

Universidade Federal do Triângulo Mineiro
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental

Andréia Marega Luz

Gestão e Gerenciamento das Soluções Parenterais de Grande Volume no Hospital de Clínicas
da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Uberaba

2018

Andréia Marega Luz

Gestão e Gerenciamento das Soluções Parenterais de Grande Volume no Hospital de Clínicas
da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

2018

Andréia Marega Luz

Gestão e Gerenciamento das Soluções Parenterais de Grande Volume no Hospital de Clínicas
da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Deusmaque Carneiro Ferreira

Coorientadora: Dra. Caroline Santos Capitelli Fuzaro

Uberaba
2018

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

L994g Luz, Andréia Marega
Gestão e gerenciamento das soluções parenterais de grande volume no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro / Andréia Marega Luz. -- 2018.
96 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) -- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2018
Orientador: Prof. Dr. Deusmaque Carneiro Ferreira
Coorientadora: Profª. Dra. Caroline Santos Capitelli Fuzaro

1. Resíduos de serviços de saúde. 2. Soluções parenterais. 3. Hospitais - Eliminação de resíduos. 4. Medicamentos - Estabilidade. 5. Eletrólitos. I. Etchebehere, Renata Margarida. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 628.4.046

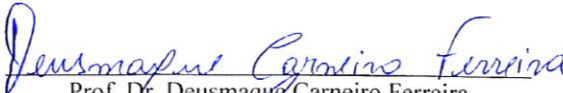
ANDRÉIA MAREGA DA LUZ


GESTÃO E GERENCIAMENTO DAS SOLUÇÕES PARENTERAIS DE GRANDE VOLUME
NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO


Dissertação apresentada à Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, para obtenção do título de mestre.

Aprovada em 13 de agosto de 2018

Banca Examinadora:


Prof. Dr. Deusmaque Carneiro Ferreira
Orientador – PPGCTA – UFTM


Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass
Membro Titular – UFTM


Profa. Dra. Tatiana Aparecida Pereira
Membro titular –UNIUBE

Dedico esta dissertação aos meus pais que tanto apoiam e incentivam o meu crescimento profissional.

AGRADECIMENTOS

Mais difícil do que escrever essa dissertação foi escrever estes agradecimentos. Desde a aprovação no processo seletivo até a conclusão foi um longo caminho. Nada foi fácil, nem tampouco tranquilo.

Diz um provérbio africano que “A sola do pé conhece toda a sujeira da estrada”. A minha sola do pé é a minha fé, pois só Deus e Nossa Senhora conhecem toda minha trajetória. Por isso, o meu agradecimento emocionado para meu Pai e para a minha Mãe, por todas as bênçãos recebidas e por permitirem que tudo fosse possível.

Agradeço aos meus pais, Mauro e Maria Abadia, pelo amor, apoio, confiança e motivação incondicional.

Aos meus irmãos, Bernardo e Carlos, pelo apoio, incentivo e sugestões para realização deste trabalho.

Ao meu noivo Lucas, por entender a minha ausência nestes dois anos de mestrado, por me apoiar, por ser meu porto seguro e por vibrar com o meu crescimento profissional.

Às minhas cachorrinhas, Nina, Julieta e Paloma, pelos momentos de distração e relaxamento quando tudo parecia desmoronar. Obrigada, fieis companheiras pelas madrugadas de estudos, desde a graduação, especialização e agora na dissertação do mestrado.

A todos os meus familiares, mas em especial às minhas madrinhas Tia Cida e Pati pelas orações e por todos os conselhos recebidos.

Aos alunos da primeira turma do Mestrado pela paciência, companheirismo e experiências compartilhadas, especialmente Neto, Fábio e Poly, por me ouvirem, me aconselharem e por estarem sempre por perto. Enfim, por toda a trajetória juntos.

A todos os professores do Mestrado, especialmente ao meu orientador Deusmaque, obrigada por todos os ensinamentos recebidos.

A todos os meus colegas de trabalho na Universidade de Uberaba, especialmente ao meu gestor Ricardo Baratella, por todo o incentivo e confiança. Você é o meu maior exemplo de profissional!

A todos os funcionários do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pela receptividade e pelo empenho em colaborar com a pesquisa, especialmente Luciano, Dener e minha co-orientadora Caroline. Sem vocês nada disso teria sido possível.

Minha eterna gratidão! Por fim... “Quando não souberes para onde ir, olha para trás e sabe pelo menos de onde vens” (Provérbio africano).

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.

Marthin Luther King

RESUMO

As atividades humanas geram uma diversificada gama de resíduos que quando dispostos de forma inadequada degradam o meio ambiente e expõem a população a sérios riscos de saúde, especialmente dos resíduos de serviços de saúde (RSS). O objetivo do presente estudo foi avaliar a gestão e o gerenciamento das Soluções Parenterais de Grande Volume (SPGV) no Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). As SPGV foram identificadas por meio de um inventário realizado no almoxarifado do HC-UFTM. Empregou-se métodos analíticos clássicos (análises titulométricas) e instrumentais (fotômetro de chama) para a quantificação dos eletrólitos constituintes de cada amostra vencida e não-vencida. A análise microbiológica das SPGV vencidas e não vencidas foi realizada a partir da técnica de *Pour Plate*. A avaliação da gestão foi realizada por meio de um roteiro de observação baseado na legislação vigente e por meio da aplicação de questionários aos servidores do HC-UFTM envolvidos diretamente com o gerenciamento das SPGV. Foram inventariadas 6,3 toneladas de SPGV vencidas. As análises químicas mostraram que não houve diferença estatística ($p < 0,05$) para as concentrações de eletrólitos presentes nas amostras vencidas e não-vencidas. Não houve crescimento microbiano nas amostras de SPGV vencidas e não vencidas. A análise dos questionários mostrou que a maioria dos entrevistados não conhece a legislação específica sobre resíduos de serviços de saúde e nem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do HC-UFTM. Diante do exposto, é preciso investir em capacitação dos servidores sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, especialmente os resíduos do grupo B. Além disso, é necessário propor novas alternativas de destinação final ambientalmente adequada para as SPGV vencidas, a fim de minimizar os riscos à saúde pública e os severos impactos sobre a qualidade ambiental e gerar economia para o hospital de clínicas.

Palavras-chave: Resíduos de serviços de saúde, soluções vencidas, resíduos químicos do grupo B, eletrólitos, servidores.

ABSTRACT

The Human activities generate a diverse range of waste that, when disposed in an improper way, degrade the environment and expose the population to serious health risks, especially the health care waste (HCW). The objective of the present study was to evaluate the management of Large Volume Parenteral Solutions (LVPS) at the Hospital de Clinicas (HC) of the Federal University of Triângulo Mineiro (UFTM). The LVPS were identified through an inventory that was performed at HC-UFTM warehouse. Standard analytical methods (titulometric analysis) and instrumental (flame photometer) were used to quantify the constituent electrolytes of each past due and non-overdue sample. The microbiological analysis of expired and non-overdue LVPS was performed using the Pour Plate technique. The management evaluation was performed through an observation roadmap based on the current legislation and through the application of questionnaires to the HC servants who work directly or involved with the LVPS. There were inventoried 6.3 tons of overdue LVPS. The chemical analysis showed that there was no statistical difference ($p < 0.05$) for the concentrations of electrolytes present in the past due and non-overdue sample. There was no microbial growth in the past and non-overdue SPGV samples. The analysis of the questionnaires showed that the majority of the interviewees do not know about the specific legislation on health care waste or the Health Services Waste Management Plan (HSWMP) of HC. Considering the above, it is necessary to invest in server training on the management and health service waste management, especially the waste from group B, in addition, the overdue LVPS, a decision-making process to address the risks related to environmental quality and generate savings for hospital clinics.

Keywords: Waste health services, overdue solutions, chemical residues of group B, electrolytes, servers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Conhecimento geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da identificação dos RSS.	39
Figura 2 - Conhecimento dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da identificação dos RSS.	39
Figura 3 – Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306/2004.	40
Figura 4 – Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306/2004	41
Figura 5 – Conhecimento geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.	41
Figura 6 - Conhecimento dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.	42
Figura 7 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) a respeito das ações de educação continuada realizadas no HC-UFTM.	43
Figura 8 – Percentual geral de participação em atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, referentes aos resíduos do grupo B dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem).	44
Figura 9 – Percentual de participação em atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, referentes aos resíduos do grupo B dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem).	44

Figura 10 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre qual etapa é a mais importante do gerenciamento de RSS.....	45
Figura 11 - Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre qual etapa é a mais importante do gerenciamento de RSS.....	45
Figura 12 - Conhecimento geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do tratamento dos RSS (grupo B).	46
Figura 13 - Conhecimento dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do tratamento dos RSS (grupo B).	46
Figura 14 – Percentual geral de servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que utiliza Equipamento de Proteção Individual (EPI).	47
Figura 15 - Percentual de servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que utiliza Equipamento de Proteção Individual (EPI).	47
Figura 16 – Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do símbolo de identificação dos RSS (grupo B).	48
Figura 17 – Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do símbolo de identificação dos RSS (grupo B).	48
Figura 18 - Opinião geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do reaproveitamento, reciclagem e reutilização dos RSS do grupo B.....	49
Figura 19 - Opinião geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do reaproveitamento, reciclagem e reutilização dos RSS do grupo B.....	49

Figura 21 – Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação ao descarte de embalagens primárias de fármacos.....	50
Figura 22 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de embalagens secundárias de fármacos.....	51
Figura 23 – Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação ao descarte de embalagens primárias de fármacos.....	51
Figura 24 - Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de embalagens secundárias de fármacos.....	52
Figura 25 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação à existência das caixas coletoras de RSS do grupo B.	53
Figura 26 - Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação à existência das caixas coletoras de RSS do grupo B.	53
Figura 27 - Percentual geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de fármacos com prazo de validade expirada.....	54
Figura 28 - Percentual geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do condicionamento das sobras de fármacos que ainda estão dentro do prazo de validade.	55
Figura 29 - Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de fármacos com prazo de validade expirada.....	56
Figura 30 - Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do condicionamento das sobras de fármacos que ainda estão dentro do prazo de validade.	57

Figura 31 – Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que consideram a ausência de informações/capacitação dos funcionários envolvidos no manejo como a principal dificuldade do hospital.	58
Figura 32 – Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que consideram a ausência de um sistema informatizado sobre o gerenciamento dos resíduos químicos como a principal dificuldade do hospital.	58
Figura 33 – Amostras não vencidas identificadas pelas letras A e B.	64
Figura 34 – Amostras vencidas identificadas pelas letras C, D e E.	64
Figura 35 – Realização da técnica de <i>Pour-Plate</i> próxima ao bico de Bunsen.	65
Figura 36 – Análise microbiológica da Solução Glicofisiológica não vencida (A).	65
Figura 37 – Análise microbiológica da Solução de Ringer não vencida (B).	65
Figura 38 – Análise microbiológica da Solução de Ringer vencida (C).	66
Figura 39 – Análise microbiológica da Solução Peritoneal de Diálise vencida (D).	66
Figura 40 – Análise microbiológica da Solução Glicofisiológica vencida (E).	67
Figura 41 – Armazenamento de produtos no almoxarifado.	72
Figura 42 - Condições inadequadas de estocagem e armazenamento das SPGV vencidas no almoxarifado.	73
Figura 43 – Condições inadequadas de estocagem e armazenamento das SPGV vencidas no almoxarifado.	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i> segundo por categoria profissional (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM.	59
Tabela 2 – Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i> para enfermeiros e técnicos de enfermagem.	60
Tabela 3 - Inventário das SPGV com data de validade expirada.	61
Tabela 4 - Concentrações dos eletrólitos nas soluções de Ringer vencidas e não vencidas.	62
Tabela 5 - Concentrações dos eletrólitos nas soluções glicofisiológicas vencidas e não vencidas.	63
Tabela 6 - Concentrações dos eletrólitos nas soluções de diálise peritoneal vencidas e não vencidas.	63
Tabela 7 – Comparativo entre o preço de compra e o valor de destinação final.	71
Tabela 8 - Concentração de cloreto antes e depois da mistura (corpo receptor).	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Subgrupos do Grupo A dos resíduos de serviços de saúde.	28
Quadro 2 - Almoxarifados do HC-UFTM.	34
Quadro 3 - Número de servidores que irão compor a amostra, segundo categoria profissional.	36
Quadro 4 – Questões avaliadas na correlação de <i>Spearman</i> (análise geral).	59
Quadro 5 – Questões avaliadas na correlação de <i>Spearman</i> por categoria profissional (enfermeiros, técnicos em enfermagem, farmacêuticos e técnicos em farmácia).	60

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRASP - Associação Brasileira da Indústria de Soluções Parenterais

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CAF - Central de Abastecimento da Farmácia

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNEM - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CODAU - Centro Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COOPERU - Cooperativa dos Recolhedores Autônomos de Resíduos Sólidos e Materiais Recicláveis de Uberaba

EBSERH - Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

EPI - Equipamento de proteção individual

EUROSTAT - Gabinete de Estatísticas da União Europeia

FISQ - Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos

FUNEPU - Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba

GLP - General *Public License*

HC - Hospital de Clínicas

IES's - Instituições de Ensino Superior

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MS - Ministério da Saúde

NBR – Normas Brasileiras Regulamentadoras

PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RSS - Resíduos de serviços de saúde

SPGV - Soluções Parenterais de Grande Volume

UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro

WHO - *World Health Organization*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
2. OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVO GERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3. DESENVOLVIMENTO	24
3.1 REVISÃO DA LITERATURA	24
3.1.1 ASPECTOS GERAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	24
3.1.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	26
3.1.3 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DO GRUPO B	30
3.1.4 SOLUÇÕES PARENTERAIS DE GRANDE VOLUME	31
3.1.5 SISTEMA INFORMATIZADO PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	32
4. METODOLOGIA	33
4.1 ÁREA DE ESTUDO	33
4.2 ANÁLISE DO CONHECIMENTO DOS SERVIDORES SOBRE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	35
4.3 IDENTIFICAÇÃO DAS SPGV VENCIDAS	36
4.4 ANÁLISES DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS SPGV	36
4.5 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS SPGV	38
5. RESULTADOS	38
5.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FARMACÊUTICOS, TÉCNICOS EM FARMÁCIA, ENFERMEIROS E TÉCNICOS EM ENFERMAGEM	38

5.2 CORRELAÇÃO DE <i>SPEARMAN</i> GERAL DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FARMACÊUTICOS, TÉCNICOS EM FARMÁCIA, ENFERMEIROS E TÉCNICOS EM ENFERMAGEM DO HC-UFTM.....	59
5.3 CORRELAÇÃO DE <i>SPEARMAN</i> NA ANÁLISE POR CATEGORIA PROFISSIONAL (ENFERMEIROS, TÉCNICOS EM ENFERMAGEM, FARMACÊUTICOS E TÉCNICOS EM FARMÁCIA)	60
5.4 INVENTÁRIO DAS SPGV NO HC-UFTM.....	61
5.5 ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS SPGV.....	62
5.6 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS SPGV	64
6. DISCUSSÃO.....	67
7. CONCLUSÃO	77
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO (FARMACÊUTICOS, TÉCNICOS EM FARMÁCIA, ENFERMEIROS E TÉCNICOS EM ENFERMAGEM).....	90
APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO (MÉDICOS STAFF - CONSULTÓRIOS).....	95
ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	97
ANEXO B - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO RESÍDUO QUÍMICO (GRUPO B)....	98

1. INTRODUÇÃO

As ações antrópicas trazem consequências sociais, econômicas e ambientais, sobretudo aquelas relacionadas à geração de resíduos sólidos urbanos, pois quando não gerenciados adequadamente são fontes de transmissão de inúmeras doenças, contaminam o solo e as águas subterrâneas com substâncias orgânicas, microrganismos patogênicos, além de inúmeros contaminantes químicos presentes nos diversos tipos de resíduos (PHILLIPI JR, 2005).

Um dos grandes problemas da atualidade é a grande geração de resíduos sólidos decorrentes do avanço tecnológico, do aumento populacional e do modo de vida que privilegia a produção de bens de consumo. Essa problemática se agrava com a heterogeneidade dos resíduos, em diferentes níveis de risco, que podem afetar negativamente a saúde da população e o meio ambiente (NAGASHIMA, et al., 2007; BREWER; ANTELL, 2012).

Entre os diferentes tipos de resíduos, destacam-se os resíduos de serviços de saúde (RSS) como um dos muitos desafios enfrentados pela humanidade, pois o acelerado crescimento populacional aumenta a demanda por serviços de saúde e, conseqüentemente, a geração de RSS (WINDFELD; BROOKS, 2015).

Os RSS, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 306, de 07 de dezembro de 2004 e com a Resolução do CONAMA (RC) nº 358, de 29 de abril de 2005, são originários de estabelecimentos que atuam na área da saúde humana e animal. A RDC nº 306/04 classifica os RSS em cinco grupos, Grupo A (infectantes), Grupo B (químicos), Grupo C (radioativos), Grupo D (comuns) e Grupo E (perfurocortantes e escarificantes) e, define procedimentos para o manejo desses grupos, enquanto a RC nº 358/05 dispõe sobre o tratamento e disposição final de tais resíduos, de acordo com as características físicas, químicas ou biológicas apresentadas.

As resoluções supracitadas determinam que todos os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, públicos ou privados, são obrigados a implantar e monitorar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), também estabelecido no Art. 8º como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12305, de 02 de agosto de 2010.

Segundo a ANVISA (2006) o PGRSS deve contemplar ações sobre o manejo de resíduos, considerando suas características e riscos, que abrangem aspectos relacionados à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte e disposição final. Apesar dos marcos legais, os estabelecimentos de saúde em caso de dúvida, consideram todo tipo de resíduo como perigoso ou infectante, fato que traz como consequência custos elevados e equivocados para o seu gerenciamento (LIU et al., 2016).

Os estabelecimentos geradores, entre eles os hospitais, devem implantar o PGRSS e averiguar se o mesmo atende às legislações vigentes, sobretudo referentes aos resíduos do grupo B, quanto à segregação correta na fonte de geração, quanto aos métodos de tratamento e destinação final conforme suas características e grau de periculosidade. Neste contexto, a segregação é a etapa mais importante do gerenciamento RSS, pois a separação dos resíduos, por grupo e subgrupos de classificação, no momento e local de sua geração, são o ponto de partida para a realização de uma coleta, transporte, tratamento e disposição final mais seguros para o homem e o meio ambiente (ADUAN et al., 2014; LIU et al., 2016; XIAO, 2018).

Entre os RSS estão os resíduos do grupo B, que podem ser classificados como resíduos Classe I – Perigosos ou Classe II – Não perigosos, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004/2004, considerando a presença ou não de substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Segundo a ANVISA (2006), os resíduos e insumos farmacêuticos, resíduos de saneantes e desinfetantes, resíduos contendo metais potencialmente tóxicos, reagentes para laboratório, efluentes de equipamentos e processadores de imagem estão inseridos no Grupo B. Nota-se que pelos diferentes tipos de resíduos enquadrados no Grupo B há também uma grande variedade de graus de periculosidade, o que dificulta o seu correto gerenciamento por parte dos geradores.

Ainda neste contexto, a ANVISA (2006) ressalta a necessidade de identificar, quantificar e qualificar estes resíduos, a fim de adequar-se a uma política de reduzir, reutilizar e reciclar (3R's). Ressalta-se também um “maior interesse em se adotar novos procedimentos para eliminação e reaproveitamento de substâncias descartadas, com repercussão direta na economia e na segurança química do local” (ANVISA, 2006 p. 114).

Diante da dificuldade dos hospitais em gerenciar adequadamente os resíduos do grupo B, devido à sua diversidade, espera-se que tanto a gestão quanto o gerenciamento destes

resíduos, não esteja em conformidade com as resoluções supracitadas, elevando os custos com o gerenciamento e oferecendo riscos à saúde humana e ao meio ambiente (ADUAN et al., 2014; HANGULU; AKINTOLA, 2017).

As Soluções Parenterais de Grande Volume (SPGV) são soluções em base aquosa, estéreis, acondicionadas em recipiente único com capacidade de 100 mL ou mais, incluindo nesta definição as soluções para administrações endovenosas, soluções para irrigação e soluções para diálise peritoneal, porém, não inclui nenhum produto de origem biológica (ANVISA, 1997). Essas SPGV são amplamente utilizadas no sistema de saúde com a função de substituição de fluidos corporais, nutrição e como veículo para a administração de outros medicamentos (ISHII et al., 2007). No Brasil são utilizadas aproximadamente 485 milhões de unidades de SPGV/ano, das quais mais de 80% são formulados com cloreto de sódio ou glicose (ABRASP, 2016).

A estabilidade de produtos farmacêuticos depende de fatores ambientais como temperatura, umidade e luz, e de outros relacionados ao próprio produto como propriedades físicas e químicas de substâncias ativas e excipientes farmacêuticos, forma farmacêutica e sua composição, processo de fabricação, características e propriedades dos materiais de embalagem (ANVISA, 2012). As SPGV em desuso ou com data de validade expirada são classificadas como resíduos químicos, portanto, enquadradas no Grupo B, segundo a RDC nº 306/2004.

Porém, as instituições hospitalares classificam-nas como resíduos químicos perigosos, o que aumenta os gastos com disposição final dos RSS. Apesar dos marcos legais, os estabelecimentos de saúde em caso de dúvida, consideram todo tipo de resíduo como perigoso ou infectante, fato que traz como consequência custos elevados e equivocados para o seu gerenciamento (FERREIRA, 1995; ABOR, 2012). Por isso, a segregação na fonte é a etapa mais importante do gerenciamento dos RSS, pois a separação dos resíduos, por grupo e subgrupos de classificação, no momento e local de sua geração, são o ponto de partida para a realização de uma coleta, transporte, tratamento e disposição final mais seguros para o homem e para o meio ambiente (ADUAN et al., 2014).

Alguns dos problemas decorrentes da má gestão de resíduos de serviços de saúde podem incluir danos aos seres humanos por instrumentos cortantes, doenças transmitidas aos seres humanos por agentes infecciosos, e a contaminação do ambiente por produtos químicos tóxicos e perigosos (YONG-CHUL et al., 2006; GIACCHETTA; MARCHETTI, 2012).

Dessa forma, o correto gerenciamento de RSS pode proporcionar benefícios à instituição pública, como a redução de impactos de ordem financeira e social, benefícios ao meio ambiente e à saúde humana.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a gestão e o gerenciamento das Soluções Parenterais de Grande Volume (SPGV) no Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar o conhecimento dos servidores do HC-UFTM sobre o PGRSS, sobretudo quanto aos resíduos do grupo B, especialmente as SPGV, segundo categoria profissional;
- Caracterizar as SGPV vencidas e não vencidas do HC-UFTM;
- Comparar a composição química das SPGV do HC-UFTM, vencidas com as não vencidas;
- Realizar a análise microbiológica das SPGV com data de validade expirada;
- Propor um destino final ambientalmente adequado para as SPGV.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 REVISÃO DA LITERATURA

3.1.1 ASPECTOS GERAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de resíduos é intrínseca ao ser humano, sobretudo a partir da mudança da vida nômade, por volta de 10 mil anos a.C, quando começaram a se fixar e a viver em comunidades, produzindo resíduos como restos de alimentos, carcaças de animais de caça, vestimentas e utensílios (DEUS et al., 2015).

Até a Revolução Industrial, as cidades se desenvolveram sem se preocupar com as questões sanitárias (WORRELL; VESILIND, 2001). Contudo, após a Revolução Industrial, diante dos agravos na saúde da população, a problemática dos resíduos sólidos teve um peso ambiental, sendo discutida inclusive em grandes encontros mundiais, como nas conferências de Estocolmo, em 1972, em seguida na ECO 92, no Rio de Janeiro e, em 1997, na de Tibilisi (WORRELL; VESILIND, 2001; DEUS et al., 2015).

