

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

WEIDE DAYANE MARQUES NASCIMENTO

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS DO SETOR
ADMINISTRATIVO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

UBERABA/MG

2020

WEIDE DAYANE MARQUES NASCIMENTO

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMUNS DO SETOR
ADMINISTRATIVO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, área de concentração Gestão de Operações, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Araújo Pereira

UBERABA/MG

2020

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

N199g Nascimento, Weide Dayane Marques
Gerenciamento de resíduos sólidos comuns do setor administrativo de
um hospital universitário / Weide Dayane Marques Nascimento. -- 2020.
163 f. : il., graf., tab.

Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica) -- Uni-
versidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2020
Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Araújo Pereira

1. Gerenciamento de Resíduos. 2. Saúde. 3. Sustentabilidade. 4. Meio
ambiente. I. Pereira, Gilberto de Araújo. II. Universidade Federal do
Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 628.4.046:502.131.1

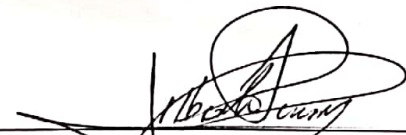
WEIDE DAYANE MARQUES NASCIMENTO

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
FEDERAL: uma proposta de prática sustentável

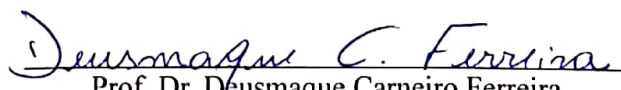
Trabalho de conclusão apresentado ao
Programa de Mestrado Profissional em
Inovação Tecnológica da Universidade Federal
do Triângulo Mineiro, como requisito para
obtenção do título de mestre.

Uberaba, 20 de fevereiro de 2020

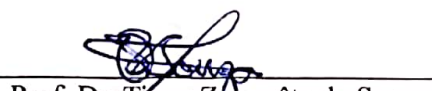
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Gilberto de Araújo Pereira
Orientador – UFTM



Prof. Dr. Deusmaque Carneiro Ferreira
Membro titular – UFTM



Prof. Dr. Tiago Zanquêta de Souza
Membro Titular – UNIUBE

Dedico aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela benção da vida e pela oportunidade desta conquista.

Aos meus pais, José do Nascimento Silva e Maria Marques da Silva, pelo apoio, por acreditarem e por sonhar comigo este ideal, assim como meus queridos irmãos Wálisson Marques do Nascimento e Webert Marques da Silva.

Ao meu esposo Samuel Ramos Maia, pela compreensão e cumplicidade incondicionais em todos os projetos que desenvolvo.

À Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica (PMPIT), seu corpo docente, direção e administração pela oportunidade e contribuição ao meu enriquecimento profissional e pessoal.

Ao meu orientador Prof. Dr. Gilberto de Araújo Pereira por ter sido imparcial em me aceitar como orientanda, por sua educação, ensinamentos, disponibilidade e auxílio na construção deste trabalho, obrigada pela oportunidade.

Aos Professores Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Dr. Mário Sérgio da Luz por terem doado seu tempo para participar das bancas de Qualificação e aos professores Dr. Deusmaque Carneiro Ferreira e Dr. Tiago Zankêta de Souza por aceitarem compor banca de Defesa, dando suas preciosas contribuições para o desenvolvimento deste trabalho. Além dos suplentes Dr. Amilton Diniz e Souza e Dra. Divanice Contim, pela disponibilidade.

Ao secretário do PMPIT, Ênio Umberto Alves dos Santos, pela atenção e paciência.

À chefia do Setor de Hotelaria, Renata Maria Dias de Abreu, e à Gerência de Resíduos do HC-UFTM, Luciano Paiva, e a secretária Ângela por toda cooperação para a pesquisa.

Ao técnico de segurança do trabalho, Eduardo de Souza Lima Fachetti, que ajudou na supervisão da coleta de dados, bem como foi atencioso e colaborativo quando precisei durante a inspeção do processo de gerenciamento de resíduos.

Ao grupo de estagiários de engenharia ambiental que ajudaram na coleta de dados, em especial ao discente Leonardo Carvalho Siqueira, que ajudou na confecção da cartilha e do questionário avaliativo.

À equipe de técnicas de enfermagem com quem tenho o prazer de trabalhar, Cíntia Crasto de Lima, Régia Carla Vasconcelos Elias, Rosângela Aparecida Martins e Samaritana Lamounier Silva, incluindo Nalva Felipa da Silva, pelo carinho, união e torcida.

A todos que de alguma maneira me apoiaram nesta jornada, o meu muito obrigada.

“Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre.”

Paulo Freire

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da classificação dos resíduos e ilustração dos símbolos	32
Figura 2 – Mapa da evolução das políticas estaduais de resíduos sólidos no Brasil.....	34
Figura 3 – Linha do tempo referente às exigências legais do processo de reciclagem de RSS no Brasil	36
Figura 4 – Distribuição das microrregiões do Triângulo Sul de Minas Gerais, 2020	48
Figura 5 – Localização do Hospital de Clínicas da UFTM, 2020	48
Figura 6 – A estrutura organizacional do HC-UFTM, baseado na rede EBSE RH	50
Figura 7 – Fluxograma das etapas da pesquisa para caracterização dos resíduos, HC/UFTM, 2019	53
Figura 8 – Instruções para coleta de dados: pesagem de resíduos no HC/UFTM, 2019	54
Figura 9 – Identificação do saco preto com adesivo, conforme setor, HC/UFTM, 2019	56
Figura 10 – Coletores para armazenamento dos resíduos dos setores administrativos selecionados na primeira quinzena da coleta de dados, abrigo externo, HC/UFTM, 2019	56
Figura 11 – Coletores para armazenamento dos resíduos dos setores administrativos, segunda quinzena da coleta de dados, abrigo externo do hospital, julho de 2019	57
Figura 12 – Distribuição do resíduo em lona para inspeção, abrigo externo do hospital, 2019.....	57
Figura 13 – Pesagem do resíduo em balança eletrônica, abrigo externo do hospital, 2019.....	58
Figura 14 – Etapas do manejo de resíduos do HC/UFTM, 2018.....	61
Figura 15 – Descrição do subprocesso de gerenciamento de RSS comum no HC/UFTM, 2019.....	65
Figura 16 – Coletores de resíduo comum e infectante da unidade de Pronto Socorro infantil, HC/UFTM dez./2019	66
Figura 17 – Coletor externo de resíduo comum e infectante no corredor em frente ao almoxarifado central do HC/UFTM, dez./2019.....	66
Figura 18 – Recolhimento de resíduo comum na Unidade de Terapia Intensiva, dez./2019	67
Figura 19 – Carrinho de limpeza usado no recolhimento de resíduo e limpeza, dez./2019	68
Figura 20 – Armazenamento do resíduo comum no abrigo interno da Unidade de Terapia Intensiva, HC/UFTM, dez./2019	68
Figura 21 – Transporte de resíduo comum do abrigo interno para o abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019	69
Figura 22 – Interior do abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019	70
Figura 23 – Exterior do abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019	70

Figura 24 – Recolhimento do resíduo comum do abrigo externo para o destino final, HC/UFTM dez./2019	71
Figura 25 – Lavagem do abrigo externo, HC/UFTM dez./2019	71
Figura 26 – Lavagem do coletor do abrigo externo de resíduo comum, HC/UFTM dez./2019	72
Figura 27 – Lavagem da balança de resíduo, HC/UFTM dez./2019	72
Figura 28 – Descrição do subprocesso de gerenciamento de RSS comum reciclável de papel e papelão, HC/UFTM, 2019	73
Figura 29 – Descarte de copo descartável na copa da unidade de pronto socorro infantil, HC/UFTM, dez./2019	75
Figura 30 – Número total de copos plásticos e papel A4 consumidos no HC/UFTM, de fev./2019 a jan./2020	76
Figura 31 – Expurgo (abrigo interno temporário) do Pronto Socorro Adulto, HC/UFTM, dez./2019	79
Figura 32 – Coletor para descarte de papelão, entrada externa do serviço de nutrição e almoxarifado, HC/UFTM, dez./2019	80
Figura 33 – Coletor para descarte de papelão e outros resíduos, corredor próximo ao Ambulatório Maria da Glória, HC/UFTM, dez./2019	80
Figura 34 – Porta de entrada interna do serviço de nutrição, HC/UFTM, dez./2019	80
Figura 35 – Caixa de papelão no corredor da Unidade de doenças infecto parasitárias (UDIP), HC/UFTM, dez./2019	81
Figura 36 – Caixa de papelão próximo a porta de acesso para corredor da ultrassonografia e pronto socorro, HC/UFTM, dez./2019	81
Figura 37 – Porta de entrada lateral interna do laboratório, HC/UFTM, dez./2019	81
Figura 38 – Corredor da área externa em frente ao almoxarifado, HC/UFTM, dez./2019	82
Figura 39 – Carrinho de metal para colocar papeis a serem reciclados (a) ou encaminhados para o faturamento (b), HC/UFTM, dez./2019	82
Figura 40 – Papel disposto em caixa na farmácia do pronto socorro, aguardando recolhimento para reciclagem, HC/UFTM, dez./2019	83
Figura 41 – Carro coletor de material reciclável, HC/UFTM, dez./2019	84
Figura 42 – Abrigo externo de recicláveis, HC/UFTM, dez./2019	84
Figura 43 – Processo de trituração das folhas, HC/UFTM, dez./2019	85
Figura 44 – Capa do projeto rHeCicla, em elaboração, HC/UFTM, 2020	86
Figura 45 – Resíduos de madeira no abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019	87
Figura 46 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas administrativas do PSI do HC/UFTM, dez./2019	89
Figura 47 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas administrativas do PSA do HC/UFTM, dez./2019	90
Figura 48 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas administrativas do Setor de Terapia Intensiva, dez./2019	91

Figura 49 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas da Gerência Administrativa de Saúde do HC/UFTM	92
Figura 50 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas da Gerência administrativa do HC/UFTM, dez./2019	93
Figura 51 – Tipos de lixeiras para coleta de resíduos comuns, HC/UFTM, dez./2019	94
Figura 52 – Tipos de resíduos gerados nos diversos setores do HC	97
Figura 53 – Peso (kg) dos RSS comum gerados no HC no período de janeiro a dezembro, segundo os anos de 2017 e 2018	101
Figura 54 – Acondicionamento segundo os tipos de resíduos gerados nos diversos setores do HC/UFTM	103
Figura 55 – Lixeiras de coleta seletiva, (a) entrada Ambulatório Maria da Glória, (b) recepção do Rx, (c) entrada principal de relógio de pontos, (d) guarita do Pronto Socorro, (e) área de convivência do HC/UFTM, dez./2019	104
Figura 56 – Classificação de coletores de resíduos sólidos, segundo as cores, 2020	105
Figura 57 – Espaço destinado ao expurgo de diferentes setores do HC/UFTM: pronto socorro adulto (a), pronto socorro infantil (b), bloco cirúrgico (c) e centro de terapia intensiva (d), dez./2019	106
Figura 58 – Coletor com rodas ou carro de coleta: recipiente com rodas utilizado para acondicionar e transportar internamente os sacos com resíduos. HC/UFTM, dez./2019	107
Figura 59 – Distribuição do peso e porcentagem dos resíduos sólidos comuns gerados nos ambientes administrativos do CTI, PS e GAS/GA, HC/UFTM, 2019 ...	112
Figura 60 – Distribuição do peso (kg) do resíduo comum nos ambientes administrativos da UTI, PS e GS, durante 45 dias, HC/UFTM, 2019	114
Figura 61 – Percentual de resíduo reciclável, não reciclável e orgânico nos diferentes setores da UTI, PS e GS, HC/UFTM, 2020	114
Figura 62 – Distribuição do resíduo comum coletado no administrativo da unidade de terapia intensiva (UTI), representando um dia, HC/UFTM, 2019	115
Figura 63 – Separação dos resíduos gerados no administrativo da unidade do pronto socorro (PS), em um dia da semana, HC/UFTM, 2019	115
Figura 64 – Separação dos resíduos gerados pela unidade de gerência em atenção à saúde e gerência administrativa (GS) em um dia da semana, HC/UFTM, 2019	116
Figura 65 – Distribuição, em porcentagem, do volume de subtipos de resíduos recicláveis dos setores administrativos, HC/UFTM, 2019	117
Figura 66 – Distribuição por quinzena do resíduo nos ambientes administrativos da UTI, PS e GS, segundo sua classificação, HC/UFTM, 2019	118
Figura 67 – Cartilha educativa: sensibilização para reciclagem de resíduo comum hospitalar, produto desenvolvido para o HC/UFTM, 2020	127
Figura 68 – Notícia sobre o projeto desenvolvido, a cartilha e o questionário, no site do HC/UFTM, em fevereiro de 2020	128
Figura 69 – Imagem ilustrativa de campanha para reduzir uso de copo descartável, HU/UFJF, dez./2016	131

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definições da Lei 12.305/2010 referente à conceitos de resíduos sólidos, destinação, coleta seletiva, logística reversa, reciclagem, rejeitos e disposição final	38
Quadro 2 – Definição de alguns resíduos comuns em coletas seletivas	39
Quadro 3 – Etapas de implementação para coleta seletiva, segundo o decreto nº 5940, 25 de outubro de 2006	40
Quadro 4 – Programação de atividade piloto para projeto de pesquisa, HC/UFTM, 2019	52
Quadro 5 – Programação de atividade de pesquisa para os setores pré-estabelecidos	55
Quadro 6 – Descrição dos resíduos comuns, segundo o tipo e condição para reciclagem, provenientes de setores administrativos do HC/UFTM, dez./2019	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Distribuição de lixeira em ambientes administrativos dentro do hospital, 2019	95
Tabela 2 –	Distribuição dos resíduos Classe D – comum do HC/UFTM, segundo o peso (kg), no período de 2015 a 2019.....	98
Tabela 3 –	Resumo descritivo dos resíduos Classe D – comum gerados no HC/UFTM, segundo o peso (kg), no período de 2015 a 2019.....	99
Tabela 4 –	Valor em reais (R\$) dos resíduos Classe D – comum do HC/UFTM, segundo os meses no período de 2015 a 2019.....	100
Tabela 5 –	Peso e porcentagem relativa dos resíduos, segundo os tipos que foram gerados nos períodos de 30 dias e 45 dias, HC/UFTM, dez. 2019.....	113
Tabela 6 –	Distribuição do número de sacos plásticos pretos (G e P) e valores em reais, segundo os setores do hospital, no mês de dezembro de 2019	120
Tabela 7 –	Comparação entre peso (kg) e valores (R\$) do resíduo D reciclável e o comum, HC/UFTM, no período de 2015 a 2019.....	121
Tabela 8 –	Resumo descritivo do volume de papelão e papelão recolhidos no HC/UFTM, no período de 2015 a 2019	122
Tabela 9 –	Distribuição real de salas, lixeiras e gasto com saco preto na UTI, PS e GS salas administrativas, comparadas com o total de salas administrativos no HC/UFTM, 2019.....	124
Tabela 10 –	Volume e gasto, real e estimado, de resíduo comum reciclável de alguns setores administrativos, HC/UFTM, junho a agosto de 2019.....	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGHU	Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Controle de Infecção Hospitalar
CEMAM	Central de Materiais e Medicamentos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COOPERU	Cooperativa de Recolhedores Autônomos de Resíduos Sólidos e Materiais Recicláveis de Uberaba
DS	Desenvolvimento Sustentável
DIVIGEP	Divisão e Gestão de Pessoas
DML	Depósito de Material de Limpeza
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPI	equipamentos de proteção individual
EPS	Poliestireno Expandido
GA	Gerência Administrativa
GAS	Gerência de Atenção à Saúde
GS	Gerência de saúde
HC	Hospital de Clínicas
INTO	Instituto de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LR	Logística Reversa
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde
PLS	Plano de Gestão de Logística Sustentável
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PHS	Projeto Hospitais Saudáveis
PS	Pronto Socorro
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSSS	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SUS	Sistema Único de Saúde
TBL	Triple Bottom Line
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro

RESUMO

Parte dos resíduos de serviços de saúde (RSS) é similar aos domiciliares. A segregação correta evita a não contaminação dos resíduos comuns, diminui o potencial risco à saúde pública, além de propiciar a recuperação dos recicláveis, gerando economia para o hospital e emprego a comunidade. O objetivo geral desta pesquisa foi descrever o Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviços de Saúde e analisar o perfil do resíduo comum em setores administrativos de um hospital universitário federal. Trata-se de estudo de caso, aplicado, descritivo, de abordagem quantitativa. Realizada em 2019, Uberaba/MG, a pesquisa se deu em quatro etapas: descrever o processo de gerenciamento de resíduos comum no hospital; o perfil de produção, segregação e descarte de resíduo comum; caracterização em relação a quantidade, tipo, potencial para reciclagem, bem como proposição de estratégias para gestão sustentável. Não foi necessário apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa, mas houve autorização e consentimento para o estudo e registro de imagem pessoal. Os resultados permitiram o mapeamento e análise dos subprocessos do manejo dos RSS e a mensuração dos custos envolvidos no gerenciamento de RSS do tipo comum, com ênfase em setores administrativos. Estimou-se que, em um ano, o HC consome em torno de 1.203.700 de copos plásticos e 3.610.500 de papel A4. O gasto com sacos pretos é de 105.000 unidades/mês, que correspondem a R\$ 473.340,00 por ano. Nos setores estudados, o consumo de sacos pretos correspondeu a 5% do total no hospital. No geral, recolhem papel e papelão para reciclagem desde 2015, correspondendo a 4.742 kg/mês e 54.845 kg/ano (R\$ 41.933,70 média/ano). Os papeis representaram 12% de todos os resíduos comuns no mesmo período. O HC gera em média 40.671 kg/mês de resíduo comum, pagando-se em torno de R\$ 29.968,00/mês e R\$ 427.157,00/ano. O estudo de caso se deu nas unidades: urgência e emergência, terapia intensiva, gerência de atenção à saúde e administrativa. Constatou-se que 53% dos resíduos comuns gerados nelas podem ser reciclados. Desses, 86% são papeis ou papelões e 12% são copos ou outros plásticos. Com isso, estimou-se que poderia ser reciclado no complexo hospitalar em torno de 114.618 kg/ano de resíduos (R\$ 87.110,00/ano). Espera-se melhoria dos subprocessos de reciclagem de resíduo comum, diminuição de gastos, economizando papel e copos descartáveis, redução do resíduo comum e aumento dos recicláveis. A adesão dos colaboradores é essencial. Por isso, elaborou-se uma cartilha educativa e um questionário online para a gestão, a fim de avaliar o conhecimento dos colaboradores e contribuir na escolha de ações e estratégias para uma gestão sustentável.

Palavras-Chaves: Gerenciamento de Resíduos. Saúde. Sustentabilidade. Meio Ambiente.

ABSTRACT

Part of the waste from health services (RSS) is similar to household waste. Correct segregation avoids the non-contamination of common waste, reduces the potential risk to public health, in addition to promoting the recovery of recyclables, generating savings for the hospital and employment for the community. The general objective of this research was to describe the Health Services Waste Management Plan and to analyze the profile of common waste in administrative sectors of a federal university hospital. It is a case study, applied, descriptive, with a quantitative approach. Held in 2019, Uberaba / MG. The research took place in four stages: describing the common waste management process in the hospital; the profile of production, segregation and disposal of common waste; characterize it in terms of quantity, type, potential for recycling, as well as propose strategies for sustainable management. There was no need for an appraisal by the Research Ethics Committee, but there was authorization and consent for the study and registration of personal image. The results allowed the mapping and analysis of the subprocesses of the management of RSS and the measurement of the costs involved in the management of RSS of the common type, with emphasis on administrative sectors. It was estimated that in one year HC consumes around 1.203.700 plastic cups and 3.610.500 A4 paper. The expense with black bags is 105.000 units/month, which corresponds to R\$ 473.340.00 per year. In the sectors studied, the consumption of black bags corresponded to 5% of the total in the hospital. In general, they have collected paper and cardboard for recycling since 2015, corresponding to 4.742 kg/month and 54.845 kg/year (R\$ 41.933.70 average/year). Papers represented 12% of all common waste in the same period. the HC generates an average of 40.671 kg/month of common waste, paying around R\$ 29.968.00/month and R\$ 427.157.00/year. The case study took place in the units: urgency and emergency, intensive care, health care and administrative management. It was found that 53% of the common waste generated in them can be recycled. Of these, 86% are paper or cardboard and 12% are glasses or other plastics. As a result, it was estimated that around 114,618 kg/year of waste could be recycled in the hospital complex (R\$ 87.110,00/year). It is expected to improve the subprocesses for recycling common waste, reducing expenses, saving paper and disposable cups, reducing common waste and increasing recyclables. Employee membership is essential. Employee membership is essential. For this reason, an educational booklet and an online questionnaire for management were prepared in order to assess the knowledge of employees and contribute to the choice of actions and strategies for sustainable management.

Keywords: Waste Management. Health. Sustainability. Environment.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	OBJETIVO GERAL.....	21
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
3.1	GESTÃO SUSTENTÁVEL NO AMBIENTE HOSPITALAR	22
3.1.1	Hospitais Verdes.....	24
3.1.2	Hospitais Saudáveis	25
3.2	DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE	27
3.2.1	Classificação de resíduos sólidos de saúde	28
3.3	PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	30
3.4	COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS DE SAÚDE	34
3.5	LOGÍSTICA REVERSA EM UNIDADES DE SAÚDE	38
3.6	RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE: UMA VISAO MUNDIAL.....	39
4	MATERIAL E MÉTODO.....	42
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	42
4.2	LOCAL E TEMPO DO ESTUDO.....	42
4.3	ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	44
4.4	ASPECTOS ÉTICOS.....	55
5	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	56
5.1	O HOSPITAL DE CLÍNICAS, A UNIVERSIDADE UFTM E O PLANO DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL.....	56
5.2	PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO NO HC/UFTM	60
5.2.1	Descrição do subprocesso de gestão de resíduos de serviço de saúde da classe D no HC/UFTM: comum.....	60
5.2.2	Descrição do subprocesso de gestão de resíduos de serviço de saúde do Grupo D no HC/UFTM: recicláveis ou reutilizáveis.....	68
5.2.2.1	Gerenciamento de papel e papelão no HC/UFTM.....	70

5.2.2.2	<i>Gerenciamento de copo plástico no HC/UFTM.....</i>	71
5.2.2.3	<i>Consumo e gasto com copo plástico e papel A4 no HC/UFTM.....</i>	72
5.2.2.4	<i>Descrição das etapas do subprocesso de gestão de resíduos recicláveis – papel e papelão</i>	74
5.3	PERFIL DO RESÍDUO COMUM NO HCUFTM.....	83
5.3.1	Descrição dos ambientes administrativos geradores de resíduos.....	83
5.3.2	Descrição do perfil de produção de resíduos sólidos de saúde no HC.....	92
5.3.3	Descrição do perfil de produção, segregação, coleta e transporte de resíduos sólidos de saúde comuns	98
5.4	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO COMUM NO SETOR ADMINISTRATIVO DO HOSPITAL EM RELAÇÃO A QUANTIDADE, TIPO, POTENCIAL PARA RECICLAGEM E IMPACTO FINANCEIRO.....	103
5.4.1	Caracterização dos resíduos de serviço de saúde (RSS) dos setores administrativos em relação ao tipo encontrado.....	103
5.4.2	Descrição dos resíduos de serviço de saúde dos setores administrativos quanto ao volume	106
5.4.3	Descrição dos resíduos de serviço de saúde dos setores administrativos quanto aos subtipos de recicláveis	112
5.4.4	Mensuração dos custos dos resíduos de serviço de saúde dos setores administrativos.....	114
5.4.4.1	<i>Mensuração dos resíduos sólidos de saúde comum reciclável.....</i>	116
5.4.4.2	<i>Estimativas de valores, gastos e economia com resíduos recicláveis de setores administrativo no hospital.....</i>	118
5.4.4.3	<i>Estratégias para gestão sustentável na inspeção do resíduo comum.....</i>	121
10	CONCLUSAO	127
	REFERÊNCIAS	130
	ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM....	139
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PESQUISA.....	140
	ANEXO C - TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO.....	141
	ANEXO D – CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL.....	
	APÊNDICE A – CARTILHA EDUCATIVA.....	142
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO.....	146

1 INTRODUÇÃO

O estudo em questão apresenta relevância social, ambiental e econômica, uma vez que buscou analisar o processo de gerenciamento de resíduos sólidos de saúde visando contribuir para uma gestão qualificada e voltada para a sustentabilidade ambiental.

A categoria sustentabilidade provém do âmbito da biologia e da ecologia. Representa a tendência dos ecossistemas ao equilíbrio dinâmico, à cooperação e à coevolução, e responde pelas interdependências de todos com todos, garantindo a inclusão de cada um. Nessa perspectiva, sustentabilidade e desenvolvimento configuram uma contradição nos próprios termos. Eles têm lógicas que se auto negam: uma privilegia o indivíduo, a outra o coletivo; uma enfatiza a competição, a outra a cooperação; uma a evolução do mais apto, a outra a coevolução de todos juntos e inter-relacionados. Esse paradoxo reflete a insustentabilidade. Dessa forma, precisamos, urgentemente, de um outro “modo sustentável de viver”, um novo paradigma civilizatório que garanta a vitalidade da Terra e a perpetuidade da espécie humana. Uma sociedade é sustentável se seus cidadãos forem socialmente participativos, cultivarem um cuidado consciente para com a conservação e regeneração da natureza e destarte, puderem tornar concreta e continuamente perfectível a democracia socioecológica. Por estes critérios a maioria dos países do mundo está ainda longe de ser considerada uma sociedade sustentável. (BOFF, 2012).

O tema em suas diversas vertentes chama atenção, sobretudo, porque há discussões sobre a degradação do meio ambiente, realizadas em fóruns internacionais, bem como cobrança por responsabilidade socioambiental pela sociedade, associadas a uma legislação mais rigorosa, o que têm estimulado ações e apontado os caminhos para uma abordagem mais eficiente quando se trata de gestão de resíduos, tanto de processos industriais quanto de pós consumo (SHIBAO; DOS SANTOS, 2018). Entende-se como responsabilidade socioambiental a que uma empresa, ou organização tem com a sociedade e com o meio ambiente além das obrigações legais e econômicas. Refere-se aos problemas e processos sociais, tendo em conta sua relação com o meio ambiente: desenvolvimento socioambiental. A responsabilidade socioambiental pode se manifestar, dentre outras formas, por meio de projetos filantrópicos e educacionais, oportunidades de emprego, premiações e serviços sociais alinhados aos interesses da comunidade, e da preservação ambiental (PAIVA et al., 2019).

A não geração e a redução da produção de resíduos, bem como as melhores práticas de gestão de resíduos, ainda são os grandes desafios da sociedade contemporânea, entre outros,

visto que os processos industriais entregam para a sociedade produtos com uma alta carga ambiental na forma de emissões de poluentes e resíduos (SHIBAO; DOS SANTOS, 2018).

Durante décadas, a abordagem das questões ambientais limitava-se a proteger e tentar restaurar o dano ao meio ambiente depois de ocasionado (BLENGINI, 2008). Dano ambiental é aquele provocado pela exploração abusiva de recursos naturais ou por emissões poluentes não controladas (TRINDADE; LEAL, 2017). A responsabilidade fica dividida em três esferas distintas, a primeira é a de medidas reparatórias, aplicada na esfera Civil da obrigação de reparação integral do dano, e as outras duas são de medidas punitivas nas esferas administrativa e penal, com imposição de multas e outras penas (JANNUZZI; BERTÉ, 2012).

No entanto, desde meados dos anos 1990, a abordagem da gestão de resíduos, aos poucos, deixou de se limitar ao final dos processos industriais (“fim de tubo”) para considerar os produtos com valor econômico negativo e que, conseqüentemente, precisam ser evitados (GIANNETTI; ALMEIDA, 2006).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, vale-se dos princípios da ecologia industrial e coloca entre seus principais objetivos a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2012).

A PNRS considera como geradores de resíduos sólidos as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo. Além disso, classifica-os quanto à origem e periculosidade, sendo que os resíduos de serviços de saúde são os gerados em serviços prestadores de assistência à saúde humana ou animal, classificados como resíduos perigosos (BRASIL, 2012).

Entende-se como gerenciamento de resíduos sólidos o conjunto de ações desempenhadas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos mesmos, assim como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com a PNRS ou com o plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei (BRASIL, 2012).

Verifica-se que o impacto causado no meio ambiente pela produção desenfreada de resíduos sólidos, tem levado o governo e a sociedade a buscar alternativas para minimizar a degradação da natureza e aumentar o bem-estar da sociedade como um todo. Várias iniciativas no sentido de ordenar a questão dos resíduos sólidos já foram realizadas mediante projetos de lei. Para os municípios, recaem os planos de gerenciamento integrado e a gestão do lixo municipal (PEIXOTO; CAMPOS; D’AGOSTO, 2005).

Nos últimos anos, nota-se uma tendência mundial de reutilização e de reaproveitamento dos produtos lançados no lixo para a fabricação de novos objetos, através dos processos de reciclagem, o que representa economia de matéria-prima e de energia obtidas do meio ambiente. Assim, o conceito de lixo vem sendo modificado, podendo ser entendido como "algo que pode ser útil e aproveitável pelo homem" (PEIXOTO; CAMPOS; D'AGOSTO, 2005).

Uma parcela dos resíduos urbanos é constituída pelos resíduos de serviço de saúde (RSS). A origem desses resíduos ocorre em hospitais, consultórios odontológicos, necrotérios, laboratórios, farmácias, serviços de acupuntura entre outros similares. Considerando divergências entre alguns autores ao se referir aos resíduos sólidos de serviço de saúde, já que alguns utilizam as siglas RSSS (resíduo sólido de serviço de saúde) e outros RSS (resíduo sólido de saúde), foi adotada como padrão neste estudo a sigla RSS que é a oficial tanto na RDC (Resolução Da Diretoria Colegiada) 306 quanto na PNRS (BRASIL, 2004).

Verifica-se que cerca de 80% dos resíduos gerados numa organização da saúde não são perigosos e se forem segregados corretamente a maior parte deles podem ser reutilizados e recicláveis (FERNANDES, 2016).

Sendo assim, os RSS não deveriam causar nenhum impacto na saúde humana nem ao ambiente se fossem devidamente gerenciados (BRASIL, 2013). Por isso, destaca-se a importância, em especial, no ambiente hospitalar, da classificação e da correta segregação para que se possa reduzir não somente os riscos ambientais, mas as despesas com coleta, tratamento e disposição final.

A incineração total dos resíduos de serviços de saúde, sem sua devida necessidade, é onerosa e maléfica devido aos controles e filtros exigidos em função dos subprodutos lançados na atmosfera. Isso pode ocorrer por um excesso de cuidado da instituição ou falta de conhecimento e capacitação da equipe ao separar os resíduos.

Segundo Pozzetti e Monteverde (2017), em sua grande maioria, os hospitais, pouca ou quase nenhuma providência, tomam com relação às toneladas de resíduos gerados diariamente nas mais diversas atividades desenvolvidas dentro de um hospital. Muitos limitam-se a encaminhar a totalidade de seus resíduos para sistemas de coleta especial – mais onerosos que o sistema de coleta comum – dos Departamentos de Limpeza Municipais.

O resíduo de saúde é classificado em cinco tipos distintos de A à E. Para o desenvolvimento deste trabalho, foram utilizados como alvo uma porção específica contida nos resíduos do Grupo D, denominados como “comuns”, que não apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente, podendo integrar-se aos resíduos recicláveis, que são aqueles passíveis de retorno ao ciclo produtivo, e aos que apresentam condições para aplicação da logística reversa.

O Decreto Federal 5.940/06 estabelece que os órgãos e entidades públicas destinem os seus resíduos recicláveis às associações e cooperativas de catadores. Essa ação é conhecida como coleta seletiva solidária, que visa identificar as demandas dos catadores, para promover ações que desenvolvam a inclusão social e econômica desses trabalhadores, além de promover o debate global sobre o desenvolvimento sustentável, redução da destinação dos resíduos para aterros e minimização dos impactos ambientais (BRASIL, 2006a). Essa lei se aplica às instituições públicas, porém as que são privadas, podem legalmente segregar seus resíduos e encaminhá-los para a reciclagem, a fim de obter lucro de duas formas, seja na redução do pagamento por volume de lixo descartado como na venda dos recicláveis e/ou dos produtos gerados.

Entende-se por desenvolvimento sustentável a capacidade de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. Mais que a preservação dos recursos, a ideia de desenvolvimento sustentável abrange outras questões presentes na sociedade, conforme é exposto por Ribeiro e Morelli (2009). Os autores acreditam que o pensamento sustentável, solucionará problemas advindos de políticas de gestão ineficientes, da falta de leis relacionadas ao assunto, da falta de fontes alternativas de matéria prima, da produção e destinação dos resíduos, da contaminação do solo, da água e do ar, dentre outros. Ou seja, o desenvolvimento sustentável precisa abranger também as relações urbanas, pois irão influenciar no funcionamento dos sistemas (RIBEIRO; MORELLI, 2009).

No ordenamento jurídico brasileiro, o artigo 225 da Constituição Federal faz referência a um desenvolvimento sustentável, pois informa que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

O destino dos resíduos de serviços de saúde está intimamente ligado aos princípios de biossegurança, no que diz respeito à precaução de riscos ao meio ambiente e a vida no planeta como um todo. Estudo mostra que as principais causas da poluição do solo são: o acúmulo de resíduo sólido, como embalagens de plástico, papel e metal, e de produtos químicos, como fertilizantes, pesticidas e herbicidas (SILVA et al., 2015). O vidro, por exemplo, leva cerca de 5 mil anos para se decompor, enquanto certos tipos de plástico, impermeáveis ao processo de biodegradação promovido pelos micro-organismos, levam milhões de anos para se desintegrarem, conforme citado por Silva *et al.* (2015). Logo, o material sólido do lixo demora muito tempo para desaparecer no ambiente. Além disso, as soluções usadas para reduzir o acúmulo de rejeitos, como a incineração e a deposição em aterros sanitários, também têm efeito

poluidor, pois emitem fumaça tóxica, no primeiro caso, ou produzem fluidos tóxicos que se infiltram no solo e contaminam os lençóis freáticos (SILVA et al., 2015). Portanto, a melhor forma de amenizar o problema, é investir nos processos de reciclagem, além do uso de materiais biodegradáveis ou não descartáveis, levando a necessidade de pensar o consumo.

Diante deste preceito, os resíduos sólidos, juntamente com os RSS, vêm sendo um problema mundial, apresentando um percentual de crescimento assustador, causado pela explosão populacional e suas necessidades de consumo (SANTOS; SOUZA, 2012). Os RSS têm despertado especial atenção das autoridades e da população em geral sobre o importante risco potencial para a saúde humana e ambiental (SANTOS; SOUZA, 2012). Assim, a segregação adequada dos RSS reduz a contaminação dos resíduos comuns, os riscos à saúde ocupacional e permite recuperar os materiais recicláveis. Porém, a segregação eficiente dos resíduos dependerá de treinamento e sensibilização dos colaboradores envolvidos na geração dos RSS. A sensibilização não necessariamente pressupõe a adequação total do processo de coleta de resíduos, mas o conhecimento pode gerar sensibilização, que pode levar a conscientização, estimulando cada indivíduo a desenvolver seu papel na sociedade em prol da diminuição do impacto ambiental gerado. Segundo Querino *et al.* (2017), a Educação Ambiental serve como mediadora do processo de conscientização da sociedade a respeito de problemas relacionados aos meios socioeconômico e ambiental, buscando soluções que venham a minimizar e/ou compensar estes problema.

Este estudo, portanto, abordou o processo de gestão da qualidade dos resíduos comuns dos setores administrativos de um Hospital Universitário Federal, cuja problemática foi norteadas pelas seguintes questões: Como ocorre a segregação do resíduo comum? Como se dá o descarte dos resíduos de saúde? Quais resíduos comuns poderiam ser reciclados?

Percebe-se que o aperfeiçoamento tecnológico na área da saúde aumenta a sobrevida da população, elevando a demanda de atendimentos, consequentemente, em laboratórios, clínicas, ambulatorios, unidades básicas de saúde e internamentos em hospitais. Tudo isso leva a necessidade de elaboração de projetos voltados para o tratamento dos resíduos resultantes dos processos assistenciais. A promoção de técnicas que objetivam reduzir, reciclar e reutilizar os materiais gera também a diminuição destes, servindo como medida preventiva de agravos à saúde.

A temática abordada nesta pesquisa é fundamentada na relevância ambiental, social e econômica, caracterizada pela consciência da redução de geração de resíduos, com práticas sustentáveis. A preocupação com o meio ambiente é destaque nas mídias e no meio científico,

já que a poluição aumenta problemas de saúde pública, agrava a incidência de catástrofes e diminui a sobrevida do planeta.

Não se pode discutir resíduos sólidos sem mencionar a poluição do meio ambiente. A questão ambiental tornou-se uma preocupação mundial.

Oliveira e Santos (2018) informam que “problemas ambientais”, como deslizamentos de terrenos, erosão de solos, contaminação dos recursos hídricos, solos ou ar, marés negras, entre outros, tem-se agravado como consequência da atividade antrópica. Discute ainda que as problemáticas ambientais revelam um enorme potencial para desenvolvimento de atividades práticas/experimentais associadas a factos e materiais do quotidiano, e a educação em ciências pode assumir um papel de relevo, pelo seu valor formativo, para o desenvolvimento de cidadanias informadas e de sociedades mais sustentáveis, numa perspectiva de igualdade de oportunidades (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

Segundo Silva et al. (2015), a grande maioria das nações do mundo reconhece a emergência e buscar soluções aos problemas ambientais. Cita ainda que alterações climáticas, desertificação, poluição atmosférica e perda da biodiversidade são algumas das questões a serem resolvidas por cada uma das nações do mundo, segundo suas respectivas especificidades. Nesse contexto, pode-se afirmar que não importa o quão rico seja um país, mas o que pode realmente ser feito é investir em educação ambiental, consciência coletiva e ensinamentos dos benefícios da coleta de lixo e reciclagem, como realizá-los e o que podem trazer para sociedade e para o meio ambiente. Conforme Querino *et al.* (2017), a educação ambiental é definida como o processo que busca desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Para isso, ela poderia ser inserida já no ensino fundamental, médio e superior, compondo a grade curricular dos estudantes de diferentes áreas, além de ser replicada em empresas, a fim de fortalecer as ações em prol ao meio ambiente.

Todavia, essa ideologia não deveria apenas ser imposta ao setor privado e aos civis, mas executada pelo poder público em seus estabelecimentos. Este estudo toma como cenário os hospitais, um grande gerador de poluição sólida e líquida. Portanto, justifica a escolha do tema como um bem de saúde pública, social, ambiental e sustentável. Entretanto, o desafio é grande e envolve adversários poderosos, movidos por interesses que pouco tem contribuído para a proteção dos recursos naturais (SILVA et al., 2015). Mas o que está em jogo é, antes de tudo, a vida do planeta e de seus habitantes. Por isso, é urgente a mobilização para proteger a biodiversidade, da qual a sociedade depende, a iniciar com pesquisas que incentivem a prática de sustentabilidade no ambiente hospitalar.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e analisar a composição gravimétrica do resíduo comum em setores administrativos de um hospital universitário federal.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Descrever o processo de gerenciamento de resíduo comum de um hospital universitário federal.
2. Identificar o perfil de produção, segregação e descarte de resíduo comum de um hospital universitário federal.
3. Descrever o resíduo comum no setor administrativo de um hospital universitário federal quanto a quantidade, tipo, potencial para reciclagem e impacto financeiro.
4. Propor estratégias para gestão sustentável na inspeção do resíduo comum em um hospital universitário federal.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico tem por objetivo elucidar os principais assuntos que embasam este estudo. Inicialmente, buscou-se explorar os tipos de resíduos gerados em um hospital, em seguida contextualizar sobre os temas: gestão sustentável no ambiente hospitalar, definição e classificação de resíduos sólidos de saúde, plano nacional de resíduos sólidos, coleta seletiva de resíduos de saúde, logística reversa em unidades de saúde e uma visão mundial da reciclagem de resíduos sólidos da saúde.

