 litros, em alguns sectores essa caixa leva uma semana ou mais para encher, mais para outros como o sector de laboratório e saúde oral levam um dia ou dois dias para encher quando o fluxo de paciente é muito extenso como pode se observar na figura 10. Durante a entrevista o responsável do setor de tratamento

dos resíduos afirma que já houve caso de acidente, desse tipo de resíduo devido a ultrapassagem da capacidade dessa caixa incineradora como ilustra na figura 10.B, abaixo.



Figura 10: acondicionamento de resíduo perfuros/cortantes (A- Caixa identificada para os resíduos perfuros/cortantes na vista frontal; B- limite máximo para deposição deste tipo de resíduo na vista de cima)

3.1.1.4. Resíduos anatómicos no CSX

Estes resíduos são constituídos por fluídos, despojos de tecidos, órgãos, dentes, partes de órgãos ou membros de seres humanos, que são removidos ou libertados durante, partos. Os resíduos gerados nessa categoria, elas são depositados em recipientes metálicas extremamente rígidos, com uma variação de capacidade de 5 á 10 litro. Este centro de saúde tem produzido resíduos de vidro e este, é acondicionado em recipientes metálicos rígidos, geralmente os recipientes levam aproximadamente três semanas ou mais para encher como pode se observar na figura 11.



Figura 11: Condicionamento dos resíduos de vidro

3.1.2. Recolha, transporte interno e armazenamento

Os resíduos produzidos nesse centro de saúde são recolhidos duas vezes por dia, no primeiro horário das 6-7hs e no segundo dependendo do fluxo dos pacientes alguns dias a recolha é feita das 11-12h ou das 15-16h. Após a geração dos resíduos e a recolha, em seguida os funcionários de limpeza fazem o transporte dos resíduos manualmente com auxílio dos sacos plásticos pretos e encaminhados assim num armazenamento temporário com a finalidade desses mesmos resíduos serem tratados visto na figura 12, para o caso de resíduos perigosos incinerados ou esterilizados, e para os não perigosos sofrem uma queima a céu aberto.



Figura 12: Armazenamento Temporário dos Resíduos perigosos (A- Local de entrada para armazenamento dos resíduos; B- local interno e modo de armazenamento dos resíduos)

3.1.3. Tratamento e deposição final

3.1.3.1. Resíduo comum

Esses resíduos comuns são queimados a céu aberto num local que chamam de aterro sanitário dentro da unidade sanitária, como na imagem ilustrada na Figura 13, durante a queima há produção de resíduos secundários como cinzas e resíduos que não sofreram combustão completa. Esse lixo secundário que de algum momento cria uma pequena lixeira por sua vez é recolhido e depositado cova de modo que esse aterro volta a estar limpo e pronto para receber outros resíduos da mesma categoria.



Figura 13: Pequena lixeira desta unidade sanitária xipamanine

3.1.3.2. Resíduos infecciosos e perfuros/cortantes

Esses dois tipos de lixos são incinerados dentro de um forno com uma máquina de alta temperatura (950°C) numa incineradora da figura 14 (A). As cinzas produzidas devido a essa incineração são retirados e depositados numa foixa feita para esses resíduos secundários. E ao encher essa foixa fecha se e abri se uma outra. Durante essa incineração causa um impacto negativo para os moradores que estão ao redor deste centro de saúde. Pós existem três momentos distintos que se observou durante a saída da pluma, que são emissão, o transporte dos poluentes na atmosfera e a imissão destes nas comunidades existentes ao redor (vide na figura 14).



Figura 14: local do tratamento dos residuos perigosos (A- Preparação para incineracao dos residuos; B- Area onde ocorre incineração dos residuos)

3.1.3.3. Resíduos Anatômicos

Estes resíduos depois da produção depositam-se numa foixa onde em seguida vai-se adicionando produtos químicos de modo a neutralizar os microrganismos. E assim ocorre a decomposição dos mesmos resíduos. E por fim quando a foixa estiver saturada o município vem e retira esses resíduos dentro da foixa por um sistema de bombagem. Quanto aos resíduos de vidro estes resíduos são triturados por um triturador mecânico de modo a reduzir o seu volume no mínimo possível. Por fim deposita-se na foixa.

3.2. PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

3.2.1. Preparação para a pesagem de resíduos biomédicos no CSX

Durante preparação da pesagem dos resíduos fez-se em cada sector de produção, isso porque, era suposto que esta mesma pesagem fosse realizada na sala do armazenamento, mais por conta de tempo alternado em que os funcionários de limpeza fazem a recolha, foi feito assim a recolha em cada sector deste centro.

Os resíduos produzidos nesse centro de saúde são agrupados em 4 grupos: resíduos comuns, infecciosos, perfurocortantes e anatômicos. Primeiramente foi feita a pesagem do plástico que estava contido no recipiente, assim passou-se o recipiente vazio, em seguida realizou-se a pesagem dos resíduos de cada categoria dentro do plástico e fez-se assim a diferença de modo a obter o valor da quantidade diária do próprio resíduo como pode se verificar na figura seguinte. E o equipamento usado neste processo de pesagem foi a Balança visto no anexo, com capacidade máxima de 60Kg, graduação de 200g e uma precisão de 100g (0,1Kg). Todo este processo foi feito com equipamentos de proteção individual de modo a minimizar ou eliminar os riscos provenientes destes resíduos. Verifica-se assim os EPIs que foram usados durante o trabalho no campo do estudo, como pode-se citar, Luvas de PVC impermeáveis e resistentes para proteger-se de qualquer contacto direto ou indireto com material orgânico (sangue, fluidos corporais, e outras substâncias nocivas); Botas de PVC impermeáveis e resistentes a quaisquer objetos tal que essas botas foram utilizadas para a proteção dos pés em locais húmidos e contra quantidade de resíduos comuns, infectantes e Cortante e/ou perfurante; Uma bata de tecido comprido e resistente: utilizado para proteção do corpo; e as Máscaras respiratórias do tipo

semifacial e impermeáveis e descartáveis: utilizados para proteger-se contra inalação tóxicas ou material particulado na boca e narinas.

3.2.2. Quantificação dos resíduos produzidos no centro saúde xipamanine

A quantificação dos resíduos para obtenção da massa em cada categoria foi realizada em dias úteis como de "segunda a sexta" como pode-se verificar no Anexo 1, 2, e 3, durante duas semanas em todo o sector de produção deste centro de saúde. Primeiramente fez-se a identificação dos resíduos produzidos em sectores potencialmente produtores; depois da identificação levou-se a balança para realização da pesagem nestes sectores identificados de modo a obter o peso dos resíduos em (Kg). Este processo foi realizado pesando o recipiente vazio, o plástico vazio que fica contido no recipiente, depois de obter estes dados pesou-se os resíduos dentro do plástico e fez-se a diferença dos dois de modo a obter a massa dos resíduos. Este processo foi realizado para cada categoria produtora.