A questão do aumento da geração de resíduos sólidos vem ganhando cada vez mais espaço nas discussões sobre políticas sociais e econômicas no mundo inteiro, sobretudo, devido aos diferentes níveis de risco, que podem afetar negativamente a saúde da população e o meio ambiente (NAGASHIMA et al., 2007; HANGULU; AKINTOLA, 2017).

Dentre os dispositivos legais, destaca-se a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004/2004 que classifica os resíduos sólidos quanto à sua origem e quanto à periculosidade, sendo este dividido em perigoso (classe I) e não perigoso (classe II-A não inertes e classe II-B inertes). Quanto à origem os resíduos são classificados em resíduos domiciliares, de resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transporte e resíduos de mineração (ABNT, 2004).

Porém, no Brasil, o cenário de gestão de resíduos sólidos vem passando por mudanças nos últimos anos, sobretudo após a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010). A PNRS em seu Art. 3º inciso XVI define resíduos sólidos como material, substância ou objeto proveniente de atividades humanas. Além disso, estão inclusos os gases e líquidos dos quais suas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede de esgotos ou em corpos d'água.

A Lei traz avanços importantes, como o fato de a responsabilidade pelos resíduos passar a ser compartilhada entre os cidadãos, empresas, prefeituras e os governos estaduais e federal e, assume uma dimensão complexa ao integrar questões sociais e econômicas às questões ambientais (REIS et al., 2017). Além disso, a PNRS explicita a preocupação com o gerenciamento dos resíduos sólidos, que envolve etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação final ambientalmente adequada, além da disposição final dos rejeitos (BRASIL, 2010).

Contudo, apenas a homologação de uma nova política pública não é suficiente para a mudança de paradigmas e padrões comportamentais, visto que mesmo após a homologação da PNRS, observa-se um aumento na geração de resíduos sólidos, sendo preciso então, um trabalho de educação e conscientização para a construção de um novo modelo de mundo (MAGRINI, 2012; REIS et al., 2017).

A quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil foi de 78,3 milhões de toneladas, para o ano de 2016 (ABRELPE, 2017). A geração de resíduos sólidos urbanos no país apresentou aumento acima da taxa de crescimento populacional até o ano de 2014, reflexo do crescimento da economia, que permite à população o acesso a novos produtos e bens (MANNARINO et al., 2015).

Porém, entre 2015 e 2016, a população brasileira apresentou um crescimento de 0,8%, enquanto que a geração total de resíduos sofreu queda de 2% (ABRELPE, 2017). Essa redução, contudo, não está associada à conscientização ambiental da população, mas sim à crise econômica pela qual o Brasil vem passando, visto que é a primeira vez que ocorre um decréscimo desde 2003 (ABRELPE, 2017). Atribui-se à recessão econômica o aumento do uso de lixões a céu aberto, que cresceu de 17,2% em 2015 para 17,4% em 2016 (ABRELPE, 2017).

3.1.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A gestão de resíduos de serviços de saúde representa um dos principais problemas para as instituições hospitalares e órgãos governamentais públicos, tanto para os custos quanto para o impacto ambiental e os riscos associados. Além disso, eles têm a necessidade de assegurar o cumprimento das leis que regem estes resíduos (GIACCHETTA; MARCHETTI, 2012; WINDFELD; BROOKS, 2015; SAJJADI et al., 2018).

Sajjadi et al. (2018) afirmam que a eliminação de RSS é uma questão de escala considerável e citam como exemplo, a maior nação produtora de RSS do mundo, os Estados Unidos que geram mais de 3,5 milhões de toneladas de RSS por ano, com um custo médio de eliminação de US\$ 790 por tonelada.

Neste contexto, há uma tendência para as práticas sustentáveis em hospitais, solicitadas, em parte, pelos altos níveis de resíduos de serviços de saúde gerados, bem como as complicações associadas à coleta, ao transporte e ao descarte destes resíduos (UNGER et al., 2016).

O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, no Brasil, segue as normas e diretrizes fixadas nas Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/04, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e na Resolução nº 358/05, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Estas resoluções conceituam os resíduos de serviços de saúde como sendo originários de estabelecimentos que atuam na área da saúde humana e animal, sendo os geradores responsáveis pelo seu gerenciamento, que incluem ações de manejo desde a sua geração até a destinação final (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005).

De acordo com as orientações técnicas e legais das RDC nº 306/04 e RC nº 358/05, os geradores devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS), documento que descreve todas as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, considerando suas características e riscos. Ressalta-se, porém, que na RDC nº306/04 não consta uma exigência em relação à formação profissional para a elaboração e implantação do PGRSS. Ainda neste contexto, a referida resolução menciona a formação de uma equipe de trabalho multiprofissional. Porém, na prática, observa-se que não existe uma equipe de trabalho, ficando, na maioria das vezes, sob a responsabilidade do profissional de enfermagem que compõe a equipe de Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) (ADUAN et al., 2014; MADERS; CUNHA, 2015). A falta de capacitação técnica, tanto dos responsáveis pela elaboração do PGRSS quanto dos técnicos da Vigilância Sanitária para a fiscalização destes planos, é um dos principais entraves para o gerenciamento correto dos RSS (ABOR, 2012; ADUAN et al., 2014; LIU et al., 2016).

Para a elaboração e implantação de um efetivo PGRSS em um hospital é preciso um estudo de caracterização e segregação do resíduo gerado, independentemente de sua natureza. E, para a adequada segregação, é necessária a classificação desses resíduos (NAGASHIMA et al., 2007). Há uma heterogeneidade dos RSS dentro do próprio hospital, uma vez que está relacionado ao setor onde foi gerado, como por exemplo, o setor de atendimento ao público, os resíduos da cozinha, os resíduos químicos, os resíduos produzidos no setor de isolamento, no centro cirúrgico, entre outros (SALOMÃO et al., 2004; SAJJADI et al., 2018).

A classificação dos RSS, proposta pela RC nº 358/2005 e pela RDC nº 306/2004 divide os RSS em cinco grupos. O grupo A abrange os resíduos que apresenta agentes biológicos que podem conferir risco de infecção. O grupo A se subdivide em A1, A2, A3, A4 e A5, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – Subgrupos do Grupo A dos resíduos de serviços de saúde.

Subgrupo	Tipos de resíduos
A1	Culturas e estoques de microrganismos, descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados, entre outros.
A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, entre outros.
A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano e produto de fecundação com até 20 semanas, sem sinais vitais.
A4	Kits de linhas arteriais, filtros de ar e gases aspirados de área contaminada, sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, entre outros.
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.

Fonte: ANVISA, 2004.

Os resíduos do grupo B são aqueles que possuem substâncias que podem ser nocivas à saúde ou ao meio ambiente, considerando suas características de periculosidade, que são a inflamabilidade, a corrosividade, a reatividade e toxicidade. Os resíduos do grupo C são aqueles que contêm radionuclídeos acima dos limites especificados pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEM). Os resíduos do grupo D são os resíduos considerados comuns, que são equiparados aos resíduos domiciliares. E por fim, o grupo E abrange os resíduos perfurocortantes ou escarificantes.

Os dispositivos legais que norteiam os RSS, além da RDC nº 306/04 e da RC nº 358/05, são as Normas Técnicas P4.262/2007 da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e algumas Normas Brasileiras Regulamentadoras (NBR) como:

- NBR 12807: define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde (ABNT, 1992a);
- NBR 12808: classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham gerenciamento adequado (ABNT, 1992b);
- NBR 12809: fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde (ABNT, 1992c);

- NBR 12810: fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança (ABNT, 1992d).

Mesmo com tantos dispositivos legais e normas técnicas, na maioria dos hospitais, observa-se a segregação incorreta na fonte de geração, sendo a falha mais comum a mistura de resíduos de outros grupos junto aos resíduos do grupo A, fator responsável pelos altos gastos com transporte, tratamento e disposição final (ABOR, 2012; ADUAN et al., 2014). Por isso, o correto gerenciamento dos RSS como um desafio às administrações hospitalares e, ressaltam a necessidade de investimentos em estruturas e capacitação, visando especialmente à redução de quantidades a serem tratadas, enviando ao tratamento somente a fração que realmente necessita (MADERS; CUNHA, 2015; LIU et al., 2016).

Vale ressaltar que normalmente são gerados aproximadamente 15% de resíduos infectantes nos hospitais, mas há relatos de estabelecimentos gerando quase 70% de resíduos infectantes, o que pode inferir em um fraco sistema de gerenciamento, especialmente no estágio de segregação (CONRADY et al., 2010; SURANI; VARON, 2016). Segundo a *World Health Organization* (WHO, 2017), até 80% do total de resíduos gerados nas unidades de saúde diz respeito a resíduos gerais não perigosos, e somente 20% restantes são considerados resíduos hospitalares perigosos.

Essa quantidade de RSS gerada depende de fatores que podem ser diferentes, não só em vários países, mas também entre diferentes cidades de um mesmo país (FERDOWSI, et al., 2011). De acordo com Komilis et al. (2012) as definições de resíduos de saúde variam muito entre os países, o que causa uma ampla gama de taxas de geração de resíduos de saúde relatados, que variam de 100 gramas até 6 quilos por leito por dia.

Os dados do EUROSTAT (2014) mostram que anualmente as taxas de geração de RSS variam de 1 kg per capita (Dinamarca, Grécia, Croácia, Chipre, Lituânia, etc.) a 8 kg per capita (Espanha, França, Reino Unido). Porém, para alguns países, os dados sobre valores gerados dos resíduos de saúde não estão disponíveis (por exemplo, Irlanda) ou a quantidade definida de resíduos é muito baixo (por exemplo, Bulgária, Finlândia) ou muito alto (no caso da Bélgica). Entre outras questões, isso pode ser uma indicação de práticas inadequadas de gestão de resíduos e/ou ausência de dados coletados, conforme discutido em outros estudos (KOMILIS, et al., 2012; MOREIRA; GÜNTHER, 2013; GUSCA, et al., 2015).

A separação dos resíduos perigosos dos resíduos não perigosos é muito importante para otimizar os procedimentos de tratamento e proporcionar economia nas práticas de gestão

de resíduos de serviços de saúde (ABOR, 2013; LIU et al., 2016). Os custos do tratamento dos resíduos são elevados e destaca-se a importância da redução na geração de resíduos, possível a partir da correta segregação (VENTURA et al., 2010).

É de fundamental importância conhecer a classificação dos resíduos em função de suas características peculiares, seu grau de risco e aspectos de biossegurança para poder elaborar o PGRSS e melhor implementá-lo nos estabelecimentos de saúde (IPEA, 2012). É necessário que a gestão de RSS promova continuamente o aperfeiçoamento dos profissionais da saúde juntamente com os de segurança do trabalho para que os resultados sejam eficazes e atendam às recomendações da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2004).

3.1.3 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DO GRUPO B

Os resíduos do grupo B são classificados como resíduos Classe I – Perigosos, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004/2004, por conterem substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, patogenicidade e toxicidade.

São considerados do grupo B, os resíduos farmacêuticos, os saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais tóxicos, reagentes de laboratório, efluentes de processadores de imagens, entre outros. A heterogeneidade dos tipos resíduos enquadrados no Grupo B mostra que há uma grande variedade de graus de periculosidade, o que dificulta o seu correto gerenciamento por partes dos hospitais (ANVISA, 2006).

Estas substâncias podem ter diferentes comportamentos na estação de tratamento de águas residuais devido à sua solubilidade, volatilidade, peso molecular, adsorbilidade e biodegradabilidade, polaridade, estabilidade e período de meia-vida diferentes e, se não forem neutralizados no tratamento de águas residuais, são liberados em águas superficiais como efluentes tratados (VERLICCHI et al., 2010).

Os resíduos químicos, sobretudo, os fármacos não utilizados, não têm solução de disposição final claramente preferida. A incineração e a disposição final em aterro de resíduos perigosos têm problemas bem reconhecidos, como emissões atmosféricas e contaminação de águas subterrâneas, além dos custos com transporte para os locais de descarte. No entanto, ambas são menos problemáticas do que o descarte sem tratamento de resíduos químicos nos corpos d'água. O maior obstáculo, portanto, é encontrar técnicas comercialmente viáveis e

ambientalmente sustentáveis para descartar permanentemente produtos farmacêuticos (BECKER, 2010).

Além disso, outro problema associado ao descarte de resíduos químicos é a contaminação de corpos d'água e de águas subterrâneas, apesar de existirem técnicas de tratamento para remover os resíduos químicos da água, tais como carvão ativado, oxidação, lodo ativado, nanofiltração e membranas de osmose reversa (BECKER, 2010; CARRAO et al., 2016; THAKUR; ANBANANDAM, 2017).

Essas tecnologias não abordam a impossibilidade de eliminar todos os produtos farmacêuticos da água potável por meio de um único tratamento, devido à complexidade e diversidade das composições químicas destes resíduos. Ademais, há risco potencial de impacto no meio ambiente e na saúde humana, de resíduos e efluentes químicos lançados nos corpos d'água, como a perturbação endócrina e a perturbação sexual em organismos aquáticos e a resistência bacteriana (CARRAO et al., 2016).

Diante disso, a ANVISA (2006) ressalta a necessidade de identificar, quantificar e qualificar estes resíduos, a fim de se adequar a uma política de reduzir, reutilizar e reciclar (3R's). A NBR 12809 também recomenda que “o resíduo químico perigoso seja, sempre que possível, reciclado, ou que o processo gerador seja substituído por outro que produza resíduo menos perigoso ou reciclável” (ABNT, 1992c). Ressalta-se também um “maior interesse em se adotar novos procedimentos para eliminação e reaproveitamento de substâncias descartadas, com repercussão direta na economia e na segurança química do local” (ANVISA, 2006 p. 114).

Porém, a informação sobre as quantidades e as taxas de produção dos resíduos químicos produzidos pelos hospitais é muito escassa ou não está disponível (FERREIRA et al., 2009). Becker (2010) alerta para a falta de dados e conhecimentos sobre a quantidade de resíduos químicos gerados em hospitais. Voudrias et al. (2012) ressaltam que estas informações são imprescindíveis para a concepção e cálculo de um sistema de gerenciamento e também sua importância para as considerações de saúde e segurança, no intuito de avaliar o seu impacto ambiental ao serem liberados no ambiente.

3.1.4 SOLUÇÕES PARENTERAIS DE GRANDE VOLUME

As SPGV são soluções em base aquosa, estéreis, acondicionadas em recipiente único com capacidade de 100 mL ou mais, incluindo nesta definição as soluções para

administrações endovenosas, soluções para irrigação e soluções para diálise peritoneal, porém, não inclui nenhum produto de origem biológica (ANVISA, 1997).

Essas soluções são amplamente utilizadas no sistema de saúde com a função de substituição de fluidos corporais, nutrição e como veículo para a administração de outros medicamentos (ISHII et al., 2007). No Brasil, são utilizadas aproximadamente 485 milhões de unidades de SPGV/ano, das quais mais de 80% são formulados com cloreto de sódio ou glicose (ABRASP, 2016).

A estabilidade de produtos farmacêuticos depende das condições de armazenagem, por estar relacionada aos fatores ambientais como temperatura, umidade e luz, e de outros relacionados ao próprio produto como propriedades físicas e químicas de substâncias ativas e excipientes farmacêuticos, forma farmacêutica e sua composição, processo de fabricação, características e propriedades dos materiais de embalagem (ANVISA, 2012).

Os principais tipos de material de embalagem empregados no acondicionamento de SPGV são o vidro e o plástico (ANVISA, 1997). O plástico destaca-se como boa alternativa para este tipo de embalagem, devido ao baixo custo, além de características como flexibilidade, resistência e transparência (MONTEIRO; GOTARDO, 2005). Além disso, há relatos do uso de polímeros termoplásticos utilizados em embalagens de SPGV, como o polietileno, o polipropileno e o policloreto de vinila (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2009).

A estabilidade dos fármacos e o controle da contaminação são fatores a serem observados em relação à embalagem primária, devido ao contato direto com o produto. No caso das SPGV, qualquer contaminante presente na embalagem torna-se crítico. Sendo assim, os plásticos empregados nestes produtos são produzidos por processos de moldagem a elevadas temperaturas, seguido de sopro com ar estéril, o qual confere a esterilidade do produto. Além disso, a esterilidade pode ser mantida pelo fechamento automático inerente ao processo de moldagem ou através da operação de moldagem em ambiente controlado e subsequente embalagem estéril hermética (PINTO et al., 2010).

3.1.5 SISTEMA INFORMATIZADO PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A área de tecnologia da informação está diretamente relacionada ao sucesso de uma organização, seja ela pública ou privada, uma vez que a informação é um bem que agrega valor. A falta de informações confiáveis no tempo em que elas são requisitadas pode trazer

sérios prejuízos à organização (TEIXEIRA et al., 2016).

Os resíduos sólidos de origem farmacêutica constituem-se como uma temática relevante para a saúde pública e vem sendo tratado tanto pelo Ministério da Saúde (MS) quanto pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), que buscam junto ao órgão da Vigilância Sanitária e Ambiental garantir que as atividades geradoras de resíduos dessa natureza lhes deem a destinação final adequada (MORGAN, 2015).

A falta de controle na aquisição dos fármacos tem como consequência a sobra dos mesmos e o seu vencimento, acarretando desperdício de dinheiro público e possível dano ambiental com o descarte inadequado destes fármacos. Além disso, a administração inadequada de estoques de medicamentos também pode resultar em perda por vencimento (MORGAN, 2015).

O gerenciamento de fármacos vencidos tem sido motivo de preocupação para os profissionais que atuam na área, não apenas em função da totalidade dos recursos financeiros envolvidos, como também pela magnitude das ações e serviços que demandam (LUCENA, 2013).

Considerando as dificuldades enfrentadas pelas instituições de grande porte e altamente especializadas em gerenciar os resíduos de fármacos vencidos, um sistema informatizado pode oferecer agilidade e praticidade na gestão de resíduos, permitindo monitoramento e controle, auxiliando na tomada de decisão. Um sistema informatizado, portanto, permite o acompanhamento de toda a cadeia, da segregação ao destino final, visando a redução da quantidade de resíduos perigosos, o custo de seu tratamento e o risco de contaminação ambiental (VITOR et al., 2015).

4. METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

Inaugurado em agosto de 1982, o Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo mineiro (HC-UFTM) é um importante centro de saúde não só para o município de Uberaba-MG, mas também para a macrorregião do Triângulo Sul de Minas Gerais. O HC-UFTM atende 27 municípios dessa região, sendo o único hospital que oferece atendimento de alta complexidade.

O HC possui 302 leitos ativos, além de 14 salas de cirurgia, ainda possui cinco anexos: Ambulatório Maria da Glória, Ambulatório de Especialidades, Ambulatório de Pediatria, Centro de Reabilitação e Central de Quimioterapia, totalizando 180 consultórios. Além das áreas médicas o HC conta ainda com 20 salas destinadas à administração no local, além da farmácia e três almoxarifados (Quadro 2).

Quadro 2 - Almoxarifados do HC-UFTM.

Almoxarifado	Localização	Descrição
Almoxarifado Central (CEMAM)	Rua Capitão Domingos, 50	Unidade incumbida de atender as demandas de materiais de uso e consumo em geral, destinados à área assistencial e administrativa
Almoxarifado Interno do HC-UFTM	Ao lado da Farmácia Central e Central de Abastecimento Farmacêutico (dentro do Hospital)	Responsável por materiais hospitalares de média e alta complexidade, bem como materiais cirúrgicos
Almoxarifado Geral (DAC)	Avenida Deputado José Marcus Chereim, 838	Atende as demandas de materiais de uso e consumo em geral em grandes quantidades, destinados à área assistencial e administrativa

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Vale ressaltar que é de responsabilidade dos almoxarifados do HC realizar a requisição eletrônica, separação, inventário, recebimento e armazenagem dos materiais hospitalares, de acordo as diretrizes legais da Instrução Normativa 205 de 1988. Dos materiais estocados, encontram-se material médico hospitalar, gêneros de alimentação, material de expediente, acessórios de informática, material de copa e cozinha, material de limpeza e produtos de higienização, além também dos materiais com validade excedida.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (Protocolo nº 2.590.210), sendo apresentado aos participantes o termo de compromisso livre e esclarecido (Anexo A) e, somente após a anuência a pesquisa foi iniciada.

4.2 ANÁLISE DO CONHECIMENTO DOS SERVIDORES SOBRE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A avaliação da percepção dos servidores do HC a respeito da gestão e gerenciamento dos RSS, grupo B, ocorreu a partir da aplicação de questionários (Apêndice A) com as seguintes categorias profissionais: farmacêutico, técnico em farmácia, enfermeiros e técnicos de enfermagem, a fim de avaliar o conhecimento dos servidores quanto à existência do PGRSS e quanto ao gerenciamento dos resíduos do grupo B. Foi aplicado um questionário com os médicos (Apêndice B), a fim de avaliar se há recebimento de fármacos por representantes de indústrias farmacêuticas e qual a destinação dada a estes fármacos.

A amostra de servidores (n=350) convidada a participar do estudo foi elencada a partir de sorteio aleatório simples para população finita. Para isso tomou como referência a lista de servidores da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), Fundação de Ensino e Pesquisa de Uberaba (FUNEPU) e HC-UFTM, disponíveis no endereço eletrônico do HC. Em consulta realizada em outubro de 2017 foi possível identificar uma população total de 835 servidores, considerando médicos, enfermeiros, farmacêuticos, técnicos de enfermagem e técnicos em farmácia. A determinação do tamanho da amostra, com base na estimativa da proporção populacional, foi calculada a partir da equação 1 (LEVIN, 1987; TRIOLA, 1999):

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}{E^2} \quad (1)$$

Onde:

n = número de indivíduos na amostra;

$Z_{\alpha/2}$ = valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado;

p = proporção populacional de indivíduos que pertence à categoria de interesse para o estudo;

q = proporção populacional de indivíduos que NÃO pertence à categoria de interesse para o estudo (q=1 - p);

E = margem de erro ou erro máximo de estimativa. Identifica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (p).

Considerou-se 95% de confiança e margem de erro de 10%. O número de servidores entrevistados encontra-se descrito no Quadro 3.

Quadro 3 - Número de servidores que irão compor a amostra, segundo categoria profissional.

Categoria profissional	População de servidores (setores*)	Amostra
Médicos	140	54
Enfermeiros	179	65
Farmacêuticos	8	4
Técnicos de enfermagem	490	93
Técnicos em farmácia	18	8
Total	835	224

*Farmácias central e satélites, postos de enfermagem e ambulatórios.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A análise estatística empregada nos questionários foi a análise exploratória, incluindo, tabelas de frequências, gráficos e medidas numéricas adequadas. Para a obtenção de correlações significativas de *Spermean* foi aplicado o teste Qui-quadrado. Os softwares utilizados na execução das análises estatísticas foram o SPSS versão 2.0 (software pago) e o Excel 2016.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DAS SPGV VENCIDAS

As SPGV com data de validade expirada, primeiramente, foram identificadas (Anexo B). Os principais aspectos analisados foram:

- a) Data de validade: identificar o tempo em que o produto ficou estocado no almoxarifado.
- b) Análises da composição química e microbiológica das SPGV.