3.1 GESTÃO SUSTENTÁVEL NO AMBIENTE HOSPITALAR

Os hospitais são os grandes expoentes da prestação de serviços no setor da saúde. No Brasil, em virtude de políticas hospitalocêntricas implantadas principalmente na segunda metade do século XX, são atualmente mais de 6.300 (seis mil e trezentos) hospitais compondo o Sistema Único de Saúde (SUS) e atendendo a uma população de mais de 200 milhões de habitantes (PAIM et al., 2011). Esses estabelecimentos contam com atividades de grande potencial para a produção de resíduos, como o seu funcionamento 24 horas durante 365 dias ao ano e a alta demanda por água e recursos energéticos, o que os tornam importantes eixos na implantação de uma cultura voltada ao desenvolvimento sustentável, sobretudo na sustentabilidade ambiental (TOLEDO; DEMAJOROVIC, 2006).

O desenvolvimento sustentável (DS) recebe várias significações, sendo que três pontos elementares as unem, sendo elas: as questões ambientais, sociais e econômicas, consideradas as dimensões do DS (CLARO; CLARO; AMÂNCIO, 2008). Pode-se ainda citar a influência cultural e política no DS.

Essas três dimensões na literatura científica são intituladas de *triple bottom line* (TBL), frequentemente empregado para o termo de sustentabilidade organizacional, são amplamente aplicados em instituições com finalidades de controlar gastos e adequar seus modos de produção, objetivando economizar e minimizar impactos ambientais. Estudos como o de Campos e Ramos (2014) mostram que a interação entre esses fatores promove resultados satisfatórios em suas dimensões.

Em um sentido mais amplo, notamos que o DS tem uma característica própria, que é pensar em longo prazo, não apenas focar nas demandas contemporâneas, levando a refletir que atitudes tomadas pela sociedade hoje terão reflexo da sociedade que vivenciaremos no futuro. Sendo assim, sustentabilidade compreende ações que garantem qualidade de vida, conservação

do meio ambiente, adequação territorial (NASCIMENTO, 2012). Nesse foco, a sustentabilidade ambiental pode ser alcançada a partir da utilização racional dos recursos renováveis de forma a garantir sua reposição, assegurar atividades produtivas menos dependentes de recursos naturais tendo em vista sua finitude, e pela distribuição equânime dos bens produzidos onde não haja acumulação prejudicial (NASCIMENTO, 2012). Os recursos naturais renováveis detêm a capacidade de renovação após serem utilizados pelo homem em suas atividades produtivas. Os recursos com tais características são florestas, água e solo. Caso haja o uso ponderado de tais recursos, certamente não se esgotarão (FREITAS, 2014). O desafio da gestão das universidades consiste em equilibrar os sempre limitados recursos financeiros com a necessidade de gastos crescente. O êxito da administração depende, entre outros fatores, da capacidade de implementar os projetos de melhorias dos gastos, considerando as variadas restrições administrativas e orçamentárias (CURI et al., 2019).

Dada sua importância, o desenvolvimento sustentável entra em pauta nas discussões do planejamento de instituições do setor público e privado (BARBIERI et al., 2010).

Nessa perspectiva, instituições de diversos setores estão incorporando a sustentabilidade em seus processos produtivos. Um exemplo recente tem sido a adoção dos princípios da sustentabilidade pela área da saúde. Nesta, um destaque particular é concedido aos hospitais, que também podem ser considerados como uma empresa, os quais ofertam serviços de média e alta complexidade em saúde que englobam, segundo Dias (2004, p. 8), “tratamento, ensino, pesquisa, reabilitação, promoção da saúde e prevenção da doença”.

As edificações hospitalares são consumidoras potenciais de energia e recursos ambientais, além de geradoras de resíduos de fração infectante (VILAS-BOAS, 2011). Desse modo, com a grande demanda dos serviços de saúde e seus altos custos na manutenção e operacionalização das tecnologias, tornam-se pertinentes às instituições de saúde agregar valores da sustentabilidade, com objetivo de minimizar impactos ambientais e redução de gastos, garantindo uma melhor oferta dos serviços, bem como sua autossuficiência, sem comprometer a qualidade do cuidado prestado à população (VILAS-BOAS, 2011).

As inovações nos processos dentro dos ambientes hospitalares estão surgindo muitas vezes como mudanças pontuais, mas que conseguem contribuir com a sustentabilidade ambiental das organizações. O exemplo mais comum vem sendo a redução do uso de papel mediante a implantação de prontuários eletrônicos (DE LIMA et al., 2019)

Outro setor dos hospitais que vem ganhando práticas sustentáveis é a farmácia, onde ocorrem os processos de medicação. Esses são geradores de muitos RSS. Uma das primeiras inovações no setor foi o uso de softwares que além dos benefícios na redução do uso do papel

ajudam na gestão da dispensação de medicamentos e no controle do estoque, favorecendo um regime de compras mais sustentável, pois, os fármacos são resíduos de impactos preocupantes no ambiente, por modificarem o metabolismo de organismos vivos (FURUKAWA et al., 2016).

As modificações na estrutura física dos hospitais para conciliar recursos terapêuticos de alta tecnologia com a otimização de recursos têm resultado em redução dos impactos ambientais, graças a projetos de gestão embasados na promoção da saúde com enfoque na sustentabilidade (URIBE; ARBOLEDA, 2015). O processo de passagem para as práticas sustentáveis nas organizações hospitalares passa necessariamente pela construção de uma mentalidade voltada à sustentabilidade nos seus colaboradores (DE LIMA et al., 2019)

A mudança de hábitos e pensamentos leva aos conceitos de “hospitais verdes” e “hospitais saudáveis”.

3.1.1 Hospitais Verdes

No Século 21, a palavra em evidência é “sustentabilidade”, estando mais presente no cotidiano da população, que passa a compreender que a preservação ambiental que “deixou de ser algo apenas correto para se tornar indispensável ao bem-estar de todos” (PAIVA, 2013).

A questão ambiental e social vem sendo abordada com frequência, tanto na mídia quanto na área acadêmica, atraindo a atenção da sociedade e das organizações para a relevância do tema. Quando a empresa beneficia o meio ambiente, ela também se favorece, atraindo mais consumidores por conta de suas ações ambientais e sociais (ROCHA; PFITSCHER; DE CARVALHO, 2015). Talvez, por isso, é mais comum.

A presença das instituições de ensino na discussão sobre gestão ambiental não pode ser descartada, pois elas também precisam encontrar soluções para os problemas pertinentes ao ambiente que as cercam (ROCHA; PFITSCHER; DE CARVALHO, 2015)).

Nos últimos anos, centros de saúde de todo o mundo começaram a buscar iniciativas para diminuir o impacto produzido ao meio ambiente, garantindo a sustentabilidade de suas práticas (PAIVA, 2013).

Segundo especialistas, os hospitais com construções normais gastam até 2,5 vezes mais energias que um prédio de escritórios do mesmo porte. No contraponto, os “hospitais verdes” estão ganhando força e apresentam projetos inovadores, comprovando que, com criatividade, é possível combinar tecnologia e consciência ecológica (PAIVA, 2013).

Os hospitais verdes são os que têm preocupação ambiental e respeitam o meio ambiente em vários aspectos, sua construção, por exemplo, é baseada nos conceitos do *Green Building* –

Padrões Internacionais do *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) (PAIVA, 2013). Dados do *Green Building Council* Brasil apontam que os padrões sustentáveis custam entre 1 e 7% a mais do que o modelo convencional, porém, conseguem minimizar esses gastos implementando modernos sistemas de aproveitamento de águas pluviais, tratamento de água, consumo de energia e geração de resíduos, logo há economia desde o processo de edificação da obra até a gestão do empreendimento (PAIVA, 2013). A redução da produção de resíduos, por exemplo, atinge 70%.

No Brasil, há alguns exemplos bem-sucedidos de hospitais sustentáveis. Um deles é o Norte D'Or, localizado em Cascadura, Zona Norte do Rio de Janeiro, uma das primeiras unidades hospitalares brasileiras construídas à base de tecnologia que o torna ecologicamente sustentável, com foco no reaproveitamento da energia e água (PAIVA, 2013). No prédio, foi criado um grande “telhado verde”, composto por 30 centímetros de terra e argila expandida, que ocupa mais de 40% do edifício, retendo a água da chuva, resfriando o telhado, impedindo que boa parte do calor atravesse a laje e consequentemente reduzindo a demanda por refrigeração. “Hoje é indispensável planejar o uso racional de fontes de energia e que medidas tomar para garantir o crescimento sem agredir o meio ambiente (PAIVA, 2013).

Além do terraço sustentável, o Norte D'Or também possui vidros inteligentes, que retêm 70% da luminosidade, otimizando a luz natural para vários setores. Já o calor produzido pelo ar condicionado, que iria para a atmosfera, é reaproveitado por um sistema de torres de arrefecimento com água que, aquecida, é utilizada nos banheiros do prédio, diminuindo gastos de gás, água e energia (PAIVA, 2013).

O hospital público também está começando a se adequar à ideia sustentável. O Instituto de Traumatologia e Ortopedia Jamil Haddad (INTO), também localizado no Rio de Janeiro, é uma das primeiras construções do Sistema Único de Saúde (SUS) a se comprometer ao conceito “hospital verde”. O INTO conseguiu controlar e reduzir o consumo de energia elétrica e água e de resíduos e substâncias químicas (PAIVA, 2013). Apresentam uma estação de tratamento de esgoto para tratar a água e reutilizá-la no sistema de resfriamento e de irrigação dos jardins. Também reaproveitam a água da chuva nesse processo. Contam ainda com energia solar para o aquecimento dos chuveiros (PAIVA, 2013). A iniciativa mais recente é a substituição de todos os termômetros (clínicos, de banho-maria e de geladeira) e aparelhos de pressão (esfigmomanômetro) que continham mercúrio por outros equipamentos digitais, livres do metal tóxico e também mais econômicos. A mudança evitou o risco de contaminação que o mercúrio oferecia à saúde dos profissionais e dos pacientes (PAIVA, 2013).

3.1.2 Hospitais Saudáveis

Em razão deste cenário, foi criado o Projeto Hospitais Saudáveis (PHS), que é uma organização sem fins lucrativos que tem como objetivo transformar o setor da saúde em um exemplo a ser seguido no que se refere a proteção ao meio ambiente e segurança do trabalhador (HOSPITAIS SAUDÁVEIS, 2019).

O Projeto Hospitais Saudáveis tem como objetivos fundamentais: I) elaboração de pesquisa, informações e articulação de políticas públicas mediante os riscos aos pacientes, profissionais e o meio ambiente no âmbito hospitalar; II) repassar informações a sociedade e elaborar programas de treinamento aos profissionais da saúde; III) analisar os resultados sobre o exercício da prevenção de enfermidades, acidentes e prejuízo ambiental; IV) analisar, incentivar, elaborar e promover tecnologias alternativas que excluam ou diminuam danos ambientais na assistência à saúde e sociedade; V) proporcionar a ética, a paz, a cidadania, os direitos do indivíduo, o direito de ir e vir e outros valores (SOUZA, 2016).

Os recursos naturais são bem finitos e a intervenção humana está provocando consequências muito danosas ao planeta, ao meio ambiente e à população. Os ambientes e as edificações de saúde precisam ser eficientes e sustentáveis e promover saúde e bem-estar, alinhados aos objetivos do desenvolvimento sustentável (ZIONI, 2019).

Podem participar do PHS profissionais de saúde, instituições prestadoras de serviços, instituições de ensino e de pesquisa em saúde, organizações da sociedade civil em geral e demais organizações, públicas ou privadas, comprometidas com os objetivos e valores. Trata-se de um projeto composto por organizações setoriais, institutos de ensino, órgãos públicos e organizações não governamentais (KARLINER; GUENTHER, 2011).

Os Hospitais Saudáveis, assim denominados, são aqueles que trabalham com o conceito de sustentabilidade em todos os elos da cadeia. Desde a escolha dos seus fornecedores até em medidas para capacitação dos seus funcionários. Eles têm como desafio planejar um futuro mais saudável, pois os hospitais curam, porém também poluem. Desta forma, o projeto tenta disseminar a ideia de como não gerar mais doença com as atividades realizadas dentro dos hospitais (KARLINER; GUENTHER, 2011).

Um hospital verde e saudável é aquele que promove a saúde pública reduzindo continuamente seus impactos ambientais e eliminando, em última instância, sua contribuição para a carga de doenças. Um hospital verde e saudável reconhece a relação entre a saúde humana e o meio ambiente e demonstra esse entendimento por meio de sua governança, estratégia e operações. Ele conecta necessidades locais com suas ações ambientais e prática

prevenção primária envolvendo-se ativamente nos esforços da comunidade para promover a saúde ambiental, a equidade em saúde e uma economia verde (KARLINER; GUENTHER, 2011).

A adesão à campanha “Projeto Hospitais Saudáveis” não tem custo. É fácil de participar, tanto na forma individual (pessoas) como institucional (organizações). Para instituição, a organização pode juntar-se à rede Projeto Hospitais Saudáveis em apenas três passos. Passo 1: confirmar o conhecimento dos objetivos do PHS e preencher o formulário de cadastro; passo 2: enviar uma carta de adesão assinada por um dirigente da organização (diretor, superintendente ou outro cargo de direção), manifestando seu interesse em participar e a concordância com a missão e os objetivos do PHS e indicando um representante; passo 3: ao receber a mensagem de aceite de sua solicitação o representante da organização deve fazer o login no site da rede para confirmar sua adesão e alterar sua senha de membro da rede PHS (HOSPITAIS SAUDÁVEIS, 2019). Embora pública, essa ação não está ligada diretamente ao Ministério do Meio Ambiente.

Podem tornar-se membros institucionais da rede PHS pessoas jurídicas de todos os tipos, que atuam no sistema de saúde brasileiro (assistência, educação, pesquisa, prevenção, gestão, etc.), assim como instituições que tenham interesse ou atuem nas áreas de saúde pública e ambiental, meio ambiente, sustentabilidade, segurança do trabalho, políticas públicas, pesquisa e ensino, entre outras.

Hospitais e sistemas de saúde apresentam abundância de produtos, desde químicos, eletrônicos e plásticos até energia, medicamentos e alimentos. A criação e a execução de políticas de compras éticas e verdes podem exercer um papel principal na efetivação de muitas das metas da Agenda para Hospitais Verdes e Saudáveis (SOUZA, 2016).

Embora não haja um modelo único de hospital verde e saudável, muitos hospitais e sistemas de saúde em todo o mundo estão tomando medidas para reduzir sua pegada ambiental, contribuir para melhorar a saúde pública e economizar dinheiro, tudo isso ao mesmo tempo (KARLINER; GUENTHER, 2011).

3.2 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

Os resíduos do serviço de saúde (RSS) são definidos como aqueles que provêm de estabelecimentos de saúde (WHO, 2014). Esses estabelecimentos são considerados todos os lugares que prestam os serviços relacionados à assistência à saúde humana ou animal (BRASIL, 2005a). Trata-se de atividades exercidas por prestadores de assistência médica, odontológica,

laboratorial, farmacêutica, dentre outros que, por suas especificidades, necessitam de processos diferenciados no manejo, exigindo ou não tratamento prévio para a disposição final (BRASIL, 2005a; CUSSIOL, 2008).

Podemos definir resíduos como sendo todo material proveniente de atividades humanas nas indústrias, comércios e residências que seja considerado inútil. Neste conceito, o termo lixo, está incluído sob as diversas formas, inclusive o lixo tóxico e prejudicial ao meio ambiente. Por resíduos sólidos, de acordo com sua composição química, teremos os resíduos orgânicos, composto de matéria viva, como por exemplo, restos de alimentos e dejetos humanos e os resíduos inorgânicos, composto de materiais fabricados pelo homem, tais como plástico, vidro e metal (DE LIMA et al., 2019).

As unidades hospitalares brasileiras são responsáveis por 1% de todo o conjunto de resíduos sólidos coletados diariamente no Brasil, perfazendo um total de mais de 2.300 toneladas diárias (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

Os RSS são parte importante dos resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pelo volume gerado (cerca de 1 a 3%), mas sim pelo potencial de risco à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2006a).

Em nível mundial, a cada ano, são produzidas 1,3 bilhão de toneladas de lixo. Em 2025, o número chegará aos 2,2 bilhões, uma crise global, em que o principal vilão é a má gestão dos governos (GRAYLEY, 2012).

A resolução do BRASIL (2005a), que revoga a Resolução nº. 283, de 12 de julho de 2001, e as disposições da Resolução nº. 5, de 5 de agosto de 1993, traz, entre outros, os conceitos de resíduos sólidos, plano de gerenciamento de resíduos sólidos, além de padronizar as embalagens para o acondicionamento dos resíduos do grupo “A”, recomendando ainda, para tratamento destes resíduos, a esterilização a vapor ou a incineração. A mesma resolução determina que o responsável legal pela Instituição de Saúde deve apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde – PGRSS, sendo responsável por todo processo de gerenciamento de seus resíduos, desde sua geração até sua disposição final.

3.2.1 Classificação de resíduos sólidos de saúde

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 2005), classifica os resíduos sólidos de serviço de saúde em cinco grupos distintos (Grupo A, B, C, D e E), conforme a ser descritos. A Figura 1 ilustra os símbolos de identificação dos mesmos grupos de resíduos, que são comumente ilustrados nos sacos plásticos ou recipientes destinados.

As atividades-fim de um hospital são geradoras de um grande número de resíduos, muitos deles descartáveis, que podem ou não estar infectados por agentes patogênicos. Entre aqueles do rol de elementos que podem ser infecciosos estão seringas e agulhas, curativos, embalagens de sangue e outros. As unidades hospitalares ainda são responsáveis pela produção de resíduos não infectantes de papelão, madeira, plásticos, tecidos e metais (TOLEDO; DEMAJOROVIC, 2006).

Percebe-se grande diversidade de materiais nos RSS. Surge, então, uma preocupação ambiental que reside no fato que um erro durante as etapas do gerenciamento destes resíduos pode levar a um acidente ambiental, afetando também a qualidade de vida da população que é dependente do equilíbrio e da sustentabilidade ambiental (COSTA; FONSECA, 2009).

Como os RSS possuem natureza diversa e heterogênea é preciso classificar os resíduos para que haja uma segregação segura para o trabalhador e o meio ambiente. No Brasil, foram propostas diferentes classificações para os RSS, as principais foram recomendadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que por sua vez, através da resolução 33/2003 propôs uma classificação em cinco grupos para resíduos de saúde: Grupo A – potencialmente infectantes; Grupo B – químicos; Grupo C – rejeitos radioativos; Grupo D – resíduos comuns; e Grupo E – perfurocortantes (BRASIL, 2003).

O grupo A ainda é subdividida em A1, A2, A3, A4 e A5.

Os componentes que se enquadram em A1 são: culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética; resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente, que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre (CONAMA, 2005).

Enquadram-se em A2: carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações; cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de

microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica (CONAMA, 2005).

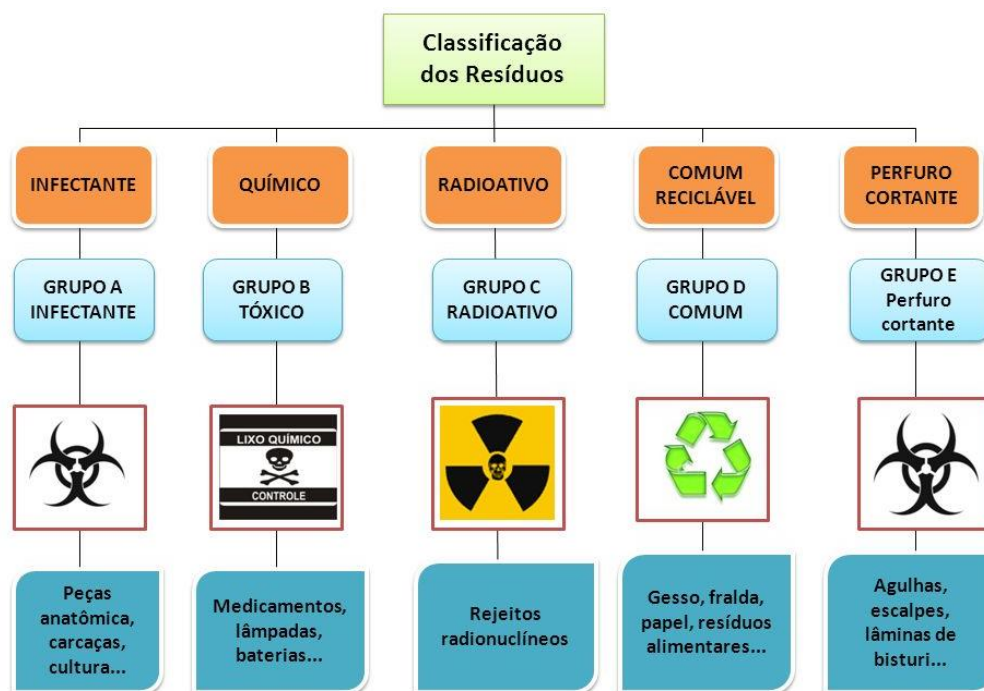
Enquadram-se em A3: peças anatômicas (membros) de humanos, amputados; produtos de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares (CONAMA, 2005).

Enquadram-se em A4: kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membranas filtrantes de equipamentos médico-hospitalares e de pesquisas, entre outros similares; sobras de amostras de laboratório e seus recipientes, contendo fezes, urina e secreções provenientes de pacientes que não sejam suspeitos de contaminação e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismos causadores de doenças emergentes, que se tornem epidemiologicamente importantes ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; resíduos de tecidos adiposos provenientes de lipoaspiração e lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere esse tipo de material; recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica; carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações; bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão (CONAMA, 2005).

Enquadram-se em A5: órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons (CONAMA, 2005).

Atualmente, vigora a RDC 222/2018 que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências, além de trazer a classificação dos RSS mantendo os mesmos grupos da RDC 306/2004 (BRASIL, 2004; BRASIL, 2018).

Figura 1 – Organograma da classificação dos resíduos e ilustração dos símbolos



Fonte: Incineradora da Catinguera, 2014

Dos resíduos descritos, recebeu destaque neste estudo os comuns, o Grupo D, que são aqueles que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares (BRASIL, 2018).

Enquadram-se nesse grupo papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1; sobras de alimentos e do preparo de alimentos; resto alimentar de refeitório; resíduos provenientes das áreas administrativas; resíduos de varrição, flores, podas e jardins; resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde; forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado; resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológica associada; pelos de animais (BRASIL, 2018). Verifica-se que muitos desses são resíduos com possibilidade de reciclagem ou de reaproveitamento.

Tendo em vista a expressiva quantidade de resíduos do grupo D, como papel e plástico, gerados em estabelecimentos de serviços de saúde é necessário que mais esforços sejam destinados a ações de reciclagem, reutilização e minimização de consumo dentro deste grupo (ZAJAC et al., 2019). Devido à diversidade dos RSS gerados, a caracterização é a primeira

atitude que deve ser tomada para possibilitar a adequada segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final (SCHNEIDER, 2004).

3.3 PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2012).

Ela antecipa a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado) (BRASIL, 2012).

Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, ou seja, dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadãos e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo. Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal, metropolitano e municipal; além de impor a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSS) (BRASIL, 2012).

A criação da PNRS é umas das iniciativas mais importantes que o Brasil já realizou no tocante à geração de resíduos, para que este assunto pudesse ser tratado de forma mais séria (BOURSCHEIDT, 2018). Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadores, uma vez que é voltado ao incentivo da participação dos catadores de materiais recicláveis nos processos de logística reversa e coleta seletiva (BRASIL, 2012).

Além disso, os instrumentos da PNRS ajudarão o Brasil a atingir uma das metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima. E conforme Marotti et al. (2017, p. 23),

a qualidade dos planos se relaciona não apenas ao melhor planejamento no setor, mas também à promoção da saúde pública, à conservação do meio ambiente, à manutenção das estruturas urbanas, à limpeza pública e à consequente melhoria da qualidade de vida da população.

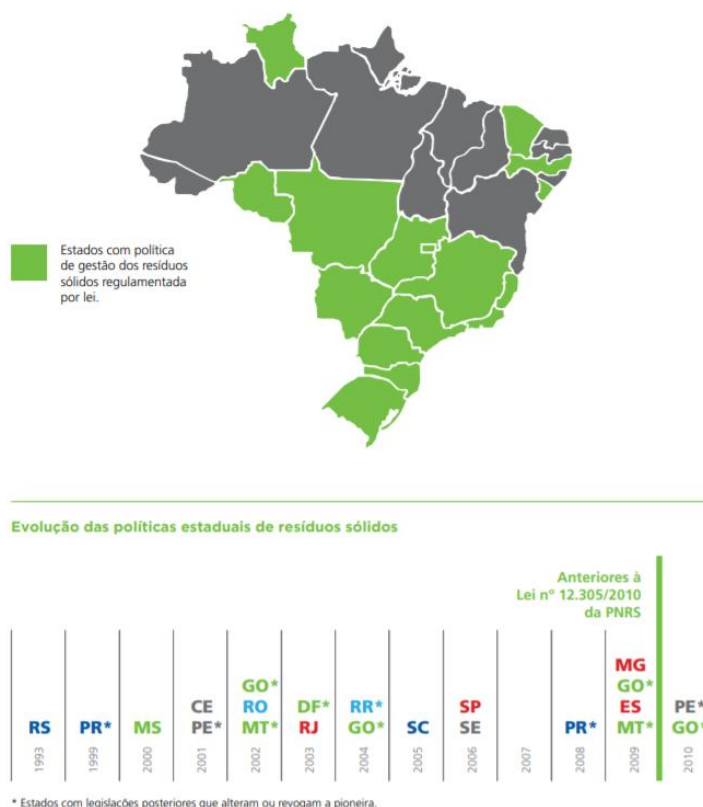
O PGRSS é um documento que todo gerador de RSS deve elaborar, o qual serve para o gerenciamento intra-institucional e nele devem estar descritas, de forma detalhada, todas as

ações relativas ao gerenciamento de RSS (BRASIL, 2004). Conforme a resolução RDC nº 306, as principais ações que deverão estar descritas no PGRSS referem-se ao manejo desses resíduos e contemplam as seguintes etapas: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externos e, disposição final (BRASIL, 2004). Essa resolução também descreve uma série de orientações relativas à segurança do trabalhador que manipula os RSS.

Após a implementação do PGRSS, é necessário que o estabelecimento gerador procure elaborar indicadores para servir de base de avaliação para o PGRSS (DIAS et al., 2017). Entre estes indicadores, é preconizado: taxa de acidentes com resíduos perfurocortantes, variação da geração de resíduos; variação da proporção de todos os grupos de resíduos, incluindo a variação do percentual de reciclagem, em que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA publica regulamentos orientando a construção dos mesmos (BRASIL, 2004). Tais indicadores permite avaliar a eficiência do PGRSS e facilita o processo de trabalho dos gestores deste setor; porém, existe escassez dessas informações, o que torna estudos na área relevantes para construção do conhecimento sobre a temática (DIAS et al., 2017).

A Figura 2 ilustra a evolução das políticas de gestão de resíduos sólidos.

Figura 2 – Mapa da evolução das políticas estaduais de resíduos sólidos no Brasil



Fonte: Abramovay, Speranza, Petitgand, 2013

Constata-se que a grande maioria dos municípios não conseguiu implementar qualquer sistema de tratamento e destinação específicos para os RSS. Em uma grande quantidade de municípios brasileiros foram implantados serviços de coleta diferenciada para os RSS, utilizando-se furgonetes e veículos compactadores que, repetidamente, vazam líquido ao longo das vias por onde trafegam e que despejam os resíduos coletados em lixões e aterros (TOMAZ, 2016). Além do mais, as condições, em países de terceiro mundo com elevados índices de doentes e precárias condições de atendimento público de saúde, a existência de clínicas e laboratórios clandestinos e de áreas como as zonas de prostituição geram resíduos domiciliares com características potencialmente infecciosas (TOMAZ, 2016).

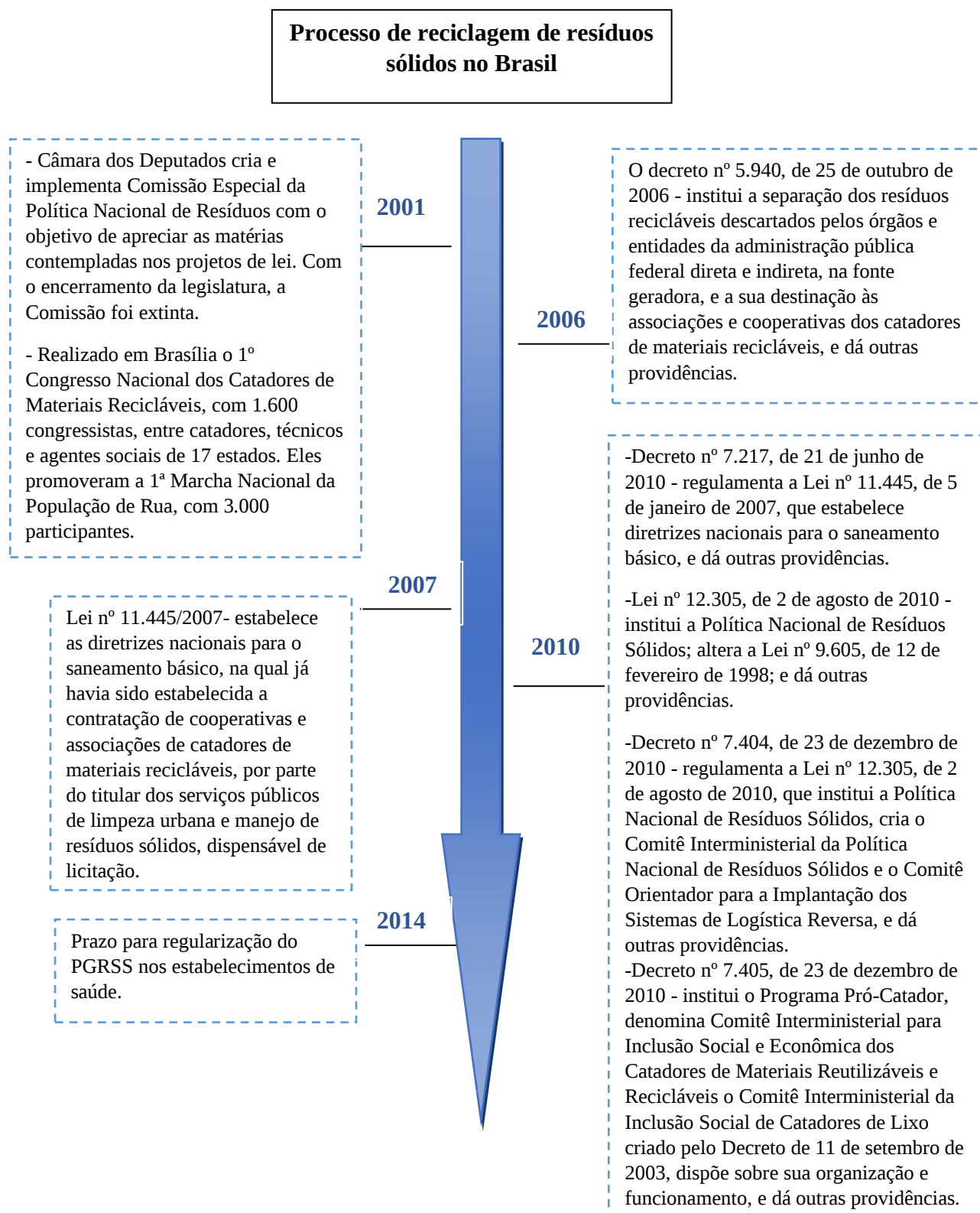
A proposta de reciclagem está atrelada a PNRS. Embora a legislação já se torne antiga, essa ação ainda não é um padrão entre os hospitais.

Os resíduos hospitalares devem receber tratamento adequado e, se possível, serem transformados ou reciclados. Com a degradação do meio ambiente e a diminuição da qualidade de vida acelerada, existe uma maior preocupação, ainda não muito perceptível na forma como é trabalhada no Brasil a questão da sustentabilidade, da reciclagem do que é produzido e da minimização da produção (TOMAZ, 2016). Buscar destino menos prejudicial para esses resíduos pode ajudar o meio ambiente. Melhorar o processo de coleta, segregação e destinação dos resíduos pode refletir na melhoria da qualidade de vida.

A educação ambiental ainda sofre com a falta de engajamento social, podendo ser pela carência de compreensão de sua importância por parte da população, seja de forma individual ou coletiva (GOBIRA; CASTILHO; VASCONCELOS, 2017). Discussões abertas a sociedade, sobretudo divulgados nas mídias disponíveis, é importante para sensibilizar a humanidade dos danos irreversíveis provocados à natureza, bem como a necessidade de diminuir esse impacto ambiental.

A linha do tempo (Figura 3) ilustra etapas e avanços das exigências legais de reciclagem por instituições públicas e privadas. Embora a proposta seja remota, o cumprimento ocorreu de forma tardia, mediante exigências e fiscalização, com risco de penalidades como prevê a lei.

Figura 3 – Linha do tempo referente às exigências legais do processo de reciclagem de RSS no Brasil



3.4 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS DE SAÚDE

Com a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a coleta seletiva passou a ser uma obrigação, ao menos a separação entre os resíduos recicláveis secos e dejetos (ROSCHILDT; COTRIM, 2017).

A PNRS determina que a coleta seletiva e a logística reversa deverão contar prioritariamente com a participação das cooperativas ou outras formas de associações dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 2012). Desta forma, os planos municipais de gestão deverão definir programas para a participação destes grupos.

Observa-se que a coleta seletiva se tornou uma responsabilidade principalmente dos gestores municipais, uma vez que devem encontrar meios de implantá-la nos municípios; no entanto, cabe a população em geral realizar a correta separação no meio gerador – domicílios e empresas (BOURSCHEIDT et al., 2018).

Pensar em programas de coleta seletiva eficazes facilita a destinação dos resíduos gerados e é o primeiro passo para implementação de ações de reciclagem dos resíduos (BARALDI et al., 2018).

A partir da PNRS, percebe-se a diferenciação entre resíduos e rejeitos, ficando clara a inadequação do uso do termo lixo para os materiais que são descartados nos processos de produção ou consumo, conforme já comentado anteriormente.

Existe o conceito dos três “R”, que representa: reduzir, reutilizar e reciclar. **Reduzir** é preferir produtos com embalagens retornáveis ou recicláveis; combater o desperdício de produtos e alimentos planejando bem as compras; pegar carona sempre que possível; não deixar as torneiras pingando; assinar jornais e revistas em conjunto com outras pessoas; escrever em papel reciclado. **Reutilizar** é separar sacolas, sacos de papel, vidros, caixas de ovos, papel de embrulho que podem ser reutilizados; usar o verso das folhas de papel já utilizadas para rascunho; pensar em conservar e consertar objetos antes de jogar fora; doar ou vender tudo o que possa ser reaproveitados por outros; não jogar no lixo aparelhos: podem ser vendidos ao “ferro velho” ou desmontados para o reaproveitamento de peças. E **reciclagem** é fazer compostagem doméstica com seus restos de jardim e de cozinha; separar materiais recicláveis (plásticos, vidros, metais e papéis), para os programas de coleta seletiva (SILVA et al., 2015).

Materiais recicláveis são aqueles que após sofrerem uma transformação física ou química podem ser reutilizados no mercado, seja sob a forma original ou como matéria-prima de outros materiais para finalidades diversas (SILVA et al., 2015).

Antes de prosseguir, é importante esclarecer algumas definições sobre as diferenças ou conceitos pertinentes (Quadro 1).

Quadro 1 – Definições da Lei 12.305/2010 referente à conceitos de resíduos sólidos, destinação, coleta seletiva, logística reversa, reciclagem, rejeitos e disposição final

Conceito	Definição
Resíduos sólidos	Material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semi-sólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam, para isso, soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.
Geradores de resíduos sólidos	Pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.
Destinação final ambientalmente adequada	Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final.
Coleta seletiva	Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.
Logística reversa	Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.
Reciclagem	Processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes.
Rejeitos	Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.
Disposição final ambientalmente adequada	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Fonte: Do Autor, 2020, adaptado de Brasil, 2012

No Quadro 2, são apresentadas definições segundo tipos de materiais para coleta seletiva.

Quadro 2 – Definição de alguns resíduos comuns em coletas seletivas

Material	Definição
Metal	É econômico e não renovável. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de minério de ferro, possuindo diversas jazidas de minérios de alumínio, cromo e manganês. Apesar disso, o país não é autossuficiente.
Vidro	Material obtido através fusão em altas temperaturas de compostos inorgânicos, principalmente da areia, barrilha, calcário e feldspato. A sílica, encontrada abundantemente na natureza sob a forma de areia, é o principal componente do vidro. Depois de fundido, ele é moldado ainda quente em formas metálicas e resfriado, transformando-se em variedades de produtos.
Papel	Composto basicamente por fibras de um carboidrato vegetal, a celulose, extraída basicamente da madeira. Essas fibras podem ser classificadas em secundárias (quando já passaram por máquinas de fabricar papel) ou ainda primárias (provenientes diretamente de fontes naturais).
Plástico	Sua produção ocorre em diferentes empresas, desde as refinarias de petróleo com a produção da nafta, passando pela indústria petroquímica de primeira geração (derivados da nafta), as de segunda geração (polímeros de plásticos) e de terceira geração, que é a transformação dos plásticos nos produtos finais.
Matéria Orgânica	Os resíduos sólidos urbanos no Brasil são compostos por cerca de 60% de matéria orgânica. Esse tipo de resíduo contém essencialmente restos de rica fonte em nutrientes para microrganismos, que se desenvolvem, resultando em sua fermentação. Esse processo, denominado compostagem, estabiliza biologicamente a matéria orgânica para transformá-la em um excelente fertilizante orgânico.

Fonte: Do Autor, 2020, adaptado de Roschildt; Cotrim, 2017

Para reciclar um material é necessário que haja um processo de seleção prévia, isto é, a separação do lixo comum em papel, plástico, vidro, metal, orgânico e não recicláveis. A coleta seletiva é o recolhimento de lixo feito seletivamente. Após a separação dos resíduos, é preciso fazer uma nova triagem em subtipos de materiais para que estes tenham interesse comercial, como por exemplo, os plásticos são separados em plástico duro ou plástico mole, os metais em latão ou alumínio. Assim, todos os materiais recicláveis são selecionados em subtipos, geralmente por usinas de triagem como as da Prefeitura de São Paulo ou por cooperativas, que após este procedimento, compactam os materiais para facilitar o transporte e vendem para indústrias de reciclagem (SILVA et al., 2015).

Esse processo é composto por várias etapas de implementação, que podem ser verificadas no quadro a seguir (Quadro 3).

Quadro 3 – Etapas de implementação para coleta seletiva, segundo o decreto nº 5940, 25 de outubro de 2006

1ª Etapa	Constituir por Portaria “Comissão para a Coleta Seletiva Solidária”, composta por, no mínimo, três servidores designados pelos respectivos titulares de órgãos e entidades públicas.
2ª Etapa	Elaborar processo administrativo de gestão, registrando todos os atos.
3ª Etapa	Realizar um levantamento prévio da quantidade de materiais passíveis de reciclagem por semana, para dimensionar o local de armazenamento para retirada pela Associação.
4ª Etapa	Levantar o número de vezes por semana que será estabelecido para esta retirada.
5ª Etapa	Elaborar edital de habilitação e termo de compromisso.
6ª Etapa	Encaminhar o processo administrativo ao setor consultivo para parecer jurídico prévio.
7ª Etapa	Com a aprovação jurídica, proceder à divulgação do edital.
8ª Etapa	Escolher as Associações/Cooperativas.
9ª Etapa	A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária deve apresentar uma avaliação do processo de separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, e a sua destinação às associações/cooperativas.