3.3. Determinação de produção per capita e composição gravimétrica dos resíduos hospitalares/biomédicos

Para a determinação da capitação fez-se a pesagem dos resíduos para se obter a quantidade para cada categoria, em seguida fez-se levantamento total dos pacientes atendidos na quele dia de modo a obter capitação local. Assim após a quantificação dos resíduos determinou-se a composição gravimétrica diária em todos os sectores produtores verificar na tabela 4.

Tabela 4: Formulas usadas para determinação de produção per capita

	Formula	Descrição das variáveis
Produção per capita	$C_p = \frac{Pr}{n^o P * dia}$	Pr- Geração dos resíduos (Kg) $n^o P$ - número de pacientes
Composição gravimétrica	$y_i = \frac{m_i}{M_T} \times 100\%$	m_i – é Massa de cada componente de resíduo (Kg) M – Massa total

Desta feita produção per-capita é importante uma vez que nos ajudar a estimar a quantidade dos resíduos gerados por dia, quando é conhecido o número de pacientes atendidos num determinado sector da unidade sanitária ou em toda unidade sanitária.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. DETERMINAÇÃO DA QUANTIDADE E CAPTAÇÃO DIÁRIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO CSX

Os resultados encontrados em cada sector de produção eles apresentam grande preocupação para o CSX, primeiramente devido a má gestão dos resíduos no que diz respeito a segregação inadequada e a falta de monitoramentos dos sectores de produção, tem causado a desordem dos resíduos, e assim proporcionando uma grande quantidade produzida em deferentes setores, aumentando deste modo a quantidade de resíduos a ser tratados na incineradora, e conseqüentemente maior acumulação de resíduos perigosos na sala de armazenamento temporário vide na tabela 5.

Tabela 5. Produção Diaria dos Residuos

	Resíduo comum		Resíduos infecciosos e anatómicos		Residuos cortante e/ou perfurante		Total
	m(Kg)	% em peso	m(Kg)	% em peso	m(Kg)	% em peso	m(Kg)
Média diária	24.41	73	6,04	18	2.97	9	33.42
Média mensal	732.3	73	181.2	18	89.1	9	1002.6

Na Figura 15, mostra claramente que a categoria dos resíduos comuns (papel, plástico mole, papelão e resíduos orgânicos) representa uma grande quantidade comparadamente aos resíduos perigosos tal que essa composição gravimétrica ilustrada na figura é de cerca de 73% em media diária dos resíduos produzidos nesse centro de saúde, e segue os resíduos infecciosos e anatómicos (ligaduras, fraldas, papel infetado com sangue ou fluidos humanos, tubos de drenagem, recipientes de amostras de fluidos humanos para os infecciosos; dentes, placentas e sangue), com 18 % em media, e por fim, resíduos perfuro cortantes 9%. Para os resíduos infecciosos, anatómicos e Cortante e/ou perfurante, merecem uma atenção rigorosa desde o momento de geração, e um tratamento específico como a incineração devido a grande perigosidade que esses resíduos proporcionam para ao meio ambiente e a saúde dos trabalhadores; para os resíduos comuns eles também merecem

atenção no que diz respeito a segregação dos parcial desta categoria para se verificar os resíduos que podem ser reciclados, valorizados ou encaminhados para a lixeira; e os outros resíduos identificados eles podem receber o processo de valorização passando por um tratamento de eterização ou desinfecção química por produtos como hipocloretos.

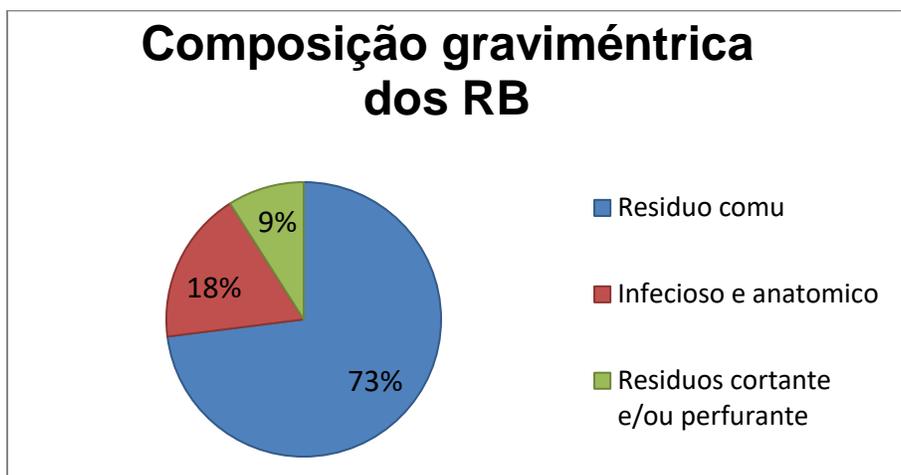


Figura 15: Composição gravimétrica de resíduos biomédicos gerados no CSX

4.2. COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS COMUNS

A composição gravimétrica indica a possibilidade de aproveitamento das fracções recicláveis para comercialização, como é o caso de papel, papelão, plásticos, metal e matéria orgânica, e permite assim a diminuição do volume a ser depositado na lixeira. Desta feita verificasse os valores médios diários da composição dos resíduos comuns gerados no CSX, para cada tipo dos resíduos comuns mencionados. Desta maneira com o levantamento dos dados da produção gravimétrica da categoria dos resíduos comuns neste centro de saude, pode-se verificar que na figura 16, apresenta a composição em termo de percentagens onde pode-se constatar que 33 % papelão, apresenta maior produção, 28% papel onde é produzida devido a utilização de diversos papes que são descartados com os funcionários assim como os pacientes deste centro; 18% de matéria orgânica onde é produzida na cozinha, alimento que os responsáveis dos pacientes internados consomem, e resto de frutas que são descartados; 11% plásticos e por fim 9% dos metais.