4.4 ANÁLISES DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS SPGV

As análises da composição química das SPGV vencidas foram realizadas com o intuito de comparar com os valores indicados nos rótulos de cada um dos lotes, além da comparação com as SPGV não vencidas, a fim de propor novas destinações ambientalmente corretas. As análises químicas dos eletrólitos (Cl^- , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) foram realizadas no Laboratório de Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Triângulo Mineiro/ICTEII empregando técnicas analíticas clássicas (análises volumétricas) e técnicas analíticas instrumentais (emissão atômica) de acordo com os padrões *Standart Methods for the*

Examination of Water and Wastewater, 21th edition (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2005). Todas as amostras foram realizadas em triplicata e, após as análises químicas foi aplicado o teste estatístico de Turkey, $p \leq 0,05$.

a) Análise de cloreto (Cl^-)

A concentração de Cl^- nas SPGV vencidas e não vencidas foi realizada pelo método de Mohr, volumetria de precipitação (SKOOG; HOLLER; CROUCH, 2009). Nessa análise empregou-se a solução titulante de nitrato de prata (AgNO_3) a $0,05 \text{ mol L}^{-1}$. O indicador utilizado foi o cromato de potássio (K_2CrO_4) a 5% (m/v). O volume da amostra empregado nas análises foi de 10 mL. O ponto final da titulação foi atingido pela formação de um precipitado vermelho, cromato de prata (Ag_2CrO_4).

b) Análise dos íons cálcio (Ca^{2+}) e magnésio (Mg^{2+})

Para a determinação de Ca^{2+} e Mg^{2+} , foi utilizando o método de titulação direta, utilizando o Negro de Eriocromo T (Erio-T) como indicador. Para o íon cálcio foi utilizado o tampão amoniacal (NH_3/NH_4) e na quantificação do íon magnésio empregou-se a solução de NaOH $0,1 \text{ mol/l}$ para correção do pH ($\text{pH} = 12$). Além disso, foi utilizado EDTA na concentração de $0,001 \text{ mol/L}$. Às amostras de SPGV, de 10 mL, foram adicionado 1 mL do tampão amoniacal (íon cálcio) e 3 mL da solução de NaOH (íon magnésio), acrescido de uma gota do indicador Erio-T.

c) Análise dos íons sódio (Na^+) e potássio (K^+)

A detecção dos íons Na^+ e K^+ presentes nas soluções de Diálise, Ringer e Glicofisiológica, vencidas e não vencidas, foi realizada pela técnica de emissão atômica. Nessa quantificação utilizou-se o fotômetro de chama (Analyser, mod. 910MS). O fator de diluição das amostras foi 1:100.

d) Análise do teor de glicose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) nas soluções glicofisiológicas

A quantificação do teor de glicose presente nas soluções glicofisiológicas vencidas e não vencidas foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas do HC-UFTM no analisador automático de bioquímica Hitech Automatic Analyzer 7100.

4.5 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS SPGV

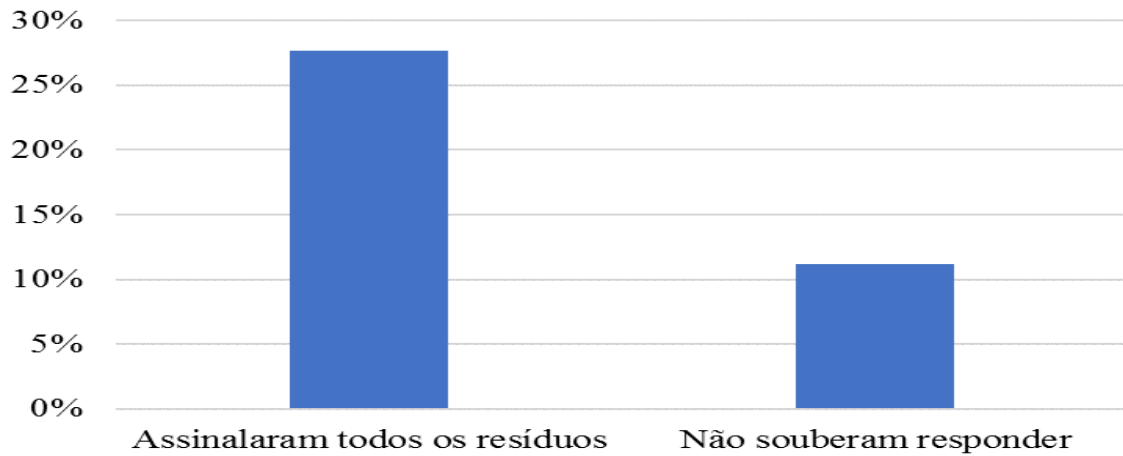
As análises microbiológicas das SPGV vencidas e não vencidas foram realizadas a partir da técnica de *Pour-Plate* ou disseminação (método em profundidade), descrito por Cerqueira (2007), em triplicata, no Laboratório de Química II da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. O meio de cultura utilizado foi o *Ágar Mueller-Hinton*, preparado previamente. Foram preparadas soluções de água salina esterilizada para a diluição das amostras em tubos falcon de 15 mL. As amostras diluídas (1:10; 1:100 e 1:1000) foram agitadas manualmente. Em seguida, pipetou-se 1,0 mL de cada diluição e transferiu para uma placa de Petri previamente esterilizada. Na sequência, foram vertidos 15 mL do meio de cultura e realizou-se a homogeneização das placas em movimentos na forma de “8”. Após a solidificação do meio de cultura as placas foram incubadas em posição invertida a 35°C por 48 horas. Em todas as análises microbiológicas foram utilizados os equipamentos de proteção individual necessários e as análises foram feitas próxima a chama do bico de Bunsen dentro da capela de exaustão. Todas as amostras das SPGV utilizadas foram abertas no momento da preparação das culturas.

5. RESULTADOS

5.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FARMACÊUTICOS, TÉCNICOS EM FARMÁCIA, ENFERMEIROS E TÉCNICOS EM ENFERMAGEM

Os resultados mostram apenas que 28% dos entrevistados identificaram quais resíduos (infectantes, perfurocortantes, químicos, radioativos e comuns) são considerados resíduos de serviços de saúde (RSS), conforme Figura 1.

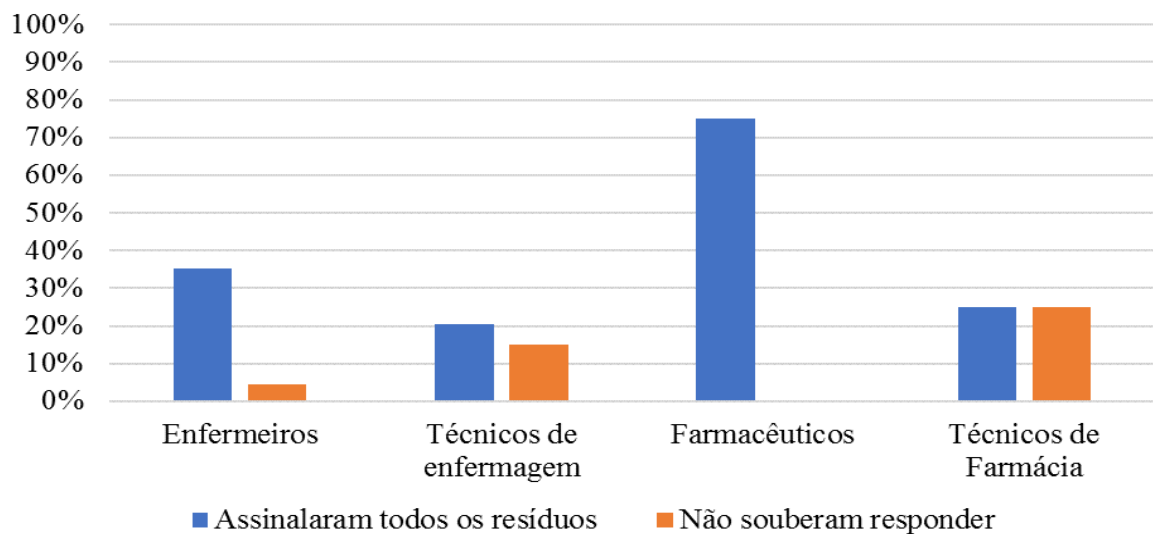
Figura 1 - Conhecimento geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da identificação dos RSS.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais, 75% dos farmacêuticos assinalaram todos os resíduos, enquanto que apenas 35% dos enfermeiros e 29% dos técnicos de enfermagem assinalaram todos os resíduos como RSS (Figura 2). Além disso, observa-se que 100% dos farmacêuticos assinalaram resíduos químicos como RSS, enquanto que apenas 49% dos enfermeiros e 42% dos técnicos de enfermagem classificam resíduos químicos como RSS (Figura 2).

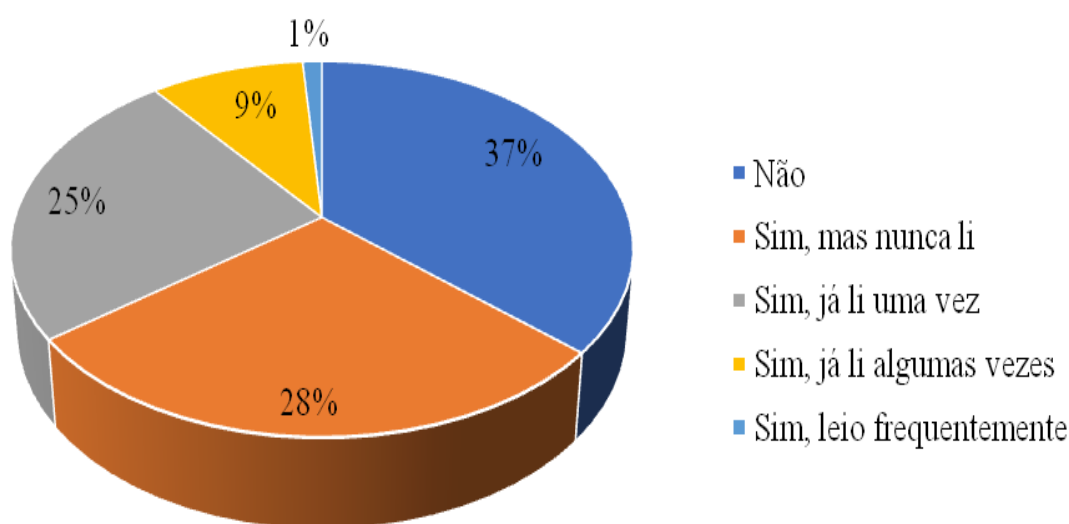
Figura 2 - Conhecimento dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da identificação dos RSS.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A análise exploratória do questionário (Apêndice A) mostrou que 37% dos servidores entrevistados desconhecem a legislação vigente acerca dos resíduos de serviços de saúde, RDC nº 306/2004, conforme Figura 3. Além disso, 28% declararam que já ouviram falar, mas nunca leram.

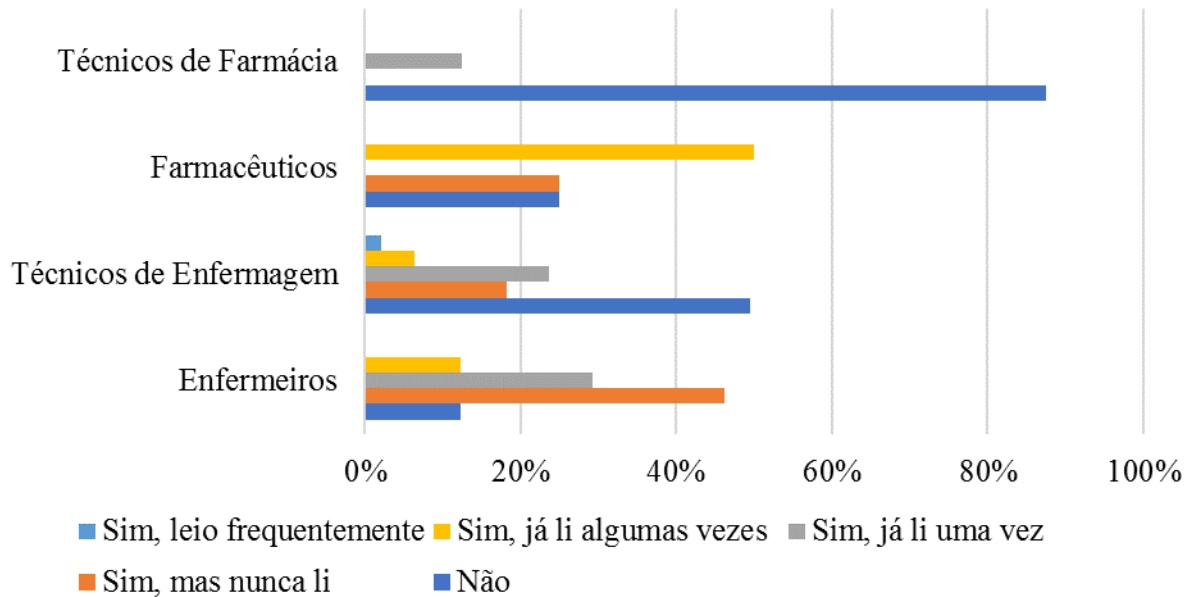
Figura 3 – Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306/2004.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais investigadas, o não conhecimento da legislação específica é maior entre os técnicos de farmácia e os técnicos de enfermagem, 88% e 49%, respectivamente (Figura 4). Além disso, observa-se que 46% dos enfermeiros declararam que conhecem a legislação, mas que nunca leram. Destaca-se que dentre as categorias profissionais, 50% dos farmacêuticos declaram que já leram algumas vezes (Figura 4).

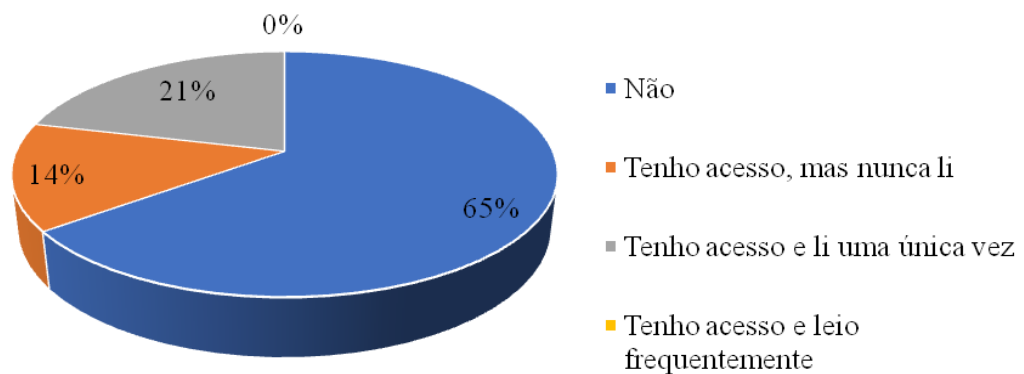
Figura 4 – Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito da Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306/2004



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A Figura 5 mostra que 65% dos servidores entrevistados não conhecem o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do HC-UFTM. Ademais, 14% declararam que têm acesso, mas que nunca leram.

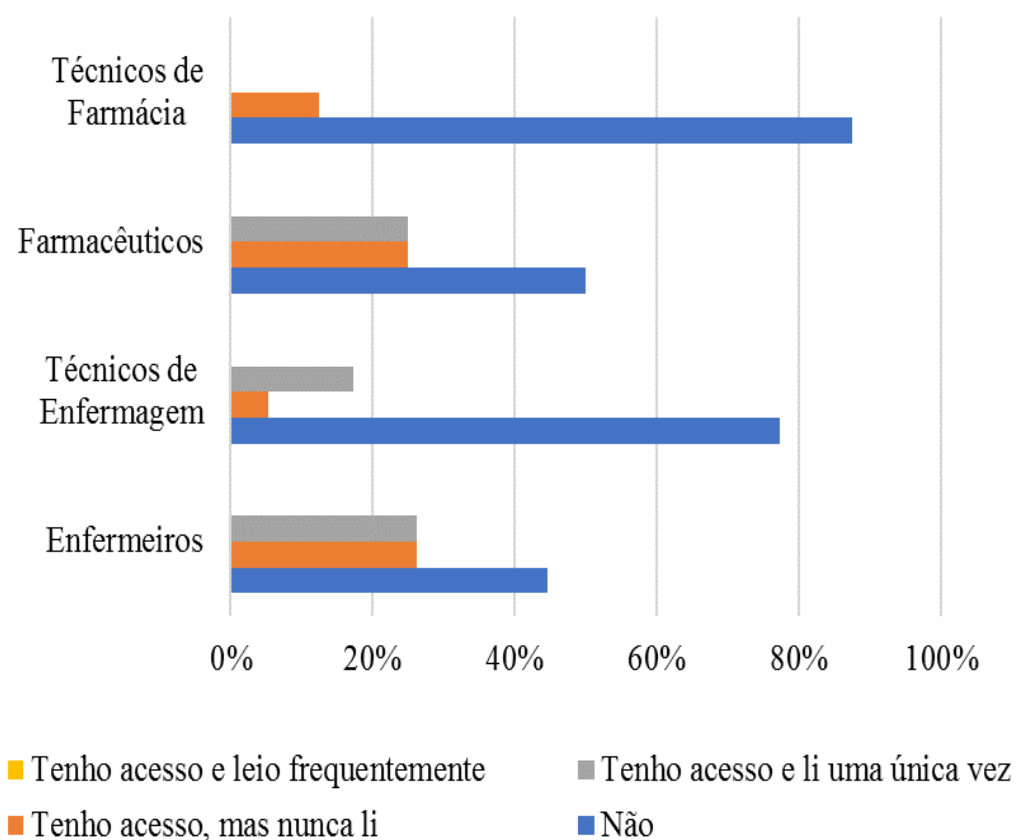
Figura 5 – Conhecimento geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

O desconhecimento sobre o PGRSS do HU-UFTM é maior que 40% dos entrevistados em todas as categorias profissionais (Figura 6). Além disso, nenhuma categoria profissional entrevistada declarou que lê o PGRSS com frequência (Figura 6).

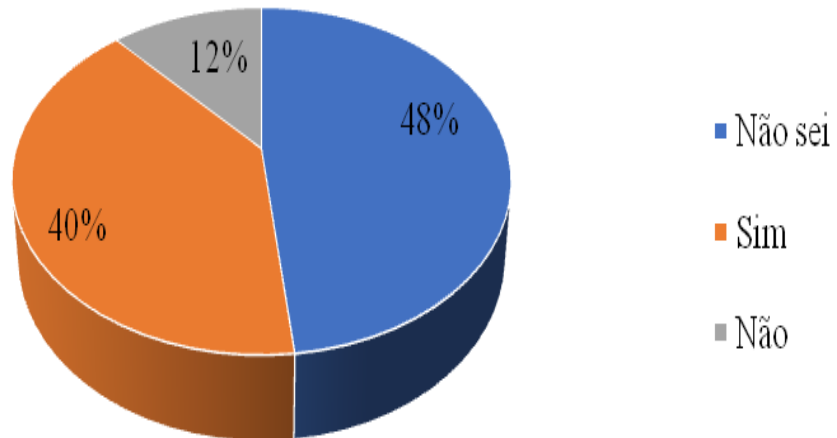
Figura 6 - Conhecimento dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A Figura 7 mostra que 48% dos servidores entrevistados não sabem se o hospital promove ações de educação continuada e de capacitação sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do grupo B.

Figura 7 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) a respeito das ações de educação continuada realizadas no HC-UFTM.

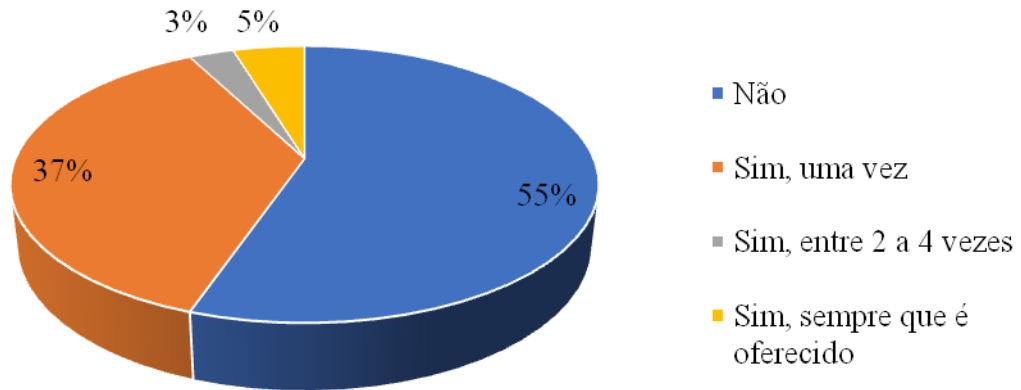


Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais, observa-se que 29% dos enfermeiros, 58% dos técnicos de enfermagem, 75% dos farmacêuticos e 75% técnicos de farmácia declararam que não sabem se o hospital promove ações de educação continuada e de capacitação sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do grupo B.

Sobre a participação em atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, referentes aos resíduos do grupo B, 55% dos servidores entrevistados declararam que nunca participaram e 37% declararam que já participaram uma vez, conforme Figura 8.

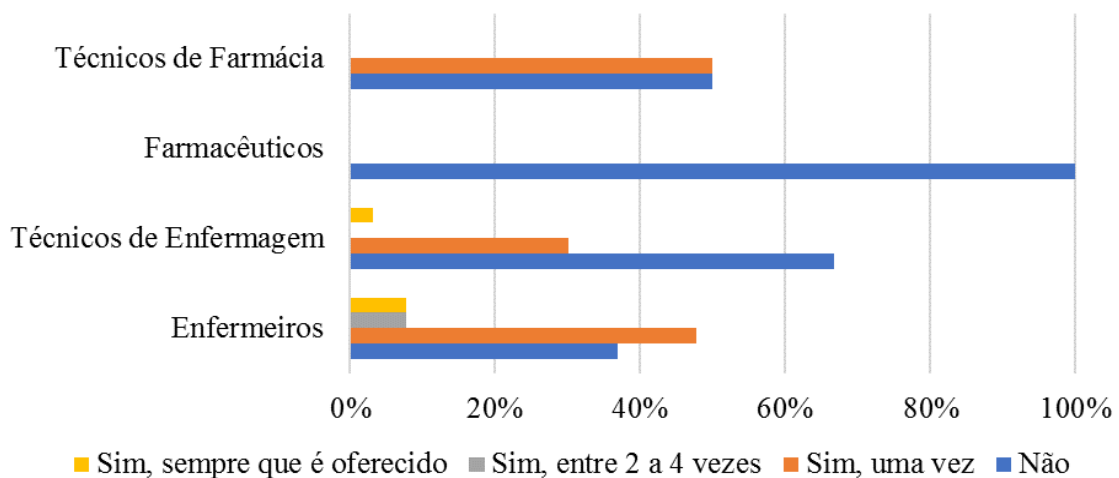
Figura 8 – Percentual geral de participação em atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, referentes aos resíduos do grupo B dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais (Figura 9), destaca-se que 100% dos farmacêuticos nunca participaram de formação continuada sobre resíduos do grupo B, fato que pode estar associado aos 75% que declararam não saber se o hospital promove esse tipo de capacitação.