Fonte: Adaptado de Brasil, 2006a

Um dos principais problemas encontrados nas cidades, especialmente nas grandes é o lixo sólido, resultado de uma sociedade que a cada dia consome mais (SILVA et al., 2015). Essa lógica não é diferente em unidades de saúde, que tanto aumentam em número, quanto em tamanho, por conseguinte, uma demanda elevada representa aumento de resíduos sólidos e efluentes contaminados.

Barros (2012) afirma que o lixo se refere a qualquer produto ou material que não podemos ou desejamos mais utilizar e que, assim, pretendemos descartar, como os gerados em casa ou no trabalho. De outra forma, quando tratamos de resíduo sólido estamos englobando uma ampla variedade de resíduos, incluindo os industriais, os hospitalares, os agrícolas, as atividades minerais, além dos coletados pelos serviços de limpeza pública e que, conforme estabelece a PNRS, podem ser valorados. Com isso, neste estudo passou-se a adotar a expressão “resíduo” em vez de “lixo”, salvo quando é expressão própria de cada autor.

3.5 LOGÍSTICA REVERSA EM UNIDADES DE SAÚDE

A Logística Reversa (LR) é explicada pelo conceito de que os produtos consumidos e/ou não utilizados retornam por meio de canais de distribuição. Como nos processos logísticos

diretos, o processo logístico reverso faz o planejamento, implementa e controla o fluxo inverso ao fluxo produtivo direto, procurando agregar valor a esses produtos, reintegrando-os ao processo produtivo e de negócios (NOVAIS, 2017).

Pode-se entender a logística reversa como um processo que se preocupa em possibilitar a devolução dos resíduos, materiais e produtos, depois da sua venda ou consumo.

A logística reversa se torna responsabilidade das empresas, fornecedores e o varejo (comércio) os quais devem garantir a arrecadação dos materiais por parte da população e os fornecedores devem garantir o recolhimento nos estabelecimentos e a correta destinação ou descarte adequado (BOURSCHEIDT et al., 2018).

As razões que levam a empresa a optar pela utilização da logística reversa podem ser de ordem econômica, legislativa e ecológica.

As razões econômicas dizem respeito à economia nas operações industriais, pelo reaproveitamento de matéria-prima, proveniente dos canais reversos de reuso e de remanufatura. Quanto à ordem legislativa, as empresas necessitam obedecer à legislação vigente e para isso, foi sancionada em agosto de 2010 a Lei Federal nº 12305/2010 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. As razões ecológicas dizem respeito à preservação do meio ambiente e para isso, as empresas precisam considerar o impacto dos produtos sobre o meio ambiente durante todo o ciclo de vida de seus produtos (WILLE; BORN, 2013).

De acordo com Brasil (2010), no o artigo 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento; II - pilhas e baterias; III - pneus; IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Os sistemas previstos serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (WILLE; BORN, 2013).

As medidas necessárias para a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, segundo o § 3º, conforme Brasil (2010), podem ser:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

Os processos de logística reversa podem trazer ganhos e perdas para a empresa. O reaproveitamento de materiais e embalagens estimula novas iniciativas e melhorias no processo de logística reversa, mesmo tendo custos para que estes materiais retornem a empresa, há economia para a empresa e para o meio ambiente. Custos muitas vezes altos para as empresas no processo de logística reversa referem-se a produtos que retornam devido às falhas de produção, emissão de produtos errados, produtos em desacordo com a necessidade do cliente. Neste tipo de processo, existem custos em duplicidade quanto a armazenagem, distribuição e processos (WILLE; BORN, 2013).

Realmente são várias as dificuldades enfrentadas para o processo de implantação de LR: ausência de pessoal treinado, alto custo de tratamento dos resíduos, falta de articulação e estrutura de diferentes órgãos reguladores, falta de severidade das leis e as deficiências enfrentadas no gerenciamento de resíduos de medicamentos (OLIVEIRA et al., 2019).

Uma variedade de materiais que compõe os resíduos é passível de recuperação, e incorporar processos que busquem a recuperação desses materiais, reduz os recursos naturais e gera trabalho e renda (FERNANDES, 2016). Uma parcela dos resíduos urbanos é constituída pelos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).

Cerca de 80% dos resíduos gerados numa organização da saúde não são perigosos e se forem segregados corretamente, a maior parte deles pode ser reutilizada e reciclada (FERNANDES, 2016). Sendo assim, destaca-se a importância da classificação e da correta segregação para que se possa reduzir não somente os riscos ambientais, mas as despesas com coleta, tratamento e disposição final (FERNANDES, 2016).

Verifica-se que em ambiente hospitalar, com foco no administrativo, existem vários materiais recicláveis e outros que podem ser reaproveitáveis.

Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1999), existem alguns fatores para a elaboração de uma cadeia Logística Reversa (LR) eficiente, tais como controles de entrada (*gatekeeping*); mapeamento e formalização do processo; tempo de ciclo dos produtos; sistemas de informação; infraestrutura logística; e relações entre clientes e fornecedores. Os dois grandes ramos da logística reversa, de acordo com estes autores, são a LR de pós-consumo e a LR de pós-venda.

A logística reversa, ao estabelecer a necessidade do gerenciamento reverso estatal, possibilita ao Estado gerir os resíduos de serviços de saúde de forma eficiente e segura para a saúde da população e para o meio ambiente. Esta é uma atuação relevante no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) que centraliza as ações em saúde coletiva no país, conforme preconizado pela constituição federal, além de ser tema da lei nº 12.305/2010, que regulamenta a política nacional de resíduos sólidos e institucionaliza a logística reversa em todo o país (BRASIL, 2012). A prevenção e a minimização dos resíduos deverão ser prioritárias em qualquer plano de gestão de resíduos. Deve ser eleita uma opção de tratamento que melhor satisfaça as necessidades, com vista ao menor impacto possível, tanto para a saúde humana como para o meio ambiente (FONSECA, 2017).

São inúmeras as barreiras que impõe limites à realização de atividades de logística inversa (ou reversa). As “normas legais” são apresentadas como uma das barreiras que menos dificultam a sua implementação, já que a maioria das empresas só aplicam devido, principalmente, à regulamentação imposta pelo governo e pela pressão exercida por parte dos órgãos ambientais, e não tanto para fins de ganhos de nível econômico (FONSECA, 2017).

A logística hospitalar não revela como prioridade a logística reversa dos resíduos, no entanto, seria benéfico para a saúde e para o ambiente que houvesse uma maior preocupação com esta área. Os resultados revelam que é feito muito pouco para além do que é obrigatório por lei (FONSECA, 2017). Por isso, a necessidade de mudar essa perspectiva.

3.6 RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SAÚDE: UMA VISÃO MUNDIAL

A reciclagem é uma prática que vem se desenvolvendo enormemente nos países do Primeiro Mundo. Já nos países em desenvolvimento é realizada de maneira rudimentar, pouco racional e desorganizada (DE MELO et al., 2017).

A coleta seletiva teve um considerável desenvolvimento em vários países, sendo iniciada nos Estados Unidos, no início do século. Os Estados Unidos e a Europa e, sobretudo, o Japão assumiram a vanguarda das iniciativas no campo da reciclagem, numa ação direta dos governos, atuação frequente das empresas, das instituições da sociedade civil e da população como um todo. No Brasil, a coleta seletiva foi iniciada na cidade de Niterói, no bairro de São Francisco, em abril de 1985, como o primeiro projeto sistemático e documentado (RIBEIRO; DO CARMO, 2000).

A reciclagem já abrange todos os países, o Estados Unidos é o que mais recicla no mundo, cerca de 55,2 milhões de toneladas de lixo por ano. O Brasil está em décimo primeiro

no ranking mundial, reciclando cerca de 1,4 milhões de toneladas de lixo por ano, uma posição boa, mas podendo melhorar (BARALDI et al., 2018)

A nível mundial, é gerado anualmente mais de 4 bilhões de toneladas de resíduos sólidos, dos quais quase metade (1,6 a 2,0 bilhões de toneladas) são resíduos urbanos. O valor global da indústria de resíduos é estimado em US \$ 433 bilhões anuais (INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION, 2017). Mas a conta poderia ser muito mais elevada, já que só metade da população mundial é atendida por coleta, de acordo com a Associação Internacional de Resíduos Sólidos.

Os resultados de um estudo realizado em 20 hospitais estaduais de Cartum mostraram que os hospitais geram um total de 6.253,8 kg/dia de resíduos, dos quais cerca de 5.003 kg (80%) não são perigosos e 1.250,8 kg (20%) são perigosos. O estudo revelou que a segregação parcial de resíduos médicos foi aplicada em 85% dos resíduos. Os perigosos foram misturados com resíduos em geral e descartados em um aterro sanitário municipal. A maioria dos hospitais não tinha uma política clara de gerenciamento de resíduos, enquanto quase nenhum tinha um plano de gerenciamento de resíduos (AHMED, GASMELSEED, MUSA, 2014).

Já no Reino Unido, o desperdício clínico e o modo como ele deve ser tratado são rigorosamente regulamentados. Legislações aplicáveis incluem a Lei de Proteção Ambiental de 1990 (parte II), os Regulamentos de Licenças de Gerenciamento de Resíduos de 1994, e os Regulamentos de Resíduos Perigosos (Inglaterra e País de Gales) de 2005, bem como o Regulamento de Resíduos Especiais na Escócia. Nos Estados Unidos, existem três métodos principais para que os geradores de resíduos médicos descartem seus resíduos: no local, no serviço de caminhões e no descarte pelo correio (WIKIPEDIA, 2019a)

Na Europa, as comunidades usam um sistema proprietário de coleta automatizada conhecido como “Enva”, que transporta lixo através de conduítes subterrâneos usando um sistema de vácuo. Em Israel, a empresa *Arrow Ecology* desenvolveu o sistema *ArrowBio*, que retira o lixo diretamente dos caminhões de coleta e separa os materiais orgânicos e inorgânicos por meio de sedimentação gravitacional, peneiramento e trituração hidromecânica. O sistema é capaz de classificar grandes volumes de resíduos sólidos, salvando recicláveis. O sistema também é usado na Califórnia, Austrália, Grécia, México e Reino Unido. Em Taipei, o governo municipal cobra de seus lares e indústrias pelo volume de lixo que eles produzem. Esta política reduziu com sucesso a quantidade de lixo que a cidade produz e aumentou a taxa de reciclagem. Em São Francisco, o governo local estabeleceu a obrigatoriedade da lei de reciclagem e compostagem para apoiar a meta de zero desperdício até 2020, exigindo que todos na cidade mantenham recicláveis e compostáveis fora do aterro. O sistema “Pay-As-You-

Throw” da Cidade cobra aos clientes pelo volume de materiais ligados a aterros, o que proporciona um incentivo financeiro para separar recicláveis e compostáveis de outros descartes. O Programa Zero Desperdício do Departamento de Meio Ambiente da cidade levou a alcançarem 80% de desvio, a maior taxa de desvio na América do Norte (WIKIPEDIA, 2019b).

Estudos internacionais mostram que quando se considera a gestão dos resíduos de cuidados de saúde, geralmente a maior parte da atenção está concentrada apenas na gestão de resíduos perigosos, ou seja, os BMWs, que constituem apenas 15 a 20% dos resíduos globais de cuidados de saúde. Não é dada muita atenção à gestão precisa e sistemática dos resíduos hospitalares não perigosos (NHHWs). Devido à falta de conscientização sobre a segregação de resíduos, ignorância e por várias outras razões, esses NHHWs são habitualmente e involuntariamente misturados e eliminados com os resíduos perigosos, complicando desnecessariamente o gerenciamento fácil da maior parte dos resíduos de saúde, isto é, de NHHWs (MAHARASHTRA POLLUTION CONTROL BOARD, 2011). Os processos como a deposição em aterro e a incineração, que são usados principalmente para o descarte de resíduos de serviços de saúde, estão causando poluição severa, não são sustentáveis e já estão sobrecarregados (CHARTIER et al., 2013).

Idealmente, quantidades mínimas de resíduos devem ir para incineração e aterro. Apenas os resíduos perigosos infecciosos, como agulhas, seringas e outros, devem ser incinerados e resíduos como os anatômicos devem ser encaminhados para: sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal ou tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim (CAPALBO et al. 2016; BRASIL, 2004).

A carga desnecessária de gerenciamento de resíduos hospitalares não perigosos não deve ser colocada nesses métodos. Assim, um novo sistema de gestão de resíduos de saúde deve ser desenvolvido, cuja implementação também fornecerá algum incentivo para o ambiente de saúde; por isso, não será apenas o medo de ação legal, mas será a disposição dos serviços de saúde como uma força motriz para implementar tais cuidados. Um sistema de gerenciamento de resíduos de saúde benéfico (DOIPHODE; HINDUJA; AHUJA, 2016).

O mesmo autor concluiu que há um grande equívoco estabelecido nas mentalidades da maioria do pessoal envolvido na gestão de resíduos de saúde. Se alguém misturar resíduos perigosos com os não perigosos e eliminar esses resíduos misturados por métodos regulamentados, não consideram um crime de acordo com a lei. É um conceito totalmente

errado. Considerando a enorme quantidade de resíduos de saúde gerados hoje em dia, devemos pensar em deter os danos ao meio ambiente devido a descarte misto por ignorância.

Em Maharashtra, estado que se estende pelo centro-oeste da Índia, cerca de 0,4 kg/leito/dia de NHHWs são misturados com resíduos perigosos e eliminados. Portanto, é evidente que há eliminação mista de resíduos perigosos e não perigosos, aumentando desnecessariamente a quantidade total de resíduos perigosos. Isso significa que cerca de 57% de NHHWs estão sendo misturados com 43% de resíduos perigosos e descartados de maneira mista. As práticas de segregação ainda precisam de imensas melhorias para reduzir a porcentagem de resíduos perigosos de 43% para 15% e para aumentar a porcentagem de NHHWs de 57% para 85%, conforme estabelecido pela Organização Mundial de Saúde. Economicamente, mais uma vez, de acordo com o estudo piloto realizado, os recicladores estavam oferecendo papel em R\$ 9,00/kg, papelão em R\$ 5,00/kg e plástico em R\$ 10,00/kg (DOIPHODE; HINDUJA; AHUJA, 2016). No estado de Maharashtra, geram cerca de 91 toneladas de resíduos de papel não perigosos, cerca de 113 toneladas de resíduos de papelão não perigosos e cerca de 41 toneladas de resíduos plásticos não perigosos por dia (DOIPHODE; HINDUJA; AHUJA, 2016).

Apenas reciclar os NHHWs apropriadamente segregados, podem ser salvas por dia, só no estado de Maharashtra, cerca de 3.468 árvores, 1.902 metros cúbicos de espaço para aterros podem ser salvos por dia e cerca de 25,48 mil litros de água serão economizados por dia neste estado propenso à seca, além de economia com combustível, eletricidade e outros (DOIPHODE; HINDUJA; AHUJA, 2016).

São necessárias mais informações sobre tecnologias de gestão de resíduos médicos e seu impacto na saúde pública e no meio ambiente (DOIPHODE; HINDUJA; AHUJA, 2016).

4 MATERIAL E MÉTODO

Este capítulo tem como intuito elucidar os procedimentos pelos quais esta pesquisa foi guiada para atingir seus objetivos. São apresentadas as características da investigação, tais como: tipo de estudo, local do estudo, etapas do desenvolvimento da pesquisa e os aspectos éticos.

4.1 TIPO DE ESTUDO

Para o desenvolvimento da pesquisa proposta, realizou-se estudo de caso, do tipo aplicado, descritivo de abordagem quantitativa (POLIT; BECK, 2019).

A pesquisa aplicada refere-se à geração de conhecimentos para a elaboração de novos produtos ou aperfeiçoamento dos já existentes, suprimindo a necessidade de um local para a solução de um problema específico, ou seja, utiliza os conhecimentos gerados pela pesquisa básica para aplicação prática com produtos, frente a uma demanda preestabelecida (POLIT; BECK, 2019).

Os estudos descritivos têm por objetivo examinar as distribuições das variáveis preditoras e de desfecho em uma população específica. Trata-se da descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis, aproximando-se da explicativa (GIL, 2009).

4.2 LOCAL E TEMPO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Uberaba-MG, que tem uma população estimada de 333.783 pessoas referente a 2019, com densidade demográfica em 2010 de 65,43 hab/km² (IBGE, 2018). O alvo do estudo foi o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (HC/UFTM), que atende a Região do Triângulo Sul, composto por 27 municípios, somando um total de 689.202 habitantes, segundo atualizações de 2012 (SES, 2019) (Figura 4).

Figura 4 – Distribuição das microrregiões do Triângulo Sul de Minas Gerais, 2020

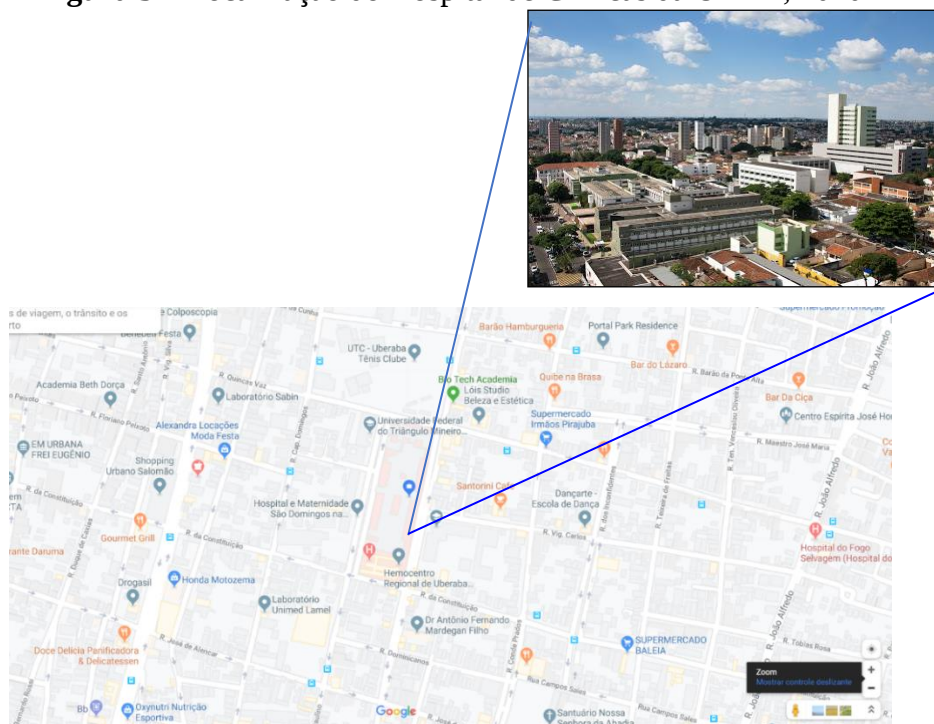


Fonte: SMS, 2017

Os municípios da rede ampliada de saúde são: Água Comprida, Araxá, Campo Florido, Campos Altos, Carneirinho, Comendador Gomes, Conceição das Alagoas, Conquista, Delta, Fronteira, Frutal, Ibiá, Itapagipe, Iturama, Limeira do Oeste, Pedrinópolis, Perdizes, Pirajuba, Planura, Pratinha, Sacramento, Santa Juliana, São Francisco de Sales, Tapira, Uberaba, União de Minas e Veríssimo (SES, 2019).

A Figura 5 retrata a localização do hospital em área urbana, com visualização da sua extensão, que abrange todo o quarteirão.

Figura 5 – Localização do Hospital de Clínicas da UFTM, 2020



Fonte: Google maps, 2020

Trata-se do município de referência polo da região ampliada de saúde Triângulo do Sul em Alta Complexidade, sede da Superintendência Regional de Saúde (SRS), também referência para a microrregião de Uberaba em Média Complexidade (SMS, 2017).

A coleta de dados se deu em setores administrativos selecionados do hospitalar, ocorreu de forma transversal-retrospectiva, no período de junho a agosto de 2019.

4.3 ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para o cumprimento dos objetivos específicos apresentados, o presente estudo foi dividido em quatro etapas distintas.

Para alcançar o **primeiro** objetivo específico “Descrever o processo de gerenciamento de resíduo comum de um hospital universitário federal”, realizou-se uma revisão documental do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) de 2018, disponível de forma online, não estando ainda acessível o referente a 2019, o que permitiu a elaboração de fluxos dos processos (Figuras 15, 28).

Foi realizada a descrição geral do processo de gerenciamento comum em ambientes administrativos e dos recicláveis utilizando o *Software Bizagi*. Conforme Maranhão e Macieira (2011), o *Bizagi Process Modeler* é uma ferramenta aplicativa do *Business Process Management Initiative* (BPMN) e de apoio às empresas que desejam gerenciar seus processos. Este software é capaz de realizar todo o ciclo de modelagem de processo, incluindo sua automatização (BIZAGI, 2019).

Além disso, foi feita observação em campo para compreender o fluxo, com registro fotográfico. Foi criada uma projeção da estrutura física no papel, a fim de demarcar os setores administrativos e assistenciais, assim como a quantidade de lixeiras em cada sala. Usou, para isso, o programa Autocad de 2007. Para representar esse fluxo de RSS nos setores administrativos, foi usada a técnica de mapeamento de processo, chamada de mapafluxograma, que consiste em um fluxograma disposto sobre a planta física do local (LEAL, 2003).

Neste trabalho, considerou-se como administrativo os setores ou salas que não executavam procedimentos assistenciais de saúde, podendo estar ligado aos cuidados com paciente de forma indireta.

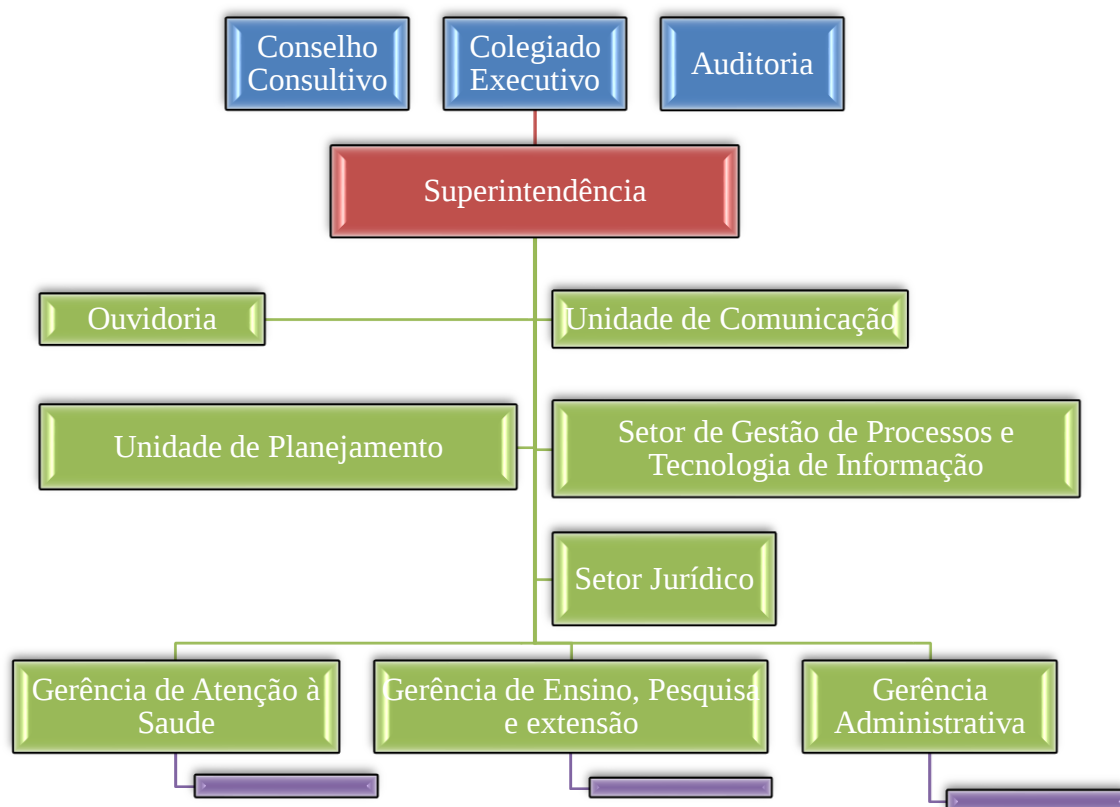
E para facilitar a coleta de dados, foi feito uma abreviação de expressões ao caracterizar as unidades estudadas. Por exemplo, estabeleceu como Unidade de Terapia Intensiva ou o Centro de Terapia Intensiva (CTI), que se concentra no segundo andar, projetados próximos, envolvendo os CTI neonatal (neo), CTI adulto (a) e CTI coronariano (c), bem como as salas

próximas ligadas aos mesmos. Porém, no organograma do hospital (Figura 6), cada CTI desse faz parte de unidades distintas, o CTI neo é da Unidade Materno Infantil, e CTIc está na Unidade Cardiovascular no organograma. Todavia, na prática, estão projetados na mesma área e compartilham salas de escrituração, almoxarifado interno e expurgo, sendo considerado uma só área para este estudo.

Quanto a Unidade de Urgência e emergência, abreviou-se a expressão para Pronto Socorro (PS), o que envolveu o PS adulto e infantil, incluindo salas correlacionadas.

Sobre a Gerência de Atenção à Saúde (GAS) e Gerência Administrativa (GA), grande parte das salas estão projetadas no segundo andar, com extensão contínua do mesmo corredor, sendo abreviada neste estudo como Gerência de saúde (GS), em algumas fotos registradas. O objeto do estudo foi as salas que, a priori, geram apenas resíduos comuns de caráter administrativo; logo, mais propensos à reciclagem.

Figura 6 – A estrutura organizacional do HC-UFTM, baseado na rede EBSEH



Fonte: Adaptado de EBSEH, 2019

Conforme do Organograma do HC-UFTM, filial da EBERH, a Gerência Administrativa, no organograma, está acima da Divisão Administrativa Financeira, Divisão de Gestão de Pessoas, Divisão de Logística e Infraestrutura Hospitalar (EBSERH, 2019).

Já Gerência de Ensino, Pesquisa e Extensão responde pela Unidade de Telessaúde, pelo Setor de Gestão da Pesquisa e Inovação e Setor de Gestão do Ensino, com suas devidas unidades (EBSERH, 2019).

Enquanto a Gerência de Atenção à Saúde comanda a Divisão de Gestão do Cuidado, Divisão Médica, Divisão de Enfermagem e Divisão de Apoio Diagnóstico e Terapêutico. Além disso, está acima do Setor de Regulação e avaliação em Saúde, Setor de Vigilância em Saúde e Segurança do Paciente, Setor de Farmácia, Setor de Projetos Estratégicos em Saúde. Ligada a esses setores estão diferentes unidades (EBSERH, 2019).

Para atingir o **segundo** objetivo “Descrever o perfil de produção, segregação e descarte de resíduo comum de um hospital universitário federal”, foi selecionado três diferentes unidades dentro do Hospital de Clínicas da UFTM. A escolha se deu de forma arbitrária e estratégica, a fim de haver uma representatividade dos diferentes ambientes dentro do hospital que geram resíduo comum.

O primeiro foi a Unidade de Urgência e Emergência, considerada porta de entrada de um hospital, o segundo foi a Unidade de Terapia Intensiva, que representa a oferta de cuidados de alta complexidade, mais sistematizados e organizados dentro de uma instituição, já o terceiro setor foi a Unidade de Gestão Hospitalar, que lida apenas com questões burocráticas, concentrando apenas serviços administrativos associados a assistência à saúde.

Para atingir o objetivo, o contato e colaboração dos responsáveis pelo gerenciamento de RSS no hospital foi essencial, pois houve, para a finalidade deste projeto, o envolvimento deles. Houve necessidade de acessar documentos públicos como o plano de gerenciamento de resíduos de saúde (PGRSS) de 2018, que faz uma caracterização geral, conforme os tipos de resíduos de saúde, porém nele não há distinção entre os resíduos D gerados pelos setores assistenciais ou administrativos.

Buscou-se ainda os relatórios de pesagem de resíduo comum do complexo hospitalar de 2015 a 2019, parte disponível de forma online, a outra nos arquivos e planilhas do setor, além do registro de pesagem de papel e papelão recolhidos de forma geral dentro do hospital, no mesmo período.

Houve ainda acesso a planta da área física do hospital atualizada em 2019 através do serviço de infraestrutura. Obteve também dados fornecidos pelo setor de suprimentos do hospital relacionado a requisição de materiais no sistema eletrônico do AGHU (Aplicativo de

Gestão para Hospitais Universitários), a fim de quantificar o volume de papel A4 e copos descartáveis consumidos no ano de 2019.

O processo de gerenciamento foi registrado através de fotos. Para isso, houve a participação de profissional fotógrafo do setor de comunicação do HC-UFTM. A sessão de fotos se deu em um dia, podendo acompanhar a geração, coleta, transporte interno e externo.

O **terceiro** objetivo foi “Descrever o resíduo comum no setor administrativo de um hospital universitário federal quanto a quantidade, tipo, potencial para reciclagem e impacto financeiro”. Para isso, foi realizada pesagem e inspeção dos resíduos gerados em salas de caráter administrativo. Contou com a colaboração de estagiários do serviço, que auxiliaram na coleta de dados.

Antes houve um teste piloto para verificar as estratégias de planejamento e dificuldades dos pesquisadores e da equipe de serviço, ocorrendo no dia 29 de maio de 2019.

Para organizar as atividades, a pesquisadora elaborou um cronograma de ações baseado na ferramenta 5W2H, sendo compartilhado com os responsáveis pela gerência de resíduo, a fim de explicar a proposta do trabalho e da coleta de dados (Quadro 4).

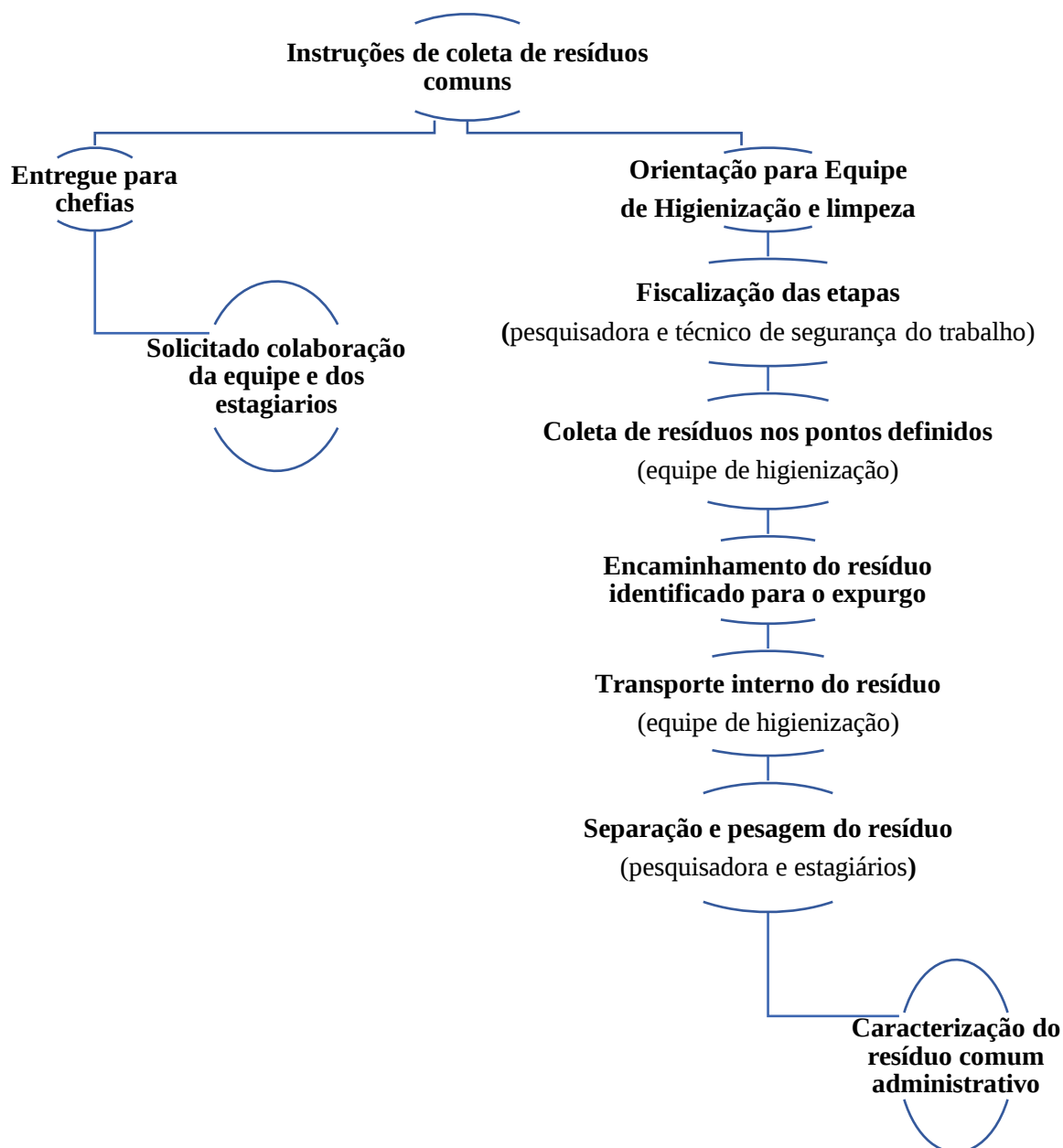
Quadro 4 - Programação de atividade piloto para projeto de pesquisa, HC/UFTM, 2019

QUANDO	O QUE	POR QUE	QUEM
27/05/19 – Segunda	Separar as etiquetas/tarjas coloridas.	Identificar os sacos de resíduo comum retirados dos setores PSA, PSI, CTI e GAD.	Luciano
	Separar lona.	Usar lona para realizar inspeção do resíduo gerado.	Luciano
28/05/19 – Terça	Reunião com equipe de higienização/resíduo do HC UFTM.	Repassar as etiquetas e dar as orientações para a equipe de higienização iniciar coleta seletiva com diferenciação do resíduo D gerado pelo serviço assistencial e o administrativo.	Luciano e Weide
29/05/19 – Quarta	Colocar todo resíduo gerado no dia 28/05 em contêiner específico.	Separar dos demais resíduos para fins de pesquisa científica.	Equipe de Higienização.
	Pegar o resíduo gerado e fazer inspeção, espalhar na lona e tirar foto.	Caracterizar o tipo de resíduo gerado.	Weide, auxiliado por Luciano e equipe de higienização.
	Retirar todo resíduo gerado e pesar.	Verificar o peso do resíduo gerado no setor administrativo do HC no dia 28/05.	Equipe de Higienização.

Fonte: Do Autor, 2019

As etapas de execução do terceiro objetivo, segue discriminada na Figura 7.

Figura 7 - Fluxograma das etapas da pesquisa para caracterização dos resíduos, HC/UFTM, 2019

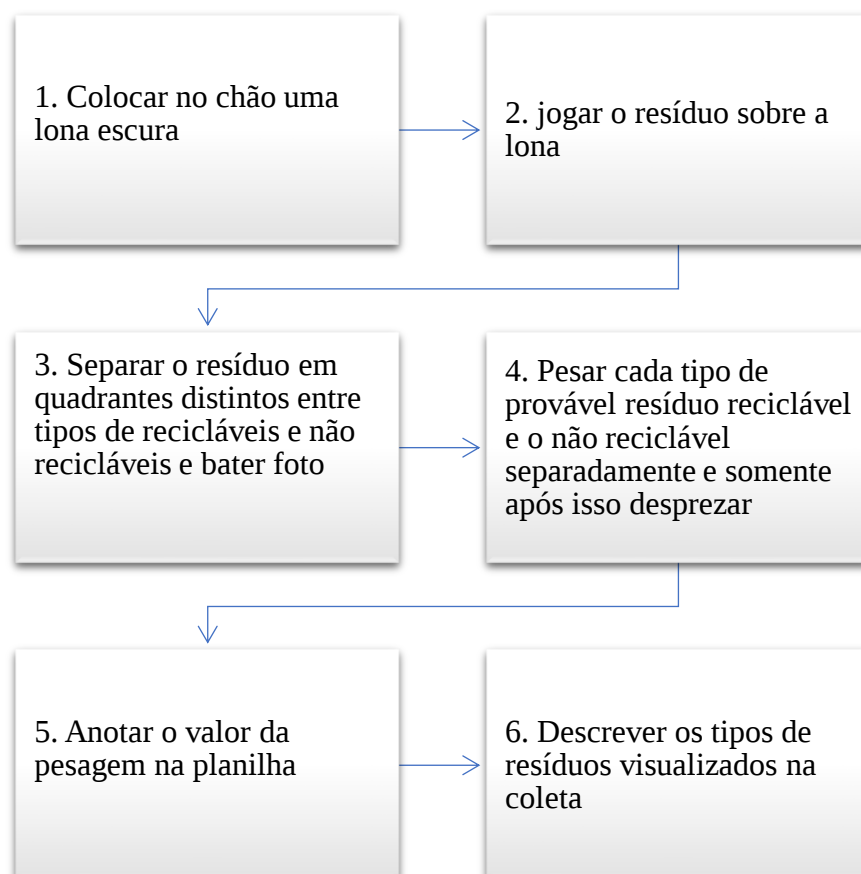


Fonte: Do autor, 2019

Houve a colaboração de sete estagiários do Setor de Gestão de Resíduos do HC. Foi elaborado por eles um cronograma de disponibilidade para atividades. Para manter padronização da coleta, foi entregue a cada um as instruções, que foi acompanhada pela pesquisadora em grande parte deles (Figura 8). Houve orientação em relação ao uso de

equipamentos de proteção individual pelos envolvidos na coleta de dados, que foi fornecido pelo setor de gerenciamento de resíduos.

Figura 8 – Instruções para coleta de dados: pesagem de resíduos no HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

O estudo ocorreu nos meses de junho a agosto, entre 25 de junho e 26 de agosto, sendo realizada sequência de pesagem de quinze dias, seguida de pausa de uma semana, até atingir seis semanas. Esse período se deu por alguns motivos: orientação do setor de gerência de resíduo em quantificar os resíduos no início, recesso e final de semestres letivos; disponibilidade de estagiários para auxiliar na coleta de dados, bem como de tempo para execução da atividade.

Nesse período, foi orientada tanto as chefias dos setores relacionado à limpeza e gerência de resíduo, como à equipe de limpeza escalada nas unidades selecionadas. A eles foram entregues por escrito o que e como fazer, destacando as salas escolhidas para pesquisa (Quadro 5). Nessa fase, contou com a colaboração dos encarregados de limpeza e higienização

e do técnico de segurança de trabalho da empresa terceirizada para supervisionar e reforçar orientações de identificação, segregação e coleta do resíduo dos setores selecionados.

A pesquisadora passou em cada setor, em diferentes horários para reforçar orientações para equipe de limpeza, verificar andamento e dúvidas referentes a tarefa atribuída, com consentimento da gerência de resíduos.

Quadro 5 - Programação de atividade de pesquisa para os setores pré-estabelecidos

PROJETO Gerenciamento de resíduos sólidos de um hospital universitário federal: uma proposta de prática sustentável	
Responsáveis: Drº Prof. Dr. Gilberto de Araújo Pereira; Mestranda Weide Dayane Marques Nascimento.	
Apoio: Gerência de Resíduo Luciano Henrique de Paiva	
Objetivo: Recolhimento diferenciado do resíduo para análise	
Quando: 25/06 a 10/07; 18/07 a 01/08; 12/08 a 26/08 de 2019	
O QUE? Cumprir os passos a seguir	
QUEM? Colaboradores da empresa contratada para higienização do HC, conforme rotina	
COMO?	
1. Recolha o resíduo comum gerado nas seguintes salas:	
LOCAL	SALAS
CTI	sala da escrituração; sala de prescrição comum dos 3.
PRONTO SOCORRO	pré sala do posto de enfermagem, sala de prescrição do PSA, sala de prescrição do PSI, sala do assistente social, sala de prescrição da cirúrgica, sala de secretaria do PS, sala do SUS fácil.
GERÊNCIA DE SAÚDE	todo corredor administrativo do 2º andar incluindo salas da gerência administrativa e gerência da atenção em saúde.
2. Após fechar o saco plástico, cole uma etiqueta colorida, mantendo-o separado dos demais resíduos comuns dentro do expurgo.	
SETOR	ETIQUETA
CTI	Verde e amarelo
PS ADULTO E INFANTIL	Verde
GERENCIA DE SAUDE	Amarela
3. Retirar o resíduo do expurgo nos horários programados e encaminhá-lo ao abrigo interno. Colocá-lo no contêiner externo identificado com uma placa.	
4. Contribuir com a pesagem do resíduo conforme rotina (7:30).	