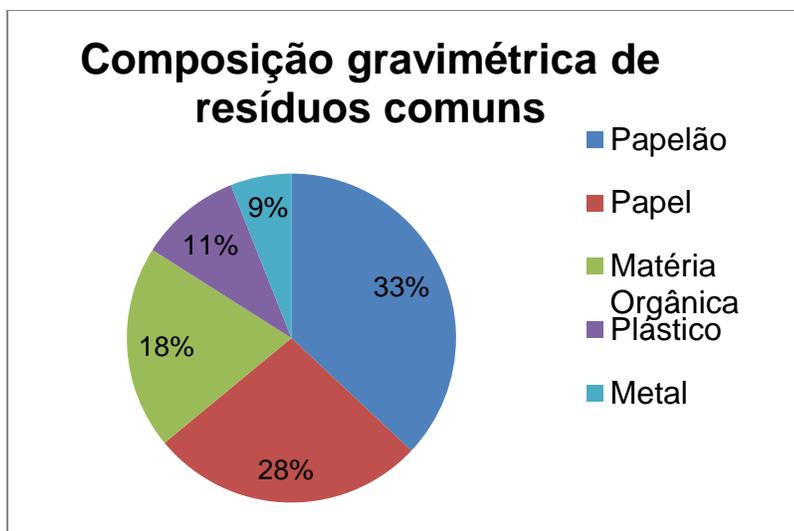


Figura 16. Composição gravimétrica de resíduos comuns

Pode se verificar claramente na tabela 6, que a composição mais predominante dos resíduos no CSX na categoria dos comuns, é dos resíduos de papelão e papel, estes são maioritariamente gerados na farmácia, escritórios, e em deferentes setores de atendimento. Os resíduos de papel, papelão e plástico serão armazenados e encaminhados mensalmente para empresas recicladoras como FAPACAR e AMOR e quanto aos 18% de matéria orgânica gerados diariamente são geralmente levados pelas funcionárias de limpeza para suas residências para alimentar as crias (patos e galinhas) assim como para servir de fertilizante para as plantações existentes neste centro de saúde. A produção diária de cada grupo de resíduo comum em quilograma pode ser observada na tabela 6, onde se verifica que os resíduos do grupo papelão e papel tem maior produção comparativamente aos outros grupos desta categoria por isso que pode aproveitar estes mesmos resíduos para outras finalidades como a reciclagem para o benefício do centro de saúde.

Tabela 6. Produção media diária de cada grupo de resíduo comum

Subgrupo de resíduo comum	Peso Kg/dia	% em peso
Papelão	8.16	33
Papel	7.13.	29
Matéria Orgânica	4.34	18
Plástico	2.67	11
Metal	2.11	9
Total	24.41	100

5. PROPOSTA DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS NO CSX

Esta proposta elaborou-se depois de ser feito uma análise do plano de gestão de resíduo que atualmente é realizada nesse centro de saúde, este mesmo sistema de gestão deve ser implementado de modo a minimizar os impactos que os resíduos biomédicos trazem para o meio ambiente, e garantido assim o bem-estar e segurança de todos os trabalhadores desta unidade sanitária assim como para a comunidade circunvizinha. E com isso as etapas que aqui são colocadas para um sistema de gestão de resíduo adequado estão descritas na figura 17.

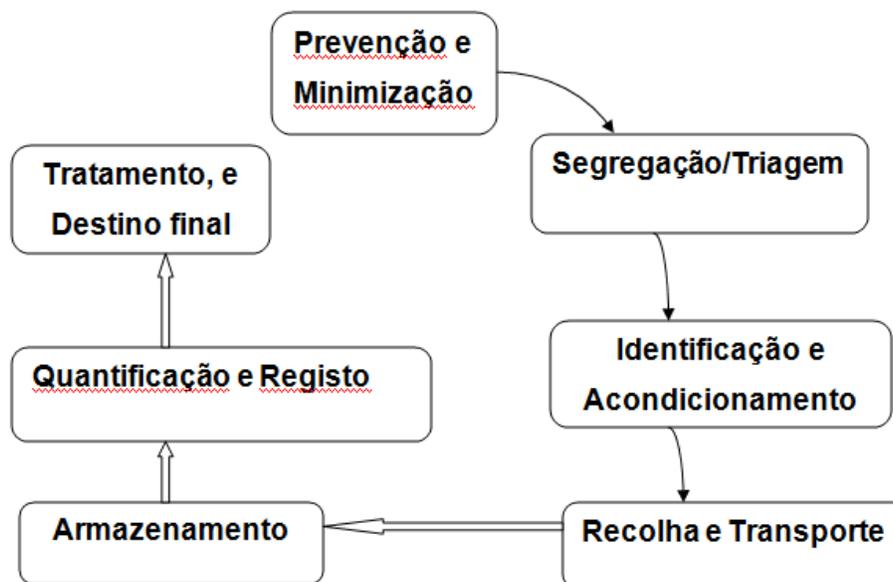


Figura 17. Etapas do processo de gestão dos resíduos Biomédicos para o CSX

5.1. PREVENÇÃO E MINIMIZAÇÃO

A prevenção e minimização é uma etapa muito importante para uma gestão segura e limpa, é com base nesta etapa que muitos riscos que podem trazer desequilíbrio de saúde e segurança para os funcionários e a comunidade em geral são previsto ou eliminados na hora. Para que se cumpra de uma forma eficaz nesta etapa é necessário seguir alguns passos como, evitar o desperdício de alguns produtos ao se realizar atividade de limpeza e em todos sectores de produção; Uso de métodos físicos de limpeza em vez de métodos químicos como substituição de desinfecção química por desinfecção a vapor; verificação da

data de validade de todos os produtos na altura da entrega; seleção de produtos que não tem nenhuma perigosidade para reciclagem ou valorização como é o caso de resíduos comuns tais como, papel, papelão, plástico, vidro devem ser encaminhados a Cooperativa Recicla de Hulene.

A matéria orgânica deve ser encaminhada para Fertiliza (associação para compostagem da matéria orgânica), para a produção do composto - fertilizante natural a ser aplicado na agricultura ou jardins; As ampolas (frascos de injeção) que depois de serem esterilizados podem ser vendidos ou lavados para acondicionarem produtos desejáveis.

5.2. TRIAGEM/SEGREGAÇÃO

O processo de segregação consiste na separação dos resíduos com base nos materiais constituintes. A segregação é a etapa mais importante na gestão de resíduos, pois se feita corretamente, permite a reutilização, a reciclagem ou a recuperação de alguns resíduos (Fonseca, 2009). O centro de saúde Xipamanine deve evitar a mistura de resíduos, e permitir o aumento da qualidade dos resíduos que possam ser recuperados ou reciclados. Esta segregação ela deve ser efectuada por funcionários treinados e devidamente equipados com equipamentos de protecção individual (EPIs) convenientes como máscara, luvas, botas e avental, de modo a estar distantes a riscos provenientes sem esse material.

Segundo o Decreto nº 8/ 2003 (Regulamento de Gestão de Lixos Biomédicos), os resíduos gerados no CSX, deverão ser segregados de acordo com sua capacidade de periculosidade em cinco (5) categorias que são; resíduo comum, resíduo infeccioso, resíduo cortante e/ou perfurante, resíduo anatómico e outro tipo de resíduo (resíduo radioactivo, resíduo de medicamentos, resíduo perigoso e resíduo medicamentos citotóxico) e essas mesmas categorias devem conter rotulo que ira identificar o tipo da categoria em causa, A segregação deve ser mantida durante o armazenamento, transporte e deposição final para facilitar o reconhecimento e tratamentos dos resíduos.

5.3. IDENTIFICAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

Os RH serão acondicionados em recipientes para a evitar a sua dispersão e contacto com os pacientes permitindo assim a proteção dos trabalhadores que manuseiam os resíduos e o público em geral, cada sector de produção deve possuir recipientes dimensionados consoante a produção media que esse sector produz, e contendo uma etiqueta ou rotulo para permitir que o produtor identifique o recipiente consoante ao resíduos gerado. Na tabela 7, verifica-se todos os tipos de RH, e como que é feita a identificação e o acondicionamento para categoria.