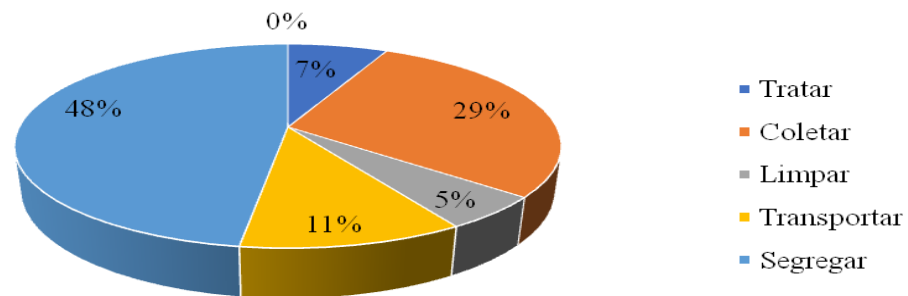
Figura 9 – Percentual de participação em atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, referentes aos resíduos do grupo B dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Além disso, 47% dos servidores (Figura 10) entrevistados consideram a etapa de segregação como a mais importante no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

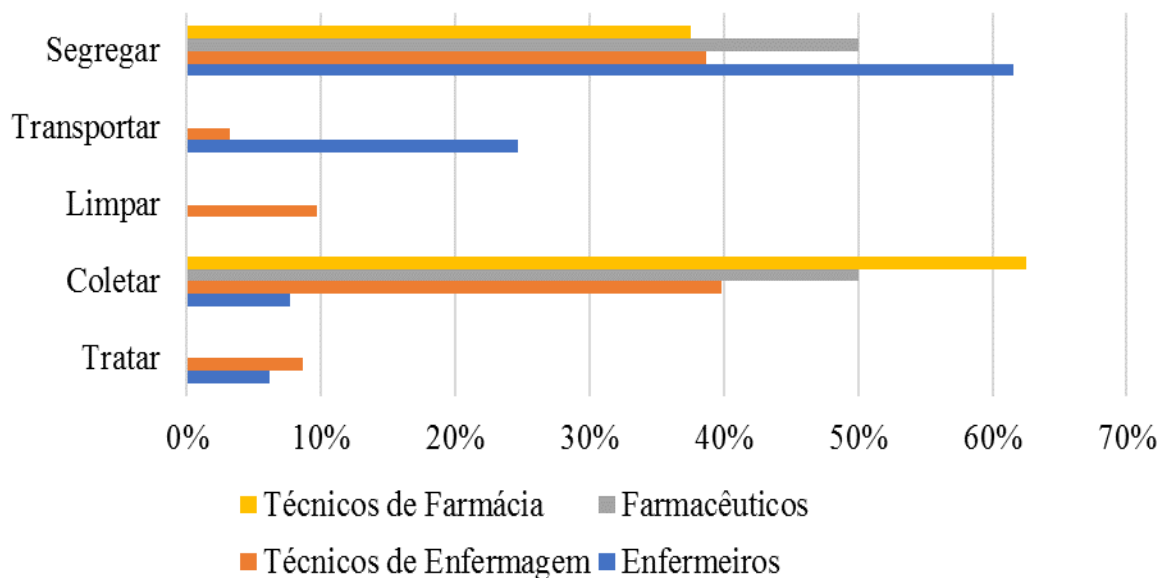
Figura 10 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre qual etapa é a mais importante do gerenciamento de RSS.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Além disso, 50% dos farmacêuticos e 63% dos técnicos em farmácia consideram a etapa de coleta como a mais importante (Figura 11).

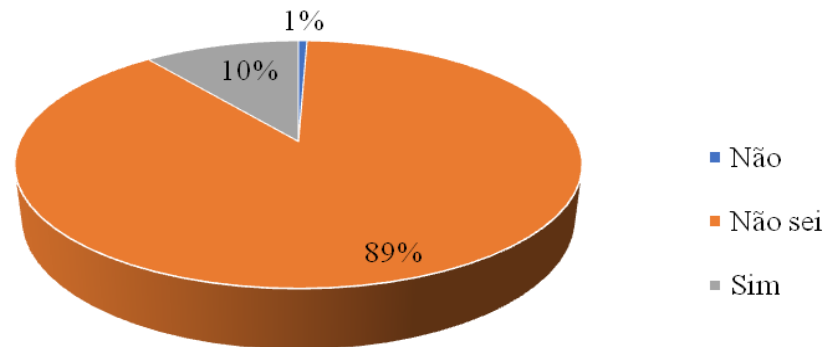
Figura 11 - Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM sobre qual etapa é a mais importante do gerenciamento de RSS.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Questionados sobre se os resíduos do grupo B gerados no HC-UFTM sofrem algum tipo de tratamento, 89% (Figura 12) dos entrevistados declararam que não sabem.

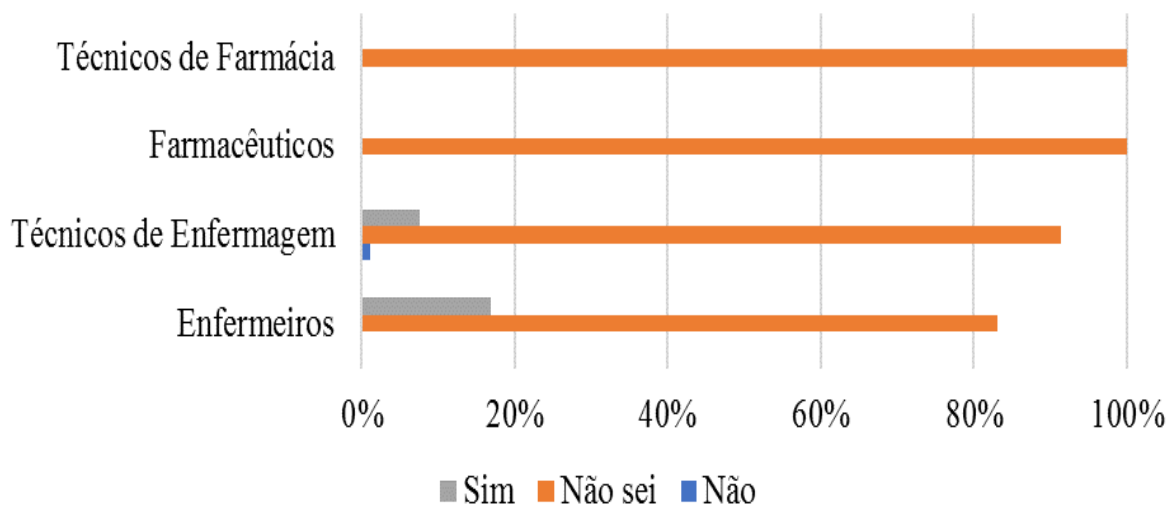
Figura 12 - Conhecimento geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do tratamento dos RSS (grupo B).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais, observa-se que 100% dos farmacêuticos e técnicos de farmácia desconhecem tal fato, enquanto que 83% e 91% dos enfermeiros e dos técnicos de enfermagem, respectivamente, também declararam não saber (Figura 13).

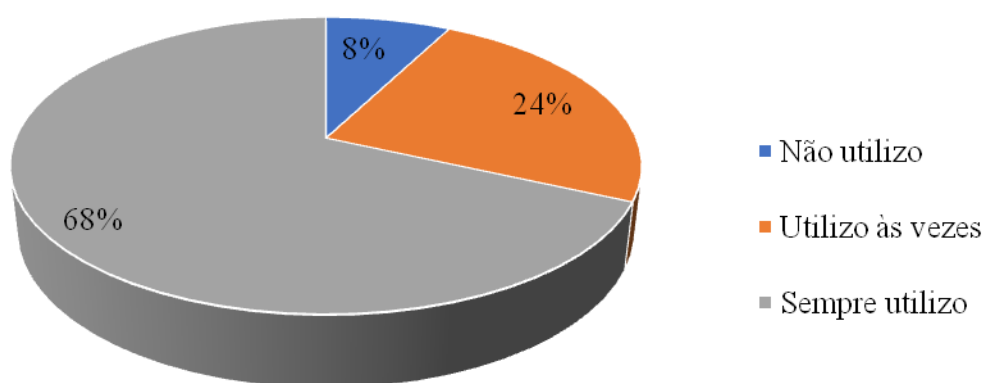
Figura 13 - Conhecimento dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do tratamento dos RSS (grupo B).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A respeito do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), 68% dos servidores entrevistados declararam que sempre utilizam (Figura 14).

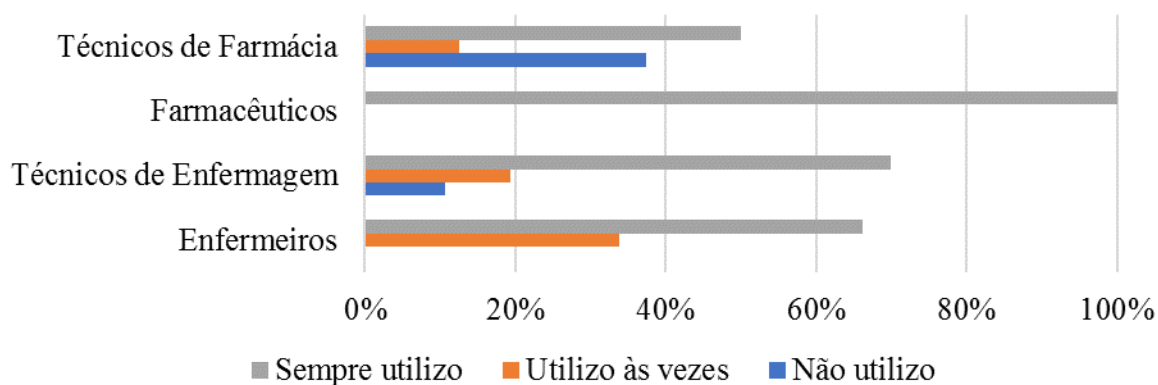
Figura 14 – Percentual geral de servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que utiliza Equipamento de Proteção Individual (EPI).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A respeito do uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), destaca-se que 38% dos técnicos de farmácia não fazem uso de EPIs (Figura 15). Contudo, tal resultado pode estar relacionado a falta de necessidade de EPI's na dispensação de medicamentos.

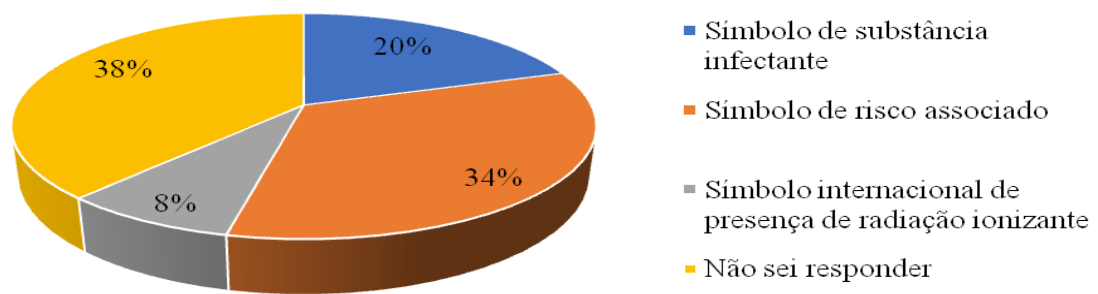
Figura 15 - Percentual de servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que utiliza Equipamento de Proteção Individual (EPI).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Apenas 34% dos servidores entrevistados (Figura 16) assinalaram a correta identificação para resíduos do grupo B, que é o símbolo de risco associado.

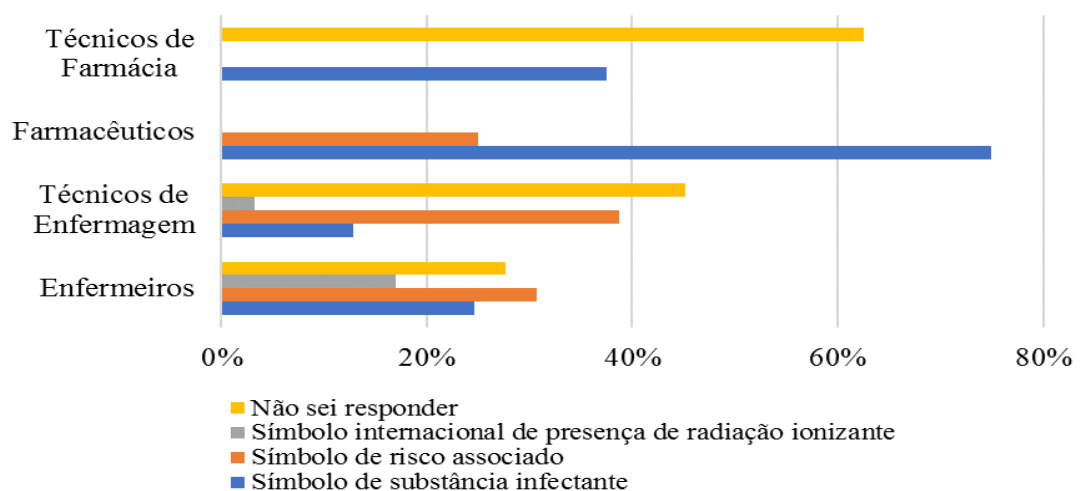
Figura 16 – Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do símbolo de identificação dos RSS (grupo B).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Observa-se na Figura 17, que entre as categorias profissionais, apenas 31% dos enfermeiros, 39% dos técnicos em enfermagem e 25% dos farmacêuticos responderam que o símbolo de risco associado se refere à identificação dos resíduos do grupo B.

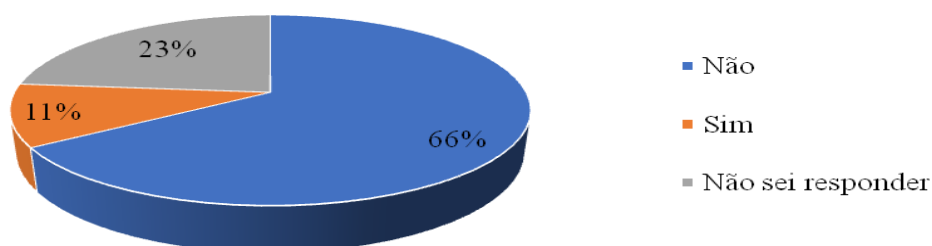
Figura 17 – Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do símbolo de identificação dos RSS (grupo B).



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Observa-se que 66% dos servidores entrevistados afirmaram que não há possibilidade de reaproveitamento, reciclagem e recuperação dos resíduos do grupo B (Figura 18).

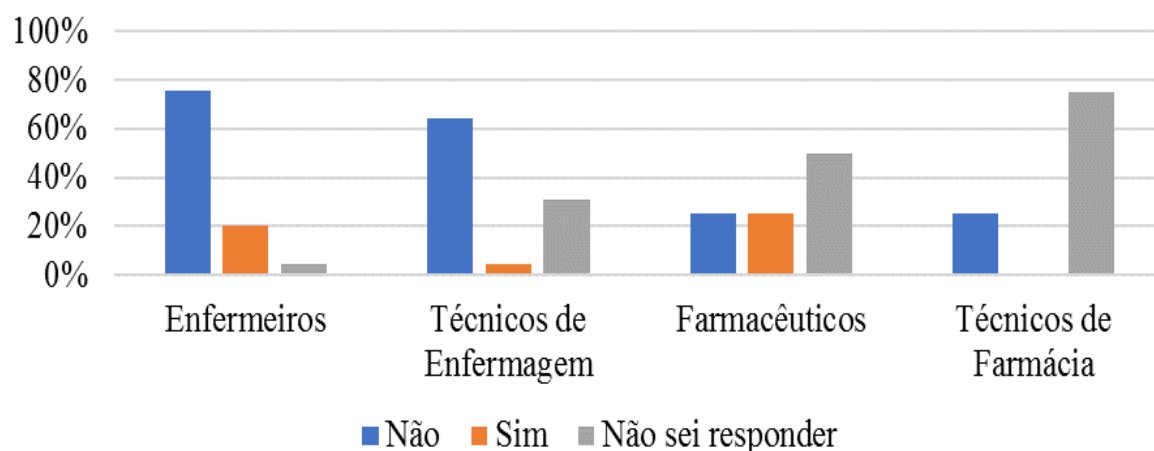
Figura 18 - Opinião geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do reaproveitamento, reciclagem e reutilização dos RSS do grupo B.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Sobre a possibilidade de reaproveitamento, reciclagem e recuperação dos resíduos do grupo B (Figura 19), destacam-se os enfermeiros e técnicos de enfermagem, onde 75% e 65% dos entrevistados, respectivamente, afirmaram não haver possibilidade.

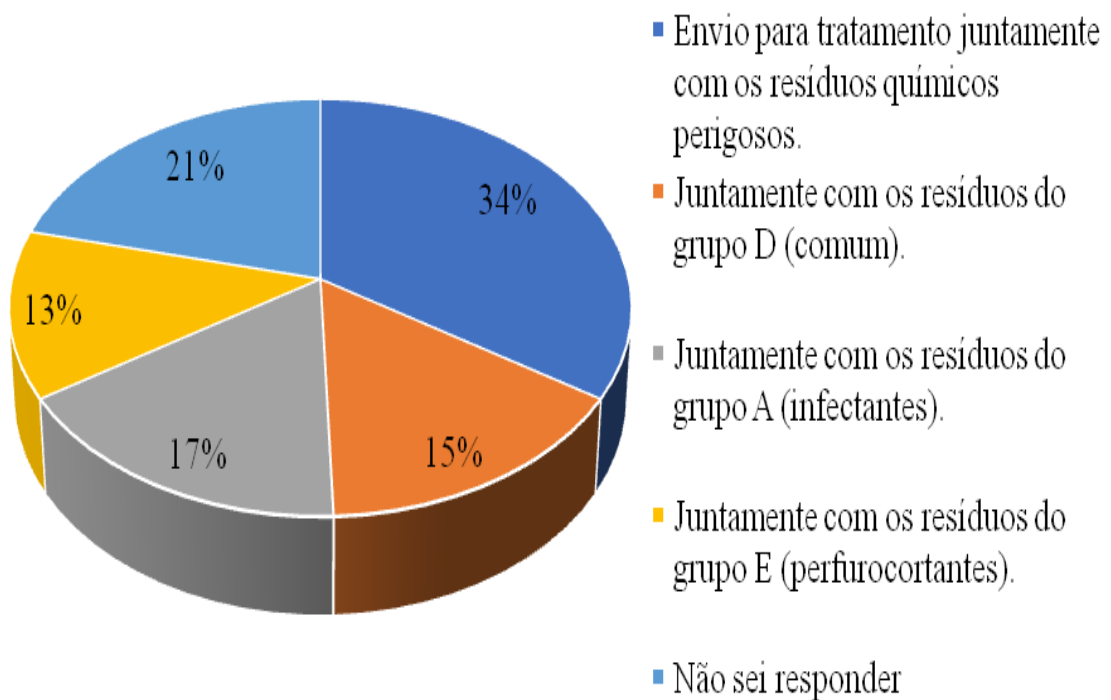
Figura 19 - Opinião geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do reaproveitamento, reciclagem e reutilização dos RSS do grupo B.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

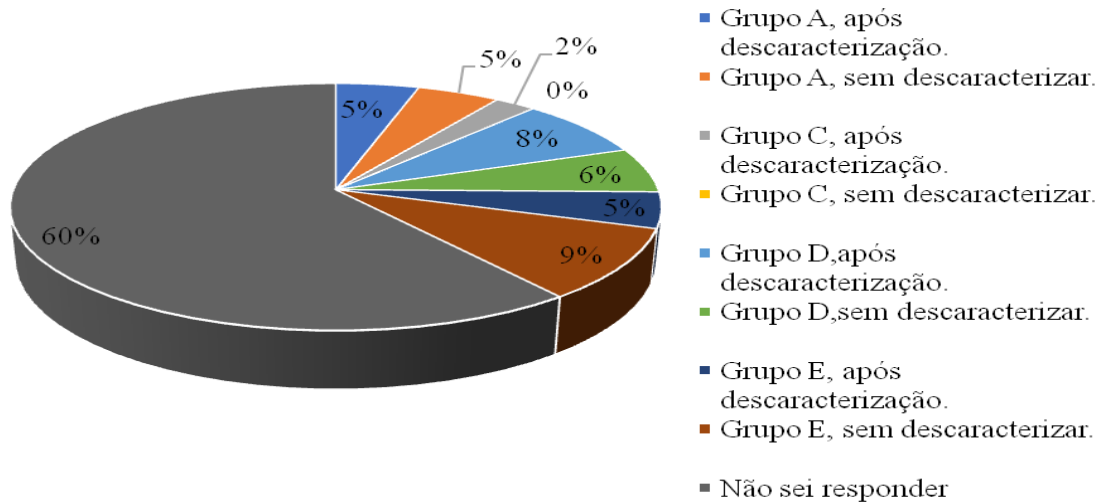
Questionados sobre a forma de descarte das embalagens de fármacos, 34% dos servidores entrevistados declararam que enviam as embalagens primárias para tratamento juntamente com os resíduos químicos perigosos e, 60% não souberam responder sobre o descarte das embalagens secundárias (Figuras 21 e 22).

Figura 21 – Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação ao descarte de embalagens primárias de fármacos.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

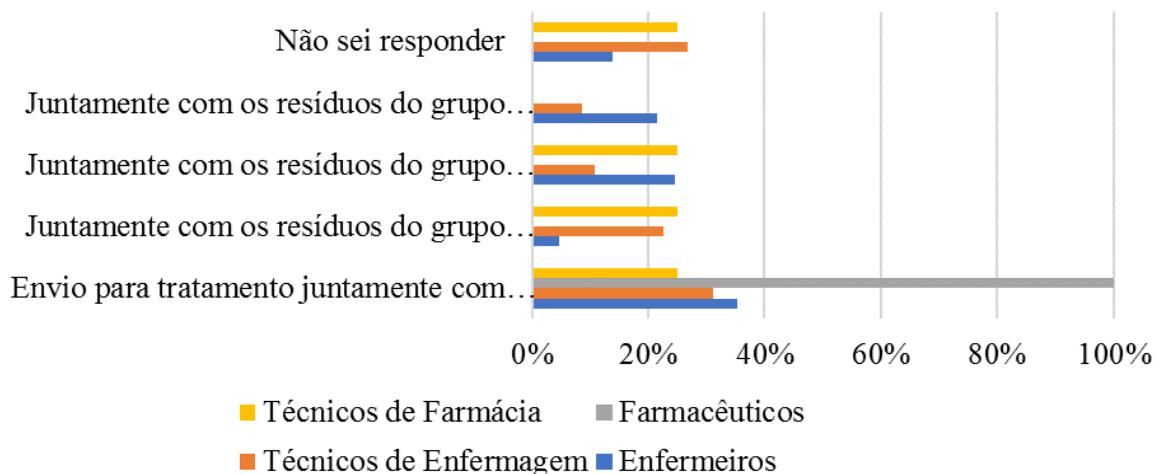
Figura 22 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de embalagens secundárias de fármacos.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais, observa-se que 100% dos farmacêuticos enviam para o tratamento juntamente com os resíduos químicos perigosos, conforme preconiza a RDC nº306/04 (Figura 23).