Fonte: Do Autor, 2019

Procurou-se manter o fluxo de coleta o mais próximo da rotina, a diferença esteve em colar um adesivo identificador no saco de resíduo preto no ato da coleta, em seguida encaminhar o saco para o expurgo da unidade, como já ocorria.

Figura 9 – Identificação do saco preto com adesivo, conforme setor, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do autor, 2019

O resíduo após ser retirado do expurgo era levado para o abrigo interno, onde o colaborador responsável separou o saco identificado nos coletores próprios. Foram separados três coletores com identificação do nome da unidade e a cor do adesivo usado para identificá-lo, sendo Unidade de Urgência e Emergência – adesivo verde, Unidade de Terapia Intensiva – adesivo amarelo e verde, Unidade de Gerência em Saúde e Administrativa – adesivo amarelo.

Figura 10 – Coletores para armazenamento dos resíduos dos setores administrativos selecionados na primeira quinzena da coleta de dados, abrigo externo, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do autor, 2019

Cada saco de resíduo preto recolhido dos expurgos foi destinado ao abrigo externo diariamente. Foi posto em coletores, na primeira quinzena, e/ou baldes com tampa na segunda quinzena, ambos identificados para facilitar distribuição nos recipientes adequados para posterior inspeção pelos pesquisadores (Figura 11).

Figura 11 – Coletores para armazenamento dos resíduos dos setores administrativos, segunda quinzena da coleta de dados, abrigo externo do hospital, julho de 2019



Fonte: Do autor, 2019

Realizou-se inspeção dos resíduos, separando-os em recicláveis (plásticos, papel/papelão e metal), não recicláveis e orgânicos sobre uma lona (Figura 12).

Figura 12 – Distribuição do resíduo em lona para inspeção, abrigo externo do hospital, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

Houve registro fotográfico e caracterização dos achados. Após inspeção, o resíduo era posto novamente dentro do saco plástico e realizado pesagem separadamente dos materiais recicláveis papel/papelão, plásticos e metais, bem como dos não recicláveis, com separação dos

compostos orgânicos. A pesagem ocorreu em balanças eletrônicas, o principal modelo usado foi da marca *precision* (2015), própria do hospital (Figura 13). Em seguida, o resíduo era recolhido por empresa terceirizada, que o encaminhava para o aterro sanitário.

Figura 13 – Pesagem do resíduo em balança eletrônica, abrigo externo do hospital, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

Nesta etapa, os dados foram lançados em planilha no Microsoft Office Excel 2010, tabulados e analisados, sendo gerados gráficos e tabelas.

O **quarto** objetivo foi “Propor estratégias para gestão sustentável na inspeção do resíduo comum em um hospital universitário federal”, para isso, foi necessário conhecer todas as etapas do gerenciamento de resíduo, observar a prática do mesmo dentro da rede hospitalar, bem como a legislação que o rege, a fim de confirmar a hipótese de que um hospital gera resíduo reciclável, podendo traçar um plano para o seu recolhimento adequado. Contou com a colaboração da gerência de resíduo do hospital, que foi informada dos resultados, levantou-se as possibilidades e dificuldades em recolher os resíduos recicláveis, sendo elaborado ações para potencializar as atividades realizadas, sugerindo sua sistematização.

As estratégias elaboradas foram:

- Confecção e divulgação da cartilha com informações básicas sobre a gestão de resíduo sólido de saúde;
- Divulgação da cartilha através do site do Hospital de Clínicas da UFTM;
- Descrição da logística de confecção do vídeo ilustrando a cartilha, a fim de ser divulgada no site do hospital, e-mail institucional e redes sociais.

- Elaboração de questionário *on line* para avaliar a percepção dos colaboradores do hospital sobre gerenciamento de resíduos sólidos.

Para isso, foi necessário autorização do setor de hotelaria e gerência de resíduos, com ciência da superintendência do hospital sobre o conteúdo da cartilha. Em seguida, realizou-se contato com setor de comunicação do hospital para revisão do conteúdo e divulgação. Os responsáveis pela comunicação do HC realizaram a divulgação nos meios eletrônicos previstos: email institucional de cada colaborador, *site* do HC-UFTM e descanso de tela de cada computador da rede hospitalar local. Além disso, foi usado a mídia informal para disseminar a cartilha: *watsapp* e outras redes sociais. O setor de comunicação do hospital providenciou ainda a impressão de certa quantidade da cartilha para servir de roteiro para educação permanente. A intenção foi de entregar pessoalmente a cartilha aos líderes de equipe, a fim de replicarem o conteúdo como tema de educação permanente em cada setor do hospital.

Foi traçado também estratégia de criação de vídeo a partir do assunto estabelecido na cartilha a ser realizada como continuidade deste estudo, podendo ser dado continuidade pelo estudante da área de engenharia ambiental, que colaborou com este produto, em parceria com a Unidade de Gerência de Resíduos. Por último, foi desenvolvido um questionário *on line* sobre processo de gerenciamento de RSS, entregue a gerência responsável como sugestão de aplicação para avaliar o conhecimento dos colaboradores, o que espera auxiliar na tomada de decisão. A escolha de aplicação foi via digital, como ação sustentável, o programa escolhido foi o *google forms*, que permite uma avaliação automática das respostas. O acesso é simples e fácil, podendo ser pelo celular, mediante o *link* “<https://forms.gle/64bLb3eaGpgLWe226>”.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

Não foi necessário encaminhar o projeto de pesquisa a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), uma vez que nenhuma pessoa foi considerada como objeto deste estudo, mas sim os processos de gestão dos resíduos. Para ilustrar esses processos referente a cada objetivo, bem como em alguns resultados, as imagens (fotos) de pessoas aparecem, entretanto foi obtido autorização de imagem dos envolvidos (ANEXO A), bem como foi adquirido termo de ciência e autorização da instituição para o estudo (ANEXO B, C). Como retorno para a instituição, os achados da pesquisa, seja no formato de artigo científico, bem como de relatório técnico resumido, serão divulgados internamente no hospital estudado via sítio eletrônico e apresentação para equipe do Setor de Gestão de Resíduos.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

5.1 O HOSPITAL DE CLÍNICAS, A UNIVERSIDADE E O PLANO DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL

O Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) é constituído por um complexo hospitalar, que envolve o Hospital de Clínicas da UFTM, Hospital Dia, Ambulatório Maria da Glória, Oftalmologia e outras especialidades, assim como o Hospital Pênfigo, além dos almoxarifados da Avenida Marcus Cherem e da Central de Materiais e Medicamentos (CEMAM), assim como dos Departamentos de Engenharia, Serviços de Saúde Ocupacional, Odontologia, entre outras estruturas e unidades que são responsabilidades do hospital, incluindo sua coleta de resíduo.

Conforme EBSEH (2017), na condição de hospital geral e de ensino, atendem as mais diversas especialidades médicas, como: clínica médica; clínica cirúrgica; clínica ginecológica/obstétrica; clínica pediátrica e outras especialidades de nível superior, como enfermagem, assistência social, nutrição e dietética, fisioterapia, terapia ocupacional, fonoaudiologia e psicologia.

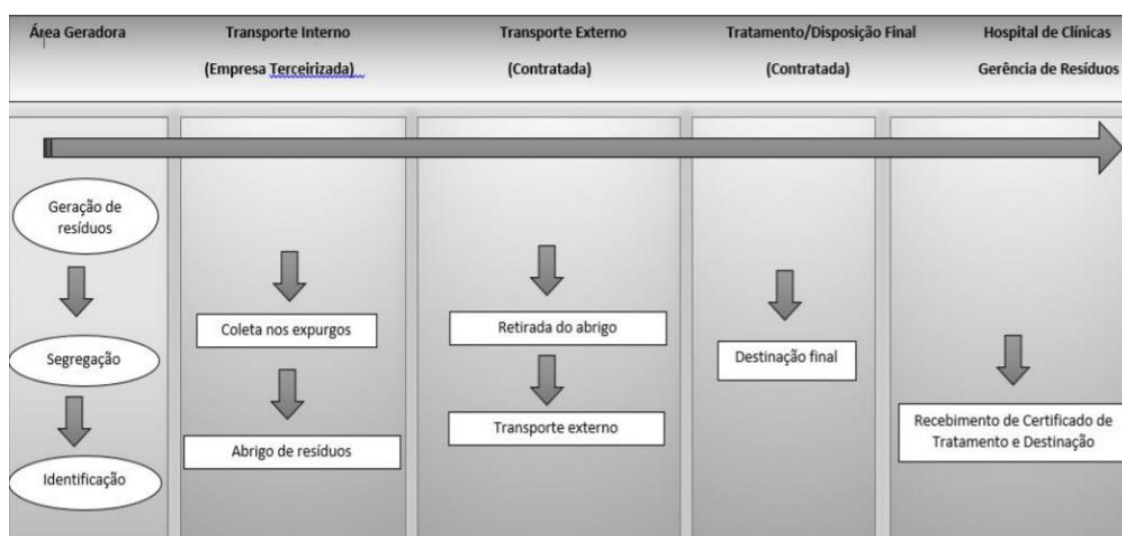
Possui serviços próprios de diagnóstico e terapia como: hemodinâmica; tomografia computadorizada; endoscopia; patologia clínica e radiologia. É habilitado pelo Ministério da Saúde para a realização de procedimentos de alta complexidade como: captação, retirada, transplante e acompanhamento pós-transplante de rins e de córneas; terapias renais substitutivas; tratamentos ortopédicos; tratamentos oftalmológicos; neurocirurgias; tratamentos oncológicos; procedimentos cardiovasculares (cirurgias cardíacas, implantes de marcapassos definitivos, stents, radiologias intervencionistas); urgências e emergências; medicina física e reabilitação; terapias intensivas (neonatal, adulta e especializada); tratamento da AIDS; serviços de hemoterapia e combate ao câncer de colo interino; transplante autólogo de medula óssea (EBSEH, 2017).

O funcionamento e atendimento do HC da UFTM são diários e contínuos nas 24 horas, possuindo 296 leitos para internação e 06 leitos de Hospital Dia. O funcionamento e atendimento dos ambulatorios é de segunda à sexta-feira, das 07 horas às 18 horas. Para isso, possui profissionais com vínculo direto, assim como terceirizados, somando-se um total de 2.872 (atualizado em 19/05/2016), a fim de colaborar para o quantitativo de atendimentos (EBSEH, 2017).

No Hospital de Clínicas, houve o início da criação do Programa de Reciclagem – rHeCicla em 2018. O projeto segue em 2020 em fase de finalização. Espera-se que, este ano, seja efetivamente implementado pela gestão de resíduos sólidos. Enquanto isso, mantém o recolhimento de papel e papelão por cooperativa legalizada.

O primeiro Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) no HC se deu em 2015, após exigências e fiscalização da lei. Tal plano trata-se de um documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, que corresponde às etapas de acordo com o fluxograma abaixo (Figura 14).

Figura 14 – Etapas do manejo de resíduos do HC/UFTM, 2018



Fonte: EBSERH, 2018

Nas etapas descritas na Figura 14, não está contemplado o processo de reciclagem, embora instituído pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Porém, com o objetivo de reduzir a geração e minimização dos resíduos gerados nos diversos setores do Hospital de Clínicas e anexos, bem como a redução dos índices de acidentes de trabalhos relacionados com a geração e manejo dos resíduos (perfurocortantes), planejam, segundo o plano de ação para o gerenciamento de resíduos ano 2017/2018: incentivo da participação da comunidade do HC, como agente facilitador na redução da geração dos resíduos comuns e infectantes; realização de campanhas que busque a conscientização da responsabilidade na geração e no correto manejo dos resíduos gerados; elaboração e implementação do Programa de Reciclagem (rHeCicla) (EBSERH, 2018).

A PNRS contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, socioculturais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Esperava-se que o hospital estudado tivesse acompanhado a linha de tempo do processo de reciclagem no Brasil, cuja discussão sobre o tema se iniciou em meados de 2001. Segundo a gerência de resíduos, no HC, a coleta de alguns recicláveis ocorreu apenas a partir de 2015 e, de forma não sistematizada, carecendo até hoje de adequação, formalização e expansão do projeto.

O Hospital de Clínicas está diretamente ligado à Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), que está desenvolvendo um Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS).

Segundo Ministério da Educação (2019), o Decreto 7.746/2012 estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública - CISAP. Em 2012, foi criada uma Instrução Normativa do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, que estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável.

A partir da legislação, em 2015, a reitoria da UFTM aprovou o Plano de Gestão de Logística Sustentável da UFTM, cuja atualização ocorre anualmente, a última foi a resolução nº 11, de 06 de setembro de 2019 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

O PLS da UFTM é um instrumento consultivo e democrático de planejamento com potencial para auxiliar a UFTM a estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processos em toda a sua estrutura administrativa e operacional (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Todos os órgãos e entidades da administração pública federal direta, autárquica, fundacional e as empresas estatais dependentes devem elaborar o PLS. Esta obrigação legal se aplica à UFTM – instituição federal de Ensino Superior, constituída sob a forma de autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

O Reitor da UFTM é o gestor responsável pela elaboração do PLS, cujo trabalho foi delegado à Comissão Gestora do PLS UFTM. Sendo assim, cabe à comissão gestora designada elaborar, monitorar, avaliar e revisar o Plano de Logística Sustentável da Instituição (PLS-UFTM). No entanto, uma vez que a Comissão não tem caráter executor, mas sim caráter consultivo e propositivo, é fundamental a alocação de pessoal para os Setores de Planejamento

e Execução no que se refere à implementação das ações propostas e atendimento dos requisitos ambientais na Instituição (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Conforme o artigo 5º da IN nº 10/2012, os PLS deverão conter, no mínimo: I – atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição; II – práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços; III – responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano; e IV – ações de divulgação, conscientização e capacitação (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Dessa forma, o PLS UFTM entra como uma solução para questões socioambientais, com vistas a assegurar os direitos humanos e reduzir impactos à saúde humana e ao meio ambiente (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Um dos desafios refere-se ao orçamento, pois muitos dos critérios de sustentabilidade implicam em orçamentos mais elevados, o que pode até ser revertido em análise do custo/benefício e retorno do investimento, todavia, por serem tecnologias novas exigem maiores estudos sobre a viabilidade de serem adotadas (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Em 2018, a Universidade desenvolveu um conjunto de iniciativas para a gestão dos resíduos recicláveis secos nas suas diferentes unidades. Porém, não conta ainda com um programa de coleta seletiva consolidado a nível institucional. Entre as iniciativas existentes destacam-se os projetos de extensão “Educar para Reciclar” e “UFTM Recicla”, que realizaram ações para conscientizar a comunidade acadêmica sobre a importância da gestão dos resíduos recicláveis na UFTM e, para promover a coleta seletiva no prédio do Centro Educacional e na Unidade II da Univerdecidade, respectivamente. As ações são realizadas por acadêmicos, pós-graduandos, professores e técnicos administrativos. Vale a pena destacar que, embora ainda não exista nenhum contrato formal de prestação de serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos, para execução da coleta, transporte, triagem e processamento dos resíduos recicláveis gerados, quem atualmente realiza a coleta dos materiais recicláveis produzidos pela UFTM é a Cooperativa de Recolhedores Autônomos de Resíduos Sólidos e Materiais Recicláveis de Uberaba (COOPERU) (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Apesar de não haver coleta seletiva a nível institucional, por meio do Projeto Recicla UFTM, foram coletados, em 2018, cerca de 900kg de papel, metal, plástico e vidro e 1,5 toneladas de papel branco, não sendo feito um controle da composição percentual. Nesse mesmo ano, o Projeto Educar para Reciclar continuou em desenvolvimento, porém, seus membros não realizam o controle de quantidade e composição percentual dos resíduos

coletados. Os envolvidos no projeto verificaram que existe a necessidade de padronizar o tipo de coletor a ser utilizado pela instituição, bem como formalizar a parceria de prestação de serviços com a COOPERU, o que poderá demandar recursos financeiros (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

O PLS cita o Hospital de Clínicas da UFTM, porém compreendem que são classificados como resíduos de serviços de saúde e, por isso, são gerenciados de acordo com o disposto na RDC 222/2018 da ANVISA, que regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

A mesma resolução informa que os RSS que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico podem ser encaminhados para reciclagem – realizado dentro ou fora da unidade geradora –, recuperação, reutilização, compostagem, aproveitamento energético ou logística reversa (BRASIL, 2018).

Logo, poderia haver união entre as metas da universidade e o hospital universitário. Como foi citado no PLS da UFTM, é fundamental a alocação de pessoal para os setores de planejamento e execução. Se houvesse uma única comissão que regesse a UFTM e o HC, as ações poderiam ser fortalecidas, embora as gerências de resíduos sejam distintas.

5. 2 PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUO NO HC/UFTM

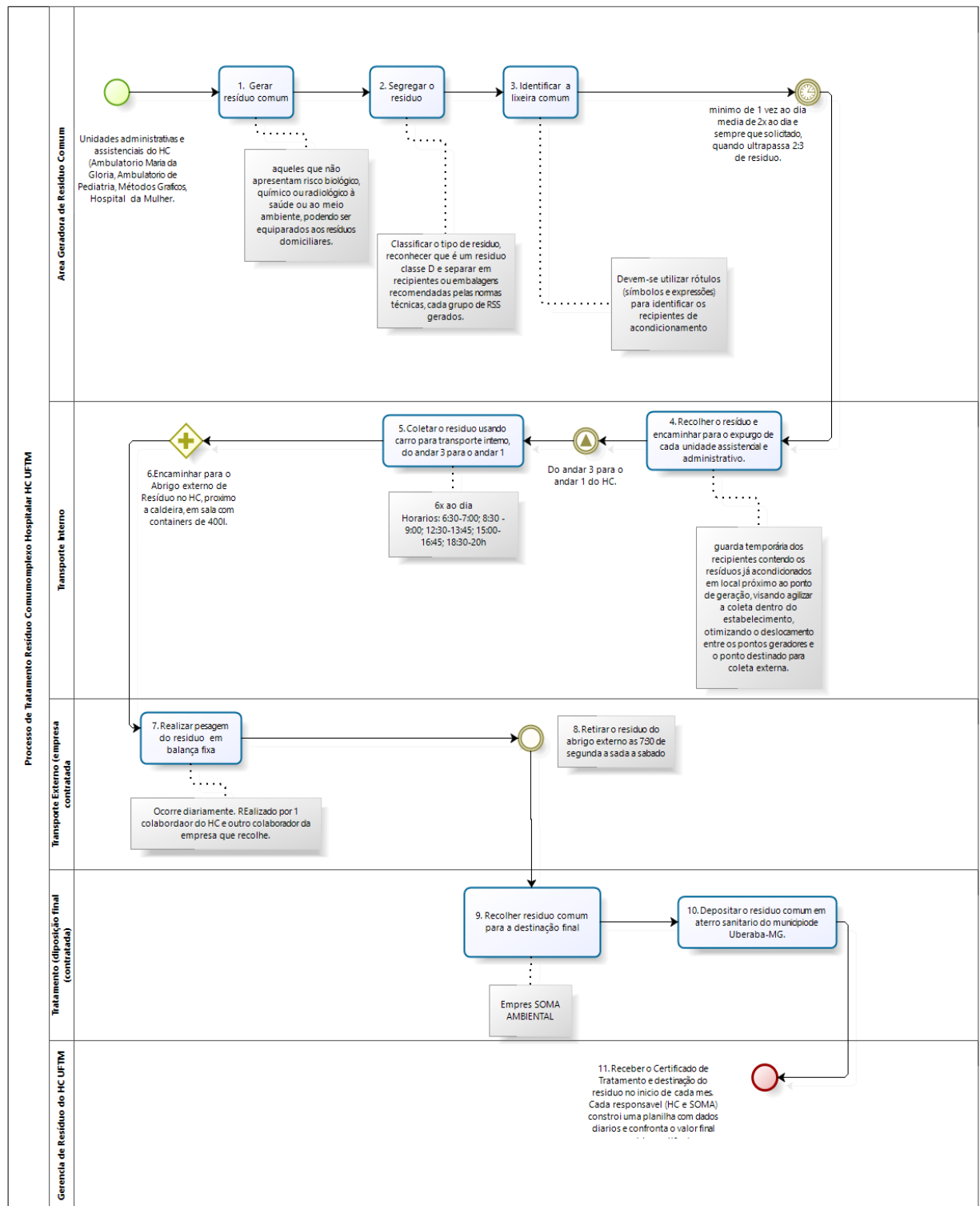
5.2.1 Descrição do subprocesso de gestão de resíduos de serviço de saúde da classe D no HC/UFTM: comum

O fluxo descrito baseou-se na observação do processo e no PGRSS de 2018, conforme ilustração da Figura 15. Porém, segue com mais detalhamentos e atualização baseada na investigação durante coleta de dados.

O manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) nas salas estudadas, de caráter administrativo, é mais simples do que nas demais áreas de característica infectante. Essa atividade está vinculada ao serviço de higiene e à limpeza terminal, segundo rotina institucional.

No HC/UFTM, o serviço de higienização e limpeza é realizado por empresa terceirizada que disponibiliza os recursos humanos e materiais, incluindo os equipamentos de proteção individual (EPI) e produtos para higienização. Esse contrato de prestação de serviço é gerenciado pelo Setor de Hotelaria.

Figura 15 – Descrição do subprocesso de gerenciamento de RSS comum no HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2019, baseado em EBSERH, 2018

O processo de gerenciamento de resíduo comum atende a RDC 222/2018. Segundo esta resolução, os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, respeitados os limites de peso de cada saco,

sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Além disso, a identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento (BRASIL, 2018).

No hospital estudado, utilizam sacos pretos resistentes para resíduos comuns, estando os recipientes identificados com nome e símbolo, entretanto tanto os coletores do interior das salas ou quartos como os do abrigo interno são brancos, assim como o recipiente usado para resíduos infectantes (Figura 16, 17).

Figura 16 – Coletores de resíduo comum e infectante da unidade de Pronto Socorro infantil, HC/UFTM dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 17 – Coletor externo de resíduo comum e infectante no corredor em frente ao almoxarifado central do HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Conforme a legislação, os sacos que acondicionam os RSS do Grupo D não precisam ser identificados. Além disso, a descrição deve estar afixada em local de fácil visualização, de forma clara e legível, utilizando-se símbolos e expressões descritas, cores e frases, e outras

exigências relacionadas à identificação de conteúdo e à periculosidade específica de cada grupo de RSS (BRASIL, 2018). Logo, há conformidade do recipiente utilizado no hospital, embora possa aumentar risco de erros no descarte pela similaridade dos coletores.

O transporte interno de resíduos atende ao roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades, conforme a norma preconiza. Além do mais, é feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e seus recipientes específicos.

Retira-se o saco com resíduo do coletor presente em cada interior, aqueles distribuídos em salas de diferentes setores (Figura 18), em seguida é colocado no carrinho de limpeza (Figura 19) ou levado diretamente para o expurgo quando a distância é próxima (Figura 20). Essa ação se dá pelos funcionários da higienização e limpeza, que, em seguida, encaminham os sacos recolhidos ao depósito externo de resíduos (Figura 22). Utilizam-se, para isso, carro de transporte interno, devidamente fechado, identificado com o símbolo correspondente ao risco (Figura 21).

Figura 18 – Recolhimento de resíduo comum na Unidade de Terapia Intensiva, dez./2019



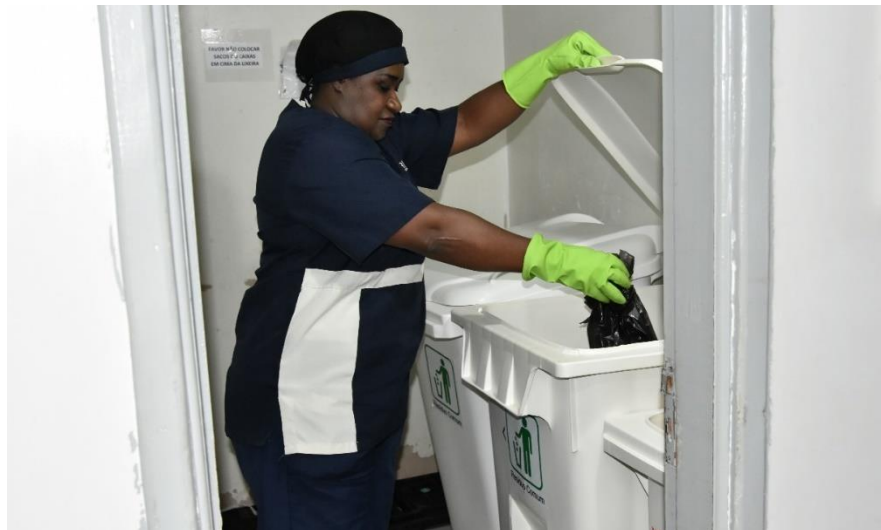
Fonte: Do Autor, 2019

Figura 19 – Carrinho de limpeza usado no recolhimento de resíduo e limpeza, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 20 – Armazenamento do resíduo comum no abrigo interno da Unidade de Terapia Intensiva, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 21 – Transporte de resíduo comum do abrigo interno para o abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Com o objetivo de evitar a coincidência no recolhimento de roupas sujas, fornecimento de refeições, entrega de roupas limpas e horário de visitas, a coleta interna é realizada diariamente, sete vezes ao dia, de acordo com os horários: 06:00 as 07:00, 10:00 as 11:00, 12:30 as 13:30, 15:30 as 16:30, 18:00 as 19:00, 22:00 as 23:00 e 4:00 as 5:00.

Esses intervalos de coleta tiveram alguns ajustes quando comparados ao POP sobre Gerenciamento de resíduos dos serviços de saúde de 2016 do HC/UFTM/filial EBSEH, bem como do PGRSS de 2018.

Conforme Brasil (2018), “O transporte interno dos RSS deve ser realizado atendendo a rota e a horários previamente definidos”, logo, há conformidade.

Os resíduos ao chegarem no abrigo externo, são postos em coletor maior com identificação e separados dos resíduos infectantes (Figura 22). Quando excede o volume, parte dos resíduos ficam em coletores na parte externa do abrigo (Figura 23).

Figura 22 – Interior do abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 23 – Exterior do abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

A próxima etapa é a pesagem do resíduo, que ocorre no momento em que a empresa responsável pelo recolhimento do mesmo chega. O valor é registrado pela empresa contratada, mas também pelo colaborador do serviço de higienização e limpeza.

Após pesagem, o resíduo é jogado na caçamba (Figura 24).

Figura 24 – Recolhimento do resíduo comum do abrigo externo para o destino final, HC/UFTM dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Ao término, o local passa por desinfecção terminal, conforme rotina operacional padrão, sendo lavada as paredes (Figura 25), os contênderes (Figura 26) e a balança (Figura 27).

Figura 25 – Lavagem do abrigo externo, HC/UFTM dez./2019



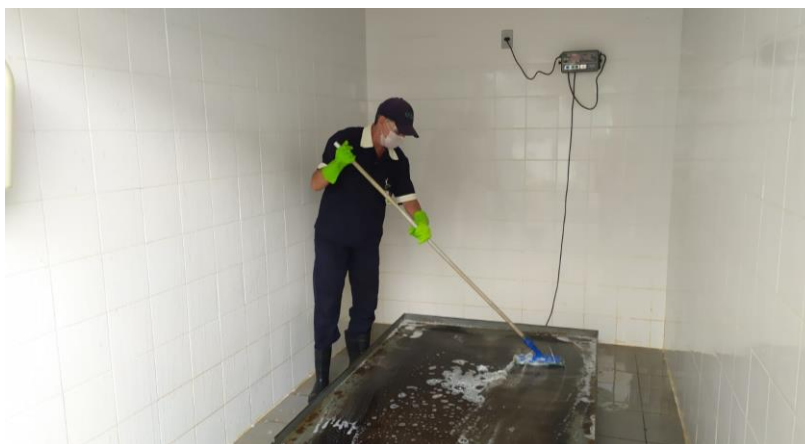
Fonte: Do Autor, 2019

Figura 26 – Lavagem do coletor do abrigo externo de resíduo comum, HC/UFTM dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 27 – Lavagem da balança de resíduo, HC/UFTM dez./2019



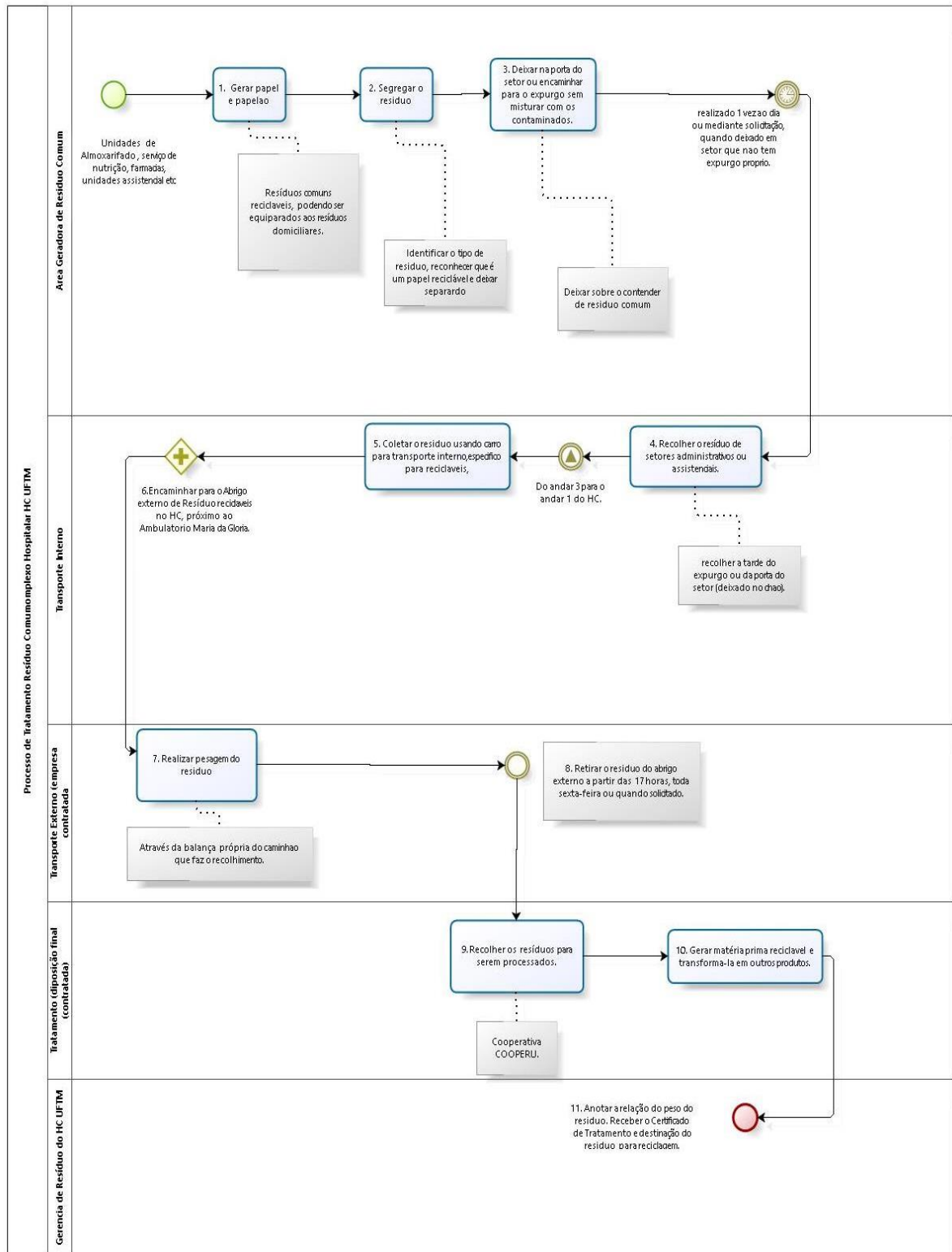
Fonte: Do Autor, 2019

Todo esse processo ocorre diariamente, e, ao início de cada mês, é emitido um certificado de tratamento e destinação de resíduo, além da contabilidade referente ao peso a ser pago (ANEXO D).

5.2.2 Descrição do subprocesso de gestão de resíduos de serviço de saúde do Grupo D no HC/UFTM: recicláveis ou reutilizáveis

A Figura 28 foi desenvolvida através do programa *Bizagi Process Modeler* (BIZAGI, 2019) e ilustra as etapas realizadas durante processo de recolhimento de papel e papelão no HC.

Figura 28 – Descrição do subprocesso de gerenciamento de RSS comum reciclável de papel e papelão, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2020, baseado na Gerência de Resíduos do HC/UFTM, 2019

O fluxo descrito baseou-se na observação do processo, não estando discriminado em documento público do hospital.

5.2.2.1 Gerenciamento de papel e papelão no HC/UFTM

O papel e papelão faz parte dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) do tipo comum reciclável, o seu manejo no hospital ainda não está adequadamente sistematizado e, por isso, pode haver algumas lacunas. Conforme serviço de gerência de resíduos, a coleta e transporte interno está atrelado ao serviço de higiene e à limpeza, segundo rotina institucional. Já, o contrato de recolhimento dos recicláveis é com cooperativa, conforme preconiza a legislação.

Em algumas salas do complexo hospitalar, como setores de orçamento e financeiro, projetos, superintendência, centro de controle de infecção hospitalar (CCIH), ambulatório Maria da Glória, divisão e gestão de pessoas (DIVIGEP), patrimônio, jurídico, farmácias, almoxarifados, realizam a segregação de papel A4 e papelão e, às vezes, também de outros produtos recicláveis, segundo o serviço de gerência de resíduos. Em seguida, comunicam a presença de material reclinável por telefone à gerência ou ao serviço de higienização e limpeza para que o profissional responsável faça o recolhimento.

Conforme a gerência de resíduos, essa ação se dá mediante orientação direta para alguns setores e durante reuniões locais sobre a temática, bem como sensibilização de alguns colaboradores após treinamentos de educação em gerenciamento de resíduo. Todavia, durante a observação do ambiente para descrever a quantidade de salas e coletores ligados diretamente ao serviço administrativo, era necessário perguntar aos colaboradores o local destinado para recolhimento de recicláveis, porém nem todos sabiam que havia esse recolhimento, demonstrando não compreender o fluxo dos recicláveis ou não estar ciente da sua distinta segregação, porém não houve mensuração desse quantitativo, cabendo novos estudos.

Segundo a gerência vários setores já estão familiarizados com a separação dos papeis e papelões para reciclagem, já que vem ocorrendo desde o ano de 2015. Verificou-se que tanto setores assistenciais como os administrativos separam as caixas de papelão, porém existem caixas menores que poderiam ser aproveitadas para a mesma finalidade, mas vão para lixeiras comuns, sobretudo, nos setores ligados à assistência em saúde. Os papeis A4 têm sido reutilizados em vários ambientes, embora nem todos tenham a ciência de separá-los para reciclagem, e somente setores administrativos conhecem esse processo.

Há necessidade de capacitações continuadas sobre a temática, com divulgação da proposta de reciclagem de resíduos comuns limpos. Sensibilizar os colaboradores e usuários do sistema é uma necessidade para maior adesão às políticas de sustentabilidade e consciência ambiental.

Segundo EBSEH (2018) do HC-UFTM, a coleta de papel, papelão e latinhas de alumínio deverá ocorrer mediante solicitação telefônica ao ramal da Gerência de Resíduos 5112 ou 5143, das 07 às 17 horas.

5.2.2.2 Gerenciamento de copo plástico no HC/UFTM

No caso dos copos plásticos, em algumas copas internas do setor, há o descarte próprio (Figura 29). Dos locais observados, verificou-se que existem dois no centro de terapia intensiva e no pronto socorro infantil, porém, não são utilizados pelos funcionários, que normalmente descartam os copos em lixeiras comuns. Além disso, o profissional responsável pela coleta não está treinado para reciclagem do copo, misturando-o com os demais resíduos comuns.

Figura 29 – Descarte de copo descartável na copa da unidade de pronto socorro infantil, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Não existe uma política de fiscalização ou exigência de reciclagem do copo plástico no hospital estudado. O uso dele é priorizado em relação aos demais, principalmente pelo baixo custo e praticidade. Essa escolha traz conforto ao consumidor, já que não é necessário gastar tempo e produtos com lavagem (SANTOS; LIMA, 2019).

Economicamente a reciclagem do copo não parece viável, pois pouco se paga pelo quilo de copo (cerca de centavos), e devido ao baixo custo dos materiais envolvidos na produção desses copos, a reciclagem torna-se mais cara do que a produção de novos. Além disso, dificilmente o material chega limpo às cooperativas de reciclagem, dificultando todo o processo (ECYCLE, 2016). Apesar dos fatores dificultadores, é importante refletir no impacto ambiental,

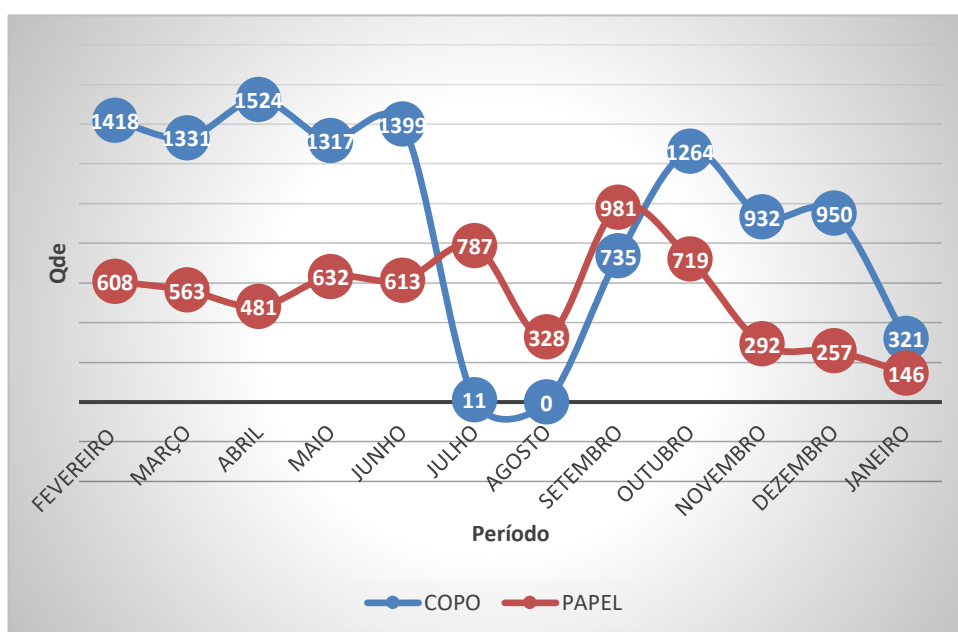
cujas vantagens se percebem a longo prazo para a saúde da população e do meio ambiente, o que leva a uma necessidade de mudança de cultura dentro do ambiente hospitalar.

5.2.2.3 Consumo e gasto com copo plástico e papel A4 no HC/UFTM

No hospital, o consumo anual de copo plástico branco descartável de 180 a 200 ml e de papel A4 75 G branco, foi, respectivamente, de 12.037 pacotes, que corresponderam a 1.203.700 de unidades consumidas, e 7.221 pacotes de papel A4, igual a 3.610.500 unidades de folhas, considerando o período de fevereiro de 2019 a janeiro de 2020 (Figura 30).

Tais valores alertam para a importância de adoção de medidas que minimizem esse consumo. Além disso, o custo com a reciclagem não será do hospital, logo, obterá vantagem financeira pela redução do peso do resíduo, mesmo que pequena, e oferecerá grande benefício para o meio ambiente.