Tabela 7. Identificação e Descrição dos Acondicionamentos para cada categoria

Tipo de Resíduo Hospitalar	Identificação		Descrição dos acondicionamentos
	Cor	Etiqueta/Rotulo	
Resíduo infeccioso	Amarela 	Resíduo infeccioso e símbolo 	Recipientes amarelos, impermeáveis com tampa accionada por pedal, rótulo de “Resíduo infeccioso” e símbolo internacional de resíduos infecciosos
Resíduo Cortante e/ou perfurante	Amarela ou branca 	Resíduo Cortante e/ou perfurante 1 e símbolo 	Caixas incineradoras a serem fechadas a ¾ do limite da sua capacidade
Resíduo anatómico	Amarela	Resíduo infeccioso e símbolo 	Os RA serão acondicionados em contentores rígidos e impermeáveis, com tampa accionada por pedal e deve ser acondicionado pelo mais curto período de tempo.

Resíduo comum	Claro transparente ou preta 	Rótulo de "Resíduo Comum"	Os RC deverão ser acondicionados em sacos plásticos claros e transparentes ou pretos
---------------	--	---------------------------	--

5.4. RECOLHA, TRANSPORTE INTERNO

A recolha dos RH deve ser realizada, fundamentalmente, nos locais de produção dentro da CSX, e deve ser feita de modo seguro, como foi descrito na revisão bibliográfica na figura 5, de forma a proteger os trabalhadores e a minimizar os riscos inerentes ao processo de recolha. Os funcionários deste centro de saúde xipamanine que realizam as funções de recolha e transporte dos resíduos devem receber formação e treino de forma a garantir um transporte seguro e saber qual o procedimento a adotar em caso de acidente (ex: limpeza de derrames, incêndio, engano na colocação de resíduos). Todos os contentores que estão instalados em cada sector de produção devem conter sacos plásticos amarelos de modo a facilitar o trabalho dos funcionários deste centro no momento da recolha dos resíduos.

A recolha dos resíduos deverá ser efetuada diariamente pelos funcionários de limpeza no mínimo duas vezes por dia num período com menor fluxo dos pacientes, como das 12-13H e das 15:30-16H. Segundo o Decreto nº 8/ 2003 (Regulamento de Gestão de Lixos Biomédicos), O transporte de lixos biomédicos no interior das unidades sanitárias, desde o ponto da sua geração até aos locais de armazenamento, tratamento e disposição deverá 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, 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. Assim deve-se estabelecer um programa de rotina de recolha que se deve considerar:

- Os enfermeiros e outros profissionais de saúde devem assegurar que os sacos dos RH estão devidamente fechados quando estão cheios;
- Os sacos e/ou contentores novos do mesmo tipo devem ser imediatamente colocados nos locais, a substituir os que foram retirados;

- Os responsáveis pela remoção dos recipientes nunca devem corrigir os erros de uma má separação, através da remoção dos RH dos sacos ou contentores, ou por despejo de um saco para outro. Se os RH equiparados aos urbanos e os contaminados tiverem sido misturados, a mistura deve ser manuseada e tratada como RH perigosos

5.5. TRANSPORTE EXTERNO

Quanto ao transporte externo É importante que o local de produção assegure que o transporte seja efetuado por transportador autorizado, garantindo de igual forma que o destinatário, Assim, deve ser solicitado o certificado de operador de recolha licenciado e de destino final autorizado (Alves, 2015). Durante essa operação deve ser preenchido um manifesto mencionando as quantidades, qualidades e destino dos resíduos recolhidos no local do armazenamento. Devem ser quatro cópias, dos quais uma deverá ser mantida pelo produtor isto é, na unidade sanitária, outra pelo transportador, a terceira pelo destinatário e a quarta enviada para o MITADER.

O transporte externo de resíduos comuns deve ser feito por tractor do Conselho Municipal. Os resíduos recicláveis que estarão nesta categoria dos resíduos comuns serão transportados para empresas recicladoras como RECICLA, FAPAR e AMOR, quanto os resíduos resultantes perigosos serão transportados para Aterro Industrial de Mavoco por viaturas previamente licenciadas para o efeito, pelo Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental, para recolher e transportar estes tipos de lixos. O transporte destes resíduos deverá ser feito uma ou duas vezes por mês por uma empresa licenciada.

5.6. ARMAZENAGEM

Após a recolha certa dos resíduos, quanto os resíduos perigoso deverão ser transportados para área de armazenamento temporário onde será feita a quantificação dos mesmos diariamente e guardados para posteriormente serem encaminhados para o local do tratamento e/ou deposição final. Para os resíduos não perigosos como os resíduos comuns deverão ser colocados no contentor do tipo skip, de modo a se seleccionar os resíduos necessários para a valorização ou reciclagem, e quanto aos restantes desta categoria deverão ser encaminhados a lixeira de Hulene.

O local de armazenamento deve dispor das condições técnicas e estruturais como, a localização; capacidade (no que diz respeito ao volume do local que deve ser extremamente considerável para todas as categorias produzidas de modo a evitar que os contentores dos resíduos seja confinados); iluminação (O compartimento deve dispor de iluminação natural ou artificial); Segurança (A segurança do local de armazenagem deve ser particularmente garantida no que se refere à prevenção contra incêndios. Este local deve estar sinalizado com indicação de risco biológico, deve ser de acesso interdito ao público e condicionado aos profissionais desta unidade sanitária); identificação (A porta da sala de armazenamento temporário de resíduos perigosos, deve ter uma placa de aviso de entrada restrita, dentro desta sala deverá existir separações destinados para categoria de resíduos infecciosos, anatómicos e Cortante e/ou perfurante 1).

5.7. QUANTIFICAÇÃO E REGISTOS

Após a realização das etapas do ponto de prevenção/mitigação até ao armazenamento segue-se assim que é, a quantificação dos resíduos e registo dos mesmos. Nesta etapa o gestor deve conter um material de anotações, balança, fita métrica, e EPI de modo a fazer as pesagens de cada categoria diariamente e medir o volume que esses resíduos categorizados possuem.

Depois de se fazer esse levantamento da quantidade produzida por dia, esses dados possam por um meio de registo para serem documentado e arquivado, de modo a se saber qual é a produção produzida por dia. Pós com esses dados pode se saber ou se dimecionar os contentores necessários e o seu volume que esses mesmos devem possuir, para alem disso pode-se determinar a quantidade necessária dos recipientes que devem estar nos sectores de produção. Esta etapa é uma das etapas muito importante para a implementação de um plano/sistema de gestão pós essa etapa traz grandes benefícios e resultados maiores para uma instituição.