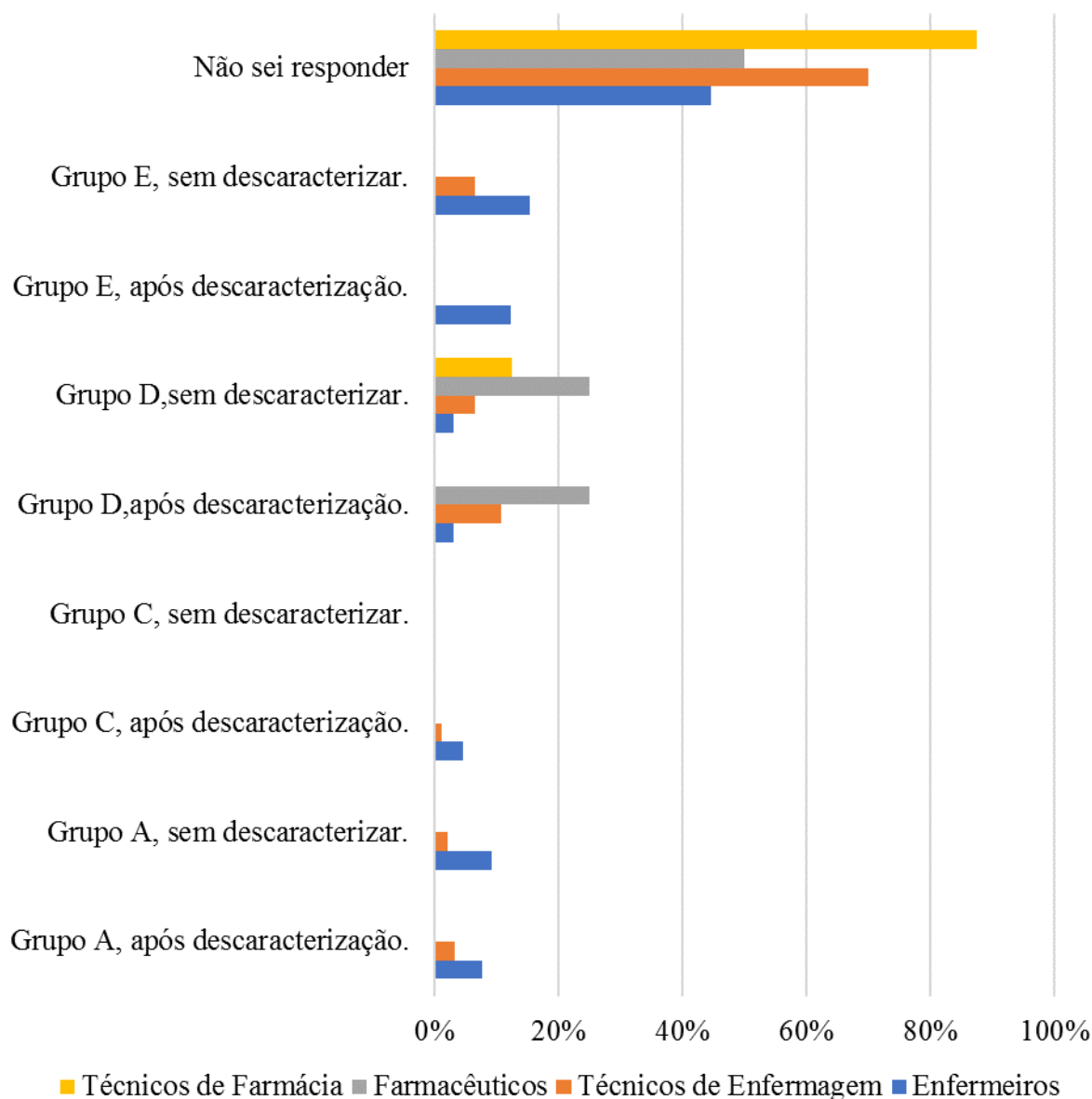
Figura 23 – Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação ao descarte de embalagens primárias de fármacos.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Observa-se na Figura 24, que 45% dos enfermeiros, 70% dos técnicos de enfermagem, 50% dos farmacêuticos e 88% dos técnicos de farmácia não souberam responder sobre o correto descarte das embalagens secundárias.

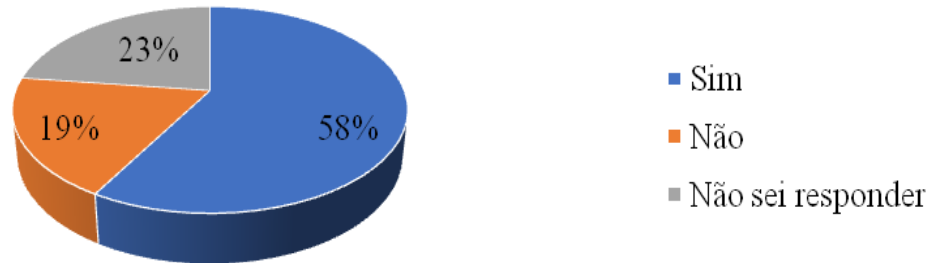
Figura 24 - Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de embalagens secundárias de fármacos.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Questionados sobre a existência de caixas coletoras de resíduos do grupo B, 58% dos servidores entrevistados declararam que existe coletores no setor onde trabalha (Figura 25).

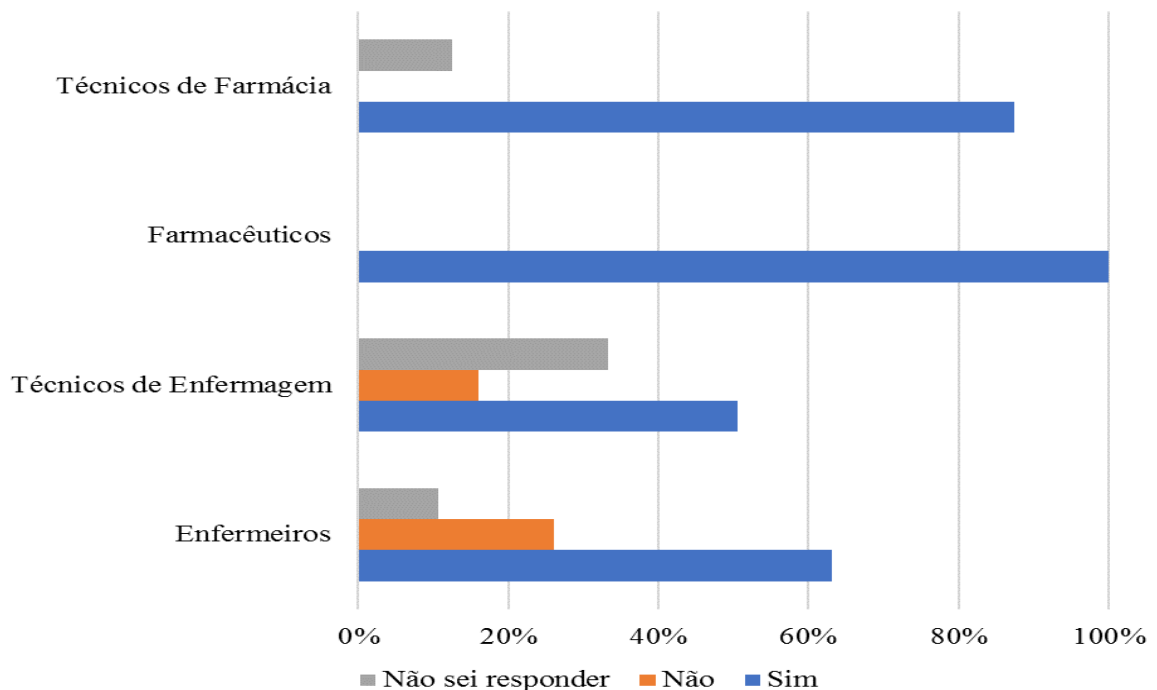
Figura 25 - Percepção geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação à existência das caixas coletoras de RSS do grupo B.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Entre as categorias profissionais, observa-se que 100% dos farmacêuticos e 88% dos técnicos de farmácia declararam que nos setores onde trabalham há caixas coletores de resíduos do grupo B (Figura 26).

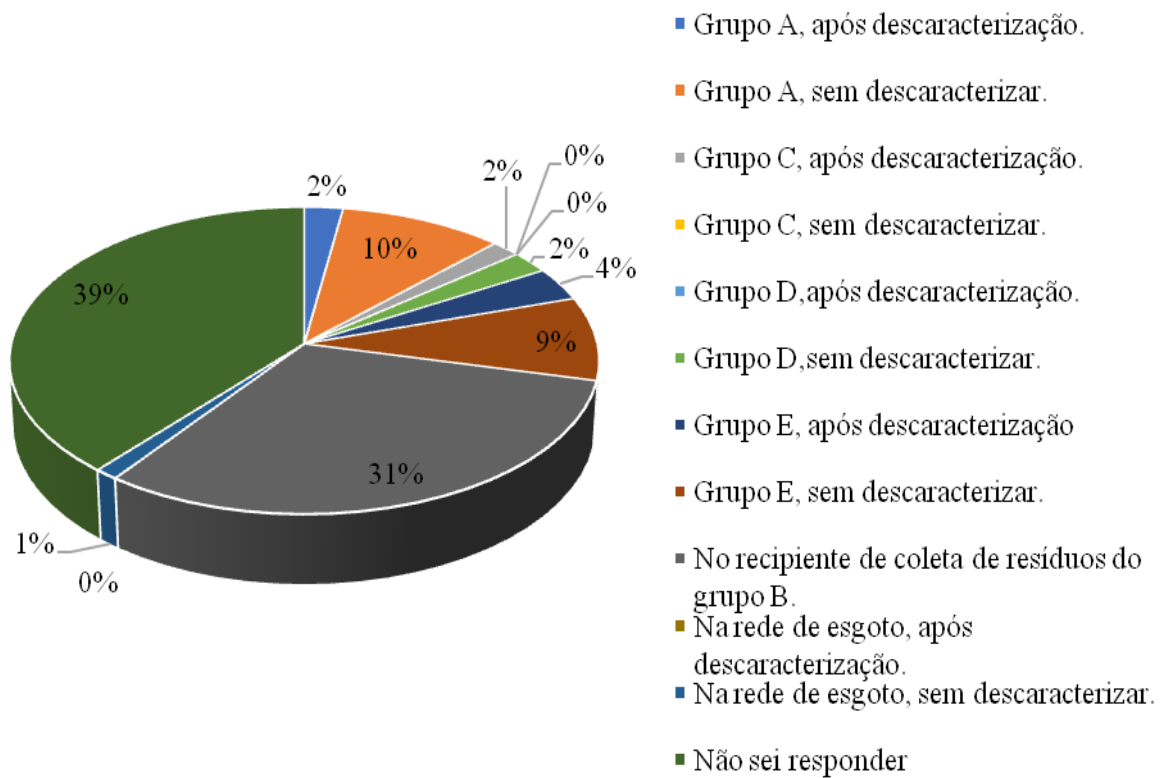
Figura 26 - Percepção dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM em relação à existência das caixas coletoras de RSS do grupo B.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

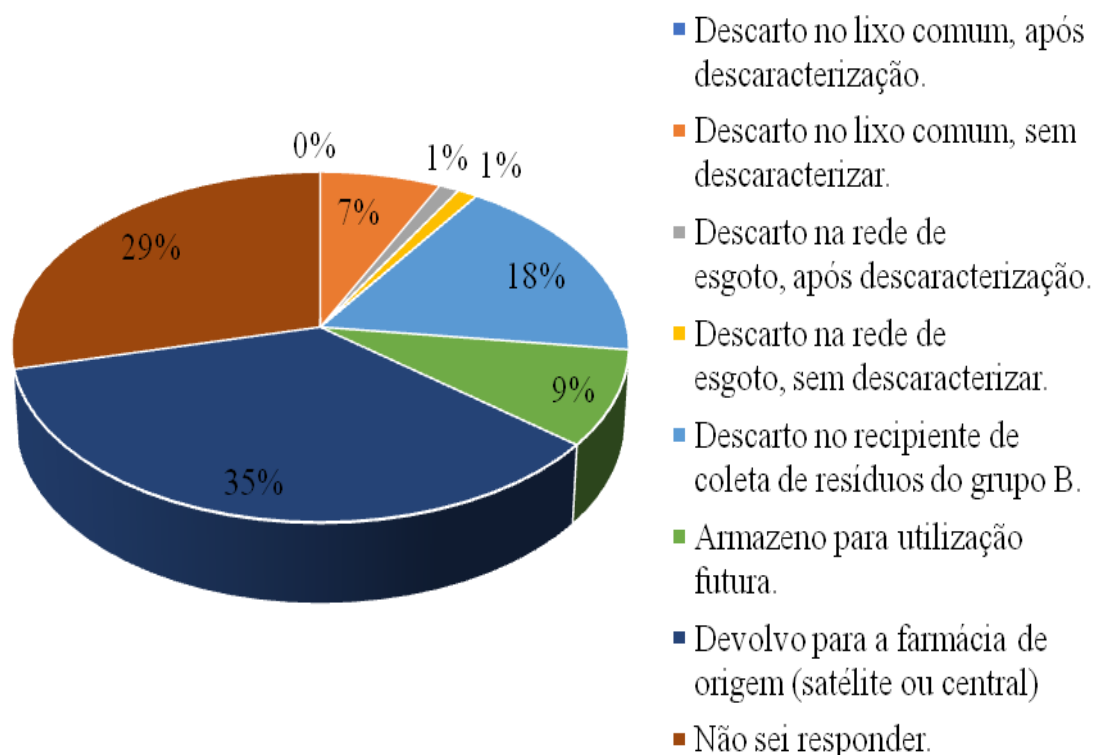
Questionados sobre o descarte de fármacos vencidos, 39% dos servidores entrevistados declaram não saber como descartar e 35% declararam devolver para a farmácia de origem as sobras de fármacos que estão dentro do prazo de validade (Figuras 27 e 28).

Figura 27 - Percentual geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de fármacos com prazo de validade expirada.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

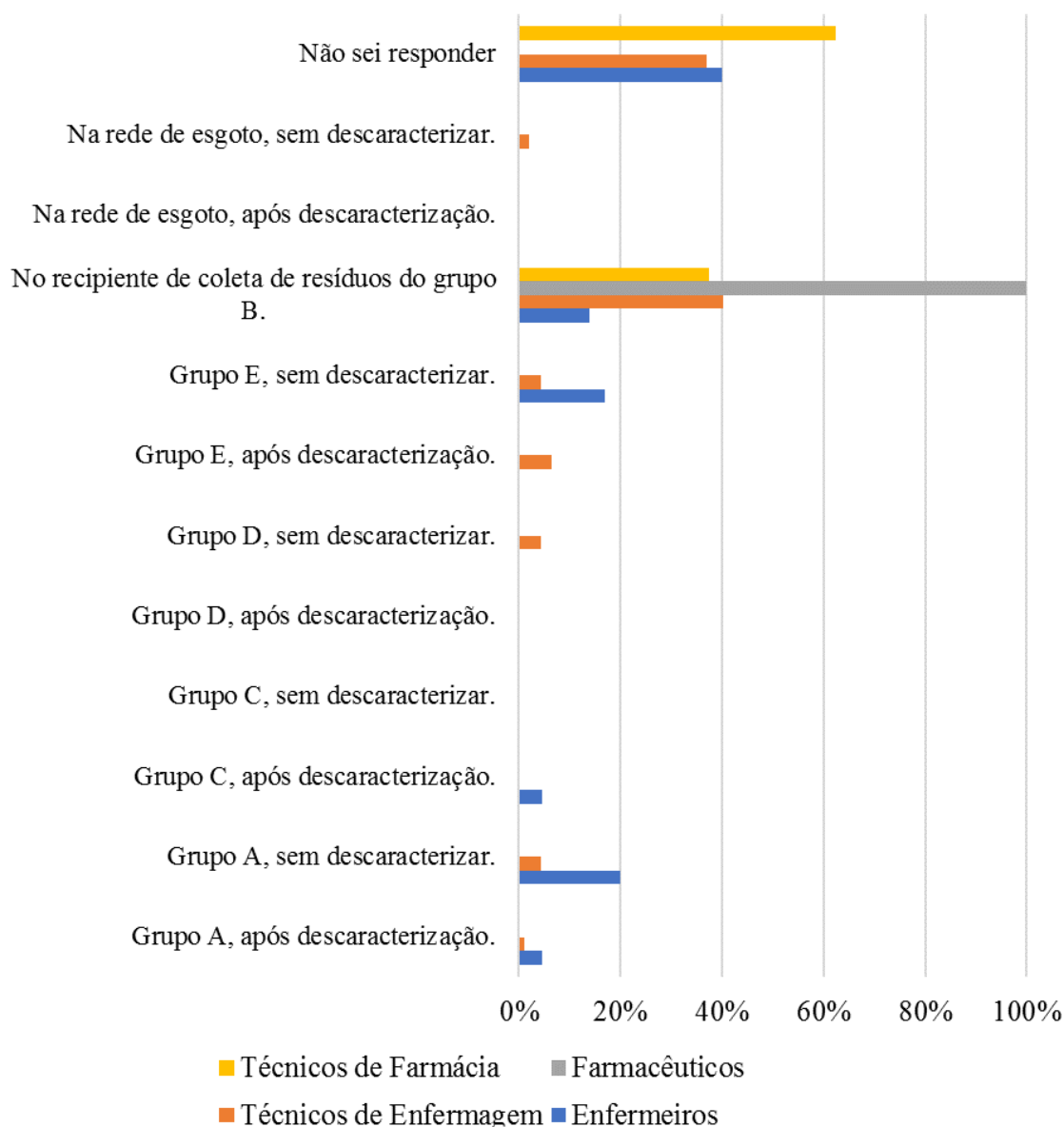
Figura 28 - Percentual geral dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do condicionamento das sobras de fármacos que ainda estão dentro do prazo de validade.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Questionados sobre o descarte de fármacos vencidos (Figura 29), observa-se que 63% dos técnicos de farmácia e 40% dos técnicos de enfermagem não souberam responder como descartá-los, enquanto que 100% dos farmacêuticos declararam que descartam nos coletores de resíduos do grupo B e, 20% dos enfermeiros declararam que descartam nas lixeiras destinadas aos resíduos do grupo A (infectantes).

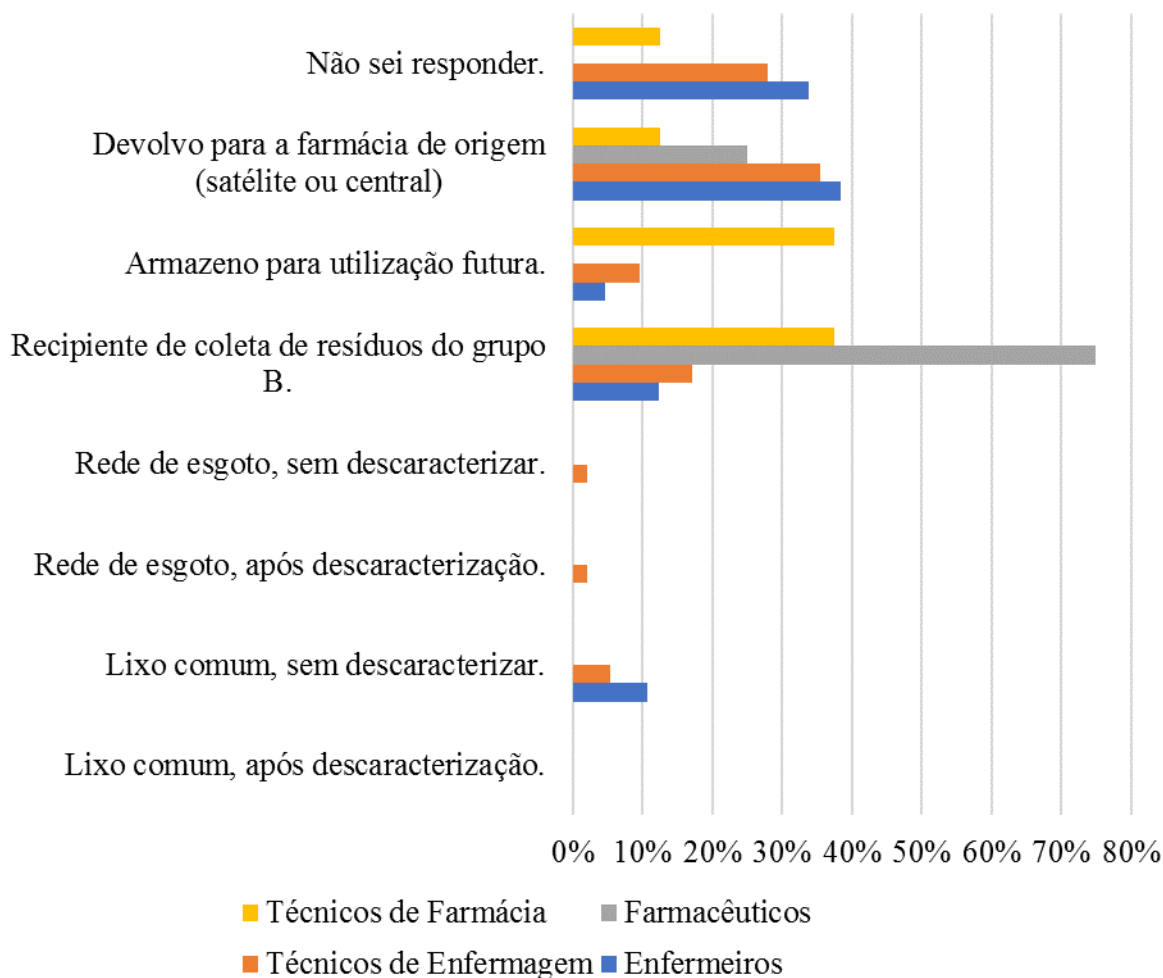
Figura 29 - Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do descarte de fármacos com prazo de validade expirada.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Questionados sobre o descarte de fármacos que ainda estão dentro do prazo de validade (Figura 30), observa-se que 63% dos técnicos de farmácia e 40% dos técnicos de enfermagem não souberam responder como descartá-los, enquanto que 100% dos farmacêuticos declararam que descartam nos coletores de resíduos do grupo B e, 20% dos enfermeiros declararam que descartam nas lixeiras destinadas aos resíduos do grupo A (infectantes).

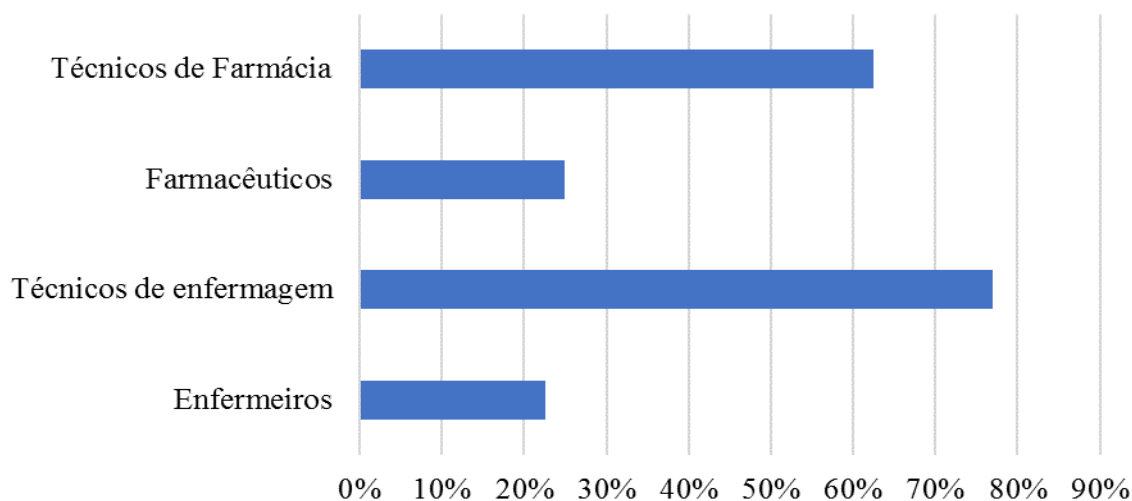
Figura 30 - Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM a respeito do condicionamento das sobras de fármacos que ainda estão dentro do prazo de validade.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

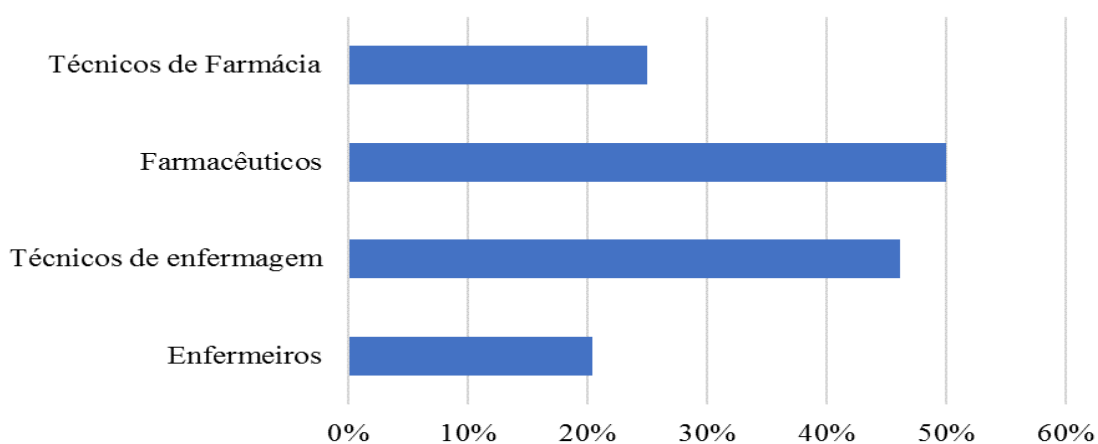
Por fim, dentre as dificuldades relatadas pelos servidores participantes da pesquisa, 65% declararam que a principal dificuldade se refere à ausência de informações/capacitação dos funcionários envolvidos no manejo e, 31% atribuíram as dificuldades à ausência de um sistema informatizado sobre o gerenciamento dos resíduos químicos (Figuras 31 e 32).