Figura 30 – Número total de copos plásticos e papel A4 consumidos no HC/UFTM, de fev./2019 a jan./2020



Fonte: Do Autor, 2020, a partir AGHU do HCUFTM/EBSERH, 2020

Sobre copos descartáveis em 2019, o mês de menor consumo foi agosto, equivalente a zero, e julho que correspondeu a 11 pacotes; o maior consumo se deu em abril, com 1.524 pacotes e fevereiro, com 1.418. A média de consumo de copos foi de 1.003 pacotes com 100 unidades por mês.

Em relação aos papéis A4, houve um saldo menor nos meses de dezembro, com 257 pacotes, e novembro, com 292. O mês de maior consumo de papel se deu em setembro, 981 pacotes, e janeiro, com 960. A média mensal de consumo foi de 602 pacotes com 500 unidades de papéis.

Não se verificou uma sazonalidade, pois houve consumo mínimo de copo em julho e agosto e mínimo de papel em dezembro e novembro. Máximo de copos em abril e fevereiro e máximo de papel em setembro e janeiro. Tanto os picos máximos como os mínimos ocorreram em períodos de férias letivas ou em meses comuns. E o consumo geral dos demais meses se aproximou da média.

Segundo a chefia de unidade do almoxarifado do complexo hospitalar, o consumo muito baixo ou zerado é por motivo de desabastecimento do estoque, associado a problemas na compra do material, que se dá, normalmente, por processo de licitação, pregão. Já os meses com consumo acima da média ocorre normalmente posterior ao período de baixa, uma vez que os setores passam a solicitar a mais para estocar certa quantidade; porém, esta é uma suposição da gerência do almoxarifado, já que, por se tratar de um dado retrospectivo, não foi possível verificar em cada setor; outra explicação é a necessidade de devolver, quando houve empréstimo de material por outra instituição. O recesso escolar da UFTM não demonstrou influência no consumo de copos e papel do hospital. Porém, segundo chefia, normalmente, há diminuição de requisição de parte dos materiais em dezembro, já que existem mais colaboradores de férias.

Entretanto, o desabastecimento do estoque de copos e papel prejudica as afirmativas.

A gerência da Unidade de Almoxarifado do HC/UFTM informou que no ano de 2019 fizeram uso das seguintes marcas de copos: COPOBRÁS (R\$3,03/pacote) E KEROCOPO (R\$2,31/pacote), ambos compostos de polipropileno. Quanto aos papéis, usaram: CHAMEX (R\$15,11), DATAPEL (R\$16,62), INK (R\$13,69) E ALL MAX (R\$14,40).

Para calcular o gasto com copos descartáveis, foi feita uma média entre os valores de compra, o que levou a um gasto de R\$ 32.139,00 de copos descartáveis, considerando média de valores de R\$ 2,67 por pacote e R\$ 107.990,00 de folhas, sobre a média de valores de R\$ 14,95. Esse consumo foi feito pelas unidades assistenciais e administrativas do complexo hospitalar.

Os copos plásticos descartáveis, em sua maioria, têm como matéria-prima o poliestireno, obtida por meio de reações químicas do estireno, um derivado do petróleo, que é uma fonte não renovável de matéria-prima. A decomposição dos produtos fabricados em poliestireno é lenta, pois não são biodegradáveis (não são decompostos por micro-organismos)

e, por isso, considera-se que o seu tempo de meia vida é longo. O tempo de decomposição de um copo descartável pode durar entre 50 e 400 anos dependendo das condições ambientais, enquanto a vida útil dos copos chega a ser de apenas 13 segundos após sair do display (CORRÊA; HEEMANN, 2016).

Segundo Gaudêncio et al. (2019), são consumidos no Brasil aproximadamente 720 milhões de copos plásticos descartáveis por dia, o que corresponde a cerca de 1.500 toneladas de resíduos por dia. O Brasil produz grandes quantidades de lixo por ano, sendo que a maior parte dos materiais que são jogados no meio ambiente se mistura com os recursos naturais e acarretam uma série de problemas nos ecossistemas e na sociedade. Dentre esses materiais, o papel é um dos que mais prejudica o meio ambiente, uma vez que sua utilização é contínua e o descarte, inadequado é frequente (REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE, 2018).

Grande parte do problema associado ao descarte de papel relaciona-se ao seu tempo de decomposição na natureza: a duração do processo é de quatro a seis meses, podendo até demorar mais tempo, dependendo das substâncias que compõem o material. Ao longo desse período, o papel fica acumulado na natureza, causando poluição e diversos prejuízos ambientais (REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE, 2018). O papel, para se decompor, pode chegar a 100 anos em aterros com pouca umidade. O setor de papel e celulose são apontados como um dos setores que mais polui, é dependente de 100% de fibras florestais naturais e recicladas; exige uso intensivo de energia; emite no ar, água e terra ampla gama de poluentes tóxicos e convencionais; é grande produtora de resíduo sólido (ROSA et al., 2005).

Para ser reciclado, o papel não deve conter impurezas, como: barbante, metal, madeira e plástico. São proibitivos: papel vegetal; papel carbono; papel e cartão impregnados com substâncias impermeáveis à umidade, papel sujo, engordurado ou contaminado com produtos químicos nocivos à saúde; papel sanitário usado. Para ser produzido, é preciso moer, molhar, tingir e secar o papel. A principal diferença está na necessidade da utilização de vários produtos químicos para retirar as impurezas do papel, como a solda cáustica, o que pode ser também perigoso para o meio ambiente, se não for feito de maneira correta (ROSA et al., 2005).

5.2.2.4 Descrição das etapas do subprocesso de gestão de resíduos recicláveis – papel e papelão

Nos setores estudados do Pronto Socorro e Terapia Intensiva, os colaboradores encaminham as caixas de papelão vazias para o expurgo (Figura 31), já no corredor relacionado a Gerência Administrativa e Saúde, o recolhimento se dá in loco, sendo feita por profissional

do serviço de limpeza que passa diariamente e conduz para o depósito de recicláveis (abrigo externo), através do carro de transporte exclusivo de cor verde.

Observou-se que pequenas caixas geradas na área assistencial, como caixinhas de medicamento, de seringa, agulha e de outras, são normalmente desprezadas em resíduo comum, embora também pudessem ser encaminhadas para reciclagem.

Figura 31 – Expurgo (abrigo interno temporário) do Pronto Socorro Adulto, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Existem alguns pontos com coletores destinados para recolhimento de papelão. Foram encontrados na entrada externa do serviço de almoxarifado e nutrição (Figura 32) e no corredor próximo do ambulatório Maria da Glória (Figura 33), ambos sem identificação. Em outros locais, os colaboradores deixam na porta do seu setor para o serviço de higienização e limpeza recolher. As fotos mostram pontos onde se costumam colocar papelão: entrada externa do serviço de nutrição (Figura 34), corredor próximo da UDIP (Figura 35), entrada da porta de acesso do pronto socorro para o almoxarifado (Figura 36), além de outros locais improvisados, como sobreposto ao abrigo de cilindros de gás (Figura 37), o pátio que tem saída interna do laboratório e dos métodos gráficos, bem como sobreposto ao coletor de resíduos comum (Figura 38).

Figura 32 – Coletor para descarte de papelão, entrada externa do serviço de nutrição e almoxarifado, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 33 – Coletor para descarte de papelão e outros resíduos, corredor próximo ao Ambulatório Maria da Glória, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 34 – Porta de entrada interna do serviço de nutrição, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 35 – Caixa de papelão no corredor da Unidade de doenças infecto parasitárias (UDIP), HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 36 – Caixa de papelão próximo a porta de acesso para corredor da ultrassonografia e pronto socorro, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 37 – Porta de entrada lateral interna do laboratório, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 38 – Corredor da área externa em frente ao almoxarifado, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

No momento da foto, não havia papelão, porém comumente costumam deixar sobre esse abrigo de cilindro de material inflamável e sobre o coletador de resíduo comum.

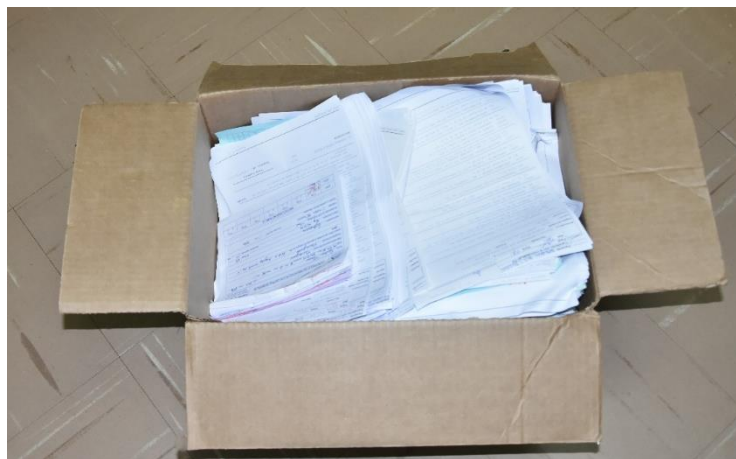
Observou-se que os setores que separam papeis A4 e outros materiais para reciclagem não têm um padrão de armazenamento. Em uma das salas de gestão administrativa, deixam dentro de um carrinho metálico (Figura 39) e, na farmácia, colocam dentro de caixa de papelão (Figura 40).

Figura 39 – Carrinho de metal para colocar papeis a serem reciclados (a) ou encaminhados para o faturamento (b), HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 40 – Papel disposto em caixa na farmácia do pronto socorro, aguardando recolhimento para reciclagem, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Nos setores administrativos, segundo a gerência de resíduos, os colaboradores conhecem essa rotina de recolhimento de papel, separando-os, em seguida comunicam para posterior recolhimento. Já na área assistencial, reutilizam os papeis para rascunho, mas após isso, não os encaminham para reciclagem, somando-se ao volume de resíduos comuns que são destinados ao aterro sanitário.

Todavia, o que se observou foi a falta de padronização no armazenamento dos materiais e deficiência de informações. Ao confrontar os colaboradores sobre o recolhimento de papel e papelão para reciclagem, uns dois que foram abordados não sabiam informar ou não conseguiam definir um local específico para deixar o resíduo. Ainda no setor de gerência de saúde, na sala ao lado, havia outro carrinho de mesmo modelo (Figura 39b) que é usado para transporte de arquivo a ser encaminhado para o faturamento.

Para o transporte interno de recicláveis, usam um carrinho de cor verde (Figura 41), identificado com o símbolo do projeto rHeCicla, o mesmo recolhe os papeis e papelões dos abrigos internos e setores administrativos que não tem expurgo, em seguida encaminha para o abrigo externo dos recicláveis.

Figura 41 – Carro coletor de material reciclável, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

O abrigo externo dos resíduos recicláveis está disposto em uma área térrea do hospital, próximo ao ambulatório Maria da Glória (Figura 42). Nele, ainda não há disposição de coletores de RSS recicláveis. Com isso, os papeis e papelões ficam em um espaço, de certa forma, improvisado, aguardando recolhimento para destinação final.

Figura 42 – Abrigo externo de recicláveis, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Observou-se que existe uma máquina trituradora de papel e um coletor azul para depositar os papeis recolhidos (Figura 42). Todavia, nele havia restos de resíduos não recicláveis, como papel amassado, grampos e outros.

Os papeis A4 que chegam nesse abrigo, passam pelo processo de trituração antes de serem repassados para o destino final (Figura 43).

Figura 43 – Processo de trituração das folhas, HC/UFTM, dez./2019

a



Fonte: Do Autor, 2019

O recolhimento se dá atualmente pela cooperativa, a COOPERU, uma vez por semana, comumente na sexta feira. Caso exista uma quantidade excessiva de papel e papelão, o serviço de gerência de resíduos informa a COOPERU que se antecipa.

Segundo as normas da ABNT 7500 (ABNT, 2001), a identificação dos recipientes deve ser feita na cor azul para resíduos de papel, vermelha para os resíduos plásticos e amarelo para metais. Os procedimentos de segregação, acondicionamento e identificação dos coletores dos resíduos do Grupo D, para fins de reciclagem, devem estar descritos no PGRSS (BRASIL, 2018). Não foi encontrado, no PGRSS (2018), uma descrição detalhada do gerenciamento de resíduos recicláveis, apenas citam de forma geral e deixam em aberto o planejamento de finalizar e implementar o projeto *rHeCicla* (Figura 44), que contempla tais ações. Segundo a Gerência de resíduos, os objetivos do projeto *rHeCicla*, são:

- a) Estimular a mudança de atitudes e a formação de novos hábitos com relação à utilização dos recursos naturais, oferecendo mecanismos para formação da consciência ambiental, através de programas de divulgação e educação ambiental;

- b) Informar sobre as diferentes formas de coleta seletiva e destino correto dos resíduos gerados nas dependências do Hospital de Clínicas e anexos;
- c) Potencializar o trabalho já realizado, com o gerenciamento de resíduos, implementando e reforçando as ações de sensibilização e estimulando a consciência dos trabalhadores como agentes multiplicadores das informações sobre a importância da redução da geração de resíduos, bem como as etapas de manejo e destinação final;
- d) Refletir sobre a geração dos resíduos, como um problema social, para promover mudanças de atitudes nos cuidados com meio ambiente.

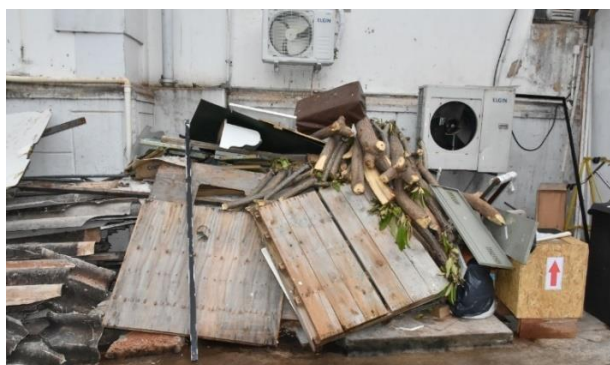
Figura 44 – Capa do projeto rHeCicla, em elaboração, HC/UFTM, 2020



Fonte: Gerência de Resíduos, 2020

O projeto *rHeCicla* ainda não está disponível de forma *on line*, visto se encontrar em processo de elaboração. Apesar disso, a gerência de resíduos informa que, além do recolhimento de papel e papelão, visam o reaproveitamento de cliques. Estes são retirados das folhas antes de serem triturados, em seguida empacotados e devolvidos para alguns setores para reutilização. Não sabem mensurar a quantidade, mas alegam ser significativa. Embalagens de madeiras também costumam ser direcionadas ao depósito de madeira (Figura 45); em seguida, ligam para a equipe da infraestrutura que recolhem quando são úteis nas obras. Durante inspeção, encontrou-se resíduos de madeira expostos na chuva e sol, oferecendo risco de presença de animais peçonhentos. A gerência informou que foram recolhidos em janeiro de 2020.

Figura 45 – Resíduos de madeira no abrigo externo, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

O projeto *rHeCicla*, elaborado pela gerência de resíduos do hospital, deve conter todo planejamento referente aos materiais recicláveis, reaproveitáveis e logística reversa. Porém, há necessidade de aperfeiçoá-lo e implementá-lo de forma sistemática. A gerência pode buscar parcerias para a sua prática, como ajuda de acadêmicos e estagiários, sobretudo dos envolvidos nesta pesquisa, a começar pela capacitação das chefias e colaboradores. A contrapartida das cooperativas seria viável, como confeccionar recipientes que facilitem o armazenamento dos resíduos de papel e papelão, além de outros. Além disso, há a necessidade de um espaço maior, a fim de organizar os coletores adequados a cada tipo de resíduo, aumentando sua coleta.

5.3 PERFIL DO RESÍDUO COMUM NO HCUFTM

5.3.1 Descrição dos ambientes administrativos geradores de resíduos

Para os ambientes objetos deste estudo, foi elaborado um mapa fluxograma com projeção dos espaços, tanto da estrutura física do hospital como a localização dos recipientes

de resíduo e seu tamanho, permitindo melhor compreensão do atual processo de gerenciamento de RSS de classe D.

A Unidade de Urgência e Emergência engloba Pronto Socorro Infantil – PSI e Pronto Socorro Adulto – PSA, que recebem os pacientes por encaminhamento interhospitalar, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU ou demanda espontânea. Contém trinta e um (31) leitos cadastrados, embora comumente internam um número acima da capacidade da unidade, ficando com pacientes excedentes em maca, aguardando leito no corredor.

Foram consideradas para o estudo apenas as salas que exerciam atividades administrativas, não estando ligadas diretamente a assistência à saúde, totalizando oito (8) ambientes com treze (13) lixeiras. Na sala de prescrição médica no PSI, observou-se uma lixeira de porte grande; na de prescrição médica cirúrgica, uma lixeira grande; no serviço de assistência social, uma lixeira pequena; na sala de secretaria do PS, quatro lixeiras pequenas; na sala do SUS fácil, uma lixeira grande e uma pequena; no espaço de escrituração do PSA, duas lixeiras grandes; na recepção do PS, uma lixeira grande. O resíduo da farmácia não foi mensurado.

A Unidade de Terapia Intensiva adulto, coronária e neonatal recebem pacientes encaminhados por via intrahospitalar, apresentando um total de dez (10) leitos em cada unidade adulta e vinte (20) na ala neonatal, somando quarenta (40) leitos. Nesse ambiente assistencial, considerou-se cinco (5) espaços de caráter administrativo: sala de escrituração, sala de prescrição médica no CTI adulto, ambas com uma lixeira tamanho médio, sala de reuniões no CTI neonatal com uma lixeira pequena, sala de atendimento familiar, com uma lixeira pequena e recepção do CTI com duas lixeiras grandes, totalizando seis (6) lixeiras .

A última área avaliada neste estudo englobou alguns setores da Gerência de atendimento à Saúde e da Gerência Administrativa. Nestes, não há leitos de internação ou contato direto com pacientes, apresentando característica restritamente administrativa, o que aumenta sua importância no estudo, já que espera prevalecer resíduos recicláveis dentre os comuns, com coleta exclusiva de resíduos classe D. Nessa área, são cinquenta e cinco (55) espaços, incluindo sub-repartições, em que se observaram 164 lixeiras.

Nas Figuras 46 a 50, as salas em verde representam os locais envolvidos no estudo. Os pontos em amarelo correspondem ao expurgo; as setas em vermelho ilustram o fluxo de encaminhamento do resíduo dos pontos de coleta para o abrigo temporário. As salas em azul representam os banheiros, cujas lixeiras não foram quantificadas.

Fonte: Do Autor, 2020, baseado na planta do HC/UFTM, 2019

Figura 47 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas administrativas do PSA do HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2020, baseado na planta do HC/UFTM, 2019

Figura 48 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas administrativas do Setor de Terapia Intensiva, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2020, baseado na planta do HC/UFTM, 2019

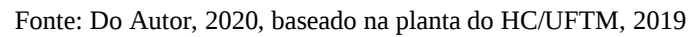


Figura 50 – Mapafluxograma dos RSS comum de salas da Gerência administrativa do HC/UFTM, dez./2019

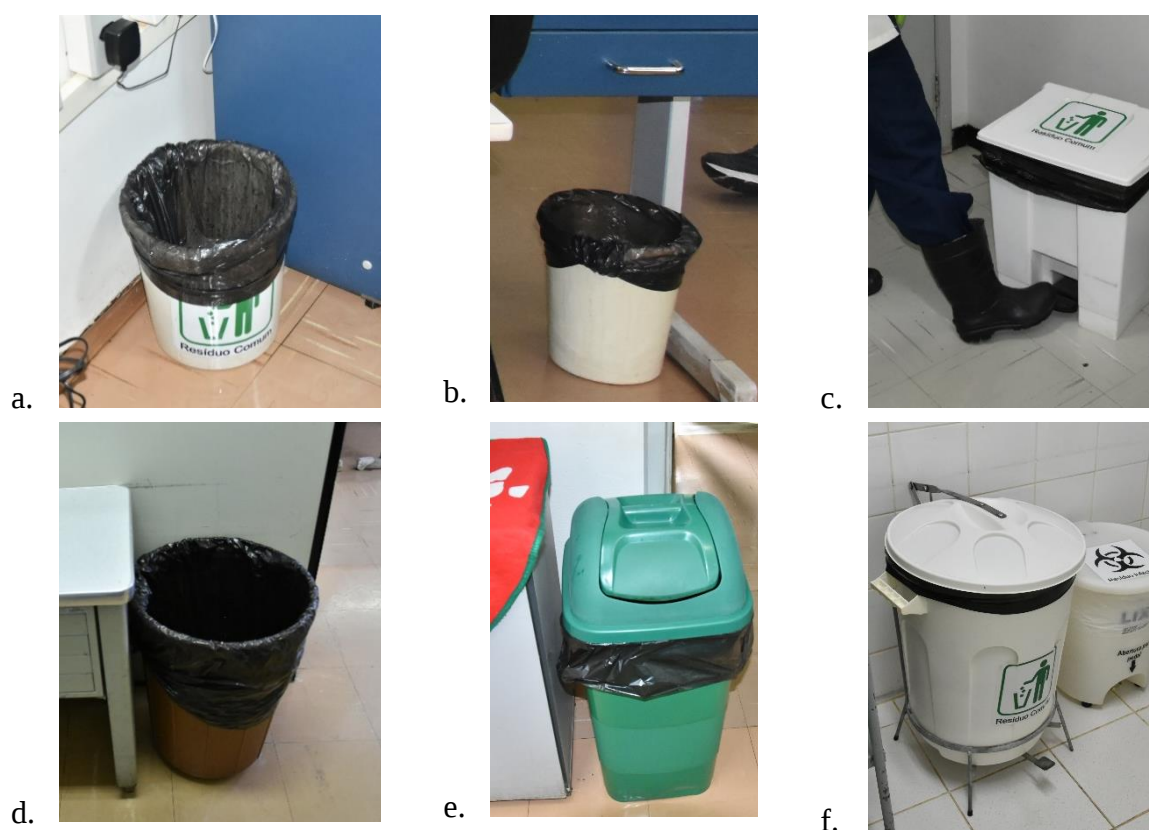


Fonte: Do Autor, 2020, baseado na planta do HC/UFTM, 2019

O critério para escolha do tamanho da lixeira de cada sala depende do tipo de serviço prestado, segundo a gerência de resíduos. Os locais com maior demanda recebem lixeira grande, os demais normalmente recebem uma lixeira pequena; em seguida, observam, de forma não sistemática, o volume de resíduo gerado, havendo necessidade, é substituída por um coletor de tamanho médio ou grande.

Consideram lixeira porte pequeno as de 15 litros (Figura 51 a, b), médio, 30 litros (Figura 51 c, d), e grande, 60 litros (Figura 51 e, f).

Figura 51 – Tipos de lixeiras para coleta de resíduos comuns, HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

Durante a inspeção, verificou-se vários modelos e cores de lixeiras para resíduo comum. No setor restritamente administrativo, era natural lixeiras sem tampa e sem identificação. Em todas, usava-se sacos pretos, sem coleta seletiva.

Segundo a BRASIL (2018), “o coletor do saco para acondicionamento dos RSS deve ser de material liso, lavável, resistente à punctura, ruptura, vazamento e tombamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados”. Entretanto, “o coletor não necessitará de tampa para fechamento sempre que ocorrer a substituição imediata do saco para acondicionamento após a realização de cada procedimento”.

Compreende-se que, nos serviços onde ocorre a substituição dos sacos após cada procedimento, como por exemplo, nos centros cirúrgicos e obstétricos, os coletores, lixeiras ou recipientes de acondicionamento não precisam de tampa para fechamento. Nos outros locais onde os RSS permanecem nas lixeiras não sendo os sacos substituídos a cada procedimento, como no caso das enfermarias e áreas administrativas, as lixeiras necessitam ter tampa de fechamento.

Na prática existe uma rotina de recolhimento do resíduo. Nos espaços administrativos, informaram que costumam fazer a retirada mais de uma vez ao dia ou quando solicitam, nos momentos em que há superação da capacidade do coletor. Logo, fica incoerente os coletores observados em grande parte das salas de atribuições administrativas.

Conforme a gestão de resíduos, em ambiente administrativo os resíduos podem ser tratados como domiciliares, não havendo obrigatoriedade de lixeiras com tampas fechadas, o mesmo não se aplica àqueles gerados na assistência.

Em inspeção realizada, observou-se ainda um total de 136 espaços com funções administrativas dentro do hospital, e neles existem 292 lixeiras, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição de lixeira em ambientes administrativos dentro do hospital, 2019

Setores administrativos por andar		
1 andar	Nº de lixeiras	Quantidade de salas verificadas
Lixeira P	40	
Lixeira M	2	
Lixeira G	33	
Total	75	35
2 andar		
Lixeira P	111	
Lixeira M	24	
Lixeira G	29	
Total	164	55
3 Andar		
Lixeira P	40	
Lixeira M	0	
Lixeira G	7	
Total	47	43
4 Andar		
Lixeira P	6	
Lixeira M	0	
Lixeira G	0	
Total	6	3
Total geral	292	136

Fonte: Do autor, 2019.

A verificação se deu em dois diferentes momentos, encontrando em ambas algumas salas fechadas; por isso, a quantidade de coletores é aproximada.

Dentre essas lixeiras, treze (13) estão presentes na unidade de urgência e emergência (Pronto Socorro – PS), localizadas no primeiro andar, sendo oito coletores grandes e cinco pequenos, disposto dentro de sete espaços com funções mais administrativas: sala de prescrição médica do Pronto Socorro Infantil – PSI; do Pronto Socorro adulto – PSA, SUS fácil, sala de prescrição cirúrgica, assistência social, recepção e farmácia .

Já na unidade de terapia intensiva – UTI, no segundo andar, somam-se oito (8) lixeiras, sendo duas lixeiras pequenas, duas médias e quatro grandes. Considerou-se apenas os espaços com resíduo comum com potencial de reciclagem, total de seis: como a sala de prescrição médica, secretaria, sala de discussão de casos, almoxarifado interno, atendimento familiar e recepção do CTI. Não consideraram a sala de conforto médico, copa, banheiros, rouparia, expurgos e quartos de internação com pacientes.

Nas salas relacionadas a gerência de saúde e administrativa (Gerência de saúde – GS), no segundo andar, foram visualizadas 164 lixeiras em torno de 55 espaços, sendo que o tamanho de cada área é diferente, podendo haver vários anexos internamente, porém estima-se mais recipientes para resíduos, pois algumas salas estavam fechadas. Havia, no momento da inspeção, 111 lixeiras pequenas, 24 médias e 29 grandes. Considerou todas as salas do mesmo corredor, exceto copas e banheiros.

Foi realizada busca em bases científicas *on line*, usando descritores “lixeiros” ou “coletores”, “administrativo” e “hospitais”, porém não foram encontrados estudos com caracterização da quantidade de lixeiras em setores administrativos de hospitais. A maior parte das pesquisas descrevem o processo de gerenciamento de resíduos, assim como o diagnóstico voltados para gestão hospitalar.

5.3.2 Descrição do perfil de produção de resíduos sólidos de saúde no HC

O hospital gera diversos tipos de resíduos (Figura 52). A Unidade de Urgência e Emergência, assim como a de Terapia Intensiva geram resíduos do grupo A (infectante), B (tóxico), D (comum e reciclável) e E (perfurocortante), já a Unidade de Gerência em Saúde gera resíduos do grupo B (tóxico) e D (comum e reciclável).

Verificou-se que os setores administrativos geram resíduos recicláveis de papel/papelão e plástico, além de outros. Já o setor de vestuários, banheiros, copa, depósito de material de

limpeza (DML), abrigo de resíduos e os lavabos próximos apresentam resíduos não recicláveis e, por isso, não foram considerados para este estudo.

Figura 52 – Tipos de resíduos gerados nos diversos setores do HC

SETORES	A1	A2	A3	A4	A5	B	C	D	E
									
PS Adulto	X		X	X		X		X	X
PS Infantil	X		X	X		X		X	X
UTR	X			X		X		X	X
Neurologia	X			X		X		X	X
Ortopedia	X			X		X		X	X

SETORES	A1	A2	A3	A4	A5	B	C	D	E
									
UTI Adulto	X			X		X		X	X
UTI Coronariana	X			X		X		X	X
UTI-Neo pediátrica	X			X		X		X	X
Clínica médica	X			X		X		X	X
UDIP	X			X		X		X	X
Bloco Cirúrgico	X		X	X		X		X	X
Central de Materiais	X			X		X		X	X
Berçário	X			X		X		X	X
Hospital da Mulher	X		X	X		X		X	X
Hospital Dia	X			X		X		X	X
Ambulatórios	X			X		X		X	X
Farmácia	X			X		X		X	X
Laboratório Clínico	X			X		X		X	X
Laboratório de Pesquisa	X	X		X		X		X	X
Setor de Imagenologia	X			X		X		X	X
Unidade de Oncologia	X			X		X		X	X
Sala de Vacina	X					X		X	X
Patologia Cirúrgica			X			X		X	X
Proces. de Roupas						X		X	
Manutenção						X		X	
Engenharia						X		X	
Nutrição e Dietética								X	
Administrativo								X	
Patologia Cirúrgica			X			X		X	X
Almoxarifados 1				X1		X1		X1	X1
Consultórios Itinerantes									
Consultório Odontológico	X		X			X		X	X
Galpões Externos								X	
Setores Administrativos								X	

Fonte: EBSEH, 2018

A taxa de geração de resíduos no HC é variável, pois sofre influência direta pelo número de atendimentos e procedimentos realizados, sendo uma média aproximada de 200 a 300 kg/dia de resíduos infectante, 1.300 kg/dia de resíduos comuns, 200 a 300 litros/semana de resíduos líquidos (tóxico químico) e uma média de 600 lâmpadas fluorescentes por mês, conforme citado no PGRSS de 2018.

A Tabela 2 mostra o volume de resíduos sólidos de saúde classe D gerados entre 2015 a 2019. A partir desses dados, foi realizado, através do Microsoft Excel, o cálculo da média amostral de resíduo comum gerado por mês, que correspondeu a 40.671 kg/mês, o equivalente a R\$ 29.968/mês.

Tabela 2 – Distribuição dos resíduos Classe D – comum do HC/UFTM, segundo o peso (kg), no período de 2015 a 2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Meses	kg	kg	kg	kg	kg
Janeiro	4.760	36.978	45.436	44.203	44.539
Fevereiro	880	36.771	40.957	39.960	42.097
Março	2.670	40.416	50.088	43.136	44.084
Abril	5.410	41.716	43.076	42.926	46.031
Maio	4.350	42.420	50.601	41.968	45.630
Junho	48.318	42.726	45.644	43.619	41.401
Julho	48.483	40.972	46.116	42.823	44.960
Agosto	47.594	44.052	46.184	46.863	41.340
Setembro	46.075	42.534	45.176	44.558	41.054
Outubro	44.144	45.736	45.499	47.919	42.113
Novembro	40.828	45.092	42.442	45.577	39.671
Dezembro	40.451	45.160	45.160	43.794	38.829
Total	315.894	504.573	501.221	527.346	511.749

Fonte: Do autor, 2020, a partir de banco de dados da Gerência de Resíduos, 2019

Parte dos dados de 2015 e total de 2016 foram retirados do PGRSS 2018, já o restante foi obtido através de fontes secundárias do banco de dados da gerência de resíduos.

Em 2015, entre janeiro a maio, os dados demonstraram que a média mensal de resíduo D era de 3.614 kg, enquanto entre junho a dezembro de 2015 foi de 45.128 kg, calculado a partir das informações da Tabela 2, usando Microsoft Excel. Verificou-se que esses dados não correspondem a valores fidedignos, uma vez que a Gerência de Resíduos do hospital não tem dados concretos da pesagem dos resíduos do período de janeiro a maio de 2019. Repassaram valores subestimados, que estão abaixo da média dos outros meses.

A justificativa para essa diferença foi que, antes de criar o primeiro Plano de Gerenciamento de Resíduos – PGRSS, a responsabilidade de recolher os rejeitos do hospital

era da prefeitura do município, que não tinha um controle rigoroso da pesagem. Para atender as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/2010) e demais legislações vigentes, foi necessário regularizar o processo de gerenciamento de resíduos, havendo a partir de 2015 contratação de empresa terceirizada. Durante fase de adequação, houve essa lacuna nos dados.

A Tabela 3 apresenta a síntese dos resíduos Classe D – comum gerados no HC/UFTM.

Tabela 3 – Resumo descritivo dos resíduos Classe D – comum gerados no HC/UFTM, segundo o peso (kg), no período de 2015 a 2019

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Análise	kg	kg	kg	kg	kg
Média Mensal	27.830	42.048	45.566	43.946	43.964
Mínimo	880	36.771	40.957	39.960	41.401
Máximo	48.483	45.736	50.601	47.919	46.031
Desvio Padrão	20.180	2.231	1.965	1.565	2.003
Total	315.894	504.573	501.220	527.346	511.749

Fonte: Do Autor, 2020, a partir de banco de dados da Gerência de Resíduos, 2019

Nos últimos cinco anos, entre os meses analisados de cada ano, a menor geração de resíduo registrada foi de 880 kg em fevereiro de 2015, porém, nesse período, os dados não parecem fidedignos. O segundo menor valor gerado foi de 36.771 kg em maio de 2016. Conforme Tabela 3, o máximo de peso encontrado foi de 50.601 kg em maio de 2017, seguido de 48.483 kg em julho de 2015.

Entre os anos de 2015 a 2016, houve maior geração de resíduo comum. Em 2018, foi total anual de 527.346 kg, e menor peso em 2015, com 315.894 kg. Porém, considerando que este valor está subestimado, pode-se citar como menor peso o ano de 2017, com 501.221 kg (Tabela 3). Usando o Microsoft Excel, pode-se concluir que a média anual do peso foi 472.156 kg/ano entre 2015 a 2019 e de 511.222 kg/ano entre 2016 a 2019.

A Tabela 4 também foi baseada no PGRSS de 2018 e nas fontes secundárias a partir do setor de gerência de resíduos. Retrata o gasto que o hospital teve entre os anos de 2015 a 2019 com o descarte do resíduo comum.

Tabela 4 – Valor em reais (R\$) dos resíduos Classe D – comum do HC/UFTM, segundo os meses no período de 2015 a 2019

Anos	2015	2016	2017	2018	2019
Meses	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Janeiro	3.094	24.036	33.168	35.730	34.054
Fevereiro	572	23.901	29.898	30.769	32.187
Março	1.736	26.270	36.564	33.011	33.706
Abril	3.517	30.425	33.077	32.771	35.194
Maio	2.828	30.967	38.963	32.088	34.888
Junho	31.407	31.190	35.146	33.350	31.654
Julho	31.514	29.910	35.509	32.742	34.376
Agosto	30.936	32.158	35.561	35.831	31.608
Setembro	29.949	31.050	34.785	34.068	31.389
Outubro	28.693	33.387	35.382	36.638	32.199
Novembro	26.538	32.917	32.587	34.847	30.332
Dezembro	26.293	32.967	37.031	33.484	29.688
Total	205.331	359.179	378.711	405.329	391.273

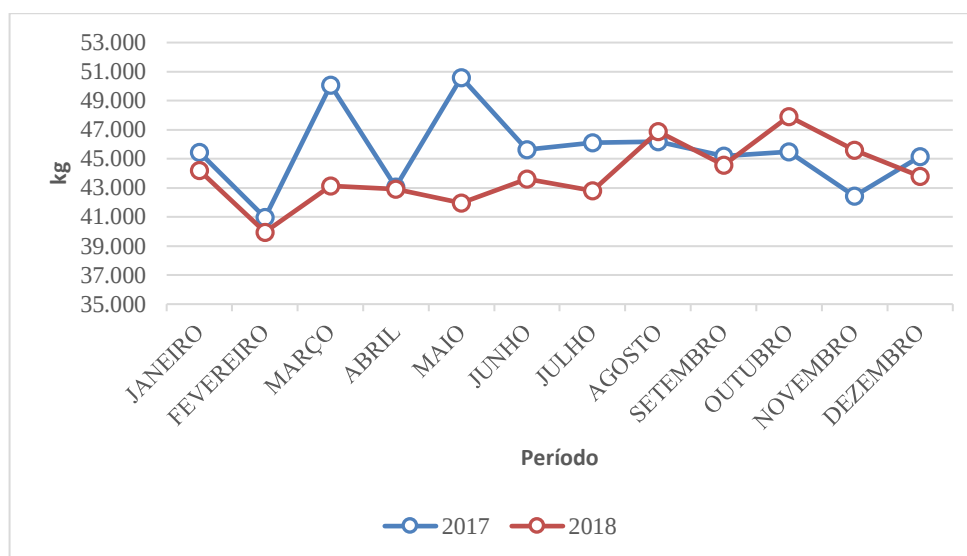
Fonte: Do autor, 2020, a partir de banco de dados da Gerência de Resíduos, 2019

Para ilustrar a variação de pesagem, conforme os meses, selecionou-se os anos de 2017, como menor valor, com 501.221 kg/ano, e 2018, maior, com 527.346 kg/ano de resíduo comum (Figura 53).

Comparando os anos de 2017 e 2018, observa-se um padrão entre as oscilações, exceto nos meses de junho e julho que se invertem. Em 2017, o valor gerado em junho declina e aumenta em julho, já, em 2018, ascende em junho e declina em julho. Verifica-se também, em 2017, uma sobreposição do valor no primeiro semestre, enquanto, em 2018, a sobreposição se deu no segundo semestre e com apenas quatro dos meses. Por isso, a diferença entre o total de resíduo gerado nos dois anos é de apenas 26.126 kg.

Em 2017, existiu pico de elevação em março (50.088 kg/mês) e maio (50.601) e uma queda abaixo da média em fevereiro (40.957 kg/mês). Em 2018, o pico se deu em outubro (47.919 kg/mês), não havendo regularidade, com a média mensal dos cinco anos, que correspondeu a 40.671 kg/mês, calculada a partir do total de cada resíduos em cada ano (Tabela 2).

Figura 53 – Peso (kg) dos RSS comum gerados no HC no período de janeiro a dezembro, segundo os anos de 2017 e 2018



Fonte: Do autor, 2020, a partir de banco de dados da Gerência de Resíduos, 2019

Já considerando todos os meses entre 2015 a 2019, exceto de janeiro a maio de 2015, em que os dados estão subestimados, observou-se que o período em que se gerou menor quantidade de resíduo foram nos meses de dezembro (2015), fevereiro (2016, 2017 e 2018) e junho (2019), que correspondem a períodos de férias e recessos. Já os meses de maior quantidade variaram entre julho (2015), outubro (2016 e 2018), maio (2017) e abril (2019) (Tabela 4).

Em relação aos gastos, entre os períodos analisados, a geração de resíduos comuns caracterizou gasto de R\$ 347.964 ao ano, conforme média anual calculada através do Microsoft Excel, baseando-se nos valores da Tabela 4.

A partir do que se gerou e pagou pelo resíduo em cada mês (Tabela 4), foi calculado média de peso e de gasto de cada ano, podendo inferir que o pagamento mensal pela destinação do resíduo variou de R\$ 18.089,71 a R\$ 34.428,22 entre 2015 a 2019, com média mensal de gasto de R\$ 29.766,60, gerado a partir do cálculo das médias mensais, através do Microsoft Excel. A média de gasto apresentado foi de mínimo em 2015, de R\$ 18.090, e o máximo em 2018, de R\$ 37.031.

Nos últimos cinco anos, a geração total no HC estudado foi de 2.602.236 kg de rejeitos no aterro sanitário, gastando-se para essa destinação um total de R\$ 1.550.232, somatória simples a partir dos dados da Tabela 2 e 4.

Segundo a publicação feita pela Abrelpe (2018), 4.518 municípios brasileiros, de um total de 5.561, prestaram os serviços de coleta, tratamento e disposição final. A respeito da

geração de RSS no Brasil, os dados mostram que foram recolhidos em 2016 e 2017, respectivamente, 257.038 e 256.941 toneladas de RSS. Com base nesses dados de 2016 para 2017, ocorreu uma diminuição de 0,4% da coleta de RSS os municípios brasileiros.