5.8. TRATAMENTO E DEPOSICAO FINAL

O tratamento e deposição final são etapas muito importantes para garantir um tratamento apropriado assim como uma deposição ambientalmente segura dos RH, de modo que os seus impactos na saúde dos funcionários, público em geral e no meio ambiente sejam minimizados ou eliminados. Pós para que haja essa eliminação é necessário que se aplique tecnologias apropriada e eficaz para tal, e uma das tecnologias usadas para resíduos perigosos é a incineração porque de além de destruir os microrganismos torna os resíduos irreconhecíveis. Desta feita pode-se aplicar procedimentos para garantir uma boa operação da incineração de modo a destruir os resíduos e reduzir as emissões de gases tóxicos deve-se cumprir as seguintes fases: Pré-aquecimento- iniciar a queima de resíduos comuns, madeira, papelão etc. durante pelo menos 20 min para atingir temperaturas de aproximadamente 600°C, se necessário com adição de petróleo; Queima- Iniciar a queima de resíduos infecciosos e anatómicos, caixas incineradoras com seringas a um ritmo constante; Conclusão- 8 a 10 min depois de todo o resíduo contaminado ser carregado, adicionar 1 a 2 kg de resíduo não infeccioso (comum) para garantir a queima total.

Os resíduos perigosos como os resíduos infecciosos, cortante e/ou perfurante e anatómicos podem ser incinerados ou ter um tratamento prévio de desinfecção sendo depois tratados como os resíduos sólidos urbanos. Se o tratamento for a incineração e se o resíduo for transportado corretamente, então não há necessidade da desinfecção prévia. Os resíduos químicos que não possam ser reutilizados ou reciclados devem seguir para uma estação de tratamento de resíduos perigosos, A incineradora deverá atingir num intervalo de temperatura de 800-1200 °C de modo a ter uma operação extremamente adequado, quanto ao tempo de residência deve ser de um segundo ou mais na câmara de combustão pois permitirá a destruição de substâncias patogénicas e partículas de exaustão.

Para os resíduos infecciosos, Cortante e/ou perfurante 1 e anatómicos depois de serem incinerados o efluente resultante como as cinzas e escórias resultantes deste processo de incineração deverão ser encaminhados para sua deposição final no Aterro Industrial de Mavoco isso se os recursos económicos forem favoráveis, caso contrário esses efluentes como as cinzas e cacos provenientes da trituração das ampolas e outros frascos de vidros, serão depositados dentro da unidade sanitária em fossas específica para cada efluente.

Segundo o Decreto nº 8/ 2003, os resíduos anatómicos compostos por sangue, fluídos contaminados com sangue e placentas, deverão ser lançados num sistema de represa ou esgoto, ou depositados numa cova segura na terra dentro dos limites do estabelecimento e saúde. No caso das placentas como é o caso de grandes quantidades de tecido humano, órgãos, partes de órgãos, membros, ao em vez de serem lançadas na rede de esgoto podem ser entregues aos familiares para a eliminação de acordo com os ritos culturais/religiosos.

Os resíduos comuns (matéria orgânica) devem ser encaminhados para fertiliza (associação para compostagem da matéria orgânica), e os recicláveis (papel, papelão, plástico e vidro) devem ser vendidos na Cooperativa Recicla de Hulene ou nas empresas privadas recicláveis.

6. MÉTODOS DE MONITORAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO PROPOSTO NESTA UNIDADE SANITÁRIA

O monitoramento do sistema a se implementar deve ser de uma forma rigorosa desde a primeira etapa do processo de gestão até a última etapa. Também deve haver um controle na formação e informação dos trabalhadores, assegurando-se que todos conhecem e entendem os riscos associados aos RH e à segurança individual indispensável, nomeadamente com recurso ao uso de EPI.

6.1. MONITORIA NA PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO

Nesta etapa deve haver a Monitorização da produção mensal, por tipo de resíduo, em cada local; Seleção de métodos ou produtos menos tóxicos ou que produzam menos resíduos (prevenção de desperdícios de produtos, por exemplo, nas actividades de limpeza e de enfermagem).

6.2. MONITORIA NA SEGREGAÇÃO

Nesta etapa deve se Verificar a separação para reutilização ou reciclagem dos materiais valorizáveis nas fileiras de valorização existentes; a utilização dos sacos de acordo com as cores respetivas; as características dos sacos utilizados nomeadamente as dimensões e espessura, condições de enchimento até 2/3 da sua capacidade e fecho adequado; as características dos contentores utilizados, nomeadamente a rigidez, e condições de higiene e limpeza; por fim Observar aleatoriamente o conteúdo dos sacos de RH e dos contentores de Cortante e/ou perfurante.

6.3. MONITORIA NA RECOLHA DOS RESÍDUOS E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS

Nesta etapa deve-se garantir que o processo de recolha feita pelos funcionários de limpeza esta a ser feita de uma forma segura e correta de modo a evitar o acumulo dos resíduos nos sectores de produção, deve haver monitorização no horário estabelecida pelo plano de gestão, deve se verificar se os funcionários que trabalham com aparte de recolha e transporte dos resíduos estão devidamente equipados com ao EPI.

Quando ocorra o transporte dos RH deve se ter em conta as condições de segurança inerentes ao transporte, nomeadamente com a garantia de que os contentores estão em condições de fecho absoluta, de modo a evitar derrames.

6.4. MONITORIA NO TRATAMENTO E DEPOSICAO FINAL DOS RESIDUOS PRODUZIDOS

Nestas duas etapas elas são umas das etapas que deve se verificar e se monitorizar de forma atenciosa, sempre que os resíduos estiverem prontos para serem tratados e por fim receberem a deposição final. No ato da preparação dos resíduos para serem tratados e no instante do tratamento do gestor ou técnico responsável pelo esse tratamento deve garantir a conformidade com EPI, contro do tempo que os resíduos levam para serem incinerados, a temperatura dos resíduos, as impurezas ou resíduos secundários que são gerados apos a incineração (como as cinzas, escorias etc). verificação das maquinas para incineração sempre a cada mês, aumento do nível do chaminé ate ao nível considerável de modo que o efluente resultante da incineração não venha contaminar a circunvizinhança.

6.5. CONTROLO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO NO CENTRO DE SAÚDE XIPAMANINE

Para o controlo do sistema de gestão deste centro de saúde deve ser feita pela diretora/ou responsável deste centro, de modo a verificar a conformidade com as normas ou diretrizes do plano de gestão de resíduos biomédicos, por isso que é da responsabilidade da responsável deste centro agir segundo as etapas propostas para o controlo de gestão dos resíduos:

- Verificar se os resíduos hospitalares são identificados com os símbolos de acordo com as diferentes categorias (comum, infeccioso, perfuro e/ou cortante);
- Comprovar mediante controlo inesperado se os trabalhadores de limpeza fazem a segregação dos resíduos hospitalares, no momento e no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos;

- Efetuar controlo inesperado as diferentes áreas para comprovar se o manuseamento dos resíduos hospitalares é feito corretamente;
- Efetuar controlo inesperado as diferentes áreas para comprovar se o transporte interno dos resíduos hospitalares é feito corretamente nos horários estabelecidos;
- Efetuar controlo inesperado as diferentes áreas para comprovar se o armazenamento temporário dos resíduos hospitalares é feito corretamente caso não propor medidas necessárias para o gestor deste departamento;
- Comprovar mediante controlo inesperado se os trabalhadores de limpeza fazem uso dos meios de proteção como EPI;
- E verificar se os trabalhadores de limpeza têm recebido formação sobre o manuseio, transporte e armazenamento dos resíduos hospitalares.

7. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

7.1. CONCLUSÃO

Durante a realização deste trabalho de estágio profissional constatou-se que o Centro de Saúde Xipamanine produz quatro tipos de resíduos sólidos a saber: lixo comum, lixo infeccioso, lixo anatómico, lixo de vidro.

Pós em alguns setores de produção desses resíduos sólidos hospitalares não há recipientes suficientes para a sua deposição adequada, para além disso, esses que tem, alguns não estão rotulados, o que dificulta a distinção no momento da recolha e deposição final. Verifica-se que no sector de tratamentos, os resíduos perigosos incinerados geram fluxo de gases para o meio ambiente, e com isso, contamina as comunidades circunvizinhas que habitam naquela área, pós a altura geométrica do chaminé se encontra numa altura de 3 metro, por isso que é necessário que a altura do chaminé seja aumentada para um intervalo considerável de 6-7 metro de modo a evitar que a pulma venha se estender para as residências das comunidades.

A produção total diária média dos resíduos biomédicos no CSX gera cerca 33.42 Kg/dia de resíduos biomédicos esta quantidade é composta por 73% de resíduos comuns, 18% de resíduos Infecciosos e anatómicos, 9% de resíduos cortante e/ou perfurante. A quantidade média diária dos resíduos comuns com 24.41 Kg/dia, onde é constituído por 33% papelão, 29 % de papel, 18% de matéria orgânica, 11% de plástico e 9% metal. Por isso que se o presente sistema de gestão de resíduos biomédicos proposto neste relatório, for implementado pode contribuir para um melhoria do sistema de gestão de resíduos biomédicos no centro de saúde xipamanine

7.2. RECOMENDAÇÃO

Durante a elaboração deste Sistema de Gestão de Resíduos no Centro de Saúde Xipamanine foram encontradas algumas situações que necessitam de serem melhoradas. Pós para sua melhoria recomenda-se:

- Que seja implementado este sistema de gestão de resíduos hospitalares/biomédicos propostos neste relatório;
- Garantir a aquisição e disponibilidade de mais baldes, sacos plásticos, para uma boa gestão dos resíduos;
- Criação de um grupo multisectorial com formação em serviço sobre tratamento de resíduos biomédicos para fazer a monitoria e controlo dos resíduos desde produção até deposição final;
- Para o caso de os estudos futuros avaliar os gases emitidos durante o processo de inceneração dos resíduos hospitalares/biomédicos.

8. BIBLIOGRAFIA

8.1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. Prüss, E. G. (1999). *Safe management of wastes from health-care activities*.
2. Afonso, C. P. (2015). *Gestão de Resíduos Hospitalares, Estudo de caso: CHL – Hospital de Stº André- Leiria . portugal*.
3. Álvaro Alonso, A. P. (2012-2013). *Gestão de Resíduos Hospitalares*. Portugal, Universidade do Porto.
4. António Tavares, C. P. (2007). *Plano de Gestão de Resíduos Hospitalares em Centro de Saude*. Lisboa.
5. Jonas, C. (2017). *Prevenção e controle de Infecções Através do Tratamento do Lixo . Maputo*.
6. PUGLIESI, É. (2010). *Estudo da evolução da composição dos Resíduos de Serviços de Saúde(RSS) e dos procedimentos adotados para o seu gerenciamento integrado, no Hospital Irmanidade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos – SP*. São Carlos – SP.
7. SANTOS, A. F. (2008). *INDICADORES DE PRODUÇÃO DE RESÍDUOS HOSPITALARES EM CENTROS DE SAÚDE– CASO DO CONCELHO DO BARREIRO*. LISBOA.
8. Tavares, A. (2004). *A gestão dos resíduos hospitalares e o papel da Autoridade de Saúde*. Lisboa: Dissertação de Doutoramento em Saúde Pública na Especialidade de Saúde Ambiental, Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa,.
9. TAVARES, A. M. (2004). *A Gestão dos Resíduos Hospitalares e o Papel da Autoridade de Saúde - Caso do Concelho da Amadora*. Lisboa.
10. Wesley Moreira da Costa, M. C. (2009). *A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS HOSPITALARES E* . brasil.

11. Decreto nº 8/2003 de 18 de Fevereiro (Regulamento Sobre a Gestão de Lixos Biomédicos)
12. Decreto nº 8/2014 de 31 de Dezembro, Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos Perigosos.
13. Decreto nº 94/2014 de 31 de Dezembro, Regulamento Sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.

8.2. OUTRA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. Pugliesi, É. (2010). Estudo Da Evolução Da Composição Dos Resíduos De Serviços De Saúde(Rss) E Dos Procedimentos Adotados Para O Seu Gerenciamento Integrado, No Hospital Irmanidade Santa Casa De Misericórdia De São Carlos – Sp. São Carlos – Sp.
2. Santos, A. F. (2008). Indicadores De Produção De Resíduos Hospitalares Em Centros De Saúde– Caso Do Concelho Do Barreiro. Lisboa.
3. Tavares, A. M. (2004). A Gestão Dos Resíduos Hospitalares E O Papel Da Autoridade De Saúde - Caso Do Concelho Da Amadora. Lisboa.
4. Othigo, E. A. (November de 2014). Evaluation of Biomedical Waste Management: A case study of the Mater Hospital in Nairobi County-Kenya. Kenya: University of Nairobi.
5. Moreira, I. G. (2012). Caracterização gravimétrica dos resíduos gerados em enfermaria do Hospital Santa Casa de Misericórdia de vitória. Vitória.

Anexos

Anexo 1: Resultados obtidos na caracterização dos Resíduos Hospitalar no centro de saúde de xipamanine

