



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

Departamento de Administração

ISABELLA RODRIGUES OLIVEIRA DE SOUSA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE
RESÍDUOS NO SERVIÇO DE SAÚDE: um estudo de caso em
um hospital público de grande porte do Distrito Federal**

Brasília – DF

2018

ISABELLA RODRIGUES OLIVEIRA DE SOUSA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE
RESÍDUOS NO SERVIÇO DE SAÚDE: um estudo de caso em
um hospital público de grande porte do Distrito Federal**

Monografia apresentada ao Departamento de
Administração como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Administração.

Professora Orientadora: Dra. Sílvia Araújo dos Reis

Brasília – DF

2018

SSO725a Sousa, Isabella Rodrigues Oliveira de
Análise da aplicação da logística reversa de resíduos no
serviço de saúde: um estudo de caso em um hospital público
de grande porte do Distrito Federal / Isabella Rodrigues
Oliveira de Sousa; orientador Sílvia Araújo dos Reis. --
Brasília, 2018.
78 p.

Monografia (Graduação - Administração) -- Universidade de
Brasília, 2018.

1. Resíduos de serviços de saúde. 2. Lixo hospitalar. 3.
Resíduos hospitalares. 4. Logística reversa. I. Reis, Sílvia
Araújo dos, orient. II. Título.

ISABELLA RODRIGUES OLIVEIRA DE SOUSA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS NO
SERVIÇO DE SAÚDE: um estudo de caso em um hospital público de grande porte do
Distrito Federal**

**A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do
Curso de Administração da Universidade de Brasília da aluna**

Isabella Rodrigues Oliveira de Sousa

Dra. Sílvia Araújo dos Reis

Professor-Orientador

Dra. Patrícia Guarnieri dos Santos

Professor-Examinador

Dr. Evaldo César Cavalcante Rodrigues

Professor-Examinador

Brasília, 05 de julho de 2018

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me proporcionado a dádiva da vida.

À minha família. Especial e carinhosamente, agradeço à minha mãe, minha avó e meus padrinhos por terem me ensinado a ser uma pessoa honesta e do bem, além de proporcionarem as melhores oportunidades para que eu pudesse ter acesso à educação de qualidade e conforto.

Agradeço imensamente à minha orientadora Dra. Sílvia Araújo dos Reis, por ter acreditado no meu trabalho e me auxiliado na elaboração do mesmo.

Aos meus amigos e colegas de curso que seguiram ao meu lado em todos os momentos.

À Universidade de Brasília, que através de professores, estudantes, funcionários e de suas atividades me mostrou o poder de transformação que o ser humano possui.

Por fim, agradeço aos colaboradores do hospital de grande porte do Distrito Federal, por terem aceito a proposta de pesquisa no mesmo e darem as melhores condições para que ela pudesse ser desenvolvida.

RESUMO

O destino da crescente quantidade de lixo urbano é um problema a ser pensado pela administração pública e pela sociedade como um todo. Quando se trata de resíduos de serviços de saúde o tema se torna ainda mais complexo por compreender um grau de periculosidade elevado, seja para o ser humano ou para o meio ambiente. Em 2 de agosto de 2010, foi promulgada a Lei nº 12.305, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que visa a obrigatoriedade da Logística Reversa no país, a qual deve envolver como atores empresas, governo e sociedade civil. Ela também determina que as empresas possuam o compromisso de elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e destaca a importância da Logística Reversa nos diversos setores econômicos da contemporaneidade. Apesar de compreender uma área geográfica relativamente pequena, o Distrito Federal é um grande produtor de resíduos. O presente trabalho busca analisar a Logística Reversa em um hospital de grande porte do Distrito Federal. Essa pesquisa compreende um estudo exploratório-descritivo de natureza aplicada. O problema é abordado através de pesquisa qualitativa, pois o processo e seu significado são os focos principais da abordagem, além disso, foi desenvolvida uma revisão sistemática para analisar como a logística reversa é tratada em outros hospitais do Brasil. Os resultados mostraram que os principais problemas associados à falta de eficiência e eficácia da gestão dos resíduos hospitalares é a falta de recursos financeiros, técnicos e físicos para tal atividade logística. A pesquisa revela que a questão dos resíduos ainda não é vista como prioridade do ponto de vista da administração pública, sobretudo quando se trata de uma organização que lida diretamente com a saúde e com a vida das pessoas. Os estudos apontam para a necessidade de se atribuir importância à problemática dos resíduos, que tem ligação direta com a saúde humana e da natureza; através da alocação responsável de recursos financeiros advindos da administração pública, capacitação profissional e espaços adequados para a melhoria de seus processos.

Palavras-chave: Resíduos de serviços de saúde. Resíduos hospitalares. Lixo hospitalar. Logística reversa.

ABSTRACT

The fate of the growing amount of urban waste is a problem to be thought by the public administration and society as a whole. When it comes to health care waste, the issue become seven more complex because it involves a high degree of danger to the human being or to the environment. On August 2, 2010, Law No. 12,305, which establishes the National Solid Waste Policy (NSWP), was enacted, which aims to make Reverse Logistics mandatory in the country, which should involve companies, government and civil society as actors. It also states that companies are committed to developing a Solid Waste Management Plan and stresses the importance of Reverse Logistics in the various economic sectors of the contemporary world. Although it comprises a relatively small geographical area, the Federal District is a major producer of garbage. The present work seeks to analyze the Reverse Logistics in a Large Porte Hospital of the Federal District. This research comprises an exploratory-descriptive study of an applied nature. The problem is addressed through qualitative research, because the process and its meaning are them an focuses of the approach, in addition, a systematic review was developed to analyzes how reverse logistics is treated in other hospitals in Brazil The results showed that the main problems associated with the lack of efficiency and effectiveness of hospital waste management is the lack of financial, technical and physical resources for such logistics activity. The survey reveals that the issue of waste is still not seen as a priority from the point of view of public administration, especially when it comes to an organization that deals directly with people's health and life. The studies point to the need to attach importance to the problem of garbage, which has a direct link with human and natural health; through the responsible allocation of financial resources from the public administration, professional training and adequate spaces for the improvement of their processes.