Estudo realizado em dois hospitais de forma comparativa, na cidade de São Carlos/SP, verificou-se que, no hospital universitário, a geração do grupo D de resíduos foi de 4.791,1 kg/mês, com 54 leitos, e na Santa Casa de Misericórdia foi de 33.970 kg/mês, com 435 leitos de internação (MESSAGE, 2019). Observe que o HC estudado, embora seja de médio porte tem uma geração de resíduos similar ao hospital de São Carlos, que é de grande porte.

A quantidade de RSS gerada por um serviço de saúde varia conforme as características do estabelecimento. Por exemplo, na literatura encontra-se que em hospital universitário são gerados de 4,1 a 8,7 kg/leito/dia; já em hospital geral, de 2,1 a 4,2 kg kg/leito/dia; enquanto que em ambulatorios, a literatura aponta de 0,5 a 1,8 kg/pessoa/dia, e em centros de atenção primária à saúde de 0,05 a 0,2 kg/pessoa/dia de RSS (WHO, 2014).

Observa-se também que a quantidade de RSS gerados por um serviço de saúde está relacionada a alguns fatores importantes, como número de pacientes, número de leitos e tipo de atividade realizada em diferentes setores dos hospitais (HAMODA; EL-TOMI; BAHAMN, 2005). A geração de RSS também pode variar conforme o desenvolvimento econômico dos países, como consequência da disponibilidade da complexidade da atenção médica e do crescente uso de materiais descartáveis (SCHNEIDER et al., 2001).

Os países desenvolvidos geram grande quantidade de RSS por leito, o que pode ser compreendido pela disponibilidade de tecnologias avançadas. A América do Norte gera de 7 a 10 kg/leito/dia, a Europa Ocidental de 3 a 6 kg/leito/dia, a América Latina de 1 a 4,5 kg/leito/dia e a África de 0,3 a 1,5 kg/leito/dia. Os países asiáticos, de maior renda, geram de 2,5 a 4 kg/leito/dia e os de média renda geram de 1,8 a 2,2 kg/leito/dia. No Brasil, a geração de RSS equivalia a 2,63 kg/eito/dia- (WHO, 2014).

5.3.3 Descrição do perfil de produção, segregação, coleta e transporte de resíduos sólidos de saúde comuns

Os RSS devem ser segregados no ato de sua geração, conforme classificação da Resolução 222/18, em função do risco presente. Quando, no momento da geração de RSS, não for possível a segregação de acordo com os diferentes grupos, os coletores e os sacos devem ter seu manejo atendendo as regras relativas à classificação da mesma Resolução. Os RSS do

Grupo D devem ser acondicionados de acordo com as orientações dos órgãos locais responsáveis pelo serviço de limpeza urbana (BRASIL, 2018).

Os tipos de descarte utilizado no hospital variam, conforme o resíduo e setor (Figura 54). Nas áreas assistenciais e áreas administrativas do hospital, usa-se sacos pretos para todos os resíduos classe D.

Figura 54 – Acondicionamento segundo os tipos de resíduos gerados nos diversos setores do HC/UFTM

Acondicionamento Grupo de resíduos	Infectante					Químico	Radioativo	Reciclável	Resíduos Comum	Perfuro cortante
										
	A1	A2	A3	A4	A5	B	C	D	D	E
Saco de lixo branco leitoso	x	x		x						
Saco de lixo vermelho	x		x		x					
Saco de lixo preto									x	
Saco de lixo laranja						x				
Coletor perfurocortante										x
Coletor plástico para resíduos químico						x				
Containers 120 l / bombonas de 200l, Container 1000 l - abrigo externo	x	x	x	x	x	x		x	x	
Lixeira comum								x	x	
Coletor Reciclagem de Papel								x		
Coletor Reciclagem de Plástico								x		
Coletor Reciclagem de Vidro								x		
Coletor Reciclagem de Metal								x		
Coletor Rejeitos										
Não se aplica							x			

Fonte: EBSERH, 2018

Observou que existem alguns pontos isolados com lixeiras coloridas, usadas para coleta seletiva. Elas encontram-se em pontos externos como a entrada do Pronto Socorro, do Ambulatório Maria da Glória, da recepção do Rx externo, da portaria principal do HC, onde os colaboradores registram o ponto eletrônico, e na parte interna do hospital, na área de convivência dos trabalhadores e estudantes (Figura 55). A escolha dos pontos costuma ser mais criteriosa, porém a ação inicial foi para avaliar se os usuários do ambiente fariam segregação adequada dos resíduos, mas precisam ser realocadas para locais mais com cobertura.

Figura 55 – Lixeiras de coleta seletiva, (a) entrada Ambulatório Maria da Glória, (b) recepção do Rx, (c) entrada principal de relógio de pontos, (d) guarita do Pronto Socorro, (e) área de convivência do HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do autor, dez./2019

Esses coletores foram adquiridos há mais de cinco anos, por meio de doação realizada pela empresa PLURI, responsável pela limpeza e higienização do hospital, e COOPERU, cooperativa que recolhe os papel e papelão. A alocação desses recipientes ocorreu há menos de dois anos, após a atual gestão perceber que os mesmos se encontravam inutilizados em depósito do hospital. Além dos coletores seletivos e coletores para transporte de papelão, ofereceram sacos plásticos coloridos. Tratou-se de uma contrapartida, que promove o reaproveitamento de grande parte dos resíduos comuns pela segregação de boa parte dos materiais recicláveis, reduzindo os custos de seu tratamento desnecessário e disposição final que normalmente são altos.

Os sacos coloridos apresentam um valor maior do que os sacos pretos, sua doação ocorreu duas a três vezes nos últimos cinco anos, tendo, portanto, uma quantia limitada e, por isso, a maioria das lixeiras estão com sacos pretos (Figura 55 a, b, d, e).

A equipe de higienização, ao recolher os resíduos in loco, verificam se há mistura entre os tipos de materiais recicláveis ou de matéria orgânica; estando adequada a separação, são encaminhados para o abrigo externo de recicláveis; quando contrário, vão para o abrigo externo dos demais resíduos comuns.

A primeira coisa a fazer seria separar os recicláveis do restante do lixo comum. Os recicláveis devem estar limpos e secos. Sua identificação deve ser feita nos recipientes e nos abrigos de guarda de recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas em Brasil (2001), e símbolos de tipo de material reciclável (Figura 56). Depois de segregados, podem ser encaminhados para catadores autônomos ou cooperativa como orienta a RDC 222/2018 (BRASIL, 2018).

Figura 56 – Classificação de coletores de resíduos sólidos, segundo as cores, 2020



Fonte: Recicla Ambiental, 2020

No caso do hospital estudado, a coleta seletiva não está disseminada entre a população estudada, falta capacitação dos colaboradores, treinamento do serviço de limpeza e higienização, adequação da estrutura física e distribuição de mais coletores, bem como monitoramento do processo. Com isso, verifica-se mistura dos resíduos durante a etapa de segregação dos resíduos comuns. Todavia, está em conformidade com as normas, já que atende ao que é preconizado no procedimento operacional para coleta de resíduos sólidos em saúde, não estando sistematicamente implantado a coleta seletiva para recicláveis.

Segundo a BRASIL (2018), “os RSS do Grupo D, quando não encaminhados para reutilização, recuperação, reciclagem, compostagem, logística reversa ou aproveitamento energético, devem ser classificados como rejeitos”. Estes, de caráter sólidos, devem ser dispostos conforme as normas ambientais vigentes.

Os resíduos comuns separados em sacos pretos, após atingir o volume de 70%, são identificados e transportadas até o abrigo intermediário, onde fica um coletor de resíduos. Os rejeitos gerados são colocados em recipientes para acondicionamento, restritos aos abrigos temporários (expurgos) (Figura 57), não sendo permitido que os sacos, sejam dispostos diretamente ao chão, para sua posterior coleta em carrinhos destinados a essa finalidade,

direcionada ao abrigo externo, até que seja retirado pela empresa responsável pelo tratamento e destinação final (EBSERH, 2018).

Figura 57 – Espaço destinado ao expurgo de diferentes setores do HC/UFTM: pronto socorro adulto (a), pronto socorro infantil (b), bloco cirúrgico (c) e centro de terapia intensiva (d), dez./2019



Fonte: Do Autor, 2019

O expurgo deve estar em local adequado na unidade e de fácil acesso. Conforme a RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, trata-se de ambiente destinado à limpeza, desinfecção e guarda dos materiais e roupas utilizadas na assistência ao paciente e guarda temporária de resíduos. Deve ser dotado de pia e/ou esguicho de lavagem e de pia de despejo com válvula de descarga e tubulação de esgoto de 75mm no mínimo. Nos EAS de nível primário, pode-se dispensar a área de lavagem e descontaminação da central de material esterilizado – simplificada em favor da sala de utilidades (BRASIL, 2006b).

No expurgo do setor de pronto socorro infantil (Figura 57b), pode-se perceber, ao lado dos coletores, materiais limpos. Chama atenção o risco de contaminação. Quanto aos recipientes utilizados, estão corretamente identificados, com estrutura lavável, não se observando sujeira.

O ideal é haver separação entre materiais limpos e sujos, em espaços físicos diferentes. A sala de utilidades ou expurgo pode ser compartilhada, para o armazenamento temporário dos RSS dos Grupos A, E e D, devendo ser compatível com a área a ser ocupada pelos coletores

em uso (BRASIL, 2018). O expurgo é um espaço destinado para material sujo e não para material limpo.

Nos horários preestabelecidos, esses resíduos são transportados até o setor de pesagem que fica no abrigo externo (Figura 22).

A norma preconiza que “o coletor utilizado para transporte interno deve ser constituído de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados” (Figura 58) (BRASIL, 2018).

Figura 58 – Coletor com rodas ou carro de coleta: recipiente com rodas utilizado para acondicionar e transportar internamente os sacos com resíduos. HC/UFTM, dez./2019



Fonte: Do autor, 2019

Nos processos (Figura 15, 28) e fluxo mapas (Figura 46-50), foi descrito detalhadamente cada subprocesso. Para mensurar os custos de um processo, que tem dispositivos legais bastante específicos, foi verificada, de forma geral, a adequação do HU-UFTM aos itens da legislação RDC 306/04 e da RDC 222/2018 quanto aos critérios de classificação, simbologia, identificação e formas de acondicionamento do resíduo classe D comum. Conclui-se que as unidades estudadas do HU-UFTM atendem às determinações da legislação e às padronizações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Encontrou-se algumas falhas no processo de resíduos recicláveis, como: coletores seletivos em ambientes abertos, uso de saco preto para os coletores coloridos, armazenamento de papelão nas portas de setores, destinados

no chão ou sobre os coletores de resíduo comum assistencial, ausência de padronização de armazenamento de papel A4, bem como a inutilidade de coletores específicos para copos.

5.4 DESCRIÇÃO DO RESÍDUO COMUM NO SETOR ADMINISTRATIVO DO HOSPITAL EM RELAÇÃO A TIPO, QUANTIDADE, POTENCIAL PARA RECICLAGEM E IMPACTO FINANCEIRO

Os estudos de gerenciamento de custo são complexos, exigem um rigor metodológico na demonstração da composição deles; por isso, é importante deixar claro como se chegou aos valores.

5.4.1 Caracterização dos resíduos de serviço de saúde (RSS) dos setores administrativos em relação ao tipo encontrado

A característica dos resíduos encontrados nos setores estudados, embora fossem serviços diferentes, sendo dois de caráter assistenciais, houve semelhanças. Isso porque foram inspecionadas apenas salas de característica administrativa.

Não houve barreiras dos trabalhadores em colaborar; porém, embora houvesse orientação verbal e escrita, houve falhas em alguns dias, como recolher de salas não incluídas na lista, ou deixar de recolher em algum dos horários pré-estabelecidos. A inconsistência foi percebida em tempo, não sendo pesado o resíduo inadequado. A equipe de coleta do serviço de higienização e limpeza foi várias vezes orientada para evitar falhas, estando cientes que se tratava de uma pesquisa.

Os resíduos caracterizados e pesados neste estudo como recicláveis e não recicláveis, foi baseado em seu potencial para tal, já que devido à ausência de coleta seletiva para resíduos comuns, o que foi quantificado perderia seu valor de reciclagem em sua maioria. Apesar disso, foi considerado, já que o objetivo do trabalho foi discutir sobre o potencial dos resíduos para reciclagem.

O Quadro 6 mostra a relação dos resíduos encontrados em algumas diferentes unidades do HC/UFTM, cujas salas realizam atividades administrativas. A observação se deu em diferentes momentos, sendo classificados em recicláveis, não recicláveis e orgânicos. Os recicláveis foram pesados separadamente, distinguindo os papeis e papelão, plásticos, metais e vidros.

Quadro 6 – Descrição dos resíduos comuns, segundo o tipo e condição para reciclagem, provenientes de setores administrativos do HC/UFTM, dez./2019

RESIDUOS COMUNS OBSERVADOS NO HC/UFTM		
Tipos	Recicláveis	Não recicláveis
Papeis	Folhas de revista, caixas de papelão grandes e pequenas, papel A4 inteiro e picado e outros como os de receituários, formulários, folhas de caderno, cartões, envelopes, folhetos e impressos em geral, bula de medicamento, pasta de documento.	Embalagem do papel A4 (plastificada), adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, papel toalha, papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, caixinha de leite, suco e achocolatados, parafinados ou plastificados, embalagem de bala e bombom.
Plástico	Tampas, embalagens de refrigerante, garrafas de água mineral, recipientes para produtos de higiene e limpeza, PVC, sacos plásticos em geral, chapa de raio-x, copos plásticos descartável, embalagem de caneta de plástico vazia, embalagem de pincel atômico, talher de plástico tampa de seringa, embalagem de bolo, almotolia de álcool e outros antissépticos (se lavado com água e sabão), isopor.	Tomadas, adesivos, plástico coletor de urina usado, isqueiro vazio.
Vidros	Frasco de medicamento (se lavado)	Tubo coletor de sangue
Metais	Latas de alumínio, chave metálica	Clipes (reaproveitável), grampos.
Outros	Não	Capote, tecido, máscara de TNT, touca de TNT, luva de látex e de nitrila, compressa, algodão, faixa crepe, arroz, feijão, carnes, verduras, filtro de café (reaproveitável), frutas (banana, maçã, laranja, mamão, limão etc), borra de café, chaczê de molho, restos de iogurte, folha de árvore.

Fonte: Do autor, 2019

Cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem. Na medida em que vários tipos de resíduos sólidos são misturados, sua reciclagem se torna mais cara ou mesmo inviável, pela dificuldade de separá-los de acordo com sua constituição ou composição. O processo

industrial de reciclagem de uma lata de alumínio, por exemplo, é diferente da reciclagem de uma caixa de papelão (BRASIL, 2019).

O hospital gera muitos resíduos que se tornam contaminantes do meio ambiente devido ao tempo de degradação. Os RSS representam menos que 2% do total de resíduos residenciais e comerciais gerados diariamente. Desse valor, apenas uma fração de 10% a 25% necessita de cuidados especiais, ou seja, os resíduos que apresentam riscos biológicos e que demandam tratamento antes da sua disposição final (BRASIL, 2006b).

Setores como radiografia não fizeram parte da coleta de dados, apesar disso encontrou-se placa de Rx em lixeira localizada na sala de prescrição médica e escrituração. Esse é, por exemplo, um material que poderia ser adequadamente descartado.

A Gerência de resíduos esclareceu que o hospital substituiu os impressos de Rx por visualização digital. Além disso, quando aparece dele no HC, por exemplo, oriundo de outra unidade, o mesmo deve ser descartado como resíduo químico.

Normalmente, a chapa de Rx é feita de um plástico chamado acetato, coberta por uma fina camada de grãos de prata, sensíveis à luz. O plástico gera riscos para o meio ambiente, demorando mais de cem anos para se decompor na natureza, sem contar que é um derivado direto do petróleo, cuja extração traz problemas ambientais em termos de gases estufa. Já a prata, assim como outros metais pesados, é altamente poluente e prejudicial à saúde, pois se acumula no organismo, causando problemas renais, motores e neurológicos. Sua liberação no ambiente é proibida pelas normas estabelecidas pela ANVISA e pelo CONAMA (ECYCLE, 2020)

Segundo o Portal eCycle, (2020), a chapa de raio-x é reciclável, por isso a importância do seu descarte correto. Primeiramente, esse processo evita que os componentes tóxicos contaminem o meio ambiente. Outra questão é a possibilidade de reutilização dos materiais envolvidos.

Outro item encontrado foi o poliestireno, mais conhecido como isopor, que também é 100% reciclável. Entretanto, estima-se que 7% da população do Brasil saiba disto. Isso significa que o isopor pode ser descartado juntamente com outros plásticos. Curitiba e São Paulo são duas das poucas cidades no país que reciclam o isopor (ALMEIDA, 2020).

A maior dificuldade encontrada para reciclar este material está no transporte, devido a sua baixa densidade. O material é muito leve e dificulta o processo de manuseio e eficiência nos resultados da reciclagem. Entretanto, há máquinas recicladoras que servem justamente para retirar o gás e compactar este material. No Brasil, foram reciclados, em 2012, 34,5% do EPS

(Poliestireno Expandido) consumido, ou seja, foram recicladas 13.570 toneladas de 39.340 de EPS pós-consumo (ALMEIDA, 2020).

A imagem que se tem dos serviços de saúde é que geram apenas RSS contaminantes ou de risco biológico. Considerando que parte dos RSS, como, por exemplo, embalagens, materiais de escritório etc., poderá ser reciclada (MANGA et al., 2011) de volta ao ciclo produtivo materiais que seriam descartados, a adoção de mecanismos prévios de separação e desinfecção permite a reciclagem do papel, dos metais, do alumínio, dos plásticos e do vidro (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

O Quadro 6 ilustrou bem os tipos de resíduos que foram encontrados dentre o RSS do HC que poderiam ter sido encaminhados para reciclagem.

O inciso IX da Lei n. 12.305/2010 definiu quem são os geradores de resíduos sólidos sujeitos à adesão da PNRS, ou seja, pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo. Portanto, os estabelecimentos de serviços de saúde também devem proceder à logística reversa de resíduos não contaminantes e promover uma ação de reciclagem de resíduos, tanto quanto qualquer setor produtivo (BRASIL, 2012).

Devido à diversidade dos RSS gerados, a caracterização desses resíduos é a primeira atitude que deve ser tomada para possibilitar a adequada segregação, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Para a implementação de ações de reciclagem dos resíduos, inicialmente deve-se pensar em programas de coleta seletiva eficazes, facilitando dessa forma a destinação dos resíduos gerados (ZAJAC et al., 2016).

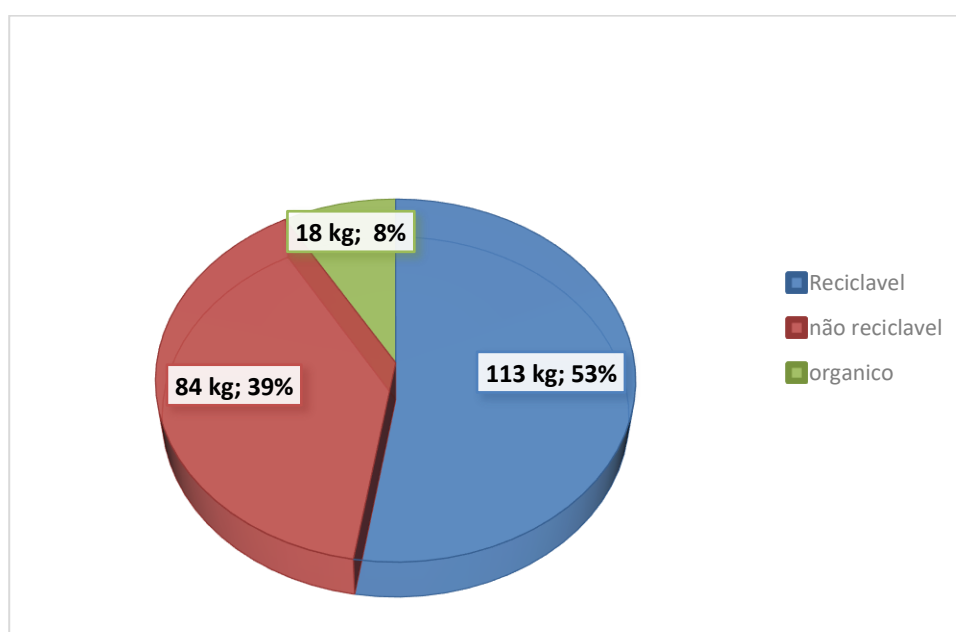
Conhecer o tipo de resíduo em cada setor de atividade pública ou privada deveria ser a meta inicial para aqueles que pretendem implantar medidas de gestão de resíduos no cumprimento da PNRS, a despeito de sua publicação ter sido efetivada no ano de 2010. Acrescido a essa questão está o conhecimento sobre o volume gerado de resíduos passíveis à logística reversa. A segregação adequada dos RSS evita a contaminação dos resíduos comuns, reduz riscos à saúde ocupacional, permite a recuperação dos materiais recicláveis, bem como a redução dos custos com coleta, transporte e tratamento dos RSS (ZAJAC et al, 2016).

Foi possível executar essa ação em alguns setores do HC/UFTM e, assim, conhecer o perfil do RSS comum e seu potencial para reciclagem.

5.4.2 Descrição dos resíduos de serviço de saúde dos setores administrativos quanto ao volume

Analisou os dados referentes a um mês e meio, com duração de três meses de coleta, e classificou o resíduo em recicláveis, não recicláveis e orgânicos (Figura 59), podendo visualizar as diferenças entre setores, períodos, tipos de resíduos e comparar com o resíduo comum geral.

Figura 59 – Distribuição do peso e porcentagem dos resíduos sólidos comuns gerados nos ambientes administrativos do CTI, PS e GAS/GA, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

O estudo evidenciou que, em 45 dias de análise, 53% dos resíduos gerados no setor administrativo poderiam ser reciclados, 39%, não e 8% contém matéria orgânica. Dos que contém matéria orgânica, parte poderia também ser aproveitados para compostagem. Estava sendo desenvolvido um estudo paralelo a este pelo serviço de gerência de resíduos para avaliar esse potencial no setor de nutrição. A proposta é criar na área externa do HC, próximo ao abrigo externo, um espaço para compostagem de orgânicos originados na copa.

Resíduos orgânicos representam uma fração significativa em massa do total de resíduos gerados em hospitais e causam um alto dispêndio financeiro para sua disposição final (EBSERH, 2018).

A compostagem é um processo de tratamento dos resíduos orgânicos e consiste na decomposição e estabilização de substratos orgânicos pela ação principalmente de

microrganismos aeróbios. O produto resultante deste processo é um composto estabilizado, que é considerado enriquecedor do solo (MALVESTIO, 2009; AQUINO, OLIVEIRA, LOUREIRO, 2005). Esse processo apresenta diversas vantagens, como redução do volume total de resíduos encaminhados ao aterro, diminuição dos gastos com transporte de resíduos, reciclagem de nutrientes no solo e geração de um produto que pode ser utilizado em vasos de plantas e/ou jardins e possui valor agregado (MALVESTIO, 2009).

No estudo piloto realizando no HC, durante uma semana, obteve-se uma média de 82,1 kg/dia de resíduos compostáveis, provenientes dos resíduos gerados pelo serviço de nutrição. Isso significa que o tratamento adequado desse resíduo, geraria uma economia de aproximadamente R\$1.900,00 por mês.

Em 30 dias, foram pesados nos setores estudados 154 kg de resíduos comuns, sendo que desses 10 kg era da unidade de terapia intensiva (UTI), 25 kg eram do pronto socorro infantil (PS) e 119 kg da gerência de atenção a saúde e gerência administrativa (GS). Em 45 dias, foram pesados 215 kg de resíduos comuns, distribuídos entre UTI com 22 kg, PS com 47 kg e GS, 146 kg. Com esses totais, pode-se calcular a porcentagem descrita na Tabela 5, cujos valores foram arredondados.

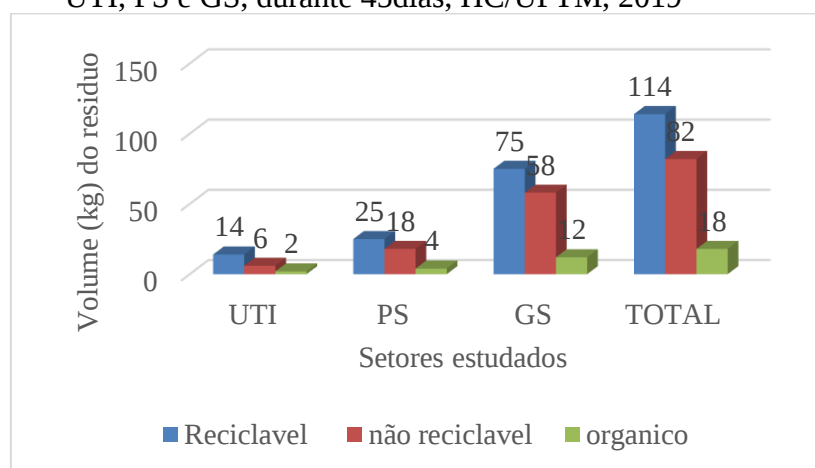
Tabela 5 – Peso e porcentagem relativa dos resíduos, segundo os tipos que foram gerados nos períodos de 30 dias e 45 dias, HC/UFTM, dez. 2019

Tipo de resíduo	Unidades estudadas	30 dias (T=153 kg)		45 dias (T=251 kg)	
		n (kg)	%	n(kg)	%
Reciclável	UTI	6	60%	14	63%
	PS	13	52%	25	51%
	GS	59	50%	75	51%
	Total	78	50%	114	53%
Não reciclável	UTI	3	30%	6	27%
	PS	9	36%	19	40%
	GS	50	42%	59	40%
	Total	63	41%	84	39%
Orgânico	UTI	1	10%	2	9%
	PS	2	8%	4	9%
	GS	11	9%	12	8%
	Total	13	8%	18	8%

Fonte: Do autor, 2019

Todos os resíduos analisados foram provenientes de salas que prestam serviço administrativo, porém, algumas delas estavam contidas em unidades de características assistencial, como a unidade de urgência e emergência e a de terapia intensiva. Já era esperado que o setor de gerência administrativa e de saúde, abreviado como “GS” na Figura 60, gerasse um volume maior de resíduo com aspecto administrativo, uma vez que contém um número significativamente maior de salas.

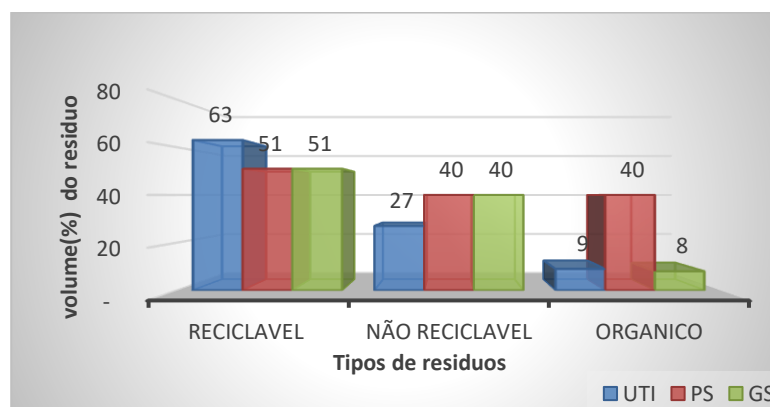
Figura 60 – Distribuição do peso (kg) do resíduo comum nos ambientes administrativos da UTI, PS e GS, durante 45 dias, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do autor, 2019

Os achados da pesquisa mostraram que, na Unidade de Terapia Intensiva – UTI, os recicláveis corresponderam a 63% (14kg) do total gerado no próprio setor; na Unidade de Urgência e emergência, abreviado como pronto socorro – PS, foi de 51% (25kg) e na Gerência de atenção à saúde e gerência administrativa, abreviado como gerência de saúde – GS, correspondeu a 51% (75kg) (Tabela 5, Figura 61).

Figura 61 – Percentual de resíduo reciclável, não reciclável e orgânico nos diferentes setores da UTI, PS e GS, HC/UFTM, 2020



Fonte: Do Autor, 2019

As fotos registradas em diferentes momentos da coleta de dados apresentaram características semelhantes quanto a distribuição de resíduos por tipos e volume.

A Figura 62 caracteriza um dia de coleta na UTI, sendo o setor de menor volume gerado quando comparado aos demais estudados. Já a Figura 63 representa a distribuição do resíduo comum no PS (25kg/45 dias), enquanto a Figura 64 ilustra a disposição do resíduo comum na GS (119 kg/45 dias), o permitiu sua caracterização conforme os diferentes tipos de materiais.

Figura 62 – Distribuição do resíduo comum coletado no administrativo da unidade de terapia intensiva (UTI), representando um dia, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 63 – Separação dos resíduos gerados no administrativo da unidade do pronto socorro (PS), em um dia da semana, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

Figura 64 – Separação dos resíduos gerados pela unidade de gerência em atenção à saúde e gerência administrativa (GS) em um dia da semana, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do Autor, 2019

Nos três ambientes estudados, prevaleceu a geração de resíduos que poderiam receber um destino diferente.

A Tabela 5 e a Figura 61 evidenciam as porcentagens de cada tipo de resíduo comum nos setores estudados; as fotos ilustradas representaram esses dados.

Durante a coleta, os não recicláveis na UTI foram de 27% do total gerado no setor; no PS e na GS, corresponde a 40% (Figura 61).

Chama ainda a atenção encontrar resíduos orgânicos nos coletores, uma vez que não fizeram parte do estudo as lixeiras de copas. Os espaços analisados não poderiam servir de ambiente para alimentação. O hospital dispõe de refeitório geral e copas pequenas em alguns locais. Verificou-se que eram resíduos orgânicos: 9% do achado na UTI, 9% do PS e 8% na GS. Nessas unidades assistenciais, as salas avaliadas eram, na maioria, de prescrição médica e escrituração (Tabela 5).

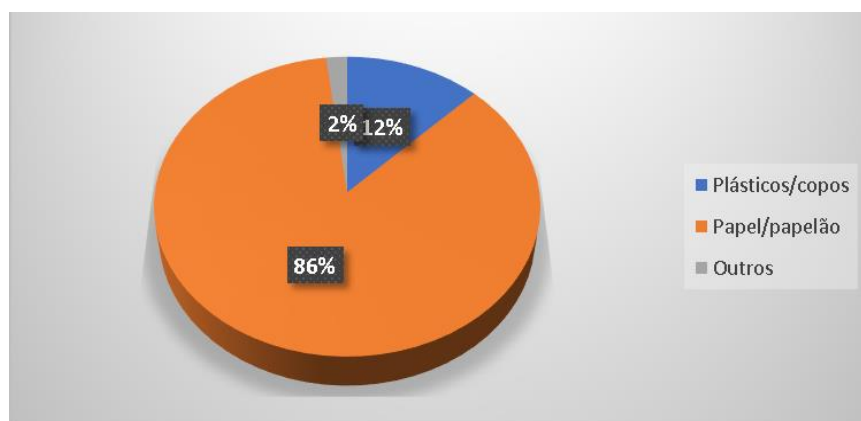
Segundo a NR 32, o empregado não deve consumir alimentos e bebidas nos postos de trabalho (BRASIL, 2005b). Cabe, portanto, mais ações educativas para alertar os profissionais sobre os riscos para saúde do trabalhador.

5.4.3 Descrição dos resíduos de serviço de saúde dos setores administrativos quanto aos subtipos de recicláveis

A coleta de dados se deu em meses diferentes: junho, julho e agosto, sendo divididos em quinzena. O volume de resíduos coletados em 45 dias foi de 215 kg, desse valor 114 kg (53%) poderiam ser reciclados.

Durante a pesquisa, os subtipos de materiais recicláveis foram quantificados separadamente. Na primeira quinzena, os resíduos foram separados entre recicláveis, não recicláveis e orgânicos. Já na segunda e na terceira quinzena de coleta de dados, foi feita com separação entre os subtipos dos recicláveis, distinguindo entre: copos e plásticos, papel e papelão, outros recicláveis. Por isso, na Figura 65, a análise foi baseada na segunda e terceira quinzena, que somou um total de 70,26 kg de resíduos recicláveis nas três unidades estudadas.

Figura 65 – Distribuição, em porcentagem, do volume de subtipos de resíduos recicláveis dos setores administrativos, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do autor, 2019

Percebe-se que, entre os recicláveis, 86% do peso mensurado correspondeu a papelão ou papel; 12% foram copos e plásticos e 2% foram outros tipos de composição, como latinha de refrigerante (Figura 65). Vale ressaltar que, na prática, o volume de copos descartáveis era grande, porém o peso era baixo ou até indetectável pela balança.

Na literatura, estudos confirmam uma tendência para maior produção de resíduos do grupo D dentre os resíduos de serviços de saúde, sendo encontrados percentuais de 70,2% por Pugliesi (2010) e 88% por Marques e Ferreira (2006) sobre o total. Em um trabalho de caracterização qualitativa e quantitativa de RSS feito por Gil (2007) em um estabelecimento de saúde na cidade de São Carlos/SP, a autora constatou que de 100 sacos recolhidos em diferentes setores do estabelecimento e vistoriados, o papel (76,2%), o plástico (57,0%), as luvas

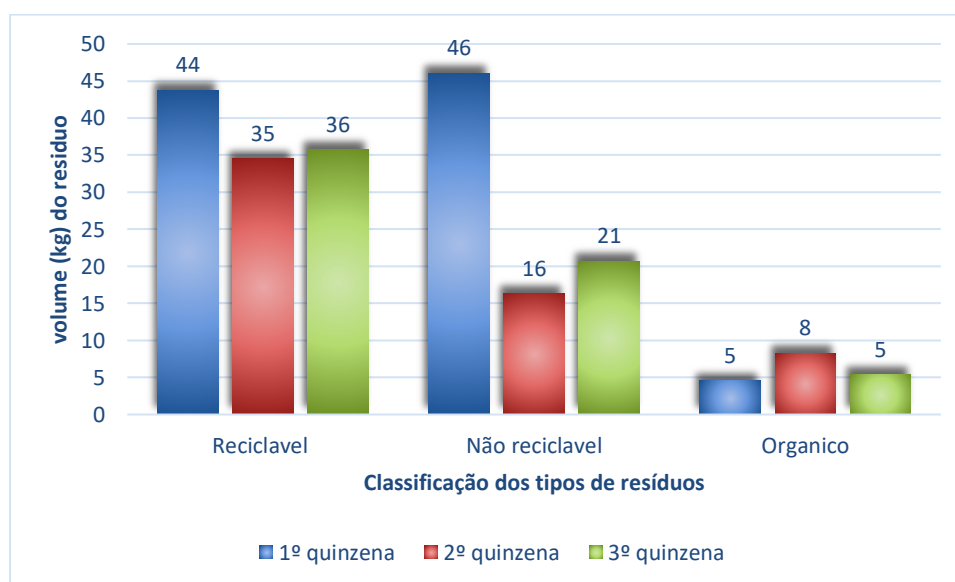
cirúrgicas (43,9%), os copos descartáveis (39,9%), o papel utilizado no banheiro (28,7%) e os restos de comida ou matéria facilmente degradável (23,8%) foram os resíduos sólidos com maior índice de ocorrência.

Resultados semelhantes foram encontrados em outro estudo realizado em centros cirúrgicos de duas unidades hospitalares de grande porte, onde foi verificado que na composição gravimétrica de RSS, que o papel (hospital A= 36,8% e hospital B= 43,8%) e o plástico (hospital A= 19,7% e hospital B= 22,1%) são os resíduos com maior percentual de geração (SALOMÃO; TREVIZAN; GÜNTHER, 2004).

Em hospital federal de Uberaba, Minas Gerais, o volume de papel e papelão gerados se assemelha a tendência citada em Zajac et al. (2019). Já o volume de copos e plásticos está mais relacionado aos achados dos estudos de centro cirúrgico citado.

A Figura 66 mostra que houve aumento progressivo do percentual de recicláveis no decorrer da pesquisa e com oscilação entre os não recicláveis e orgânicos. Apesar disso, verificou que o volume total de resíduos pesados declinou se comparar cada quinzena; na primeira quinzena foi 44 kg de recicláveis de um total 94 kg de resíduo comum, na segunda, 35 kg recicláveis de 59 kg e na terceira, 36 kg de 62 kg. A primeira quinzena se deu entre 25 de junho a 09 de junho de 2019, a segunda foi 18 de julho a 01 de agosto de 2019, a terceira, entre 12 a 26 de agosto de 2019.

Figura 66 – Distribuição por quinzena do resíduo nos ambientes administrativos da UTI, PS e GS, segundo sua classificação, HC/UFTM, 2019



Fonte: Do autor, 2019

Essa variação pode ocorrer por se tratar de mês de férias na segunda quinzena da coleta de dados, conforme já discutido anteriormente na Tabela 2. Essa representação se refere ao resíduo comum de todo complexo, o que engloba a assistência, que dependendo do período de férias, pode ter aumento da demanda devido à ampliação, por exemplo, de acidentes automobilísticos, domésticos e picada de animais peçonhentos. Essa é uma percepção da própria pesquisadora devido sua vivência na prática assistencial em serviço de urgência, emergência e terapia intensiva no mesmo hospital estudado. Já nos setores administrativos, essa diminuição da geração de resíduos pode se justificar pelo fato do mês de julho ser períodos de férias; com isso, costuma haver recessos e menor fluxo de pessoas, o que engloba os colaboradores, bem como professores, estudantes e residentes.

5.4.4 Mensuração dos custos dos resíduos de serviço de saúde dos setores administrativos

O hospital estudado tem contrato com uma empresa terceirizada, a Pluri Serviços LTDA, que realiza atividades de limpeza, higienização, conservação e jardinagem. Está incluso todas as despesas diretas e indiretas relacionadas a recursos humanos e materiais, recebem pelos serviços um total anual de R\$ 7.308.773,76 (sete milhões, trezentos e oito mil, setecentos e setenta e três reais e setenta e seis centavos). Por isso, para análise financeira, considerou-se apenas os recursos que impactariam no orçamento atual da instituição, relacionados a compras periódicas.

O cálculo dos custos classificados baseou-se na quantidade de resíduos da classe D – comuns e recicláveis papel/papelão. Ambos são gerados por todos os setores do complexo hospitalar. Em seguida, os resíduos sólidos comuns são recolhidos pela empresa SOMA, o que leva a um gasto variável para o hospital, já os recicláveis, parte deles, são recolhidos pela cooperativa COOPERU. Desse modo, quanto menos resíduo D – comum o hospital gerar, maior será sua economia.

Na Tabela 6, observa-se a quantidade de sacos plásticos usados mensalmente nos setores estudados e o custo que se teria com eles, se não estivesse incluso nos serviços da empresa contratada. O valor baseou-se no serviço de higienização e limpeza, ligada a gerência de resíduos, que repassa um número fixo de sacos pretos para o uso de cada setor, sendo investigado o pronto socorro adulto (PSA), pronto socorro infantil (PSI), centro de terapia intensiva adulto, coronariano e neonatal (CTI a, c, neo), além da unidade de gerência administrativa e saúde.

Tabela 6 – Distribuição do número de sacos plásticos pretos (G e P) e valores em reais, segundo os setores do hospital, no mês de dezembro de 2019

Coletor Setores	Sacos pretos G (n)	Custo (R\$)	Sacos pretos P (n)	Custo (R\$)	Total (n)	Custo total (R\$)
PSA	600	239	100	35	700	274
PSI	100	40	80	28	180	68
CTIa	800	319	600	210	1.400	529
CTIc	600	239	400	140	1.000	379
CTIneo	600	239	400	140	1.000	379
Gerência Administrativa e Saúde	400	160	800	280	1.200	440
Total	3.100	1.237	2.380	833	5.480	2.070

Fonte: Do Autor, 2020, baseado na Gerência de Resíduos, 2019

Os valores estimados dos sacos de lixo preto foram baseados no Mercado Livre, custando R\$ 39,90 100 unidades de sacos grandes de 100 litros e R\$ 35,00, 100 unidades dos pequenos de 50 litros, ambos reforçados.