Figura 31 – Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que consideram a ausência de informações/capacitação dos funcionários envolvidos no manejo como a principal dificuldade do hospital.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Figura 32 – Percentual dos servidores (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM que consideram a ausência de um sistema informatizado sobre o gerenciamento dos resíduos químicos como a principal dificuldade do hospital.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Diante do exposto, fica evidente a necessidade e a importância de promover ações de capacitação e formação continuada sobre os resíduos de serviços de saúde, especialmente os resíduos do grupo B.

5.2 CORRELAÇÃO DE *SPEARMAN* GERAL DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS FARMACÊUTICOS, TÉCNICOS EM FARMÁCIA, ENFERMEIROS E TÉCNICOS EM ENFERMAGEM DO HC-UFTM

Para as análises seguintes, considere as informações apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 – Questões avaliadas na correlação de *Spearman* (análise geral).

Q3: Você conhece o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) deste hospital?
Q5: Você já participou de atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, neste hospital, sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do grupo B?
Q8: Os resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B deste estabelecimento sofrem algum tipo de tratamento?
Q12: Em sua opinião os resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B podem ser reaproveitados, reciclados ou recuperados?

Fonte: Elaborada pela Autora, 2018.

Para verificar se existe correlação significativa entre as questões 3 e 5 e, entre as questões 8 e 12, considerando os dados gerais, foi obtido o coeficiente de correlação de *Spearman*, ao nível de 5% de significância (o mesmo que 95% de confiança), apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Coeficiente de correlação de *Spearman* geral (farmacêuticos, técnicos em farmácia, enfermeiros e técnicos em enfermagem) do HC-UFTM.

Correlações – <i>Spearman</i>	Geral
Correlação - questões 3 e 5	0,4933 ¹
Correlação – questões 8 e 12	-0,1722 ²

¹p-valor = 0,0001 < 0,05; ² p-valor = 0,0251 < 0,05.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A partir dos resultados apresentados, é possível concluir que existe correlação significativa entre as questões 3 e 5 e, entre as questões 8 e 12.

5.3 CORRELAÇÃO DE *SPEARMAN* NA ANÁLISE POR CATEGORIA PROFISSIONAL (ENFERMEIROS, TÉCNICOS EM ENFERMAGEM, FARMACÊUTICOS E TÉCNICOS EM FARMÁCIA)

Para as análises seguintes de correlação, considere as informações apresentadas no Quadro 5:

Quadro 5 – Questões avaliadas na correlação de *Spearman* por categoria profissional (enfermeiros, técnicos em enfermagem, farmacêuticos e técnicos em farmácia).

Q3: Você conhece o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) deste hospital?
Q5: Você já participou de atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, neste hospital, sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do grupo B?
Q8: Os resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B deste estabelecimento sofrem algum tipo de tratamento?
Q12: Em sua opinião os resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B podem ser reaproveitados, reciclados ou recuperados?

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Para verificar se existe correlação significativa entre as questões 3 e 5 e entre as questões 8 e 12, considerando os dados referentes aos enfermeiros e técnicos de enfermagem, foi obtido o coeficiente de correlação de *Spearman* (Tabela 2), com nível de 5% de significância.

Tabela 2 – Coeficiente de correlação de *Spearman* para enfermeiros e técnicos de enfermagem.

Correlações – <i>Spearman</i>	Enfermeiros	Técnicos de enfermagem
Correlação - questões 3 e 5	0,4422 ¹	0,4681 ³
Correlação – questões 8 e 12	0,0146 ²	-0,2453 ⁴

¹p-valor = 0,0002 < 0,05; ²p-valor = 0,9083 > 0,05; ³p-valor = 0,0000 < 0,05; ⁴p-valor = 0,0177 < 0,05.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A partir dos resultados apresentados, pode-se concluir que existe correlação significativa entre as questões 3 e 5, para os enfermeiros e para os técnicos de enfermagem.

Porém, não existe correlação significativa entre as questões 8 e 12 para os enfermeiros, mas existe correlação para os técnicos de enfermagem.

Considerando os dados referentes aos farmacêuticos, não foi possível estudar nenhum tipo de correlação, pois há apenas 4 (quatro) questionários respondidos, o que impossibilita o estudo das correlações devido ao tamanho pequeno da amostra.

Para verificar se existe correlação significativa entre as questões 3 e 5, considerando os dados referentes aos técnicos em farmácia, foi obtido o coeficiente de correlação de *Spearman*, o qual foi igual a 0,3780. Para este coeficiente, foi obtido um p-valor = 0,3559 > 0,05. Sendo assim, ao nível de 5% de significância, pode-se concluir que não existe correlação significativa entre as questões 3 e 5.

Não foi possível como estudar a correlação entre as questões 8 e 12, pois, na questão 8, todas as respostas correspondem a uma única alternativa, o que não dá sentido prático ao estudo da correlação.

5.4 INVENTÁRIO DAS SPGV NO HC-UFTM

Foram identificados três tipos de SPGV vencidas no levantamento realizado no Almoxarifado 1 do HC, totalizando 268 caixas contendo soluções de Ringer, Glicofisiológica e Diálise Peritoneal com vencimento nos anos de 2012, 2014 e 2015, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Inventário das SPGV com data de validade expirada.

Localização	Produtos	Quantidade	Validade
Almoxarifado (Av. Marcus Cherem)	Solução de Ringer	241cx / 30 un ¹	Ago e Out/15
	Solução Glicofisiológica	12cx / 30 un ²	Nov/14 e Set/15
	Solução para Diálise Peritoneal	15cx / 15 un ³	Mai/12 e Jun/15

Nota: cx = caixas; un = unidades; ¹ e ² Fracos de 500 mL; ³ Frascos de 6 L / Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

As 268 caixas de SPGV vencidas totalizam aproximadamente 6,3 toneladas (sendo aproximadamente 5,145 toneladas de SPGV vencidas, considerando densidade igual a 1,0 g/mL nas condições ambiente, e 1,155 toneladas de embalagens primária e secundária).

5.5 ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS SPGV

Uma vez que o HC-UFTM identifica e segrega as SPGV vencidas como resíduos químicos perigosos (classe I), o encaminhamento destes resíduos para a disposição final pela empresa terceirizada sairia a um custo de aproximadamente R\$ 26.082,00, considerando o encaminhamento dos resíduos juntamente com suas embalagens primária e secundária. Contudo, as embalagens secundárias são encaminhadas para a Cooperativa dos Recolhedores Autônomos de Resíduos Sólidos e Materiais Recicláveis de Uberaba (Cooperu) sem nenhum custo.

Considerando as características de resíduos químicos não perigosos (Classe II A – não inerte), classificação correta para as SPGV, há a possibilidade de se adotar novos procedimentos para a destinação final, com repercussão direta na economia e na segurança química do local, conforme menciona ANVISA (2006). Diante do exposto, as análises das composições químicas das SPGV mostram o potencial de reaproveitamento destas substâncias.

Observa-se, na Tabela 4, que não houve diferença significativa ($p < 0,05$) para as concentrações dos eletrólitos (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} e Cl^-) nas soluções de Ringer vencidas, em comparação com a solução não vencida. Além disso, os valores médios encontrados nas análises das soluções de Ringer vencidas e não vencidas para os referidos eletrólitos, não variaram em relação aos valores especificados nos rótulos das embalagens (a variação encontrada é concordante com o erro experimental do método analítico).

Tabela 4 - Concentrações dos eletrólitos nas soluções de Ringer vencidas e não vencidas.

Eletrólitos (mol.L ⁻¹)	Lote: 01:31+74GI3586 (F09/13 V08/15)*	Lote: 05:10+74GL4599 (F11/13 V10/15)*	Lote: 05:45+74LB0581 (F02/17 V01/19)*	Concentração do rótulo (mol.L ⁻¹)
Na ⁺	33,25 ± 0,85 ^a	33,45 ± 0,81 ^a	34,49 ± 0,72 ^a	33,81
K ⁺	1,55 ± 0,01 ^b	1,55 ± 0,02 ^b	1,55 ± 0,01 ^b	1,56
Ca ²⁺	0,0025 ± 0,0011 ^c	0,0025 ± 0,0021 ^c	0,0026 ± 0,0012 ^c	0,0025
Cl ⁻	0,154 ± 0,011 ^d	0,155 ± 0,012 ^d	0,156 ± 0,010 ^d	0,155

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

*Data de fabricação (F) e de validade (V) – mês/ano.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

A Tabela 5 mostra que não houve diferença estatística ($p < 0,05$) para as concentrações dos eletrólitos, Na^+ e Cl^- , das soluções glicofisiológicas vencidas e não vencidas em relação à concentração do rótulo da embalagem.

Tabela 5 - Concentrações dos eletrólitos nas soluções glicofisiológicas vencidas e não vencidas.

Eletrólitos (mol.L ⁻¹)	Lote: 4774GK4034 (F10/13 V09/15) *	Lote: 20:17+74FI4449 (F1/212 V11/14) *	Lote: 22:31+74LE1917 (F08/17 V04/19) *	Concentração do rótulo (mol.L ⁻¹)
Na^+	$35,78 \pm 0,65^a$	$35,58 \pm 0,55^a$	$35,46 \pm 0,47^a$	35,42
Cl^-	$0,153 \pm 0,013^b$	$0,151 \pm 0,023^b$	$0,152 \pm 0,015^b$	0,154

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

*Data de fabricação (F) e de validade (V) – mês/ano.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Na análise bioquímica para quantificação da glicose presente nas amostras vencidas da solução glicofisiológica, encontrou-se 53,07 mg/mL, valor correspondente ao informado no rótulo de 53,03 mg/mL, lote 22:31+74LE1917.

Observa-se, na Tabela 6, que as concentrações dos eletrólitos (Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} e Cl^-) nas soluções de diálise peritoneal vencidas e não vencidas não diferiram estatisticamente ($p < 0,05$) em relação ao valor apresentado no rótulo.

Tabela 6 - Concentrações dos eletrólitos nas soluções de diálise peritoneal vencidas e não vencidas.

Eletrólitos (mol.L ⁻¹)	Lote: 04:2574GF2018 (F06/13 V05/15) *	Lote: R10E26A (F05/10 V05/12) *	Lote: Y1JA1204 (F01/17 V01/19) *	Concentração do rótulo(mol.L ⁻¹)
Na^+	$64,17 \pm 0,35^a$	$63,11 \pm 0,35^a$	$65,42 \pm 0,65^a$	64,40
Mg^{2+}	$0,00075 \pm 0,00011^b$	$0,00074 \pm 0,00014^b$	$0,00074 \pm 0,00014^b$	0,00075
Ca^{2+}	$0,00174 \pm 0,00031^c$	$0,00173 \pm 0,00033^c$	$0,00175 \pm 0,00041^c$	0,00175
Cl^-	$0,102 \pm 0,003^d$	$0,102 \pm 0,002^d$	$0,103 \pm 0,003^d$	0,101

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

*Data de fabricação (F) e de validade (V) – mês/ano.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Além disso, os valores médios encontrados nas análises das soluções de diálise peritoneal vencidas e não vencidas não variaram em relação aos valores especificados nos rótulos das embalagens (a variação encontrada é concordante com o erro experimental do método analítico).

5.6 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS SPGV

As amostras foram identificadas pelas letras A a E. A letra A identifica a amostra de solução glicofisiológica e a letra B refere-se à amostra de solução de Ringer (Figura 33). As letras C, D e E referem-se às amostras vencidas de solução de Ringer (Lote 01:31+74GI3586), solução de diálise peritoneal (Lote 04:2574GF2018) e solução glicofisiológica (Lote 20:17+74FI4449), respectivamente (Figura 34).

Figura 33 – Amostras não vencidas identificadas pelas letras A e B.



Fonte: Da Autora, 2018.

Figura 34 – Amostras vencidas identificadas pelas letras C, D e E.



Fonte: Da Autora, 2018.

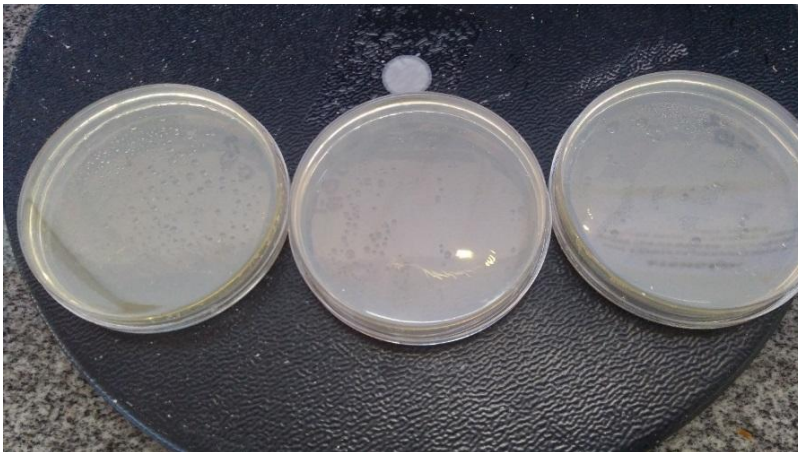
As análises microbiológicas realizadas a partir da técnica de *Pour-Plate* (Figura 35), mostraram que não houve crescimento microbiano em 100% das amostras não vencidas de solução glicofisiológica (A) e de solução de Ringer (B) (Figuras 36 e 37).

Figura 35 – Realização da técnica de *Pour-Plate* próxima ao bico de Bunsen.



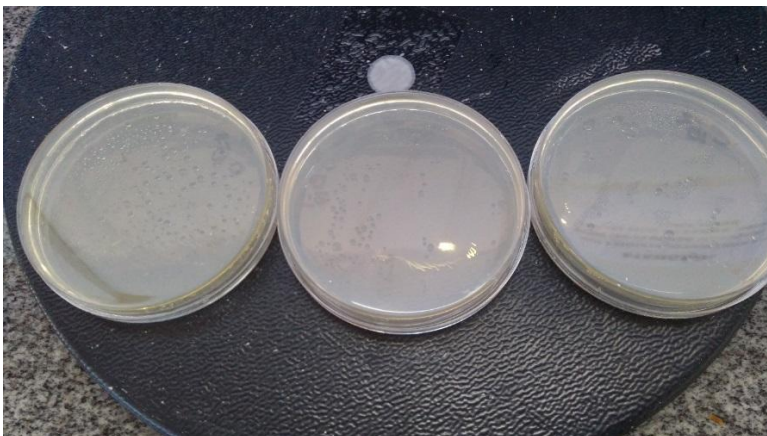
Fonte: Da Autora, 2018.

Figura 36 – Análise microbiológica da Solução Glicofisiológica não vencida (A).



Fonte: Da Autora, 2018.

Figura 37 – Análise microbiológica da Solução de Ringer não vencida (B).

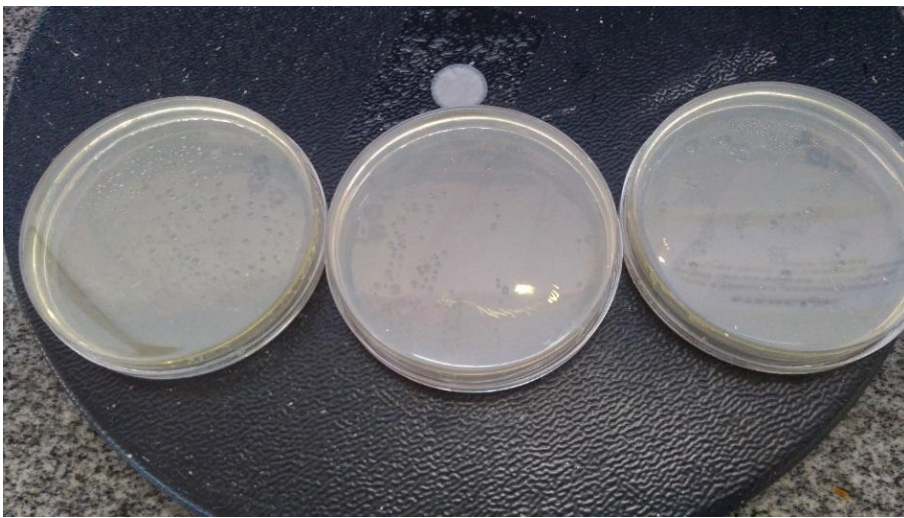


Fonte: Da Autora, 2018.

Não foi possível realizar a análise microbiológica da solução peritoneal de diálise não vencida devido a não disponibilização da amostra pelo HC-UFTM, devido à quantidade disponível em estoque, considerando que os frascos fechados são de 6 L e são de uso em pacientes.

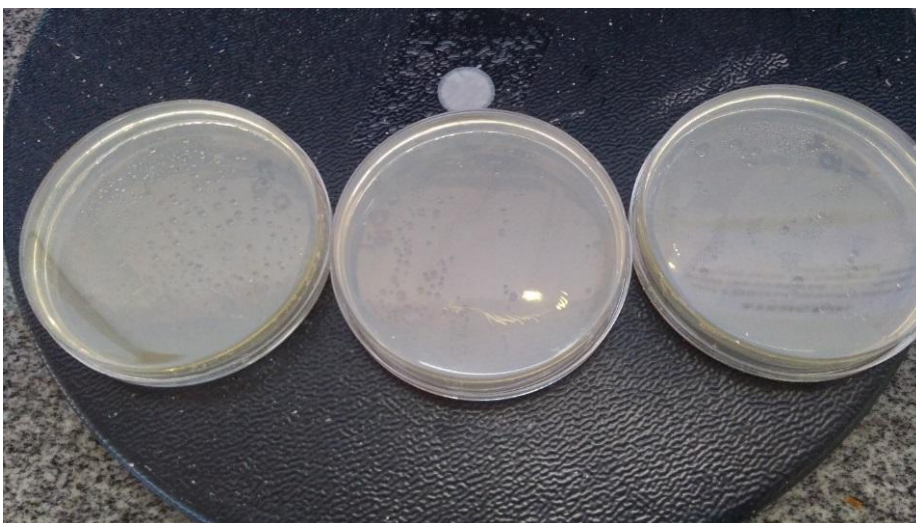
Além disso, não foi observado crescimento microbiano nas soluções vencidas de Ringer (C), solução de diálise peritoneal (D) e solução glicofisiológica (E), conforme pode ser observado nas Figuras 38, 39 e 40.

Figura 38 – Análise microbiológica da Solução de Ringer vencida (C).



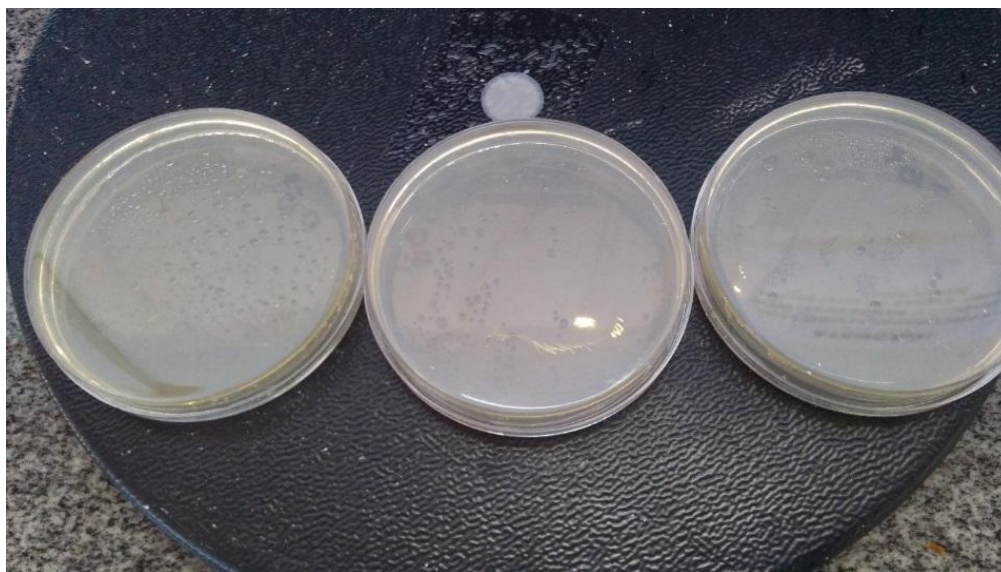
Fonte: Da Autora, 2018.

Figura 39 – Análise microbiológica da Solução Peritoneal de Diálise vencida (D).



Fonte: Da Autora, 2018.

Figura 40 – Análise microbiológica da Solução Glicofisiológica vencida (E).



Fonte: Da Autora, 2018.

Diante do exposto, é possível propor a reutilização das SPGV, a partir de uma nova rotulagem destas soluções e do estabelecimento de um novo prazo de validade.

6. DISCUSSÃO

Os estudos acerca do conhecimento dos profissionais de saúde sobre o descarte de RSS, sobretudo dos resíduos do grupo B, de forma geral, não contemplam os farmacêuticos e técnicos em farmácia, ficando restritos aos profissionais da enfermagem e aos funcionários da limpeza, o que impossibilita a comparação dos resultados por categoria profissional apresentados neste trabalho.

Porém, de forma geral, quando se refere ao conhecimento da legislação vigente e ao conhecimento do PGRSS, observa-se que 37% e 65% dos entrevistados, respectivamente, não conhecem. Tais resultados são semelhantes aos encontrados em outros estudos (SILVA et al., 2014; ADUAN et al., 2015; MADERS; CUNHA, 2015). A falta de conhecimento dos profissionais quanto à legislação ou quanto o PGRSS, também foram relatadas em outras pesquisas (DOI; MOURA, 2011; SANTOS; SOUZA, 2012; GOMES, 2015; MENDES et al., 2015). Doi e Moura (2011) apontaram que metade dos entrevistados souberam definir resíduos de serviços de saúde.

Considerando os resultados supracitados é possível associá-los ao fato de que 48% dos entrevistados declararam não saber se há ações de capacitação no hospital, uma vez que os programas de capacitação são exigências legais e devem constar no PGRSS. Além disso, é possível atribuir o fato de apenas 34% dos entrevistados terem identificado corretamente o símbolo dos resíduos do grupo B aos resultados obtidos sobre o conhecimento da legislação vigente e do PGRSS do hospital em estudo. Sobre o fato de 89% dos entrevistados não terem conhecimento se os resíduos do grupo B sofrem algum tipo de tratamento, o resultado é considerado alto e se assemelha ao encontrado em outros estudos (VOUDRIAS et al., 2012; TABASH et al., 2016).

Embora haja um grande número de estudos sobre a geração de resíduos infectantes (grupo A) por hospitais, tal informação não está disponível para a geração de resíduos químicos (grupo B) (VOUDRIAS et al., 2012; DIAS et al., 2017). Esta informação, no entanto, é extremamente importante para a concepção e custeio de sistemas de gestão de resíduos do grupo B, assim como a escolha da tecnologia de tratamento também é importante (PERALES, 2013).

As correlações significativas entre as questões 3 e 5 encontradas neste trabalho, quando analisadas para todas as categorias profissionais, mostram que há relação entre o fato de 65% dos entrevistados não conhecerem o PGRSS e o fato de 55,3% dos entrevistados nunca terem participado de capacitação sobre os resíduos químicos. Além disso, também foram observadas correlações significativas entre as questões 8 e 12, quando analisadas para todas as categorias profissionais. Tais resultados mostram que há relação entre o fato de 88,8% dos entrevistados não saberem se os resíduos do grupo B gerados no hospital sofrem algum tipo de tratamento e, o fato de 65,9% dos entrevistados declararem que tais resíduos não podem ser reaproveitados, reciclados ou recuperados.