Tabela A 1.1: Produção diária do resíduo comum da primeira semana

Local de Geração	Produção Diária do resíduo comum (peso e Capitação)														
	2ªFeira			3ª Feira			4ª Feira			5ª Feira			6ª Feira		
	Kg	n° Pac.	Cap.	Kg	n° Pac.	Cap.	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Cap.	Kg	n° Pac.	Cap.
Farmacia	13.1	496	0.026	11.6	389	0.029	9.27	368	0.025	11.7	413	0.028	11.3	446	0.025
Maternidade	6.51	36	0.18	5.25	42	0.125	3.53	44	0.08	5.12	40	0.128	2.78	45	0.062
Setor de injeções	1.23	37	0.033	0.52	32	0.016	0.25	26	0.009	1.22	28	0.043	0.31	33	0.009
PAV	0.57	88	0.006	0.72	77	0.009	0.32	81	0.003	0.35	93	0.004	0.45	69	0.007
Psicosocial	0.59	43	0.013	0.31	52	0.005	0.47	37	0.012	0.41	56	0.007	0.87	29	0.030
Sala de TB	0.58	60	0.009	0.34	54	0.006	0.23	67	0.003	0.13	59	0.002	0.38	45	0.008
SAAJ	0.27	27	0.01	0.32	23	0.013	0.22	30	0.007	0.26	22	0.012	0.32	25	0.013
Banco de Socorro	5.52	85	0.064	4.4	69	0.063	2.99	50	0.059	5.31	23	0.231	0.99	26	0.038
Saude Oral	0.56	26	0.021	0.35	25	0.014	0.49	23	0.021	0.25	19	0.013	0.27	24	0.011
Laboratorio	1.56	69	0.022	1.15	55	0.021	0.78	46	0.016	0.89	49	0.018	1.33	62	0.021
GATV	0.43	33	0.013	0.14	25	0.005	0.32	19	0.016	0.27	15	0.018	0.22	17	0.013
PréNatal	0.98	29	0.033	0.32	34	0.009	0.77	30	0.025	0.49	25	0.020	2.11	19	0.111
Total	31.33	1029	0.03	25.4 4	877	0.029	19.64	821	0.023	26.4	842	0.031	21.33	840	0.025
Segunda semana															
Farmácia	12.9	387	0.033	10.2 2	331	0.031	11.3	359	0.031	10.5	354	0.030	9.41	339	0.028
Maternidade	7.22	79	0.091	4.85	53	0.092	5.33	63	0.085	3.93	46	0.085	4.54	38	0.119
Sector de Feridas	0.25	35	0.007	0.18	29	0.006	0.23	31	0.007	0.13	42	0.003	0.11	33	0.003
PAV	0.67	79	0.008	0.44	64	0.007	0.19	83	0.002	0.29	66	0.004	0.37	89	0.004
Psicosocial	0.53	50	0.011	0.24	42	0.006	0.16	53	0.003	0.12	49	0.002	0.24	35	0.007
Sala deTB	0.63	64	0.010	0.35	47	0.007	0.42	38	0.011	0.25	45	0.006	0.43	32	0.013
SAAJ	0.38	30	0.013	0.22	24	0.009	0.33	29	0.011	0.25	19	0.013	0.4	32	0.013
Banco de socorro	5.75	72	0.080	2.3	48	0.048	1.85	44	0.042	1.21	28	0.043	0.75	33	0.023
Saude Oral	0.94	34	0.028	0.33	29	0.011	0.39	24	0.016	0.43	22	0.020	0.29	27	0.011
Laboratorio	1.85	63	0.029	1.2	57	0.021	0.99	58	0.017	1.34	60	0.022	0.93	58	0.016
GATV	0.97	25	0.039	0.54	21	0.026	0.34	29	0.012	0.54	18	0.030	0.35	20	0.018
PréNatal	1.05	33	0.032	0.95	39	0.024	0.83	32	0.026	0.96	29	0.033	1.3	30	0.043
Total	33.1	951	0.035	21.8	784	0.028	22.4	843	0.027	19.9	778	0.026	19.12	766	0.025

Tabela A 1.2: Produção do resíduo infeccioso e Anatômico

Local de Produção	Produção Diária do resíduo infeccioso e Anatômicos (peso e Capitação)														
	2ª Feira			3ª Feira			4ª Feira			5ª Feira			6ª Feira		
	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.
Farmácia															
Maternidade	0.73	36	0.020	1.18	42	0.028	0,97	39	0.025	0.99	40	0.025	1.2	45	0.027
Sector de injecoes	1.16	37	0.031	0.92	32	0.029	0.86	26	0.033	1.2	28	0.043	0.95	33	0.029
PAV	0.12	88	0.001	0.8	77	0.010	0.11	81	0.001	0.15	93	0.002	0.5	69	0.007
Psicosocial	0.55	43	0.013	0.57	52	0.011	0.41	37	0.011	0.6	56	0.011	0.3	29	0.010
PNTB	0.59	60	0.010	0.35	54	0.006	0.63	67	0.009	0.42	59	0.007	0.31	45	0.007
SAAJ	0.29	27	0.011	0.15	23	0.007	0.18	30	0.006	0.13	22	0.006	0.15	25	0.006
Banco de Socorro	1.53	73	0.021	1.3	44	0.030	0.96	50	0.019	0.99	23	0.043	0.35	26	0.013
Saude Oral	0.95	26	0.037	0.75	25	0.030	0.69	23	0.030	0.53	19	0.028	0.59	24	0.025
Laboratorio	1.52	69	0.022	1.21	55	0.022	0.98	46	0.021	1.11	49	0.023	1.3	62	0.021
GATV	0.34	33	0.010	0.55	25	0.022	0.43	19	0.023	0.28	15	0.019	0.44	17	0.026
PréNatal	0.37	29	0.013	0.47	34	0.014	0.42	30	0.014	0.33	25	0.013	0.22	19	0.012
			#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!			#DIV/0!
Total	6.46	521	0.012	6.86	463	0.015	4.64	448	0.010	5.84	429	0.014	5.96	394	0.015
Segunda semana															
Farmácia															
Maternidade	0.93	39	0.024	0.88	32	0.028	0.98	43	0.023	0.73	36	0.020	0.63	28	0.023
Sector de Feridas	1. 11	35	0.031	0.86	29	0.030	0.93	31	0.030	1.19	42	0.028	0.62	33	0.019
PAV	0.15	79	0.002	0.9	64	0.014	0.12	83	0.001	0.14	66	0.002	0.17	89	0.002
Psicosocial	0.6	50	0.012	0.34	42	0.008	0.46	53	0.009	0.38	49	0.008	0.31	35	0.009
PNTB	0.62	64	0.010	0.42	47	0.009	0.32	38	0.008	0.46	45	0.010	0.28	32	0.009
SAAJ	0.27	30	0.009	0.18	24	0.008	0.14	29	0.005	0.12	19	0.006	0.22	32	0.007
Banco de S	0.38	52	0.007	0.79	48	0.016	0.46	44	0.010	0.39	28	0.014	0.44	33	0.013
Saude Oral	0.94	34	0.028	0.88	29	0.030	0.56	24	0.023	0.47	22	0.021	0.41	27	0.015
Laboratorio	1.22	63	0.019	0.99	57	0.017	0.97	58	0.017	1.05	60	0.018	0.49	58	0.008
GATV	0.95	25	0.038	0.45	21	0.021	0.35	29	0.012	0.33	18	0.018	0.27	20	0.014
PréNatal	0.73	33	0.022	0.63	39	0.016	0.52	32	0.016	0.24	29	0.008	0.28	30	0.009
Total	7.9	504	0.016	7.32	432	0.017	5.81	464	0.013	5.5	414	0.013	4.12	417	0.010