A Tabela 6 mostra o quanto o hospital gasta com sacos pretos para resíduo comum nos setores administrativos selecionados para o estudo. Os dados remetem o consumo em um mês, conforme dados diretos do setor de limpeza e higienização. Porém, nesse consumo está incluso o gasto com resíduos comum da assistência, uma vez que o hospital não o distingue do resíduo comum gerado no administrativo.

No hospital, em 2019, conforme informação do serviço de higienização e limpeza, o consumo mensal total de sacos coletores pretos foi de 55.000 unidades grandes, que equivaleram a R\$ 21.945,00, se considerar o valor de R\$ 0,39/unidades, e 50.000 unidades pequenas, que correspondem a R\$ 17.500,00, baseado no custo de R\$ 0,35/ unidades. Ambos somam um valor final de 105.000 unidades de sacos coletores consumidos no mês, que equivalem a aproximadamente R\$ 39.445,00 de gasto. Logo, multiplicando esse valor em um ano, pode-se esperar um gasto de R\$ 473.340,00 com sacos para resíduo comum em todo o complexo hospitalar (administrativo e assistencial).

Verificou-se que, nas unidades de urgência e emergência, terapia intensiva e na de gerência administrativa e de saúde, foram gastos em um mês 5.480 unidades de sacos coletores

pretos, somando os grandes e pequenos, que corresponderam a R\$ 2.069,90 (Tabela 6). Esse valor correspondeu a 5% do total gasto no hospital.

Durante três meses, somando 45 dias, foi mensurado o volume de resíduos nas salas acima citadas. Esse volume permitiu alcançar os valores estatísticos equivalentes ao custo pago pelos resíduos gerados em salas com atendimento indireto ao paciente, logo de caráter comum – classe D, com grande potencial para reciclagem.

Entende-se que, uma vez reduzindo o volume de resíduos gerados, haverá também redução na quantidade de sacos pretos consumidos, o que também caracterizaria uma economia e benefício ao meio ambiente.

5.4.4.1 Mensuração dos resíduos sólidos de saúde comum reciclável

Na Tabela 7, observa-se a mensuração dos resíduos sólidos de saúde comum e reciclável (papel e papelão) gerados no hospital de clínicas no intervalo de cinco anos.

Tabela 7 – Comparação entre peso (kg) e valores (R\$) do resíduo D reciclável e o comum, HC/UFTM, no período de 2015 a 2019

Resíduos	D-Reciclável (papel e papelão)		D-Comum	
Ano	Peso (kg)	Economia (R\$)	Peso (kg)	Custo(R\$)
2015	30.960	23.671	315.894	205.331
2016	37.550	28.710	504.573	359.179
2017	43.090	32.946	501.221	383.223
2018	115.340	88.187	527.346	403.198
2019	47.287	26.942	511.749	391.273
Total 5 anos	274.227	200.456	2.360.783	1.742.204

Fonte: Do autor, 2019, baseado nos dados da Gerência de Resíduos e PGRSS, 2018

Em média, o hospital recolheu 4.742 kg por mês de papel e papelão, entre 2015 a 2019, segundo cálculo baseado no média mensal de cada ano; com variação das médias, entre 2015 a 2019, de 3.129 kg a 9.612 kg (Tabela 8). Já a média anual foi de 54.845 kg de resíduos recicláveis, a partir do total do volume gerado em cada ano, com variação de 30.960 kg a

115.340 kg, o que equivaleu a R\$ 41.933,70 por ano, média dos valores economizados em cada, com economia de R\$ 23.611,40 a R\$ 88.186,70 (Tabela 7).

Tabela 8 – Resumo descritivo do volume de papelão e papelão recolhidos no HC/UFTM, no período de 2015 a 2019

Ano	2015	2016	2017	2018	2019
Análise estatística	Kg	kg	Kg	kg	kg
Média mensal	3.440	3.129	3.591	9.612	3.915
Máximo	5.410	4.010	4.390	56.610	5.942
Mínimo	2.790	0	2.590	3.240	3.130
Desvio Padrão	591	676	473	9.844	639
Total	30.960	37.550	43.090	115.340	47.287

Fonte: Do autor, 2020, baseado nos dados da Gerência de Resíduos

Em 2018, tanto o volume de resíduo comum como os recicláveis foi acima da média. Conforme a gerência de resíduos, isso ocorreu por causa do fechamento de um galpão que guardava patrimônios e arquivos mortos. Devido ao prazo de vencimento, foram descartados, o que aumentou o volume dos resíduos.

Em cinco anos, foram recolhidos 274.227 kg de papeis e papelões, que representaram 12% do volume total de resíduo comum (2.360.782 kg/5anos) gerado no HC/UFTM. Nesse volume considerado, não está incluso outros materiais com potencial para reciclagem, como os plásticos e metais.

Logo, se houvesse um recolhimento mais sistematizado, com adesão de todos os setores administrativos e assistenciais, esse volume poderia corresponder a um valor estimado de 1.251.214,5 kg/5anos, que representa 53%, porcentagem baseada nos achados da pesquisa que evidenciou que 53% dos resíduos comuns são recicláveis.

Tal melhoria do processo representaria uma economia para a instituição de R\$ 950.922,98 em 5 anos, considerando o valor de R\$ 0,76/kg.

Seria necessário aplicar este estudo para os resíduos comuns gerados diretamente na assistência para uma proporção real.

Ainda assim, pode-se ter uma estimativa de que o hospital poderia economizar em torno de R\$ 190.184,59 por ano. A estratégia é reduzir o valor que se paga para destinação final dos RSS, potencializar o volume de materiais recicláveis recolhidos e, por conseguinte, diminuir a poluição ambiental.

Em estudo realizado no Centro Cirúrgico do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, verificou-se que pagam R\$ 0,96 pela destinação final do resíduo D reciclável, R\$ 1,01 pelo resíduo D não reciclável. Não fizeram pesagem de recicláveis, mas o autor faz uma reflexão da importância da segregação correta no ponto de geração, para que não ocorra a mistura de RSS e venha elevar os custos de gestão, uma vez que se terá de adotar medidas mais rigorosas e restritas (NOGUEIRA; CASTILHO, 2016).

Apesar da incipiência do setor de reciclagem brasileiro e da baixa cobertura de coleta seletiva, o país alcança resultados significativos. Em 2010, o Brasil reciclou 98% das latas de alumínio produzidas, ocupando o primeiro lugar entre os recicladores mundiais. O segundo lugar foi do Japão (CEMPRE, 2020a). Esta operação movimentou R\$ 1,8 bilhão na economia nacional. Em 2009, o Brasil reciclou 56% do Poli Tereftalato de Etileno (PET) produzidos, ocupando o segundo lugar entre os recicladores mundiais de PET. O primeiro lugar foi do Japão, que reciclou 72,1% (CEMPRE, 2020b). Em 2010, o Brasil reciclou 70% do papel ondulado (utilizado na fabricação de caixas de papelão) produzidos (CEMPRE, 2020c). A nível hospital, não foi encontrado citação.

No Hospital Infantil de Palmas (HIP), colocaram em prática o Projeto HIP Recicle. A ação é uma iniciativa da equipe da própria unidade que tem feito a diferença no meio ambiental, social, educativo e cultural. Afirmam que produziam cerca de 380 quilos de lixo comum por dia, após projeto, a produção foi de no máximo 175 quilos por dia, uma redução de mais de 50%. Além dos lucros financeiros conseguiram, por meio da venda dos recicláveis, ganharam na educação dos servidores, que acabam levando essa prática pra casa; na redução de sacos, de lixeiras; geração de emprego para pessoas que trabalham em empresas e cooperativas de reciclagem; economia no combustível do caminhão que diminui o recolhimento do rejeito comum, conforme relato da enfermeira responsável. Além disso, na prática, por exemplo, o óleo vegetal que antes era descartado de qualquer forma, agora vai direto para um galão e é repassado a pessoas que produzem sabão. Parte da produção vai para o hospital e é utilizado na limpeza e lavagem de roupas, inclusive dos pacientes internados e acompanhantes (LIMA, 2016).

5.4.4.2 Estimativas de valores, gastos e economia com resíduos recicláveis de setores administrativo no hospital

No estudo realizado, verificou-se que, o hospital contém mais de 136 espaços com características administrativas, porém esse dado pode estar subestimado, uma vez que muitas

salas se encontravam fechadas no dia da inspeção. Com isso, considerou-se para análise a seguir apenas os setores alvo do estudo, que somou um total de 68 espaços (Figura 9), porém muitos deles subdivididos dentro de uma mesma sala ou de tamanho pequeno comparado a setores do hospital como almoxarifado externo, financeiro, divisão de gestão de pessoa, que não foram quantificados nesse total de espaços, embora sejam grandes geradores de resíduos a serem reciclados.

Tabela 9 – Distribuição real de salas, lixeiras e gasto com saco preto na UTI, PS e GS salas administrativas, comparadas com o total de salas administrativos no HC/UFTM, 2019

	Quantidade de salas	% de salas ¹	Quantidade de lixeiras	% de lixeiras ²	Quantidade de sacos pretos ³	% de sacos pretos ⁴
Setores	n	%	n	%	n	%
UTI	6	4	13	5	3.400	3
PS	7	5	8	3	880	1
GS	55	40	164	56	1.200	1
Total	68	50	185	63	5.480	5

Fonte: Do Autor, 2019

Nota:¹ Porcentagem calculada em relação ao total de setores administrativos, equivalente a 136.

²Porcentagem calculada em relação ao total de lixeiras nos setores administrativos, equivalente a 292.

³Quantidade informada de sacos pretos em 1 mês, segundo serviço de limpeza e higienização.

⁴Porcentagem de sacos pretos calculada em relação ao total de 105.000 u, em um mês no HC.

Conforme Tabela 9, os setores estudados correspondem a 5% de todo o hospital, se considerar o gasto com sacos pretos. Se equiparar a quantidade de sala, os setores específicos correspondem a 50% de todas as salas destinadas a atividades administrativas no HC, as que puderam ser inspecionadas no dia da coleta. Se comparar a quantidade de lixeiras, eles representam 63% do todo administrativo.

Logo, se os setores da UTI, PS e GS geraram, em 45 dias, 114 kg de resíduos que poderiam ser reciclados (Tabela 5), todos os setores administrativos do HC teriam gerado no mesmo período entre 181 kg a 228 kg, entendendo que 114kg equivale a 50% ou 63%.

Fazendo regra de três simples, todo o setor administrativo em um ano geraria então entre 1.448 kg/ano a 1.824 kg/ano de material reciclável, que está sendo descartado em local errado. Se considerar o custo de R\$ 0,76 por kg, esses valores estimados corresponderiam entre R\$

1,00 a R\$ 1.386,00 de desperdício anual, já que está sendo misturado com os demais resíduos comuns. Em cinco, desperdiça aproximadamente R\$ 6.930,00.

Para compreender os valores dos setores específicos a longo prazo, foi feita estimativa dos números calculados para um e cinco anos (Tabela 10).

Tabela 10 – Volume e gasto, real e estimado, de resíduo comum reciclável de alguns setores administrativos, HC/UFTM, junho a agosto de 2019

Setores	Jun.-agos./2019 (45 dias)		1 ano (estimativa)		5 Anos (estimativa)	
	kg	R\$	kg	R\$	kg	R\$
UTI	14	11	133	101	664	504
PS	25	19	216	164	1.082	822
GS	75	57	596	453	2.979	2.264
Total	114	87	945	718	4.725	3.591

Fonte: Do Autor, 2019

Espera-se que os setores estudados gerem, em um ano, aproximadamente 945 kg/ano e, em cinco anos, 4.725 kg/5anos de resíduos que poderiam ser reciclados (Tabela 10). Se considerar o custo de R\$ 0,76 por kg, isso representa R\$718,00 em um ano e R\$3.591,00 em cinco anos.

Se considerar os 5% do total evidenciado de R\$ 1.742.204,00 (2.360.783 kg) no período de 2015 a 2019 (Tabela 7), em todo hospital teriam R\$ 87.110,00 de gasto com material que poderia ser reciclado, o que representa R\$ 17.422,00 por ano. Para essa economia, está considerando todos os resíduos comuns com possibilidade de reciclar, oriundos de atividades com característica administrativa, ainda que dentro dos espaços assistenciais.

Somando-se esse valor com o que já foi economizado com o recolhimento do papel e papelão, média de R\$ 41.934,00 por ano, baseado na média calculada a partir de do total de cada apresentado na Tabela 8, o hospital poderia economizar R\$ 59.356,00 em um ano.

Ainda interpretando a Tabela 9, já que a quantidade de lixeira dos setores selecionados correspondem a 63% do total de lixeiras nos setores administrativos, podemos fazer um cruzamento entre as estimativas: 63% de R\$ 1.386,00/ano (total estimado de material recicláveis em todos os serviços administrativos), o valor seria R\$ 873,00, o que se aproxima de R\$ 718,00, valor estimado de uma ano dos 45 dias de coleta no setores escolhidos (UTI, PS e GS), conforme Tabela 10.

Tais achados são dados estimados e podem ser melhor explorados com a implementação da coleta seletiva do resíduo comum em diferentes setores administrativos e assistenciais. Justifica-se a necessidade de uma estratégia específica de monitoramento e controle do uso dos coletores e consequentemente dos custos.

Em estudo realizado por Maders e Cunha (2015), sobre RSS do pronto socorro do hospital estadual (HE) da capital Macapá, verificou-se que 75% dos RSS gerados no HE são do grupo D (comuns) e 25% são resíduos dos demais grupos (A, B e E).

Adotando práticas responsáveis, certamente haveria uma redução de cerca de 80% nos gastos com tratamento e disposição final dos RSS do HE, recursos que possibilitariam investir na melhoria do próprio sistema, seja na disponibilização de infraestrutura (construção do depósito de armazenamento externo dos RSS, de rampas para diminuir o trajeto interno no transporte de tais resíduos (MADERS; CUNHA, 2015).

O melhor a se fazer é diminuir o consumo, produzindo uma quantidade de lixo bem menor. Outra alternativa seria realizar troca consciente, um exemplo é a compra de produtos enlatados em vez de plástico, pois o alumínio é um material que gera um lucro mais elevado enquanto o plástico é considerado um dos maiores vilões em termos de impacto ambiental (LISBOA; ESTENDER, 2019).

A reciclagem é a soma de recursos que foi desenvolvido pelo homem com a finalidade de beneficiar os resíduos que a sociedade acumula. A reutilização possui uma função fundamental no meio ambiente reduzindo a concentração de lixo nos espaços urbanos e aterros sanitários (LISBOA; ESTENDER, 2019).

A cada tonelada de papel reciclado evita-se o corte de 30 árvores, o vidro é 100% reciclável por tanto 1 kg de vidro reciclado produz 1 kg de vidro novo, quando se recicla o plástico economiza-se 90% de energia, e se uma tonelada de latinha for reciclada é economizado 200m³ de aterros sanitário (BARALDI et al., 2018).

Reciclagem de 1 tonelada de plástico economiza 5.774 kWh de energia, 2.604 litros de óleo e 22 metros cúbicos de aterro (SOLUÇÕES AMBIENTAIS INOVADORAS, 2016).

Tais problemas ampliam-se ainda mais, quando a população em geral não contribui com a separação dos materiais. Este comportamento pode ser motivado por vários fatores entre os quais estão: a falta de hábito, desconhecimento em relação aos benefícios gerados pela separação e descrédito em relação aos resultados do processo (BOURSCHEIDT, 2018).

A redução do consumo é um pensamento compartilhado por inúmeros estudiosos ao que se refere à crise socioambiental, que assola todas as classes societárias, haja vista que essas

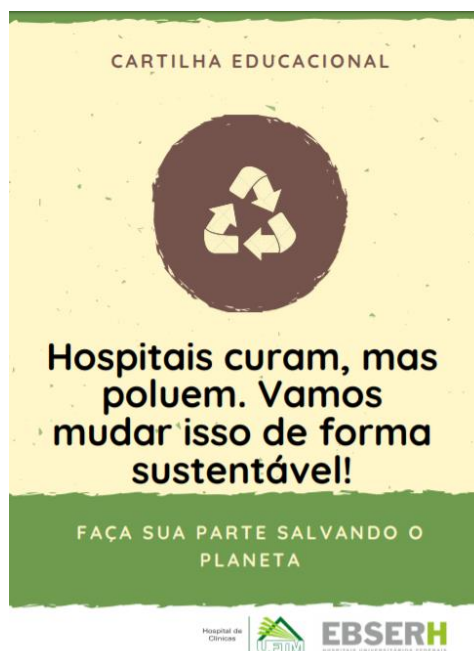
mantêm o modelo econômico capitalista vigente e consequentemente sofre com suas consequências (FILHA et al., 2018).

5.4.4.3 Estratégias para gestão sustentável na inspeção do resíduo comum

O quarto objetivo visa “Propor estratégias para gestão sustentável na inspeção do resíduo comum”. O mesmo foi alcançado uma vez que os dados coletados foram repassados para a unidade de gerência de resíduos, sendo pontuados questões a serem melhorados no processo de gerenciamento de resíduos recicláveis, conforme plano de ação no quadro abaixo.

Para auxiliar na implementação das ações, foi desenvolvida uma cartilha sobre reciclagem, contendo conceitos, legislação e sensibilização para aumentar a adesão de coleta seletiva em ambiente hospitalar, conforme Figura 67 e Apêndice A.

Figura 67 – Cartilha educativa: sensibilização para reciclagem de resíduo comum hospitalar, produto desenvolvido para o HC/UFTM, 2020



Fonte: Do Autor, 2020

A cartilha contém quatorze (14) páginas, com linguagem simples, objetiva e clara, utilizando imagens animadas. Foi elaborado após avaliar a necessidade de recursos educativos sobre a temática, sendo revisada pelo setor de hotelaria e gerência de resíduos, bem como pelo serviço de comunicação do HC.

A divulgação foi programada para mídia eletrônica, ficando disponível o formato digital no *site* do HC-UFTM (Figura 68), além de ter sido solicitado o seu envio para o e-mail institucional de cada colaborador do HC-UFTM, sugeriu-se ainda a sua disseminação através de redes sociais. Além disso, foi impressa uma pequena remessa, em formato folheto, sugeriu-se papel reciclável, a intenção é incentivar as chefias de setores a realizarem educação continuada em saúde sobre a temática.

Figura 68 – Notícia sobre o projeto desenvolvido, a cartilha e o questionário, no site do HC/UFTM, em fevereiro de 2020



Fonte: HC-UFTM, 2020

A educação ambiental é fator primordial para que se estabeleça um conjunto de ideias na construção de uma sociedade mais preocupada com as questões ambientais. A educação ambiental se fortalece mediante participação de todos em defesa da qualidade ambiental (LISBOA; ESTENDER, 2019). A qualidade ambiental refere-se aos estudos das variações no meio ecológico e social, que afetam o bem-estar dos seres vivos, em especial dos seres humanos. Essa expressão é utilizada para caracterizar as condições ambientais segundo normas e padrões pré-estabelecidos. Sua manutenção e a difusão de sua importância para a preservação da vida são extremamente importantes na sociedade contemporânea (BIOMANIA, 2020).

Entende-se, portanto, que a educação ambiental é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, mas ela ainda não é suficiente. Trata-se da união de hábitos e concepções movidos com a finalidade de buscar uma melhor qualidade de vida, com o propósito de desenvolver procedimentos, a fim de promover a auto sustentabilidade (LISBOA; ESTENDER, 2019). Esta expressão não foi claramente conceituada pelo o autor, porém, entende-se que o mesmo se referiu a mudança de hábitos e conceitos de cada indivíduo, uma autorreflexão, levando a ações sustentáveis de cada um para, assim, atingir a coletividade.

A cartilha será utilizada pelo serviço de gerência de resíduos durante as ações educativas. Foi discutido sobre a proposta de confecção de vídeo educativo a partir da mesma, a fim potencializar sua divulgação e expansão em outras redes hospitalares.

É através da educação ambiental que se implanta ou dá continuidade a qualquer projeto relacionado ao meio ambiente e sustentabilidade do planeta, protegendo a fauna e a flora. Dessa forma, a organização torna-se um meio de transmitir valores e conceitos para seus colaboradores (LISBOA; ESTENDER, 2019).

Foi também elaborado um questionário *on line* (APÊNDICE B) a ser repassado para os colaboradores, a fim de avaliar o conhecimento sobre a temática, tornando um facilitador na tomada de decisões por parte da gestão. O questionário desenvolvido foi entregue como sugestão ao gestor da unidade.

Sugere-se realizar capacitações continuadas que abranja o público multiprofissional mensalmente e, nesse momento, apresentar a cartilha e as propostas de implementação de reciclagem no hospital em relação aos resíduos comuns.

O treinamento das equipes de serviço para adoção de atitudes sustentáveis é uma estratégia que auxilia na redução da produção de RSS, mediante consumo sustentável dos materiais disponíveis (FURUKAWA et al., 2016).

Existem várias alternativas para incentivar ações que visam a sustentabilidade. A reutilização de copos seria uma delas. Existem algumas opções no mercado como garrafas de plástico reutilizável, de alumínio, de aço inoxidável, as canecas de cerâmica e os copos de vidro, entre outros (CÔRREA; HEEMANN, 2016).

A gestão do hospital do HC/UFTM poderia adotar medidas similares, confeccionar garrafas, copos com tampas ou copos retráteis, com logomarca própria, para oferecer aos colaboradores. Essa aquisição poderia ainda se dar através de uma contrapartida com a cooperativa para quem se doa os materiais recicláveis recolhidos da instituição. Os custos desses produtos podem ser analisados pela própria cooperativa que recebe os resíduos como ato de doação, podendo também fazer o mesmo pelo hospital, de forma gradativa, sem prejuízos

de seus lucros. A intenção seria fortalecer a ação de reciclagem em ambiente hospital, potencializando o recolhimento de matéria prima reciclável. Observa-se que alguns trabalhadores já trazem a garrafinha do domicílio, mas poderia ser uma prática de todos para diminuir o consumo de copos. Além disso, seria importante ter um espaço adequado para deixarem suas garrafinhas. A capacitação faz-se necessária para orientar a forma de manuseio de utensílios reutilizáveis em ambiente hospitalar a fim de evitar infecção.

O Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa Jr. da Universidade Federal do Rio Grande (HU/FURG), vinculado à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) fez adesão à Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), em 2017. Com isso, adotou ação que visa a implementação e a integração de princípios e objetivos que fomentem valores e práticas sociais voltados para a sustentabilidade. Realizaram a campanha “Adote uma caneca”, que incentiva os trabalhadores a utilizarem canecas ou outro recipiente reutilizável para o consumo de água e/ou café nas unidades administrativas. Tal iniciativa foi do Serviço de Gestão Ambiental, ligado ao Setor de Hotelaria Hospitalar, que realizou uma ação de conscientização, com o objetivo de reduzir o consumo de copos descartáveis nas áreas administrativas do HU/FURG (EBSERH, 2020). O autor chamou de “ação de conscientização”, mas vale ressaltar que o que se espera é “sensibilizar” a comunidade para, assim, adquirir a consciência.

A A3P é um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular os órgãos públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adoção do programa demonstra a preocupação da FURG e do HU em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente (EBSERH, 2020).

Houve outras unidades de saúde que pactuaram com a proposta. O Hospital da Universidade Federal de Santa Catarina Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU/UFSC), vinculado também à rede EBSERH, iniciou na quarta-feira, 5 de junho, Dia do Meio Ambiente, a distribuição de 2 mil canecas de fibra de coco com a meta de reduzir drasticamente a utilização de copos de plásticos. As canecas foram distribuídas somente aos trabalhadores do Hospital, continha um espaço para o trabalhador colocar o seu nome e foi orientado a ficar no local de trabalho para que possam ser usadas e reutilizadas permanentemente. A campanha chamou “copo zero”. O hospital utiliza em um ano 1,4 milhão de copos plásticos descartáveis, equivalente a um total de R\$ 29 mil (NOTÍCIAS DA UFSC, 2019).

Verificou-se que a maioria dos hospitais universitários ligados à rede EBSERH fizeram adesão a essa campanha de forma distinta, mas com a mesma finalidade (Figura 69).

Figura 69 – Imagem ilustrativa de campanha para reduzir uso de copo descartável, HU/UFJF, dez./2016



HU-UFJF promove campanha para uso de canecas

Fonte: EBSERH, 2020

O HC/UFTM ainda não aderiu ao A3P, mas a gerência de resíduos conhece, já participou de capacitações relacionadas e o intenciona em um futuro próximo.

Para avaliar a restrição de copos reutilizáveis por trabalhadores que se encontram na área assistência e administrativa, foi feita consulta com o serviço de CCIH do HC/UFTM, porém, não é uma ação padrão; com isso, não souberam responder e pediram um prazo para pesquisar sobre o assunto. Na área administrativa, outros hospitais universitários federais adotaram o uso de canecas ou garrafas reutilizáveis no lugar do copo descartável, e não foi encontrado pela pesquisadora norma proibitiva.

Além da reutilização existem os chamados copos ecológicos ou biodegradáveis, que são feitos de material bioplástico elaborado a partir de amido de milho. Uma vez utilizados podem ser descartados com o lixo convencional, pois se degradam rapidamente, em torno de 18 meses após o descarte, sem prejuízos ao meio ambiente (CÔRREA; HEEMANN, 2016). Por serem feitos a partir de fontes renováveis, os produtos têm uma grande vantagem ambiental frente aos plásticos convencionais. O problema é o custo desses copos, que custam média de R\$ 89,90 o equivalente a 1000 unidades, ou seja R\$ 8,99 cada pacote de 100 unidades, marca Copobras 180ml (MERCADO LIVRE, 2020), logo é em torno de 2,9 vezes mais caro do que o copo convencional.

Dessa forma, a melhor alternativa para minimizar os problemas causados pelo uso excessivo e descarte inadequado de copo e papel é a reciclagem.

O hospital poderia também criar incentivos para que a comunidade desenvolvesse projetos voltados para reciclagem. A criação de startups, por exemplo, poderia ajudar na resolução desses problemas.

A UFTM tem um Núcleo de Empreendedorismo, conhecido como incubadora de empresas IMPULSO. A finalidade é oferecer técnicas de gestão de empreendimentos inovadores. Os projetos são selecionados por editais, ofertando as modalidades pré-incubação e incubação, transformando ideias em negócios de sucesso. Desse modo, poderia ser uma meta da instituição: divulgar tais possibilidades e incentivar o corpo técnico e acadêmico do HC e UFTM a criarem propostas inovadora voltada para sustentabilidade hospitalar.

Startup representa uma empresa nova, até mesmo embrionária ou ainda em fase de constituição, que conta com projetos promissores, ligados à pesquisa, investigação e desenvolvimento de ideias inovadoras (SEBRAE, 2017).

Startup voltada para reciclagem de resíduo hospitalar, capaz de desenvolver produtos diversos seria uma ação inovadora, com grande impacto ambiental. Outro incentivo seria projetos que transformassem a matéria orgânica, gerada no hospital pelo serviço de nutrição, em produtos biodegradáveis, considerados sustentáveis e que contribuam para a redução do lixo e da poluição do solo, das águas e do ar. Conforme BRASIL (2018), sempre que não houver indicação específica, o tratamento do RSS pode ser realizado dentro ou fora da unidade. Logo, são muitas as possibilidades a serem exploradas em um hospital universitário, o que necessita é de incentivo da gestão.

Atualmente, o hospital estudado separa parte dos seus materiais recicláveis para doação. O seu recolhimento não gera novos custos para a instituição, já que faz parte do processo. A diferença está na sua destinação que, em vez de ir para o aterro sanitário, é encaminhado para cooperativa. Recolhem o material diretamente do hospital, não havendo novos custos no transporte para este.

Constatou-se neste estudo que, nas unidade observadas do HC/UFTM, há uma geração de grande volume de copos plásticos e papeis, porém, o peso é significativamente baixo quando comparado aos demais resíduos, em alguns momentos indetectáveis pela balança, logo não parece ter impacto financeiro para o descarte no mês, mas é necessário visualizar a economia a longo prazo tanto no descarte como no consumo. Além disso, são grandes poluentes, pois geram um volume elevado a ser depositado no aterro sanitário, o que potencializa sua relevância ambiental.

Um copo plástico de 200 ml pesa aproximadamente 2 gramas, sendo assim necessário juntar 500 copos para a reciclagem de um quilo desse material, uma quantidade muito alta.

Além disso, se não compactado, esse material pode ocupar uma grande área, trazendo prejuízos em seu armazenamento (ECYCLE, 2016).

Verificou-se que o uso de materiais de característica biodegradável não é um critério específico durante a contratação do fornecedor de copos para o HC/UFTM, podendo ocorrer de forma coincidente. Isso porque o processo de compra se dá por licitação, em que é o menor valor é o principal critério de escolha.

Mas poderia haver normativa interna impactando no processo licitatório. No Plano de logística Sustentável da UFTM, citam sobre compras públicas sustentáveis, cujo objetivo é buscar integrar critérios ambientais, sociais e econômicos a todos os estágios do processo de licitação. Uma compra é sustentável quando o comprador considera a necessidade real de efetuar a compra, as circunstâncias em que o produto visado foi gerado, levando em conta os materiais e as condições de trabalho de quem o gerou e uma avaliação de como o produto se comportará em sua vida útil e a sua disposição final (ICLEI, 2014).

No entanto, ao se exigir a adoção de determinados critérios, corre-se o risco de limitar a competitividade, considerando que muitos dos fornecedores/licitantes ainda não atendem aos critérios previstos nas normas, afastando-os do processo licitatório. Outro desafio refere-se ao orçamento, pois muitos dos critérios de sustentabilidade implicam em orçamentos mais elevados, o que pode até ser revertido em análise do custo/benefício e retorno do investimento, todavia, por serem tecnologias novas exigem maiores estudos sobre a viabilidade de serem adotadas (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2019).

Essa mesma interpretação se aplica para o HC/UFTM, já que são similares os processos envolvidos na compra de material.

10 CONCLUSÃO

Esta pesquisa permitiu mapear e analisar os subprocessos do manejo dos RSS e mensurar os custos envolvidos no Gerenciamento de RSS do tipo comum em todo o hospital, com ênfase em setores administrativos.

Foi feita observação do processo de gerenciamento do resíduo reciclável; no geral, o hospital realiza o recolhimento de papel e papelão, porém não está sistematizado ou não é de senso comum de todos os colaboradores, todavia carece de mais estudos para quantificar as amostras por setor. Foi desenvolvido um questionário *on line* para uso interno da gestão de resíduos, que responde essa lacuna, entretanto não pode ser usado os resultados nesta pesquisa, já que, inicialmente, o estudo não visava o contato direto com pessoas, mas a observação do processo em que estavam inseridos.

Verificou-se que o hospital gasta em torno de 12.037 pacotes de copos com 100 unidades em um ano, o que corresponde a um consumo de R\$ 32.139,00/ano. Gasta-se 7.221 pacotes com 500 unidades de folha A4, que equivale a R\$107.990/ano. Alguns setores adotam a política de reutilizar as folhas usadas, mas nem todos encaminham para reciclagem, jogando no lixo comum.

As principais conclusões foram:

O HC gera em média 40.671 kg/mês de resíduo comum, pagando-se, por isso, em torno de R\$ 29.968,00/mês. Já a média anual é de 472.156 kg/ano, com custo de R\$ 347.964,00. A média de gasto mensal variou entre R\$ 18.090,00 a R\$ 37.031,00.

Entre 2015 a 2019, o ano que teve menor geração de resíduo foi em 2015, provavelmente por ser dados subestimados, já que não havia rigor na pesagem dos resíduos. Antes de 2015, o recolhimento se dava pela prefeitura, que encaminhava para o aterro sanitário comum. O ano que mais gerou foi em 2018; segundo a gerência de resíduos, ocorreu uma limpeza e descarte de materiais e equipamentos vencidos, que se encontravam em um depósito.

Observou-se queda no volume de resíduos comuns em meses de férias: dezembro em 2015, fevereiro em 2016, 2017 e 2018 e junho em 2019.

O total de resíduos sólidos comuns em cinco anos foi de 2.602.236 kg, com gasto para destinação final de R\$ 1.550.232,00.

Constatou-se que 53% dos resíduos comuns gerados em salas com funções administrativas podem ser reciclados. Desses, 86% são papeis ou papelões e 12% são copos ou outros plásticos.

Verificou-se que o HC gasta 105.000 unidades/mês de sacos pretos, que correspondem a um gasto proporcional de R\$ 39.445,00 por mês e R\$ 473.340,00 por ano.

Realizou estudo de caso nos setores de unidade de urgência e emergência, de terapia intensiva e gerência de atenção à saúde e administrativa, verificou-se que o gasto com sacos pretos correspondeu a 5% do total do hospital.

Com isso, estimou-se que os valores dos setores estudados representam 5% de todo o resíduo D que poderia ser reciclado no complexo hospitalar, ou seja, 114.618 kg/ano (R\$ 87.110,00/ano) em 5 anos. E 53% dos resíduos comuns gerados nos ambientes administrativos tem potencial para reciclagem, o que corresponderia a uma estimativa, em 5 anos, igual ou menor a 1.251.215 kg (R\$ 950.923).

Nos últimos 5 anos, houve recolhimento de papelão de 4.742 kg/mês e 54.845 kg/ano (R\$ 41.933,70 média/ano). Os papéis representaram 12% de todos resíduos comuns recolhidos do mesmo período no HC.

Espera-se que, com a melhoria dos subprocessos de reciclagem de resíduo comum, o hospital possa economizar gerando menos resíduo e aumentando o recolhimento de recicláveis.

Ao se fazer este estudo, pretendeu-se contribuir para o gerenciamento de RSS comum reciclável do HC-UFTM por meio do mapeamento dos subprocessos e da mensuração dos custos do manejo, que são estratégias efetivas para sustentabilidade, caracterizada por políticas públicas que promovam a mudança de cultura da gestão e dos seus colaboradores, com reflexo na comunidade.

Verificou-se a necessidade de começar o processo de implementação da reciclagem com a educação ambiental, que poderia ser inserida na grade curricular dos cursos de graduação e pós-graduação da universidade e, sobretudo, como educação continuada e permanente para a equipe técnica, com abrangência multiprofissional. A adesão dos colaboradores é essencial para o sucesso dessa proposta. Por isso, foi desenvolvida e divulgada uma cartilha educativa, elaborado ainda um questionário online para ser aplicado pela gestão, a fim de avaliar o conhecimento dos colaboradores e contribuir na escolha de ações e estratégias.

Os objetivos desta pesquisa foram atingidos e as informações dos custos e os cálculos de projeções anuais de geração de RSS podem ser mais uma ferramenta a ser usada no controle desses processos e nas tomadas de decisão, estratégias que favorecem a sustentabilidade.

O HC-UFTM não monitora de forma sistemática a pesagem dos RSS por unidade de geração, os dados são analisados somente pela geração diária e classificados pelos grupos da legislação. A implantação do monitoramento de indicadores de gestão de RSS direcionaria melhor as ações gerenciais.

Recomendamos estratificar os RSS comum do HC por local de geração e por grupos de geração da RDC 306/04. O cálculo para avaliar tendência de redução ou aumento de geração de RSS com bases comparativas de um mês para o outro ou períodos representativos na unidade também é interessante.

Pode-se considerar como uma limitação do estudo o tempo de coleta de dados nos setores administrativos, bem como a quantidade de setores incluídos, pela dificuldade de recursos humanos envolvidos no estudo, bem como mudança da rotina dos colaboradores.

Como a temática é bastante atual e as discussões são transdisciplinares, está aberto um campo imenso para pesquisas futuras, como desenvolver metodologias que estimem a sustentabilidade das redes hospitalares, com implementação da reciclagem de resíduo comum e estratégias de minimização de RSS por meio da gestão eficiente de recursos materiais e metodologia baseadas no “pensamento enxuto”.

A interligação entre os conhecimentos acadêmicos e a aplicação ainda precisam ser mais bem elaboradas e refletir nas práticas gerenciais sustentáveis no setor de saúde. Assim, a geração e o gerenciamento de RSS sempre continuarão a ser influenciados por novas circunstâncias econômicas, tecnológicas, sociais e culturais da equipe de saúde, como o padrão de consumo e a gestão de recursos materiais, que produziram os RSS gerados ao longo do curso do cuidado.

O posicionamento das instituições de saúde nas suas políticas institucionais, frente aos princípios de sustentabilidade, certamente será refletido nos processos gerenciais, para obtenção de eficiência, nos quais recursos sejam usados de forma adequada e metas possam ser atingidas com qualidade e segurança.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R.; SPERANZA, J. S.; PETITGAND, C. **Lixo zero: gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera**. São Paulo: Planeta sustentável: Instituto Ethos, 2013. 77 p. Disponível em: <http://web-resol.org/textos/residuos-lixo-zero.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- AQUINO, A. M.; Oliveira, A. M. G.; Loureiro, D. C. **Circular Técnica**. Junho de 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA É RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. São Paulo, 2018. 92 p.
- AHMED, N.A.O.; GASMELSEED, G.A.; MUSA, A.E. Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos em hospitais estaduais de Cartum. **Revista de Ciências Aplicadas e Industriais**, v. 2, n. 4, p. 201-205, 2014.
- ALMEIDA, J.F. Valorização de Resíduos de Isopor. EME Jr: Rio Grande do Sul. 2020. Disponível em: <https://emejr.com.br/reciclagem-de-isopor%e2%93%87/>. Acesso em: 29 jan.2020.
- ANTUNES, T. C. **Análise da implementação da logística reversa de embalagens: um estudo de caso em uma empresa multinacional de bens de consumo**. 2016. Universidade de São Paulo.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 56p.
- BARALDI, A.C. et al. Educação ambiental nas escolas de ensino infantil e fundamental da rede pública de ensino de Espírito Santo do Pinhal–SP. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 15, n. 1, 2018.
- BARBIERI, J. C. et al. Inovação e Sustentabilidade: novos modelos e proposições. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 50, n. 2, p.146-154, abr./jun. 2010.
- BARROS, R. M. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.
- BLENGINI, G.A. Using LCA to evaluate impacts and resources conservation potential of composting: a case study of the Asti District in Italy. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 52, n. 12, p. 1373-1381, 2008.
- BIOMANIA. **A qualidade ambiental**. Copyright, 2020. Disponível em: <<https://biomania.com.br/artigo/a-qualidade-ambiental>>. Acesso em: 29 marc.2020.
- BIZAGI. Bizagi - A Plataforma Digital de Negócios. Disponível em: <<https://www.bizagi.com/?lang=pt>>. Acesso em: 14 jul. 2019.
- BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é, o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BOURSCHEIDT, D. M. et al. Sustentabilidade e resíduos sólidos: diagnóstico e saberes populares auxiliando no destino correto dos resíduos. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 2730-2749, out./dez. 2018.

BRASIL. Resolução nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 abr. 2005.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto Nº 5940, 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. **Lex: coletânea de legislação: edição federal**, Brasília, DF, 25 out. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política nacional de resíduos sólidos** (recurso eletrônico). 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012. Disponível em: <https://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf>. Acesso em 20 nov. 2018.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle. **Manual do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde/ CNES**. 1.ed. Brasília, 2006, 162 p. Disponível em: < <https://jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2014/09/Manual-de-Preenchimento-SCNES-Fichas-completas.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Coleta seletiva**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 03 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Linha do Tempo**. 2020. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo.html>>. Acesso em: 19 jan. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio ambiente. **Política nacional de resíduos sólidos**. 2013. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em 26 jul.2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005b. Aprova a norma regulamentadora nº 32 (Segurança e saúde no trabalho em estabelecimentos de saúde) [Internet]. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília (DF); 2005. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_32.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.

BRASIL. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Escabele o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67dia-a-dia/...a-problema-lixo-residuos-poluicao-impacto-saude-meio-ambien.html>>. Acesso em: 11 set. 2019.

BRASIL. Resolução nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6>. Acesso em: 25 jul. 2019.

CAMPOS, F. J. B.; RAMOS, H. R. Aplicação do modelo TBL em um hospital público. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 1. p. 124-138, jan./abr. 2014.

CAPALBO, D.M.F. et al. **Manual de Biossegurança da Embrapa Meio Ambiente**: Boas práticas na manipulação. 2016.

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Ficha técnica latas de alumínio. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/ft_latas.php>. Acesso em: abr. 2020a.