O desconhecimento dos entrevistados pode ocasionar o encaminhamento de resíduos com potencial de reuso, reciclagem e/ou recuperação, para uma incineração desnecessária ou a disposição em aterros de resíduos perigosos, não favorecendo a aplicação de tecnologias para minimizar a geração e, aumentado os custos com destinação e disposição final (PUGLIESI et al., 2009; SCHNEIDER et al., 2011).

Ressalta-se, porém, que há possibilidade de reaproveitamento, reciclagem e/ou recuperação dos resíduos químicos, conforme preconiza a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2006). Tais procedimentos possibilitam economia com a disposição de resíduos,

conforme relatado por outros autores (PERALES, 2013; ACHUTHAN; MADANGOPAL, 2016).

Os resultados mostram uma baixa adesão ao uso do equipamento de proteção individual (EPI), visto que 24% dos entrevistados relataram que utilizam às vezes, com destaque para os técnicos de farmácia, onde 38% declararam que não fazem uso de EPI's. Para Silva et al. (2017) essa baixa adesão está relacionada a diversos fatores como desconforto, descuido, esquecimento, falta de hábito, sobrecarga de trabalho e cansaço físico. Além disso, esses fatores são agravados pela falta de atualização e de educação continuada, visto que a adesão ao uso de EPI está intimamente relacionada à percepção dos profissionais acerca dos riscos a que estão expostos (MENDONÇA et al., 2017; SILVA et al., 2017).

A ausência ou a fragilidade de conhecimento acerca do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde estão associadas à falta de capacitação ou educação permanente desses profissionais (RIZONI et al., 2015; MENDES et al., 2015). A ausência de capacitação foi relatada por 45,6% dos entrevistados como a principal dificuldade enfrentada pelo hospital em estudo, seguido da ausência de um sistema informatizado sobre resíduos, cujo relato corresponde a 22% dos entrevistados.

Considerando as ações dos entrevistados sobre o descarte de medicamentos vencidos, ressalta-se que 38,8% dos entrevistados não souberam responder e, sobre as sobras de medicamentos em desuso, ressalta-se que 28,8% dos entrevistados também não souberam, o que corrobora com os resultados apresentados referente ao não conhecimento do PGRSS, a não participação de capacitação e ao próprio fato da ausência de educação continuada relatada pelos entrevistados.

Dentre as categorias profissionais estudadas neste trabalho, ressalta-se, de forma geral, um maior conhecimento dos farmacêuticos acerca da temática dos RSS e uma maior fragilidade de conhecimento dos técnicos em enfermagem, fato preocupante, devido ao maior número de servidores ser desta categoria profissional. Contudo, observa-se falhas de conhecimento acerca da legislação vigente e do PGRSS em todas as categorias profissionais estudadas.

Neste sentido, é preciso discutir o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde desde o processo de formação destes profissionais, para que haja a construção de uma consciência ética e sustentável. Por isso, é de suma importância que sejam inseridos conteúdos sobre esta temática na formação profissional, para que os discentes se tornem

transformadores dessa realidade que gera degradação ambiental e danos à saúde e, que por sua vez afeta a sociedade como um todo (PINHEIRO; SILVA, 2016).

Contudo, também é essencial pensar em estratégias que contemplem as profissionais já formadas que já manejam os resíduos de serviços de saúde. Berto e Czykiell (2012) salientam que o treinamento deve conter atrativos como imagens, filmes e práticas com a participação do público alvo, para ser mais interessante e eficiente. Neste sentido, o PGRSS necessita capacitar e atualizar os profissionais de saúde, com destaque para os profissionais de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem), visto que entre as categorias profissionais, foram as que mais demonstraram desconhecimento acerca dos RSS. Cabe frisar que a RDC nº 306/04 prevê a educação permanente para orientar, motivar, conscientizar e informar os envolvidos com os resíduos de saúde (ANVISA, 2004).

A não adesão dos médicos impossibilitou a análise do questionário 2 (Apêndice B). Durante a aplicação dos questionários, observou-se que a não adesão pode estar relacionada à rotina de trabalho, à falta de tempo, ao medo de ser identificado na pesquisa, medo de ser avaliado no exercício da sua profissão, ao desconhecimento sobre a importância da pesquisa, bem como por falta de interesse.

Considerando as 268 caixas de SPGV vencidas inventariadas neste trabalho, é preciso pontuar o sistema de compras. Por se tratar de uma instituição pública as compras são realizadas mediante licitação, na modalidade pregão eletrônico, para aquisição de bens e serviços comuns. Essa modalidade de licitação foi instituída pela Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2002, na qual foi regulamentada pelo Decreto nº 5.450/2003. Sajjadi et al. (2018) ressaltam que a prática mais importante para alcançar uma gestão eficiente e adequada é a redução de resíduos gerados por meio da compra correta, além do conhecimento sobre propriedades quantitativas e qualitativas de resíduos, possível a partir de um sistema informatizado.

As solicitações de compras de bens de consumo, inclusive as SPGV, são realizadas pela Central de Abastecimento da Farmácia (CAF). A Tabela 7 mostra o comparativo entre os valores pagos por unidade de SPGV nos pregões realizados em 2017 (último pregão realizado para compra de SPGV) e o valor necessário atualmente para o descarte das SPGV vencidas. Considerando apenas a quantidade de unidades que não foram utilizadas e venceram (inventário), observa-se que o Hospital teve um custo total de R\$37606,95 para comprar as SPGV e terá um gasto de R\$26082,00 para descartá-las (considerando o atual gerenciamento).

Tabela 7 – Comparativo entre o preço de compra e o valor de destinação final.

Soluções Parenterais de Grande Volume	Preço por unidade (valor referência 2017) ¹	Preço total ²	Valor para destinação (valor referência 2017) ³
Solução de Ringer	R\$ 4,59	R\$ 33185,70	?
Solução Glicofisiológica	R\$ 5,25	R\$ 1890,00	?
Solução de Diálise Peritoneal	R\$ 11,25	R\$ 2531,25	?
Total	-	R\$ 37606,95	R\$ 26082,00

¹Valor disponível no endereço eletrônico: <http://www.ebserh.gov.br/web/hc-uftm/pregoes-encerrados>; ²Considerando a quantidade vencida inventariada; ³Considerando R\$4,14/kg (PGRSS, 2017).

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Porém, não é possível afirmar que as unidades vencidas foram adquiridas pelos valores mencionados na Tabela 6, visto que não foi possível determinar a data da compra dos lotes que venceram. Dessa forma, os valores apresentados referem-se a uma estimativa. Outro fator que pode levar ao vencimento de produtos é o fato de que há repasse de verbas pelo Ministério da Saúde no final do ano, a fim de atingir o investimento obrigatório estabelecidas na Lei Orçamentária Anual. Contudo, em situações como esta é comum a aquisição de materiais de consumo e de produtos farmacêuticos sem considerar o devido controle de estoque. Contudo, ressalta-se que as SPGV têm validade de dois anos, contados a partir da data de fabricação.

Arelado a isso, está o fato de o armazenamento de alguns produtos no almoxarifado não estar organizado por data de vencimento, mas sim por data de entrega da indústria farmacêutica (Figura 41). Existe um sistema informatizado de entrada e saída de produtos, mas este sistema não possui função específica para controle de resíduos que aguardam destinação final, como os produtos fora do prazo de validade. Dessa forma, pode acontecer das compras mais antigas ficarem atrás das mais recentes, fato que favorece o vencimento de produtos.

Figura 41 – Armazenamento de produtos no almoxarifado.



Fonte: Da Autora, 2018.

O vencimento das SPGV também pode estar relacionado a uma entrega equivocada realizada pela indústria farmacêutica, uma vez que constatado o erro, a indústria faz a entrega do pedido correto, mas não recolhe os produtos que foram entregues incorretamente. Tal fato favorece o vencimento de produtos, uma vez que não serão consumidos em sua totalidade. Ressalta-se que, a indústria farmacêutica não recolhe os produtos entregues de forma equivocada, principalmente, por não se responsabilizarem pelas condições de armazenamento do cliente (Hospital) e por não ser viável economicamente. Além disso, outro ponto relevante é o armazenamento das SPGV, em condições inadequadas, que pode comprometer o potencial de reuso, reciclagem e recuperação, conforme ilustrado pelas Figuras 42 e 43. É possível observar caixas amassadas, frascos do lado de fora das caixas, outros resíduos em cima das caixas de SPGV, além de sujeira.

Figura 42 - Condições inadequadas de estocagem e armazenamento das SPGV vencidas no almoxarifado.



Fonte: Da Autora, 2018.

Figura 43 – Condições inadequadas de estocagem e armazenamento das SPGV vencidas no almoxarifado.



Fonte: Da Autora, 2018.

Dessa forma, apesar da RDC nº306/2004 não deixar explícito que as SPGV são classificadas como resíduos químicos (grupo B), elas se enquadram somente nesse grupo. Porém, são classificadas como resíduos não perigosos (Classe II) segundo a NBR 10004/2004, uma vez que não apresentam características de toxicidade, patogenicidade,

reatividade, inflamabilidade e/ou corrosividade. Além disso, não consta nas embalagens, primária e secundária, a identificação de produto perigoso, por meio do símbolo de risco associado de acordo com a NBR 7500/2001 da ABNT e, nem com discriminação de substância química e frases de risco.

De modo geral, nos rótulos dos produtos químicos existem símbolos impressos que informam sobre a periculosidade do produto. Porém, em produtos fabricados antes de 1990, os símbolos podem não estar impressos. Informações sobre as características específicas do produto podem ser encontradas nas Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), conforme NBR 14725/2001 da ABNT e Decreto nº 2657/98, nos sites dos fabricantes. A FISPQ não se aplica aos produtos cosméticos e farmacêuticos, como é o caso das SPGV.

No atual gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do HC, os resíduos químicos são transportados até o depósito externo do HC-UFTM, para ser recolhidos pela empresa terceirizada responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final, a um custo de R\$ 4,14 o quilo, conforme informado no PGRSS do HC (2017). O preço cobrado pelas empresas terceirizadas por quilo de resíduos depende de inúmeros fatores, como distância do local de tratamento e/ou disposição final, o que varia de um hospital para o outro.

O HC gera, em média, 5986,47 toneladas de resíduos dos grupos A, B e E (exceto lâmpadas) por mês, sendo que 713,25 quilos são referentes apenas aos resíduos do grupo B. Esta quantidade pode ser minimizada, a partir da capacitação dos servidores entrevistados. O gasto médio mensal com gerenciamento destes resíduos, em 2016, foi de R\$24783,99, sendo R\$2952,83 a média mensal apenas para o gerenciamento de resíduos do grupo B, conforme consta no PGRSS do HC-UFTM.

Além disso, ressalta-se que em 2016, do total de 576410,47 quilos de resíduos (grupos A, B, D e E), 8558,9 quilos correspondem aos resíduos do grupo B, o que equivale a 1,49% dos resíduos gerados. Esse valor está abaixo dos valores encontrados em outros trabalhos (TABASH et al, 2016; THAKUR et al., 2017; TSAJJADI et al., 2018. Salienta-se, porém, que atualmente as 268 caixas de SPGV vencidas, que totalizam 6,3 toneladas de resíduos (produtos e embalagens), representam uma situação pontual de descarte de resíduos do grupo B.

Neste contexto, a fim de gerenciar de forma eficaz as SPGV vencidas, bem como outros resíduos químicos, propõe-se o desenvolvimento de um sistema informatizado, desenvolvido a partir de uma aplicação web sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de

saúde do grupo B, a fim de permitir o controle de entrada e saída de resíduos químicos e de fármacos com prazo de validade expirado. Uma aplicação web permite uma melhor portabilidade e acessibilidade, uma vez que não depende do sistema operacional do usuário e nem de instalação em máquinas. A aplicação ficará centralizada em um servidor web sendo acessada pelo usuário através do próprio navegador web permitindo vários acessos simultâneos.

A interface poderá ser desenvolvida, de forma a facilitar entendimento para que não ofereça entraves na adaptação de cada usuário. As funcionalidades que cada usuário terá acesso serão definidas através do perfil do usuário, considerando as análises dos questionários. Além disso, sugere-se a criação de perfis específicos para cada categoria profissional (enfermeiros, farmacêuticos, técnicos de enfermagem e médicos), bem como para os servidores lotados no almoxarifado e para a gerência de resíduos, buscando performance, confiabilidade e integridade. Os dados serão armazenados em um banco de dados relacional o que garante que cada transação seja única e acessada por todos os usuários após seu término. Para gerenciar este banco de dados, propõe-se o sistema MySQL, um sistema de fácil manipulação e ideal para aplicações Web. Além disso, ressalta-se que este banco de dados é um software livre com base na *GNU Foundation, General Public License (GPL)*.

A Resolução CONAMA nº358/2005 preconiza em seu Art. 22, parágrafo 2º, que os resíduos do Grupo B que não apresentem características de periculosidade, quando no estado líquido, podem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, desde que atendam respectivamente as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. Dessa forma, propõe-se como destinação ambientalmente correta, o descarte das SPGV na rede de esgoto, sem prejuízo para o meio ambiente e para os seres humanos.

Próximo à rede pluvial do HC, encontram-se o Córrego das Lages e o Córrego Igrejinha, nas avenidas Leopoldino de Oliveira e Guilherme Ferreira, respectivamente. A capacidade máxima de vazão da galeria é de $17 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (vazão de estiagem), segundo relatório de Avaliação Ambiental do Projeto Água Vida (CODAU, 2009). Uma vez que não há classificação desses córregos segundo legislação vigente, considerou-se a classificação do Rio Uberaba, visto que os dois córregos supracitados deságuam nele. O Rio Uberaba é classificado como Classe II, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, cuja água é destinada ao abastecimento humano, após tratamento convencional; proteção de comunidades aquáticas; recreação de contato primário, irrigação e aquicultura.

Dos eletrólitos presentes nas SPGV (Cl^- , Ca^{2+} , Na^+ , K^+ e Mg^{2+}), apenas o cloreto (Cl^-) consta na referida legislação, apresentando concentração máxima de 250 mg.L^{-1} para águas doces de Classe II. Nota-se, na Tabela 8, que o lançamento dos 5145 litros de SPGV vencidas, inventariadas neste trabalho, não afetaria a concentração máxima (250 mg.L^{-1}) permitida pela legislação vigente. Ressalta-se que a concentração final de Cl^- das SPGV descartadas não chegaria a nem 0,01% da concentração máxima permitida. Além disso, na Resolução CONAMA nº430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, nenhum dos eletrólitos das SPGV, nem a glicose constam como padrões de lançamento de efluentes.

Tabela 8 - Concentração de cloreto antes e depois da mistura (corpo receptor).

Amostra	Concentração Inicial de Cl^- [mol.L^{-1}]	Concentração inicial Cl^- [mg.L^{-1}]	Volume do resíduo (m^3)	Concentração Final* [mg.L^{-1}]	Cl^- presente nos resíduos em relação ao máximo permitido
Ringer	0,156	5538	3,615	0,013630085	0,005452%
Glicofisiológica	0,156	5538	0,18	0,000678676	0,000271%
Diálise	0,105	3727,500	1,35	0,003426011	0,001370%

*Vazão de estiagem: $17 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ ou $1468800 \text{ m}^3.\text{dia}^{-1}$.

Fonte: Elaborado pela Autora, 2018.

Ademais, propõe-se como destinação a doação de parte das SPGV vencidas para Instituições de Ensino Superior (IES's) para utilização em aulas práticas nos cursos de graduação e pós-graduação. As instituições Universidade de Uberaba, Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Faculdade de Talentos Humanos e Universidade Federal do Triângulo Mineiro já demonstraram interesse em receber parte destes resíduos. Porém, a quantidade destes resíduos utilizada em aulas práticas é pequena e, portanto, a doação seria apenas uma das alternativas de destinação final.

Como não houve crescimento microbiano nas análises microbiológicas, pode-se propor a reutilização, a partir do estabelecimento de uma nova data de validade. Porém, por se tratar de uma solução endovenosa é preciso solicitar autorização junto à ANVISA, além da realização de novas análises, a fim de atender a todos os requisitos legais que garantem o uso seguro em seres humanos.

Ressalta-se que, para que todas as propostas de melhorias do gerenciamento de RSS do grupo B sejam implantadas e eficazes é, imprescindível a capacitação de todos os funcionários, tanto para o atendimento aos dispositivos legais, mas, sobretudo, para que todos

compreendam a importância de suas ações frente à geração e ao descarte de resíduos. Dessa forma, garante-se a segurança de funcionários, pacientes e visitantes, bem como a sua própria, além de proporcionar economia de recursos e proteção do meio ambiente.

7. CONCLUSÃO

O conhecimento dos servidores entrevistados sobre a legislação vigente referente aos RSS e sobre o PGRSS do hospital é insuficiente para o correto manejo dos resíduos. Esse desconhecimento reflete na identificação incorreta dos resíduos e, conseqüentemente no descarte inadequado. Além disso, apesar da RDC nº 306/2004 permitir que os resíduos químicos, que não ofereçam riscos à saúde e ao meio ambiente, sejam encaminhados para reutilização, recuperação e reciclagem, apenas 11% dos servidores entrevistados têm o referido conhecimento. Dentre as categorias profissionais, observa-se que, de forma geral, os farmacêuticos apresentam um maior conhecimento sobre a legislação específica de RSS. Uma grande parcela dos enfermeiros e técnicos de enfermagem, 46% e 49% respectivamente, nunca leu a RDC nº 306/2004. Há correlação significativa entre o desconhecimento sobre o PGRSS e o desconhecimento sobre ações de capacitação, assim como há correlação significativa entre o desconhecimento sobre o tratamento dos resíduos do grupo B e a possibilidade de reuso, reciclagem e reaproveitamento destes resíduos. As análises dos questionários mostram a importância e a necessidade de promover a capacitação dos servidores, a fim de possibilitar o correto manejo e identificação dos resíduos de serviços de saúde, bem como a redução dos resíduos na fonte, minimizando os riscos à saúde dos seres humanos e os riscos de contaminação do meio ambiente. As análises da composição química das SPGV mostraram que não houve diferença estatística ($p < 0,05$) para as concentrações dos eletrólitos nas soluções vencidas e não-vencidas, fato que permite propor novas alternativas de destinação final, como por exemplo, o descarte das SPGV na rede de esgoto e os encaminhamentos das embalagens para a reciclagem, gerando assim uma economia pontual de cerca de R\$26.082,00 para o hospital em estudo. Conclui-se que a implantação de um sistema informatizado para o controle de resíduos químicos é de extrema relevância para a destinação final ambientalmente correta, sobretudo dos resíduos químicos armazenados no almoxarifado.

REFERÊNCIAS

A AL-KHATIB, Issam; FKHIDAH, Ismail Abu; JUMANA, I Khatib; KONTOGIANNI, Stamatia. **Implementation of a multi-variable regression analysis in the assessment of the generation rate and composition of hospital solid waste for the design of a sustainable management system in developing countries.** Waste Management & Research, [s.l.], v. 34, n. 3, p.225-234, mar. 2016. SAGE Publications. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0734242x15622813>. Acesso em: 04 jan. 2018.

ABOR, Patience Aseweh. **Managing healthcare waste in Ghana: a comparative study of public and private hospitals.** International Journal Of Health Care Quality Assurance, [s.l.], v. 26, n. 4, p.375-386, 3 maio 2013. Emerald. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/09526861311319591>. Acesso em: 04 jan. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos – classificação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 12807: Terminologia dos resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro; 1992a.

_____. **NBR 12808: Classificação de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro; 1992b.

_____. **NBR 12809: Manuseio de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro; 1992c.

_____. **NBR 12810: Coleta de resíduos de serviços de saúde.** Rio de Janeiro; 1992d.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE SOLUÇÕES PARENTERAIS (ABRASP). **Levantamento de Dados de Mercado – 2016.** Disponível em: http://www.abrasp.org.br/downloads/LEVANTAMENTO_DADOS_MERCADO_2016.pdf Acesso em: 04 jan. 2018.

ACHUTHAN, Aravindan; MADANGOPAL, VasumathiAyyallu. **A Bio Medical Waste Identification and Classification Algorithm Using Mltrp and Rvm.** Iran J Public Health, [s.i], v. 45, n. 10, p.1276-1287, out. 2016.

ADUAN, S. A.; BRAGA, F. dos S.; ZANDONADE, E.; SALLES, D.; CUSSIO, N. A. de M. C.; LANGE, L. C. **Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória (ES), Brasil.** Engenharia Sanitária e Ambiental, [s.l.], v. 19, n. 2, p.133-141, abr. 2014. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s141341522014000200004>. Acesso em: 24 jun. 2018.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater**, Editora American Public Health Association, 2005 volume 21.

AMMAKIW, Christina L.; S.BALICAG, Judith; ODIEM, Marymina P.. **Health care waste management practices in the hospitals of Tabuk city.** European Scientific Journal, Europa, v. 4, p.584-596, dez. 2013.

AWODELE, Olufunsho; ADEWOYE, Aishat Abiodun; OPARAH, Azuka Cyril. **Assessment of medical waste management in seven hospitals in Lagos, Nigeria.** BMC Public Health, [s.l.], v. 16, n. 1, p.1-11, 15 mar. 2016. Springer Nature. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-2916-1>. Acesso em: 04 jan. 2018.

BECKER, J. **Minding the Gap: Research Priorities to Address Pharmaceuticals in the Environment.** University of Illinois at Chicago, 2010, School of Public Health, p. 28.

BERTO, Daniel Neves; CZYKIEL, Renata. **Treinamentos sobre resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) em hospitais de Porto Alegre/RS na percepção de profissionais atuantes.** Revista de Gestão em Sistemas de Saúde - RGSS, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 41-62, jul./dez. 2012.

BRASIL. Decreto Federal nº 2657, de 3 de julho de 1998. **Promulga a Convenção nº 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2657.htm Acesso em: 15 maio 2019.

_____. Decreto Federal nº 5450, de 31 de maio de 2003. **Regulamenta o pregão, na forma eletrônica, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5450.htm>. Acesso em: 01 jul. 2018.

_____. Lei Federal nº 12305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. Lei Federal nº10520, de 17 de julho de 2002. **Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/110520.htm>. Acesso em: 01 jul. 2018.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (1997) Portaria nº 500/MS/SNVS, de 9 de outubro de 1997. **Aprova o Regulamento Técnico de Soluções parenterais de Grande Volume - SPGV e seus Anexos.** Disponível em: <http://www.cff.org.br/userfiles/file/portarias/500.pdf> Acesso em: 04 jan. 2018.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2004) Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.** Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 2004.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2006) **Manual de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.** Brasília, Brasil.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2012) Resolução - RDC nº 45, de 9 de agosto de 2012. **Dispõe sobre a realização de estudos de estabilidade de insumos farmacêuticos ativos.** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33836/349509/RDC%2B45->

2012%2BEstudos%2Bde%2BEstabilidade%2B-%2BIFA.pdf/4f387099-3ffc-42c6-9afe-41b4f880e17d Acesso em: 04 jan. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente. (2005) Resolução CONAMA n° 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.** Diário Oficial da União, 4 de maio de 2005. Seção 1, p. 63-65.

_____. Ministério do Meio Ambiente. (2005) Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 18 de março de 2005. Seção 1, p. 58-63.

_____. Ministério do Meio Ambiente. (2011) Resolução CONAMA n° 430, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.** Diário Oficial da União, 16 de maio de 2011. Seção 1, p. 89.

BREWER, Bill; ANTELL, Andrea. **A case study of the management of hazardous waste drugs in a large university hospital.** Journal Of Chemical Health And Safety, [s.l.], v. 20, n. 3, p.2-7, maio 2013. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchas.2012.10.003>. Acesso em: 04 jan. 2018.

CODAU - Centro Operacional de Desenvolvimento e Saneamento de Uberaba. **Projeto Água Viva – Relatório Ambiental.** Uberaba, 2009. 260 p.