Tabela A 1.3: Produção diária do resíduo Cortante e/ou perfurante

Local de Produção	Produção Media Diária do resíduo Cortante e/ou perfurante (peso e cap)														
	2ª Feira			3ª Feira			4ª Feira			5ª Feira			6ª Feira		
	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.	Kg	% p	Capit.	Kg	n° Pac.	Capit.
Farmácia															
Maternidade	0.65	36	0.018	0.87	42	0.021	0.62	39	0.016	0.34	40	0.009	0.28	45	0.006
Sector de injeções	0.27	37	0.007	0.12	32	0.004	0.23	26	0.009	0.18	28	0.006	0.17	33	0.005
PAV	0.54	88	0.006	0.33	77	0.004	0.41	81	0.005	0.32	93	0.003	0.38	69	0.006
Psicosocial	0.45	43	0.010	0.34	52	0.007	0.23	37	0.006	0.35	56	0.006	0.15	29	0.005
PNTB	0.43	60	0.007	0.23	54	0.004	0.33	67	0.005	0.28	59	0.005	0.42	45	0.009
SAAJ	0.05	27	0.002	0.09	23	0.004	0.12	30	0.004	0.11	22	0.005	0.08	25	0.003
Banco de Socorro	0.99	73	0.014	0.32	44	0.007	0.19	50	0.004	0.23	23	0.010	0.32	26	0.012
Saude Oral	0.33	26	0.013	0.15	25	0.006	0.33	23	0.014	0.31	19	0.016	0.28	24	0.012
Laboratorio	0.86	69	0.012	0.57	55	0.010	0.66	46	0.014	0.43	49	0.009	0.54	62	0.009
GATV	0.19	33	0.006	0.1	25	0.004	0.08	19	0.004	0.05	15	0.003	0.02	17	0.001
PréNatal	0.32	29	0.011	0.33	34	0.010	0.28	30	0.009	0.22	25	0.009	0.29	19	0.015
Total	5.08	521	0.010	3.45	463	0.007	3.48	448	0.008	2.82	429	0.007	2.93	394	0.007
Segunda semana															
Farmácia															
Maternidade	0.55	39	0.014	0.44	32	0.014	0.34	43	0.008	0.27	36	0.008	0.49	28	0.018
Sector de Feridas	0.29	35	0.008	0.26	29	0.009	0.22	31	0.007	0.15	42	0.004	0.16	33	0.005
PAV	0.43	79	0.005	0.31	64	0.005	0.33	83	0.004	0.17	66	0.003	0.15	89	0.002
Psicosocial	0.36	50	0.007	0.2	42	0.005	0.24	53	0.005	0.22	49	0.004	0.08	35	0.002
PNTB	0.13	64	0.002	0.09	47	0.002	0.14	38	0.004	0.06	45	0.001	0.11	32	0.003
SAAJ	0.1	30	0.003	0.07	24	0.003	0.12	29	0.004	0.05	19	0.003	0.13	32	0.004
BS	0.53	52	0.010	0.33	48	0.007	0.12	44	0.003	0.16	28	0.006	0.12	33	0.004
Saude Oral	0.34	34	0.010	0.13	29	0.004	0.11	24	0.005	0.19	22	0.009	0.26	27	0.010
Laboratorio	0.52	63	0.008	0.44	57	0.008	0.37	58	0.006	0.25	60	0.004	0.28	58	0.005
GATV	0.18	25	0.007	0.1	21	0.005	0.04	29	0.001	0.05	18	0.003	0.11	20	0.006
PréNatal	0.22	33	0.007	0.14	39	0.004	0.09	32	0.003	0.07	29	0.002	0.11	30	0.004
Total	3.65	504	0.007	2.51	432	0.006	2.12	464	0.005	1.64	414	0.004	2	417	0.005

Tabela A 1.4: Caracterização quantitativa dos RH do CSX

	Resíduo comum		Resíduos infecciosos e anatómicos		Resíduos cortante e/ou perfurante		Total
	m(Kg)	% em peso	m(Kg)	% em peso	m(Kg)	% em peso	m(Kg)
Média diária	24.41	73	6,04	18	2.97	9	33.42
Média mensal	732.3	73	181.2	18	89.1	9	1002.6

Tabela A 1.5: Produção média total da per capitação

	Produção per capita para os resíduos comuns	Produção per capita para os resíduos infecciosos e anatómicos	Produção per capita para os resíduos cortante e/ou perfurante	Total Kg/(nº Hab * dia)
Média diária	0.0279	0.0135	0.0066	0.0480

Anexo 3: processo de valorização para cada material usado no sector de ferida; EPIs usada para cada serviço; e métodos de formação e sensibilização que se deve implementar

<p>Processo para Valorização dos resíduos reutilizáveis para os seguintes matérias: tesoura; Pintas; Espelho; Boca de pato, e outros matérias necessários para sua valorização.</p> <p>1- Descontaminação do material apos o seu uso com uma solução hipoclorito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encher o recipiente com a solução hipoclorito a 0.5% num recipiente de pastico. • Calçar luvas, aspirar a solução para as parte onde não entra a solução. • Remover os instrumentos para limpeza. <p>2- Limpeza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar escova de limpeza ou pano para remover sangue, tecido, etc. • Por fim passar por água limpa. <p>3- Autoclavagem a Vapor (Esterilização):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embrulhar num papel todos os componentes lavados • Arrumar os itens de modo a que o vapor penetre em todas as superficies. • Certificar que as partes abertas dos instrumentos não estejam obstruídas • Por fim deixar arrefecer antes de usar. <p>4- Desinfecção por Hipoclorito a 0.5%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afundar completamente os instrumentos para que fique cheio da solução e deixar ficar 20 minuto. • Remover usando luvas ou pinças. • Passar por agua fervida e secar com um pano estéril por um forno a uma temperatura 100-130°C 	<p>EPIs para o instante da recolha transporte e armazenamento dos residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bata • Avental plástico • Botas de borracha ou sapatos impermeáveis; • Luvas de borrachas • Mascaras facial <p>E para EPIs para o sector de tratamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Camisa e calça apropriado • Avental de descartável fora do plástico • Óculos de proteção • Luvas de borrachas • Mascaras facial • E Toca para proteção do cabelo <p>Passos para limpeza na área do Armazenamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descontaminação da área com a solução hipoclorito a 0,5% por 10 min; • Passagem de água com sabão • E por fim passar com agua limpa e deixar secar <p>Implantação de formação e sensibilização:</p> <p>O processo de formação deverá decorrer durante período de duas semanas antes da implementação deste sistema de gestão.</p> <p>Com o objectivo da formação, de modo a se ter o conhecimento deste sistema de gestão dos resíduos proposto, assim propulsionando melhorias e minimizar os riscos associados desde a produção de resíduos, segregação, armazenamento, transporte e tratamento dos resíduos.</p> <p>Durante a formação, sensibilizar os funcionários de saúde adquirir conhecimentos adequados sobre a utilização de EPI, sensibilizar os funcionários de limpeza a não misturar os resíduos recicláveis de modo a ter um destino propício.</p>
---	--

Anexo 2: Imagens



Figura 2.2: residências em contacto com o CSX



Figura 2.1.: Área do Armazenamento dos Resíduos



Figura 2.3.: Incineradora dos resíduos



Figura 3.4.: Leitor da temperatura dos resíduos incinerados