_____. Ficha técnica PET. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/ft_pet.php>. Acesso em: abr. 2020b.

_____. Ficha técnica papel ondulado. Disponível em: <http://cempre.tecnologia.ws/ft_papel_ondulado.php>. Acesso em: abr. 2020c.

CHARTIER, Y. et al. **Gestão segura de resíduos das atividades de saúde**. 2.ed. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2013.

CLARO, P. B. O.; CLARO, D. P.; AMÂNCIO, R. Understanding the sustainability concept in organizations. **Revista de Administração**, [S.l.], v. 43, n. 4, p. 289-300, dez. 2008.

CORRÊA, M.E.; HEEMANN, A. Proposta de substituição de copos plásticos descartáveis em fábrica de grande porte. **MIX Sustentável**, 2016, 2.2: 73-79.

COSTA, W. M.; FONSECA, M. C. G. A importância do gerenciamento dos resíduos hospitalares e seus aspectos positivos para o meio ambiente. Hygeia: **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 5, n. 9, p. 12- 31, dez., 2009.

CUSSIOL, N. A. M. **Manual de gerenciamento de resíduo de serviço de saúde/fundação estadual do meio ambiente**. Belo Horizonte: Feam, 2008.

CURI, M. A. et al. Eficiência da utilização dos recursos renováveis nas universidades federais. **Revista do Serviço Público**, v. 70, n. 4, p. 658-692, 2019.

DE LIMA, L. J. et al. Planejamento institucional em saúde: o caso da sustentabilidade ambiental em um hospital universitário. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v.3, n.1, 2019.

DE MELO, S.B. et al. Recuperação de papéis recicláveis: Aspectos da reciclagem e do reaproveitamento em ambiente hospitalar. In: **Anais do VI SINGEP**, 13 – 14 nov. 2017, São Paulo, 2017. Disponível em: < <https://singep.org.br/6singep/resultado/261.pdf>>. Acesso em: 08 jan.2020.

DIAS, G.L. et al. Análise da taxa de geração de resíduos de serviços de saúde em um hospital universitário. **Rev Fund Care Online**, v.9, n.1, p.92-98, jan./mar. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org>>. Acesso em 20 jul. 2018.

DIAS, M. A. A. Resíduos dos serviços de saúde e a contribuição do hospital para a preservação do meio ambiente. **Revista Academia de Enfermagem**, v. 2, n. 2, p. 21- 29, jan. 2004.

DOIPHODE, S.M.; HINDUJA, I.N.; AHUJA, H.S. Desenvolver um sistema novo, sustentável e benéfico para a gestão sistemática de resíduos hospitalares. **J Clin Diagn Res.**, v.10, n.9, 2016.

EBSERH. Campanha visa diminuir o uso de copos descartáveis no HU-FURG. 2020. Disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/web/hu-furg/noticias/-/asset_publisher/kolvfeKgK2VF/content/id/3170056/2018-06-campanha-visa-diminuir-o-uso-de-copos-descartaveis-no-hu-furgo>. Acesso em: 16 jan. 2020.

EBSERH. Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. **Plano de gerenciamento de resíduos sólidos da saúde (PGRSS) 2017-2018**. Uberaba: GRS HCUFTM, 2017. 62 p.

EBSERH. Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. Desenvolvido por Gerência de Resíduos, Setor de Hotelaria Hospitalar do HC-UFTM, Uberaba, 2018. 66p.

EBSERH. **Relatório de Gestão**. Uberaba: HC-UFTM, 2019. Disponível em: <<http://www2.ebserh.gov.br/documents/147715/0/1%29+Superintend%2B%C2%ACncia.pdf/33a4845f-e207-4712-b361-534abc5d0d16>>. Acesso em: 23 jan. 2020.

ECYCLE. Chapa de raio-x é reciclável: veja como descartar. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/293-chapa-de-raio-x-e-reciclavel>. Acesso em 18 jan. 2020.

ECYCLE. Copos descartáveis e reutilizáveis: vantagens e desvantagens para saúde e meio ambiente. 2016. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67dia-a-dia/...a-problema-lixo-residuos-poluicao-impacto-saude-meio-ambien.html>>. Acesso em 14 dez, 2019.

FERNANDES, N. Z. **Impactos gerados pela logística reversa dos resíduos recicláveis em uma organização hospitalar**. 2016. 43 p. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gestão Ambiental), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

FILHA, M.C.V. et al. Educação ambiental e gestão de resíduos sólidos residenciais no município de Parauapebas (PA). **Revbea**, São Paulo, v. 13, n. 2, p.104-120, 2018. Disponível em: <<http://www.sbecotur.org.br/revbea/index.php/revbea/article/view/5183/3428>>. Acesso em: 24 jul.2018.

FONSECA, Sofia Alexandra Alves da. **Práticas de logística inversa dos resíduos nos hospitais do distrito de Setúbal**. 2017. Tese de Doutorado. Instituto Politécnico de Setúbal. Escola Superior de Ciências Empresariais. Disponível em: <<http://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/19779>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

FREIRE, P. et al. **A importância do ato de ler**. 2003.

FREITAS, E. Os recursos naturais. Brasil Escola, Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/os-recursos-naturais.htm>>. Acesso em: 25 marc. 2020.

FURUKAWA, P. O. et al. Environmental sustainability in medication processes performed in hospital nursing care. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 29, n. 3, p. 316- 324, 2016.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, jun., 2004.

GAUDÊNCIO, P. M. et al. Logística reversa de copos reutilizáveis na empresa meu copo ECO. 2019.

GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C.M.V.B. **Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Gil, T. N. L. **Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos de serviços de saúde gerados na Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos**. SP. São Carlos, 2007. 84 p. Monografia (graduação em Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180300/tce-13072010-095537/?&lang=br>>. Acesso em: 02 ago. 2019.

GOBIRA, A. S.; CASTILHO, R. A. A.; VASCONCELOS, F. C. W. Contribuições da educação ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 34, n.1, p.57-71, 2017.

GOOGLE MAPS. 2020. Disponível em:< <https://www.google.com.br/maps/@-19.7491263,-47.9119373,15z>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

GRAYLEY, M.Y. ONU diz que mundo sofre ameaça de crise global de lixo urbanos. 06 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.unmultimedia.org/radio/portuguese/2012/11/onu-diz-quemundosofre-ameaca-de-crise-global-de-lixos-urbanos>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

HAMODA, H.M.; EL-TOMI, H.N.; BAHAMN, Q.Y. Variations in hospital waste quantities and generation rates. **Journal of Environmental Science and Health**, New York, v. 40, n. 2, p. 467-76. 2005.

HOSPITAIS SAUDÁVEIS. Disponível em: <<http://www.hospitaissaudaveis.org/quemsomos.asp>>. Acesso em: 27 jul. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/uberaba/panorama>>. Acesso em: 28 jul.2018.

ICLEI. **Governos locais pela sustentabilidade**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Apresentação de Metodologia para Elaboração do Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS. Brasília, DF. 2013.

INCINERADORA DA CATINGUERA. Classificação do lixo em hospital. 2014. Disponível em: <<http://figueredoacacio.blogspot.com>>. Acesso em: 28 dez. 2019.

INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. Working together towards a cleaner, healthier planet. **ISWA – Annual Review**, 2017. Disponível em: <https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/Publications/ISWA_Reports/2017_ISWA_REPORT.compressed.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2018.

JANNUZZI, Sheila; BERTÉ, Rodrigo. A tríplice consequência do dano ambiental. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 1, n. 1, p. 73-92, 2012.

KARLINER, J.; GUENTHER, R. Agenda global hospitais verdes e saudáveis: uma agenda abrangente de saúde ambiental para hospitais e sistemas de saúde em todo o mundo. **Saúde sem Dano**. 48 p. 12 out. 2011. Disponível em: <<http://greenhospitals.net/wp-content/uploads/2012/03/GGHA-Portugese.pdf>>. Acesso 27 jul. 2018.

LEAL, F. **Um diagnóstico do processo de atendimento a clientes em uma agência bancária através de mapeamento do processo e simulação computacional**. Itajubá, MG, 2003. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Itajubá, 2003.

LIMA, A. Hospital Infantil implanta projeto de reciclagem e reduz lixo em 50%. **Secretaria da Saúde**. Governo do Tocantins, 22 dez. 2016. Disponível em: <saude.to.gov.br>. Acesso em: 18 fev. 2020.

LISBOA, G.V.B.; ESTENDER, A.C. A implantação da coleta seletiva e da educação ambiental em uma creche pública. **Revista Terceiro Setor & Gestão-UNG-Ser**, v. 12, n. 1, p. 5-19, 2019.

MALVESTIO, S. A. G. **Man. de Compostagem**. Universidade de São Paulo, 2009.

MADERS, G. R.; CUNHA, H.F. A. Análise da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) do Hospital de Emergência de Macapá, Amapá, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, p. 379-388, 2015.

MANGA, V. E. et al. Health care waste management in Cameroon: A case study from the Southwestern Region. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 57, p.108-116. 2011.

MARANHÃO, M.; MACIEIRA, M. E. B. **O processo nosso de cada dia**: modelagem de processos de trabalho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2011.

MAROTTI, A. C. B. et al. Aplicação de instrumento para avaliação de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos ante às políticas públicas: estudo de caso do município de Rio Claro (SP). **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 41, p. 191-214, ago. 2017. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/46020/33410>>. Acesso 25 set. 2018.

MARQUES, M. D.; FERREIRA, O. M. **Resíduos de Serviços de Saúde**: ambiente, influência e geração. 2006. 18 p. Artigo (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2006.

MESSAGE, L.B. **Diagnóstico e avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: estudo comparativo entre hospitais do município de São Carlos-SP**. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento), Universidade de São Paulo. 2019.

MERCADO LIVRE. Osasco/SP: Copyright, 2020. Disponível em: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-1213201391-copo-biodegradavel-plastico-copobras-180ml-1000-unidades_JM>. Acesso em: 5 jan. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução nº 11, de 06 de setembro de 2019**. Aprova a atualização do Plano de Gestão de Logística Sustentável – PLS. Uberaba/MG: Universidade Federal do Triângulo Mineiro Uberaba, 2019. Disponível em: <<http://sistemas.uftm.edu.br/integrado>>. Acesso em: 28 jan. 2020.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, n. 74, p. 51-64, 2012.

NOGUEIRA, D.N.G.; CASTILHO, V. Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. **REGE-Revista de Gestão**, v. 23, n. 4, p. 362-374, 2016.

NOTÍCIAS DA UFSC. HU-UFSC distribui canecas reutilizáveis para reduzir o uso de copos plásticos. 06 jun.2019. Disponível em: <<https://noticias.ufsc.br/2019/06/hu-ufsc-distribui-canecas-reutilizaveis-para-reduzir-o-uso-de-copos-plasticos>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

NOVAIS, M.C. Estudo da logística reversa no ambiente agroindustrial. 2017.

OLIVEIRA, M.; SANTOS, O. Ensino experimental e problemas ambientais. **Revista de Ciência Elementar**, v. 6, n. 3, 2018.

OLIVEIRA, M.G. et al. **Viabilidade de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Unidade Matriz do Grupo Cereal**. 2019.

PAIM, J. et al. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9779, p. 1778-1797, 2011.

PAIVA, I. Sustentabilidade chega ao ambiente hospitalar. Hospital Verde: uma realidade sustentável, **Revista da Federal Brasileira de Hospitais**, 4. ed., ano 2. p.16-19, mar. 2013, trimestral. Disponível em: < <http://fbh.com.br/wp-content/uploads/2017/08/4-Hospital-Verde-uma-realidade-sustentavel.pdf>>. Acesso em: 01 nov.2019.

PAIVA, L.E.B. et al. Práticas de responsabilidade socioambiental e o desempenho em pequenas e médias empresas brasileiras. **Gestão & Regionalidade**, v. 35, n. 106, 2019.

PEIXOTO, K.; CAMPOS, V. B.G.; D'AGOSTO, M. D. A. **A coleta seletiva e a redução dos resíduos sólidos**. Instituto Militar de Engenharia, 2005. 21p. Disponível em: <[http://www.pgmeec.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/\(7\)coleta-residuos-solidos.pdf](http://www.pgmeec.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/pubs/(7)coleta-residuos-solidos.pdf)>. Acesso em: 16 jul. 2018.

POLIT, D., BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 9.ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

POZZETTI, V.C.; MONTEVERDE, J.F.S. Gerenciamento ambiental e descarte do lixo hospitalar. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v.14, n.28, p.195-220, 2017. Disponível em: <<http://domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/949>>. Acesso em: 03 fev. 2020.

PUGLIESI, E. **Estudo da evolução da composição dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e dos procedimentos adotados para o seu gerenciamento integrado, no Hospital Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos – SP**. 2010. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2010.

QUERINO, I.A. et al. A educação ambiental como instrumento de conscientização e sensibilização no uso adequado dos agrotóxicos. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 8, n. 2, p. 276-288, 2017.

RECICLA AMBIENTAL. Coleta Seletiva. Disponível em: <<http://www.reciclaambientalsc.com.br/a-importancia-da-reciclagem>>. Acesso em: 17 jan. 2020.

REDAÇÃO PENSAMENTO VERDE. Descubra o tempo de decomposição do papel na natureza. 10 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/descubra-o-tempo-de-decomposicao-do-papel-na-natureza>>. Acesso em: 21 dez. 2019.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, Raymundo Marcio. Resíduos Sólidos: problema ou oportunidade. Rio de Janeiro: Interciência, 2009

ROCHA, S.K.; PFITSCHER, E.D.; DE CARVALHO, F.N. Sustentabilidade ambiental: estudo em uma instituição de ensino superior pública catarinense. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 46-58, 2015.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practice. **Reverse Logistics Executive Council**, 1999. 280 p.

ROSA, B.N. et al. A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. **ENEGEP**, nº XXV, p. 6, 2005.

ROSCHILDT, N.; COTRIM, S. L. **Proposta de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em uma instituição de ensino superior privada em Maringá-PR**. 2017. 20 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Departamento de Engenharia de Produção) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Campus Sede, Paraná, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/weide/Downloads/394-1377-1-PB.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2018.

RIBEIRO, T.F.; DO CARMO, S. L. Coleta seletiva de lixo domiciliar-estudo de casos. **Caminhos de geografia**, v. 2, n. 2, 2000.

SALOMÃO, I. S.; TREVIZAN, S. D. P.; GÜNTHER, W. M. R. Segregação de Resíduos de Serviços de Saúde em Centros Cirúrgicos. **Revista de engenharia sanitária e ambiental**, v.9, n.2, p.108-111, 2004.

SANTOS, K.C.; LIMA, A.M.F. Gestão Ambiental de Resíduos Químicos e Copos Plásticos em uma Instituição de Ensino/Environmental Management of Chemical Residues and Plastic Cups in a Teaching Institution. **Brazilian Journal of Development**, v.5, n.11, p.25584-25596, 2019.

SANTOS, M.A.; SOUZA, A.O. Conhecimento de enfermeiros da estratégia saúde da família sobre resíduos dos serviços de saúde. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 65, n. 4, p. 645-652, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

SCHNEIDER, V. E. **Sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes**. Porto Alegre, 2004. 242 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

SCHNEIDER, V.E.; EMMERICH, R.C.; DUARTE, V.C.; ORLANDIN, S.M. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: Baliero. 2001.

SEBRAE. O que é uma empresa startup. 2017. Disponível em: <<https://www.sebraemg.com.br/atendimento/bibliotecadigital/documento/texto/o-que-e-uma-empresa-startup>>. Acesso em: 29 jan. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS (SES). 05 ago. 2019. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/page/222-srs-uberaba-sesmg>>. Acesso em: 18 nov.2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (SMS). **Plano Municipal De Saúde 2018-2021**. Abr. 2017. 389 p. Disponível: <<http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/acervo//saude/arquivos/2017/Plano%20Municipal%20de%20Saude%202018-2021%20aprovado%20pelo%20CMS.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2019.

SHIBAO, F.Y.; DOS SANTOS, M.R. **Gestão e gerenciamento dos resíduos**. A questão ambiental em debate: pesquisas e práticas. 8 Texto parcial da tese de Mario Roberto dos

Santos. Universidade Nove de Julho – UNINOVE. Disponível em: <<http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1456>>. Acesso em: 21 jul. 2018.

SILVA, A.R.S. et al. Impactos ambientais referentes à não coleta de lixo e reciclagem. **Ciências exatas e tecnológicas**. Maceió. v. 2, n.3, p. 63 -76, maio 2015. Disponível em: periodicos.set.edu.br. Acesso em: 26 jun. 2018.

SOLUÇÕES AMBIENTAIS INOVADORAS, Santa Barbara County, divisão de recuperação de recursos e gestão de resíduos, 2016. Disponível em: <<http://www.lessismore.org/materials/28-why-recycle>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

SOUZA, R. F. **O EBSEHR HUB na perspectiva do movimento hospitais verdes e saudáveis da OMS e o papel da ouvidoria**. 2016. 50 p. Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade Ciências da Saúde, Universidade de Brasília – UNB, Brasília, DF, 9 mar. 2017. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/16219/1/2016_RenataFreitasSouza_tcc.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2018.

TOLEDO, A. F.; DEMAJOROVIC, J. Atividade hospitalar: impactos ambientais e estratégias de ecoeficiência. **INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v.1, n.2, p. 1-23, dez., 2006.

TOMAZ, G.S. **Resíduos hospitalares: destino final dos resíduos de serviço de saúde**. 2016. 63p. Relatório final de pesquisa de iniciação científica PIBITI – Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas – FATECS, Brasília-DF, 2016.

TRINDADE, Antônio Augusto Cançado; LEAL, César Barros (Ed.). **Direitos humanos e meio ambiente**. Expressão Gráfica e Editora, 2017.

URIBE, D. F; ARBOLEDA, A.F. Centros especializados de San Vicente Fundación: hospital verde con certificación leed. **Revista Ingeniería Biomedica**, Medellín, v. 9, n. 18, p. 51-56, dez. 2015.

VILAS-BOAS, D. Sustentabilidade em estabelecimentos assistenciais de saúde soluções do projeto arquitetônico: soluções do projeto arquitetônico. **Revista Interdisciplinar de Infraestrutura em Saúde**, São Paulo, v. 8, n. 5, p.11-19, 2011.

WHO. **Safe management of wastes from healthcare activities**. 2.ed. Malta: Australia, 2014. 329 p. Disponível em: <http://www.searo.who.int/srilanka/documents/safe_management_of_wastes_from_healthcare_activities.pdf>. Acesso em: 28 jul.2018.

WIKIPEDIA. Gestão de resíduos. 08 abr. 2019a. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Waste_management>. Acesso em: 20 nov. 2019.

WIKIPEDIA. Visão geral dos resíduos biomédicos. 27 mar. 2019b. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/wiki/Biomedical_waste>. Acesso em: 20 nov. 2019.

WILLE, M. M.; BORN, J. C. Logística reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável. 2013. Disponível em: <http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2019.

ZAJAC, M. A. L. et al. Logística reversa de resíduos da Classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.5, n.1, p.78-93, 2016. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa>>. Acesso em: 20 nov.2019.

ZAJAC, M.A.L., et al. Recuperação de papel reciclável: aspectos da reciclagem em ambiente hospitalar. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v.8, n.2, 2019.

ZIONI, Eleonora Coelho. EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NOS AMBIENTES DE SAÚDE. **Arquitetura e Urbanismo: Planejando e Edificando Espaços**, p. 96, 2019.

ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, Cristina Aparecida Moraes, portador da Cédula de Identidade nº _____, inscrito no CPF sob nº _____, residente à Rua AV. do Contorno, nº 937, na cidade de Uberaba, AUTORIZO o uso de minha imagem _____ em fotos ou vídeos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no trabalho de mestrado RECICLAGEM E REAPROVEITAMENTO EM AMBIENTE HOSPITALAR, da aluna Weide Dayane Marques Nascimento do PMPIT, UFTM.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) divulgação em geral. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Uberaba/MG, 30 de Janeiro de 2020.

Cristina Moraes

Assinatura

Nota: Nome do trabalho alterado para “Gerenciamento de Resíduos Sólidos Comuns do Setor Administrativo de um Hospital Universitário”

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
HOSPITAL DE CLÍNICAS
Gerência de Ensino e Pesquisa
Rua Benjamin Constant, 16 - Cep: 38.025-470 – Uberaba- MG
Fone: (34) 3318 5527 - E-mail – directorio.pesquisa@hc.uftm.edu.br

Mem. nº200/2018/GEP/HC/UFTM.

Em 23 de outubro de 2018.

Ao Prof. Dr. Gilberto de Araújo Pereira
Assunto: Autorização de projeto de pesquisa

1. Acusamos o recebimento de sua solicitação para realizar de projeto de pesquisa intitulado: “GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO FEDERAL: uma proposta de gestão de qualidade com prática sustentável”, juntamente com a documentação abaixo descrita:
 - Formulário eletrônico da Gerência de Ensino e Pesquisa preenchido (PDF);
 - Carta de ciência do Setor/Unidade-HC/UFTM/Filial Ebserh, onde será realizada a pesquisa.
2. Em vista disso, damos também o nosso “de acordo”, desejando pleno êxito em sua pesquisa, ressaltando que:
 - Envio de relatórios parcial(is) (semestral) e final a contar da data de registro na GEP.
 - Os relatórios devem ser preenchidos no formulário online: <https://goo.gl/forms/OlinSeAW1XfcmZTL2>

Atenciosamente,

Prof. Dr. Dalmo Correia Filho
Gerente de Ensino e Pesquisa/HC/UFTM-EBSERH- filial

DR DALMO CORREIA FILHO
Gerente de Ensino e Pesquisa
HCAFTM-Filial EBSEH

ANEXO C – TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO



HOSPITAL DE CLÍNICAS- UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da UFTM
CEP/HC-UFTM
 Rua Benjamin Constant, 16 - CEP: 38.025-470 – Uberaba- MG
 Fone: (34) 3318-5319 - E-mail – cep.hctm@ebserh.gov.br



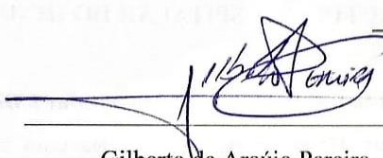
TERMO DE CIÊNCIA E AUTORIZAÇÃO-
SETOR DE HOTELARIA HOSPITALAR / DIVISÃO DE LOGÍSTICA E
INFRAESTRUTURA HOSPITALAR DO HC-UFTM

Os responsáveis legais pelos Setor de Hotelaria Hospitalar / Divisão de Logística e Infraestrutura Hospitalar do HC-UFTM, em parceria com setor de Gerência de Resíduos HC-UFTM, **abaixo assinados**, estão cientes e autorizam a realização do projeto de pesquisa intitulado “*Gerenciamento de resíduos sólidos de um Hospital Universitário Federal: uma proposta de gestão de qualidade com prática sustentável*”, coordenado pelo “**Drº Gilberto de Araújo Pereira**, Chefe do Setor de Pesquisa e Inovação Tecnológica – GEP, bem como Professor do Programa de Mestrado Profissional de Inovação Tecnológica-PMPIT da UFTM e Professor de Bioestatística e Tutor do PET Enfermagem, cargo de Classe 6,” nos referidos Setores de Pesquisa e Inovação Tecnológica - GEP-HC-UFTM/Filial Ebserh, Programa de Mestrado Profissional de Inovação Tecnológica-PMPIT e Universidade Federal do Triangulo Mineiro, respectivamente. Esta pesquisa tem como objetivo geral “**Caracterizar o perfil dos resíduos comuns do serviço de saúde e propor um processo de gestão da qualidade de inspeção dos mesmos**”, cuja trabalho de campo no HC-UFTM será realizado durante 6 meses, após a aprovação pela GEP/HC-UFTM, nos períodos manhã, tarde e/ou noite.

Setor/Unidade	Responsável (Nome/email)	Assinatura	Carimbo
Setor de Hotelaria Hospitalar	Renata Maria Dias de Abreu/ Hotelaria.hctm@ebserh.gov.br		
Gerencia de Resíduos HC-UFTM	Luciano Henrique de Paiva/ Luciano.Paiva@ebserh.gov.br		

O Pesquisador Responsável pela pesquisa assina, junto com os demais, este documento.

Uberaba, 10/10/18



 Gilberto de Araújo Pereira
 COORDENADOR DO PROJETO DE PESQUISA

ANEXO D – CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL



Certificado de Destinação Final

CDF nº 54690/2019

Página 1 de 2



Período: 01/10/2019 até 31/10/2019

Soma Ambiental Tratamento e Disposição de Resíduos S/A - 30251, CPF/CNPJ 13.399.764/0001-43 certifica que recebeu, em sua unidade de Uberaba - MG, do Gerador indicado e no período relacionado, para tratamento e destinação final, os resíduos listados abaixo.

Identificação do Gerador

Razão Social: Universidade Federal do Triângulo Mineiro-Hospital de Clínicas - 31536	CPF/CNPJ: 25.437.484/0002-42
Endereço: Avenida Getúlio Guarita	Município: Uberaba UF: MG

Identificação dos Resíduos

Resíduo	Classe	Quantidade	Unidade	Tecnologia
1. 200301 - Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Classe II A	9,54600	Tonelada	Aterro Classe II A e IIB

Observações

Declaração.

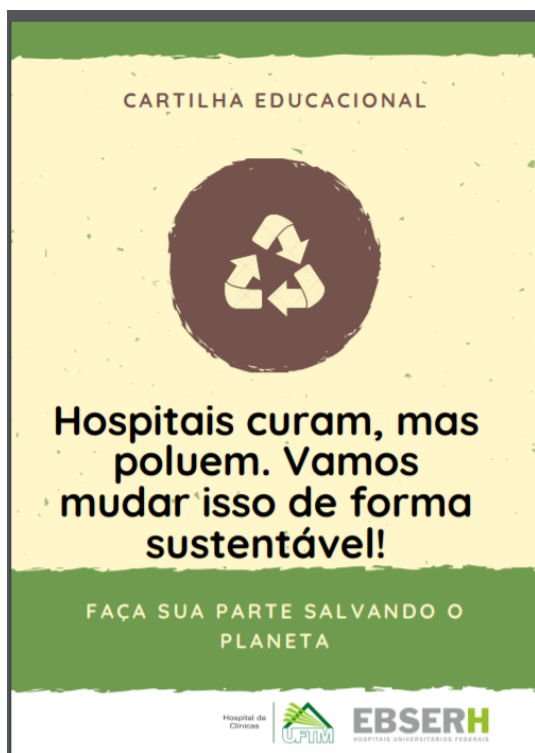
Este documento (CDF) certifica o recebimento e a respectiva destinação final dos resíduos e rejeitos acima relacionados, utilizando-se as tecnologias mencionadas e a validade desta informação está restrita aos resíduos aqui declarados e a suas respectivas quantidades, sob as penas da lei.

Uberaba, 20/11/2019

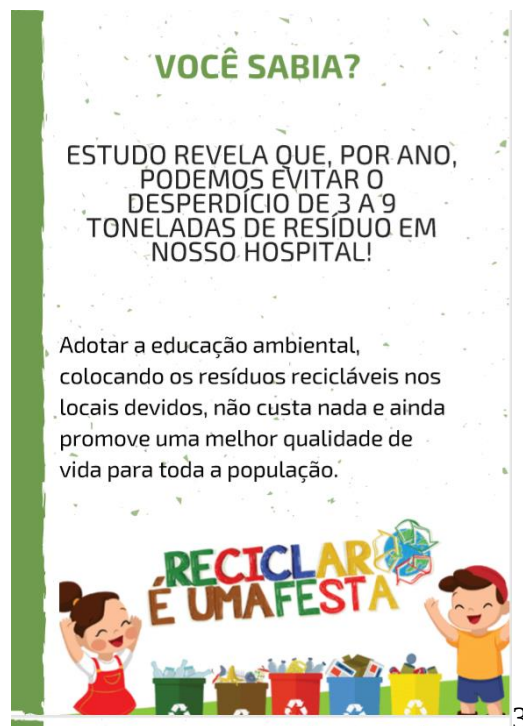
Danielle Ribeiro Alves
Soma Ambiental

Responsável Técnico
 DANIELLE RIBEIRO ALVES
 ANALISTA DE GESTÃO INTEGRADA

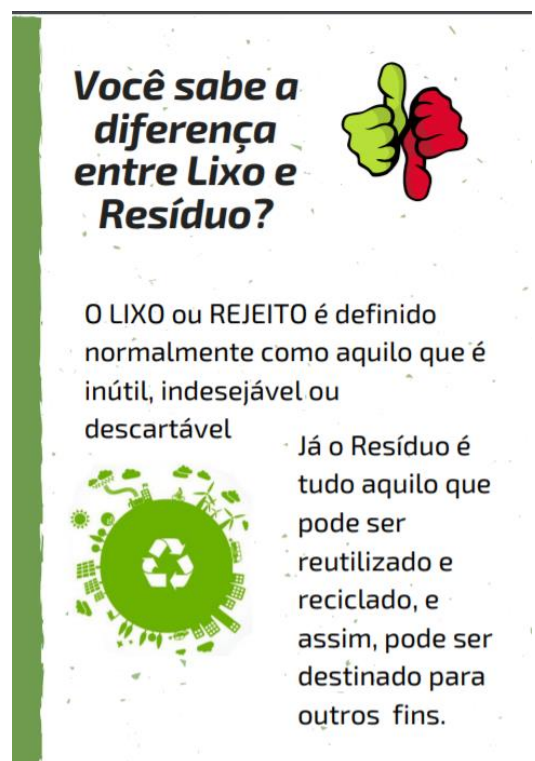
APÊNDICE A – CARTILHA EDUCATIVA



1



3



2

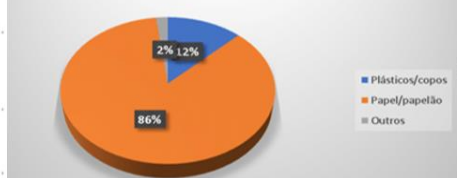


4

VEJA VOCE MESMO A ESTIMATIVA DO RESÍDUO HOSPITALAR PARA RECICLAGEM

Em pesquisa realizada no Hospital Universitário Federal da rede EBSERH, verificou-se que 53% dos resíduos comuns gerados em setores administrativos têm potencial para reciclagem. E desses 86% correspondem a papel ou papelão.

TIPOS DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS NO SETOR ADMINISTRATIVO



Fonte: NASCIMENTO, Weide Dayane Marques. Gerenciamento de Resíduos sólidos de um Hospital Universitário Federal: uma proposta de prática sustentável. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica-PMPIT) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro- UFTM, Uberaba, MG.

5

SAIBA MAIS!

CONHEÇA OUTRAS POLÍTICAS EM RELAÇÃO A RECICLAGEM:

- RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC N.º 222, DE 28 DE MARÇO DE 2018
Dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.
- RESOLUÇÃO CONAMA N.º 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005
Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

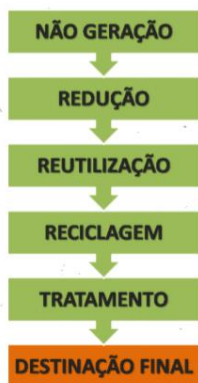


7

Você sabe o que é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e como ela impacta diretamente na reciclagem?

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma lei (n.º 12.305/10) que organiza a forma com que o país lida com o lixo, exigindo dos setores público e privado transparência no gerenciamento de seus resíduos.

SEUS OBJETIVOS SÃO :



6

E COMO POSSO FAZER MINHA PARTE?

Verifique se no seu setor já fazem segregação de recicláveis! Caso não, vamos COMEÇAR COM OS PAPÉIS E PAPELÃO, fazendo assim:



Separe as caixas grandes e pequenas (até as de medicamentos) e coloque no expurgo do seu setor! OBS: EXCETO AS QUE ESTIVEREM CONTAMINADAS OU MISTURADAS COM OUTROS RESÍDUOS

8

E COMO FAÇO ENTÃO?

Os papéis A4, não os amasse!
vamos reutilizar o verso para rascunho e,
quando não for útil, separe as folhas numa
caixa de papelão e deixe no expurgo. Alguém
passará para recolhê-las!

*Saiba que são necessárias 11 árvores para
produzir uma tonelada de papel, e o consumo
do brasileiro é de 44 kg por ano. Logo, cada
um de nós consome em média meia árvore
por ano.*



Mas se fez sua parte,
PARABÉNS!!! O **meio**
ambiente agradece, a
cooperativa que recebe o
material reciclável,
agradece, o **HC-UFTM**
agradece!

9

PODE HAVER OUTRAS PEÇAS METÁLICAS QUE SÃO
REICLÁVEIS, INCLUINDO AS USADAS NA
ASSISTÊNCIA, PORÉM PRECISAMOS LEMBRAR QUE
ELAS DEVEM SER ESTERILIZADAS, TIRE SUA
DÚVIDA COM A GERÊNCIA DE RESÍDUOS!

**FAÇA O PROCEDIMENTO RECOMENDADO E
ENCAMINHE PARA A RECICLAGEM CONFORME AS
ORIENTAÇÕES.**

CONHEÇA AINDA:

PROJETO



É UM PROJETO EM ANDAMENTO, PRODUZIDO PELA
GERÊNCIA DE RESÍDUOS - HOSPITAL DE CLÍNICAS-UFTM

RAMAL PARA DÚVIDAS E ORIENTAÇÕES:
5112 E 5143

FAÇA SUA PARTE, COMUNIQUE!



11

E COMO FAÇO COM O METAL, PLÁSTICO E VIDRO?

Veja se no seu setor tem coletores específicos.
Mas você sabia que temos também alguns
pontos de coleta para os recicláveis no HC?



Eles se encontram na entrada externa do PS, no
ambulatório Maria da Glória, na área de
convivência dentro do HC, entrada principal de
funcionários e ainda espera-se disponibilizar na
recepção do PS e Raio-X externo, portaria
principal do HC e no Ambulatório de Pediatria.

10

E COMO FAZEMOS COM A MADEIRA?



Deixe no depósito as caixas de madeiras e
comunique a gerência. Ela estará tomando
providência para que seja recolhido e utilizado
para outras finalidades.



**LEMBRE-SE QUE AQUILO QUE
NÃO PODE SER RECICLADO,
TALVEZ POSSA SER
REUTILIZADO. CONFIRME ANTES
DE DESPREZAR!**



REAPROVEITAR MATERIAIS
QUE ESTÃO EM PERFEITAS
CONDIÇÕES É UMA FORMA DE
PREOCUPARMOS COM O MEIO
AMBIENTE E NÃO SOMENTE
COM A QUESTÃO FINANCEIRA.

12

PENSANDO NISSO QUE TAL VOCÊ ENTRAR NESSE CLIMA E FAZER SUA PARTE?

VAMOS MUDAR ESSE CENÁRIO E
CONTRIBUIR CADA VEZ MAIS PARA
UM AMBIENTE ADEQUADO E
SUSTENTÁVEL !!

AJUDANDO O MEIO AMBIENTE, NÓS
AJUDAMOS A NÓS MESMOS!



INFORMAÇÃO:
VOCÊ SABIA QUE O
HOSPITAL PAGA
PARA DESPREZAR
O RESÍDUO E
PARTE DELE
PODÍAMOS ESTAR
RECICLANDO?

ALÉM DISSO, O NOSSO SOLO DEIXARIA DE
RECEBER UM VOLUME SIGNIFICATIVO DE LIXO!

PENSE NISSO!!!

13

SUPERINTENDENTE:

ANA LÚCIA DE ASSIS SIMÕES

GERÊNCIA ADMINISTRATIVA:

HELOISA HELENA OLIVEIRA MARTINS SHIH

CHEFIA UNIDADE HOTELARIA:

RENATA M. DIAS DE ABREU

PRODUZIDO POR:

WEIDE DAYANE MARQUES NASCIMENTO
LEONARDO CARVALHO SIQUEIRA

ORIENTADOR:

GILBERTO DE ARAUJO PEREIRA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFTM

APOIO:

ELIANE RITA DOS SANTOS
LUCIANO PAIVA
GERÊNCIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE

UBERABA, MINAS GERAIS
JANEIRO DE 2020

Hospital de
Clínicas



EBSERH
HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS FEDERAIS

14

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO



Seção 1 de 2

OLA PREZADO COLABORADOR DO HC/UFTM!

Sua participação é fundamental para uma pesquisa realizada no hospital de clínicas. As informações são sigilosas e poderão ser usadas pelo Setor de Hotelaria Hospitalar/Gerência de Resíduos. Sua participação é muito importante para desenvolvermos ações estratégicas que contribua para melhoria do processo de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde !

E-mail *

Texto de resposta curta

Nome *

Texto de resposta curta

Setor onde trabalha *

☐ PSI - Pronto Socorro infantil

☐ PSA - Pronto Socorro Adulto

Que tipo de serviço você presta no hospital? *

- ☐ Assistencial
- ☐ Administrativo

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 2

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO



Questionário avaliativo aos funcionários do HC - UFTM visando educação ambiental.

No hospital onde você trabalha há pontos de coleta seletiva? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei

Como você imagina que deve ser o gerenciamento do resíduo comum do hospital? *

- ☐ Não se pode reciclar resíduo hospitalar
- ☐ O resíduo hospitalar pode ser reciclado, tanto o infectante quanto o comum
- ☐ Pode ser reciclado somente resíduo comum dentro do hospital
- ☐ Pode ser reciclado somente resíduo infectante dentro do hospital
- ☐ Não sei

Você consegue identificar as cores das lixeiras com o lixo a ser descartado? *



	Metal	Vidro	Papel	Plástico
Vermelha	☐	☐	☐	☐
Amarela	☐	☐	☐	☐
Azul	☐	☐	☐	☐
Verde	☐	☐	☐	☐

Como é classificado o resíduo Infectante? *

- ☐ Resíduos de produto químico
- ☐ Resíduo semelhante aos domiciliares
- ☐ Resíduos com material biológico (sangue, fezes, urina, etc..)
- ☐ Resíduo com radiação
- ☐ Resíduo de matérias cortantes ou perfurantes

Como é classificado o resíduo comum? *

- ☐ Resíduos de produto químico
- ☐ Resíduo semelhante aos domiciliares
- ☐ Resíduos com material biológico (sangue, fezes, urina, etc..)
- ☐ Resíduo com radiação
- ☐ Resíduo de matérias cortantes ou perfurantes.
- ☐ Não sei

Como é classificado o resíduo químico? *

- ☐ Resíduos de produto químico
- ☐ Resíduo semelhante aos domiciliares
- ☐ Resíduos com material biológico (sangue, fezes, urina, etc..)
- ☐ Resíduo com radiação
- ☐ Resíduo de matérias cortantes ou perfurantes
- ☐ Não sei

Como é classificado o resíduo perfurocortantes? *

- ☐ Resíduos de produto químico
- ☐ Resíduo semelhante aos domiciliares
- ☐ Resíduos com material biológico (sangue, fezes, urina, etc..)
- ☐ Resíduo com radiação
- ☐ Resíduo de matérias cortantes ou perfurantes
- ☐ Não sei

No setor onde você trabalha, há local de recolhimento de resíduos recicláveis? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei
- ☐ Em partes

Quais os tipos de resíduos que encontramos no hospital? Relacione a classificação do resíduos e seu símbolo. *



- ☐ Infectante
- ☐ Químico
- ☐ Radioativo
- ☐ Comuns
- ☐ Perfurocortantes
- ☐ Não sei

Quais os tipos de resíduos que encontramos no hospital? Relacione a classificação do resíduos e seu símbolo. *



- ☐ Infectante
- ☐ Químico
- ☐ Radioativo

Quais os tipos de resíduos que encontramos no hospital? Relacione a classificação do resíduos e seu símbolo. *



- ☐ Infectante
- ☐ Químico
- ☐ Radioativo
- ☐ Comuns
- ☐ Perfurocortantes
- ☐ Não sei

Se você tem um resíduo proveniente da assistência ao paciente com presença de sangue, você descarta em qual cor de saco?

- ☐ Branco
- ☐ Preto
- ☐ Amarelo
- ☐ Verde

Nota: Disponível em: <https://forms.gle/64bLb3eaGpgLWe226>