CODD, E. F. **Relacional modelof data for largeshared data banks.** IBM Research, San Jose, California, 13 (6): 377-387, 1970.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). n. P4.262, de agosto de 2007. **Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos químicos provenientes de**

estabelecimentos de serviços de saúde. In: Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB, SP). São Paulo; 2007. p. 1-13.

CONRADY, J.; HILLANBRAND, M.; MYERS, S.; NUSSBAUM, G.F. **Reducing medical waste.** AORN Journal, v. 91, n. 6, p. 711-721, 2010. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001209210003327#>>.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. **Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências.** Engenharia Sanitária e Ambiental, [s.l.], v. 20, n. 4, p.685-698, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

DIAS, Gisele Loise; SARTURI, Fernanda; CAMPONOGARA, Silviamar; LIMA, Beatriz Soares de; LOPES, Luis Felipe Dias; TREVISAN, Clara Maria. **Análise da taxa de geração de resíduos de serviços de saúde em um hospital universitário.** Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, [s.l.], v. 9, n. 1, p.92-98, 10 jan. 2017. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i1.92-98>.

DOI, K.M.; MOURA, G.M.S.S. **Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem.** Revista Gaúcha Enfermagem, Porto Alegre (RS) 2011 jun, v. 32, n. 2, p. 338-44.

EUROSTAT. **Statistical data on medical waste generation in Europe.** 2014. Disponível em: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics> Acesso em: 21 jun. 2018.

FERREIRA, J. A. **Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética.** Cad. Saúde Pública [online]. 1995, vol.11, n.2, pp.314-320. ISSN 1678-4464. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1995000200015>.

FERREIRA, J.A.; BILA, D.M.; BRAGA, A.C.S.; VEIGA, D.N.G. **Chemical medical waste management in small municipalities in Brazil.** In: Proceedings Sardinia 2009, Twelfth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula, Cagliari,

Italy, 5–8 October. F. S. Foundation. The gnu general public license v3.0 gnu Project – free software foundation. <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>. Acesso em: 1 de junho de 2017.

GIACCHETTA, Giancarlo; MARCHETTI, Barbara. **Medical waste management: a case study in a smallsize hospital of central Italy**. Strategic Outsourcing: AnInternationalJournal, [s.l.], v. 6, n. 1, p.65-84, 15 fev. 2013. Emerald. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/17538291311316072>. Acesso em: 04 jan. 2018.

GOMES, A.M.P. **Responsabilidade socioambiental: conhecimento dos profissionais da saúde sobre o gerenciamento de resíduos no serviço público**. Dissertação de mestrado, da UNESP, 2015.

GUSCA, Julija; KALNINS, Silvija Nora; BLUMBERGA, Dagnija. **Assessment Method of Health Care Waste Generation in Latvia and Kazakhstan**. Energy Procedia, [s.l.], v. 72, p.175-179, jun. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.egypro.2015.06.025>.

HANGULU, Lydia; AKINTOLA, Olagoke. **Health care waste management in community-based care: experiences of community health workers in low resource communities in South Africa**. BMC Public Health, [s.l.], v. 17, n. 1, p.1-12, 15 maio 2017. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-017-4378-5>.

HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de dados: Uma visão prática**. EditoraSagraLuzzato, 1998.

ISHII, M.; KUNIMURA, J.S.; PENNA, T.C.V.; CHOLEWA, O. **Study on the thermal stability of green fluorescent protein (GFP) in glucose parenteral formulations**. International Journal of Pharmaceutics, v. 7, n. 1-2, p. 109-117, 2007.

KITCHENHAM, B., BRERETON, O. P., BUDGEN, D., Turner, M., BAILEY, J., & LINKMAN, S. (2009). **Systematicliterature reviews in software engineering – A systematicliterature review**. Informationand Software Technology, 51(1), 7-15.

KOMILIS, Dimitrios; FOUKI, Anastassia; PAPADOPOULOS, Dimitrios. **Hazardous medical waste generation rates of different categories of health-care facilities**. Waste

Management, [s.l.], v. 32, n. 7, p.1434-1441, jul. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.02.015>.

LEVIN, Jack. **Estatística Aplicada a Ciências Humanas**. 2a. Ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987.

LIU, Hu-chen; YOU, Jian-xin; LU, Chao. **Evaluating health-care waste treatment echnologies using a hybrid multi-criteria decision making model**. Renewable And Sustainable Energy Reviews, [s.l.], v. 41, p.932-942, jan. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.061>.

LUCENA, F. E. C. **O Papel do Administrador na Gestão de Medicamentos no Município de Juazeiro Do Norte – CE**. Caderno de Cultura e Ciência. V. 12, 2013.

MACHADO, F. N. R. e ABREU, M. P. de. **Projeto de Bando de dados: Uma visão prática**. Editora Erica, 2009.

MADERS, Gláucia Regina; CUNHA, Helenilza Ferreira Albuquerque. **Análise da gestão e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) do Hospital de Emergência de Macapá, Amapá, Brasil**. Engenharia Sanitária e Ambiental, [s.l.], v. 20, n. 3, p.379-388, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

MANNARINO, Camille Ferreira; FERREIRA, João Alberto; GANDOLLA, Mauro. **Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Europeia**. Engenharia Sanitária e Ambiental, [s.l.], v. 21, n. 2, p.379-385, 20 jun. 2016. FapUNIFESP (SciELO).

MANZANO, J. A. N. G. **MySQL 5.1 Interativo – Guia Básico de Orientação e Desenvolvimento**. Editora Erica, 2007.

MENDES, W.C.; FIGUEIREDO, M.L.F.; SALMITO, M.A.; ARAÚJO, Ednaldo Cavalcante de; ARAÚJO, Telma Maria Evangelista de. **Conhecimento e prática de trabalhadores, profissionais e gestores sobre os resíduos de serviços de saúde**. Revista de pesquisa: cuidado é fundamental (online) 2015. out./dez, v. 7, n. 4, p. 3216-3226.

MENDONÇA, Isabela Vieira dos Santos; OLIVEIRA, Luana Pontes; GOMES, Sâmea Cristina Santos; TAKAYANAGUI, Ângela Maria Magosso; CALDAS, Arlene de Jesus Mendes Caldas. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: uma questão de planejamento.** Revista de Pesquisa em Saúde, São Luís (MA), v. 1, n. 18, p.7-12.

MONTEIRO, M.; GOTARDO, M. A. **Ftalato de di-(2-etilexila) (DEHP) em bolsas de PVC para soluções parenterais de grandes volumes.** Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 9-18, 2005.

MOREIRA, A.M.M.; GÜNTHER, W. M. R. **Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil.** Waste Management, [s.l.], v. 33, n. 1, p.162-167, jan. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.018>.

MORGAN, Dieisson. **Uma análise da gestão do sistema de resíduos sólidos – medicamentos – no município de Boa Vista do Incra – RS.** 2015. 52 f. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Gestão em Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

NAGASHIMA, Lucila Akiko; BARROS JUNIOR, Carlos de; FONTES, Carlos Edmundo Rodrigues. **Análise da produção e taxa de geração de resíduos sólidos de serviços de saúde do Hospital Universitário Regional de Maringá.** Acta Scientiarum. Technology, Maringá, v. 29, n. 2, p.131-139, 12 fev. 2008.

PERALES, Jesús Luis Gómez. **Development of a new software for comprehensive management and traceability of hospital radiopharmacies.** Computer Methods And Programs In Biomedicine, [s.l.], v. 112, n. 1, p.166-172, out. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmpb.2013.06.016>.

PHILLIPI JR. A, Aguiar A. O. **Resíduos sólidos: características e gerenciamento.** In: Phillipi Jr A, organizador. Saneamento saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Manole; 2005.

PINHEIRO, Lucimar Antunes; SILVA, Elmo Rodrigues da. **Estudos sobre resíduos sólidos de serviços de saúde e a educação ambiental.** Revista Internacional de Ciências · v.6 - n.1 · jan./jun. 2016

PINTO, T. J. A; KANEKO, T. M.; PINTO, A. F. **Controle Biológico de Qualidade de Produtos Farmacêuticos, Correlatos e Cosméticos.** 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS) – HC-UFTM. Disponível em:<<http://www.ebserh.gov.br/documents/147715/0/PlanoGerenciamento/505107dc-cc7f-430a-9b7b-7f94bf7e28bf>> Acesso em: 10 nov. 2017.

PUGLIESI, E.; GIL, T. N. L.; SCHALCH, V. 2009. **Caracterização Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos de Serviço de Saúde Gerados em Hospital de Médio Porte no Município de São Carlos, SP.** Revista Minerva – Pesquisa e Tecnologia, 97:529-533.

REIS, Danielle Reis; FRIEDE, Reis; LOPES, Flávio Humberto Pascarelli. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e educação ambiental.** Revista Interdisciplinar de Direito. v. 14, n. 1, pp.99-111 jan./jun. 2017.

RIBEIRO, A. F.; OLIVEIRA, A. A. **Considerações sobre a estabilidade de Soluções Parenterais de Grande Volume Acondicionadas em Bolsas de PVC.** Revista Fármacos & Medicamentos, São Paulo, v. 10, n. 56, p. 60-62, jan./fev. 2009.

RIZONI, F.; NODARI, C.H.; REIS, Z.C. **Desafio no Gerenciamento de Resíduos em Serviços Públicos de Saúde.** Revista de Gestão em Sistemas de Saúde – RGSS. v. 4, n. 1. Janeiro/Junho. 2015

SAJJADI, Seyed Ali; REZAEIL, Mohsen; MOTEALLEMI, Asiyeh; SALARI, Samira. **Assessment of Health Care Waste Management in Sajjadih Hospital in Torbat Jam and Addressing the Improving Procedures.** International Journal of Environmental Health Engineering, 2018. Doi: 10.4103/ijehe.ijehe_6_17.

SALOMÃO, I.S.; TREVIZAN, S. DAL P. e GÜNTHER, W. M. R. **Segregação de resíduos de serviços de saúde em centros cirúrgicos**. Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 1995-2001, 2004.

SANTOS, Iolanda Beserra da Costa; CORDEIRO, Maria de Fátima Gomes Santiago; MELO, Andrea Cristina de; LIMA, Valdinez da Silva; CHAVES, Bárbara Jeane Pinto; SILVA, Paulo Emanuel. **Equipamentos de proteção individual utilizados por profissionais de enfermagem em centros de material e esterilização**. Revista Sobecc, [s.l.], v. 22, n. 1, p.36-17, 4 abr. 2017. Zeppelini Editorial e Comunicação. <http://dx.doi.org/10.5327/z1414-4425201700010007>.

SANTOS, M.A.; SOUZA, A.O. **Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde**. Revista Brasileira Enfermagem, Brasília 2012 jul-ago; v. 65, n. 4, p. 645-52.

SCHNEIDER, V. E.; CALDART, V.; GASTADELLO, M. E. T. 2000. **Caracterização de Resíduos de Serviços de Saúde Como Ferramenta para o Monitoramento de Sistemas de Gestão destes Resíduos em Estabelecimentos Hospitalares**. In: XXVII CONGRESSO INTERAMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL DA ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 2000, Porto Alegre. p. 1-7.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Princípios de Análise Instrumental**. 6ª ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2009, p.409.

SILVA, Denise Felício; VON SPERLING, Eduardo; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Brasil)**. Engenharia Sanitária e Ambiental, [s.l.], v. 19, n. 3, p.251-262, set. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522014019000000452>.

SUMBALI, Geeta; MEHROTRA, R. S. **Principles of Microbiology**. India: Tata McGraw-Hill Education, 2009. p. 924.

SURANI, Salim; VARON, Joseph. **Health care waste prevention: are guidelines the solution or the problem?** The American Journal Of Emergency Medicine, [s.l.], v. 34, n. 8, p.1661-1662, ago. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2016.06.030>.

TABASH, M.I.; HUSSEIN, R.A.; MAHMOUD, A.H. **Impact of an intervention programme on knowledge, attitude and practice of healthcare staff regarding pharmaceutical waste management, Gaza, Palestine.** Public Health, [s.l.], v. 138, p.127-137, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2016.04.001>.

TEIXEIRA, Heloise Manica Paris; BALLONI, Antônio José; DIAS, Maria Madalena; BALANCIERI, Renato. **Gestão em sistemas e tecnologias de informação em hospitais de Maringá - PR.** Revista Tecnológica, [s.i], v. 25, n. 1, p.13-24, out. 2016.

THAKUR, Vikas; ANBANANDAM, Ramesh. **Management practices and modeling the seasonal variation in health care waste.** Journal Of Modelling In Management, [s.l.], v. 12, n. 1, p.162-174, 13 fev. 2017. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/jm2-08-2015-0058>.

TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística.** 7a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

UNGER, Scott R.; CAMPION, Nicole; BILEC, Melissa M. **Evaluating quantifiable metrics for hospital green checklists.** Journal Of Cleaner Production. [s.l.], v. 127, p.134-142, jul. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.167>.

VENTURA, K. S.; REIS, L. F. R.; TAKAYANAGUI, A. M. M. **Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho.** In: Revista Engenharia Sanitária Ambiental Vol. 15 - nº 2 - abr/jun - Rio de Janeiro/RJ: ABES, 2010 pag. 167 - 176. <http://www.scielo.br/pdf/esa/v15n2/a09v15n2.Pdf>.

VERLICCHI, P.; GALLETTI, A.; AL AUKIDI, M.; PASTI, L.; MARCHETTI, N. (2010) **Evaluation of sulphametoxazole, ciprofloxacin and trimethoprim removal in a H-SSF system:** An experimental investigation. In: 12th International Conference on Wetland Systems for Water Pollution Control, Proceedings..., Venice: IWA.

VITOR, A. L.; FALANGO, D.; OLIVEIRA, H. B. D.; JUNIOR, J. R. L.; PELLOZO, L. R.; BORGES, L. R. M. F.; PONTELLI, R. C. N.; DALLORA, M. E. L. V. **Avaliação de ferramenta informatizada para gestão de resíduos em um hospital universitário de nível terciário.** Medicina (Ribeirão Preto. Online), [s.l.], v. 48, n. 1, p.77-86, 28 fev. 2015. Universidade de São Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-TABASH-7262.v48i1p77-86>.

VOUDRIAS, E.; GOUDAKOU, L.; KERMENIDOU, M.; SOFTA, A. **Composition and production rate of pharmaceutical and chemical waste from Xanthi General Hospital in Greece.** Waste Management, [s.l.], v. 32, n. 7, p.1442-1452, jul. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2012.01.027>.

WINDFELD, E. S.; BROOKS, M. S. **Medical waste management** – A review. Journal Of Environmental Management, [s.l.], v. 163, p.98-108, nov. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.013>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2017. **Wastes from health-care activities. Fact Sheet No. 253, World Health Organization, Geneva.** Disponível em: <<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259491/WHO-FWC-WSH-17.05-eng.pdf;jsessionid=07E950036099FD542806BFEB9FB6DACE?sequence=1>> Acesso em: 21 jun. 2018.

WORRELL, W. & VESILIND, P. **Solid waste engineering.** 2. ed. Stamford: Cengage Learning, 2001. 432 p.

XIAO, Fuyuan. **A novel multicriteria decision making method for assessing health-care waste treatment technologies based on D numbers.** Engineering Applications Of Artificial Intelligence, [s.l.], v. 71, p.216-225, maio 2018. Elsevier BV.

YONG-CHUL J, CARGRO L, OH-SUB Y E HWIDONG K. (2006) **Gestão de resíduos hospitalares na Coreia.** Journal of Gestão Ambiental 80: 107-115.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO (FARMACÊUTICOS, TÉCNICOS EM FARMÁCIA, ENFERMEIROS E TÉCNICOS EM ENFERMAGEM)

Data: / /

Função do entrevistado (a):

Assinale com um X na opção desejada.

1. Assinale as alternativas que você considera como resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS).

- Infectantes
- Perfurocortantes e escarificantes
- Químicos
- Radioativos
- Comuns
- Não sei responder

2. Você conhece a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC nº 306/2004 e do que ela trata?

- Não
- Sim, mas nunca li
- Sim, já li uma vez
- Sim, já li algumas vezes
- Sim, leio frequentemente

3. Você conhece o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) deste hospital?

- Não
- Tenho acesso, mas nunca li
- Tenho acesso e li uma única vez

Tenho acesso e leio frequentemente

4. O hospital promove ações de educação continuada e de capacitação sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do grupo B?

Não sei

Sim

Não

5. Você já participou de atividades/cursos de capacitação e de educação continuada, neste hospital, sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde do grupo B?

Não

Sim, uma vez

Sim, entre 2 a 4 vezes

Sim, sempre que é oferecido

6. Classifique de 1 a 6 cada uma das ações de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Marque 1 para a ação que você considera mais importante no gerenciamento e 6 para a ação que considera menos importante no gerenciamento.

Manejo e segregação

Acondicionamento e identificação

Transporte interno e armazenamento temporário

Tratamento

Armazenamento externo e coleta e transporte externo

Disposição final

7. Em sua opinião qual deve ser o primeiro procedimento para um adequado manejo dos resíduos sólidos após serem gerados?

Tratar

Coletar

- Limpar
- Transportar
- Segregar

8. Os resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B deste estabelecimento sofrem algum tipo de tratamento?

- Não
- Não sei
- Sim Qual? _____

9. Com qual frequência você utiliza Equipamento de Proteção Individual (EPI) para exercer a sua função?

- Não utilizo
- Utilizo às vezes
- Sempre utilizo

10. Quais as principais dificuldades no manejo dos resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B neste estabelecimento?

- Ausência de rotina específica para as ações de gerenciamento (horário, local)
- Ausência de informações/capacitação dos funcionários envolvidos no manejo
- Ausência de equipamentos adequados para o manejo (EPI, coletores, etc.)
- Ausência de comunicação da farmácia central com as farmácias satélites.
- Ausência de um sistema informatizado sobre o gerenciamento dos resíduos químicos.
- Ausência de controle de amostras de fármacos fornecidos por fabricantes aos médicos.
- Não existem dificuldades

11. Você sabe identificar qual o símbolo de identificação de um resíduo sólido de serviços de saúde, do grupo B?

- Símbolo de substância infectante.

- Símbolo de risco associado
- Símbolo internacional de presença de radiação ionizante
- Não sei responder

12. Em sua opinião os resíduos sólidos de serviços de saúde do grupo B podem ser reaproveitados, reciclados ou recuperados?

- Não
- Sim
- Não sei responder

13. De que forma você descarta embalagens primárias de fármacos perigosos?

- Envio para tratamento juntamente com os resíduos químicos perigosos.
- Juntamente com os resíduos do grupo D (comum).
- Juntamente com os resíduos do grupo A (infectantes).
- Juntamente com os resíduos do grupo E (perfurocortantes).
- Não sei responder.

14. De que forma você descarta as embalagens secundárias de fármacos?

- Juntamente com os resíduos do grupo A, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo A, sem descaracterizar.
- Juntamente com os resíduos do grupo C, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo C, sem descaracterizar.
- Juntamente com os resíduos do grupo D, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo D, sem descaracterizar.
- Juntamente com os resíduos do grupo E, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo E, sem descaracterizar.
- Não sei responder

15. No setor que você trabalha há caixas coletores de resíduos do grupo B?

- Sim
- Não
- Não sei

16. De que forma você descarta fármacos com prazo de validade vencido?

- Juntamente com os resíduos do grupo A, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo A, sem descaracterizar.
- Juntamente com os resíduos do grupo C, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo C, sem descaracterizar.
- Juntamente com os resíduos do grupo D, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo D, sem descaracterizar.
- Juntamente com os resíduos do grupo E, após descaracterização.
- Juntamente com os resíduos do grupo E, sem descaracterizar.
- Na rede de esgoto, após descaracterização.
- Na rede de esgoto, sem descaracterizar.
- Não sei responder

17. O que você faz com as sobras de fármacos que ainda estão dentro do prazo de validade?

- Descarto no lixo comum, após descaracterização.
- Descarto no lixo comum, sem descaracterizar.
- Descarto na rede de esgoto, após descaracterização.
- Descarto na rede de esgoto, sem descaracterizar.
- Armazeno para utilização futura.
- Devolvo para a farmácia de origem (satélite ou central)
- Não sei responder.

5. Você prescreve os fármacos doados pelos representantes de indústrias farmacêuticas?

- Sempre
- Às vezes
- Não

6. Você doa os fármacos recebidos para os pacientes em seu consultório no hospital?

- Sempre
- Às vezes
- Nunca

7. Onde você armazena os fármacos doados pelos representantes de indústrias farmacêuticas no hospital?

- No armário do consultório.
- Na gaveta do consultório.
- Leva para casa.
- Nenhuma das opções.

8. Como você descarta os fármacos doados ao vencerem?

- Lixo comum.
- Rede de esgoto.
- Encaminha para o setor da farmácia para que eles realizem o descarte.

9. Existe um controle da entrada de fármacos doados pelos representantes de indústrias farmacêuticas?

- Sim. Como? _____
- Não.
- Não sei.

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, declaroqueconcordo em participar da pesquisa científica sobre a GESTÃO E GERENCIAMENTO DAS SOLUÇÕES PARENTERAIS DE GRANDE VOLUME NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO), envolvendo do Triângulo Mineiro, em Minas Gerais, que está será realizada pela aluna do Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM, Andréia Marega Luz, sob coordenação do pesquisador e professor da UFTM, Doutor Deusmaque Ferreira Carneiro.

Declaro que fui informado(a) de que o estudo tem como objetivo geral realizar um diagnóstico da gestão e do gerenciamento de resíduos do grupo B manuseados no HC-UFTM. Estou ciente também que a participação na pesquisa não trará riscos à integridade física e psicológica. Diante dos esclarecimentos, declaro meu interesse, por livre e espontânea vontade, em ser sujeito deste estudo, estando ciente de que posso retirar meu consentimento ou interromper a participação em qualquer momento da pesquisa.

Estou ciente também, que as informações obtidas, por meio de questionários, entrevistas, gravação de áudio e/ou registro fotográfico, são confidenciais e serão utilizadas somente para fins de pesquisa, não havendo identificação em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Uberaba _____ de _____ de _____

Assinatura do entrevistado

Assinatura do entrevistador

ANEXO B - FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO RESÍDUO QUÍMICO (GRUPO B)

Ficha nº:..... Almojarifado = A () Farmácia central = Fc () Farmácia satélite = Fs ()

Produto: _____ Nº CAS: _____ Fabricante: _____

Responsável Técnico: () Químico () Farmacêutico

Tipo de embalagem primária: () Frasco de vidro transparente; () Frasco de Vidro escuro; () Caixa; () Galão de Polietileno; () Frasco plástico de 1 litro; () Ampola; () Frasco ampola; () Bisnaga; () papel; () Cilindro; () Saco plástico;

Forma física do produto: () Líquido; () Gás; () Pó; () Gel; () Pasta; () Creme; () Comprimido; () Óleo; () Glóbulo

Tipo de embalagem secundária: () Caixas de papel; () Fichas; () latas; () Plásticos; () Isopor; () Papelão; () Papel; () Bulas

Quantidade: Data de compra (entrada):Data de validade:Setores de destino:

Classificação dos resíduos (RDC nº 306/2004): () Produto hormonal; () Produto antimicrobiano; () Citostático; () Antineoplásico; () Imunossupressores; () Digitálicos; () Imunomoduladores; () Antirretrovirais; () Fármaco controlado; () Saneantes; () Desinfetantes; () Desinfestantes; () Metais pesados; () Reagentes para laboratórios; () Reveladores; () Fixadores; () Efluentes dos equipamentos automatizados; () Demais produtos perigosos (inflamável, corrosivo, reativo, tóxico).

Classificação dos resíduos dos produto químicos quanto aos seus riscos (NBR 10004/2004): () Classe I perigoso inflamável; () Classe I perigoso corrosivo; () Classe I perigoso reativo; () Classe I perigoso tóxico.

Recomendação de manejo indicado pelo fabricante: () FISPQ; () Ficha de Emergência; () Ficha específica sobre manejo de resíduo; () Nada consta; () Outros.