Keywords: Waste from health services. Hospital waste. Hospital trash. Reverse logistic.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Logística direta x Logística reversa.	20
Figura 2 - Fluxograma relativo ao manejo de resíduos do hospital.	77
Figura 3 - Nuvem de palavras do trabalho.	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de documentos por fonte.	51
Gráfico 2 - Quantidade de documentos por foco.	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fases do manejo de RSS de acordo com a RDC 306/04 da ANVISA.	28
Quadro 2 - Busca I - Periódicos da CAPES - "logística reversa" AND "hospital" - Filtros 1 e 2.	37
Quadro 3 - Busca I - Periódicos da CAPES - "logística reversa" AND "hospital" - Filtro 3.	38
Quadro 4 - Busca II - Periódicos da CAPES - "resíduos sólidos" AND "hospital" - Filtro 1 e 2.	39
Quadro 5 - Busca II - Periódicos da CAPES - "resíduos sólidos" AND "hospital" - Filtro 3.	43
Quadro 6 - Busca III - BDM - ("logística reversa" AND "hospital").	45
Quadro 7 - Busca IV - BDM - ("resíduos sólidos" AND "hospital").	45
Quadro 8 - Busca IV - BDM - ("resíduos sólidos" AND "hospital") - Filtro 1.	49
Quadro 9 - Resultados finais obtidos com as 4 buscas.	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSCMP	Council of Supply Chain Management Professionals
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GRSS	Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
HRAN	Hospital Regional da Asa Norte
ISO	International Organization for Standardization
NBR	Norma Brasileira Registrada
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SCM	Supply Chain Management
SES-DF	Secretaria de estado de Saúde do Distrito Federal
Sisnama	Sistema Nacional do Meio Ambiente
Suasa	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Contextualização	11
1.2 Formulação do problema	13
1.3 Objetivo Geral	13
1.4 Objetivos Específicos	13
1.5 Justificativa	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1 Logística	15
2.1.1 Subsistemas logísticos	17
2.1.2 Logística reversa	17
2.2 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	21
2.2.1 Sistemas nacionais e internacionais de classificação	21
2.3 Normas e legislação referente aos resíduos sólidos e de serviços de saúde	24
2.4 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	27
2.5 Gerenciamento de resíduos nos hospitais públicos brasileiros	29
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	31
3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa	31
3.1.1 Natureza, tipo e forma de pesquisa	32
3.1.2 Procedimentos técnicos	33
3.2 Caracterização da organização	34

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1 Revisão sistemática	36
4.1.1 Análise de dados da revisão sistemática	51
4.1.2 Considerações da revisão sistemática	61
4.2 Coleta de dados do hospital	61
4.2.1 Considerações da coleta de dados	62
4.3 Discussão	65
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	68
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICE A	77
APÊNDICE B	78

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O Brasil vive um momento de sérios problemas envolvendo a saúde pública, bem como problemas relevantes que abordam a questão ambiental. O poder destrutivo de cada um é ampliado quando ambos são abordados em um mesmo contexto.

A escassez de recursos destinados ao setor de saúde, aliada à desigualdade de oferta de assistência médica para a população, bem como as despesas crescentes e o desperdício, fazem com que a eficiência do setor de saúde seja amplamente questionada.

Diante dessa problemática, os gestores de saúde estão cada vez mais empenhados em desenvolver mecanismos que minimizem os impactos ambientais das atividades logísticas de suas organizações, sejam elas relacionadas aos recursos que consomem, aos produtos e tecnologias que empregam, aos edifícios que constroem e utilizam, e aos resíduos que geram; tendo em vista seu impacto significativo tanto no meio ambiente quanto no que tange ao controle de infecções e à saúde individual/ocupacional, pública/ambiental.

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles resultantes de atividades exercidas nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas médicas, clínicas veterinárias, farmácias, drogarias, consultórios médicos, consultórios odontológicos, laboratórios de análises, bancos de sangue e demais estabelecimentos similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (BRASIL, 2005).

No que tange à geração de resíduos, o setor de saúde produz grande variedade de resíduos, além de se apresentar como alvo de grande atenção por produzir quantidade relevante de resíduos perigosos e infectantes, representados por uma porcentagem de 10% a 25% do total. O restante é composto por lixo comum (CHAERUL; TANAKA; SHEKDAR, 2008). O ponto chave da questão é o fato de que se o resíduo comum for misturado ao resíduo perigoso ou infectante, ele não é mais um lixo comum e passa a apresentar elevados riscos à saúde humana. Quando misturado com resíduos que apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, o lixo comum passa a apresentar riscos para o meio ambiente como poluição de rios e proliferação de doenças na fauna.

Desse modo, cabe aos geradores de resíduos de saúde e aos responsáveis legais, dentro de cada instituição, verificar toda a operação desde a geração de resíduos até a sua disposição final. A boa gestão de resíduos não pode mais ser vista apenas como diferencial em sustentabilidade organizacional, mas como uma questão estratégica, tendo em vista a diminuição de custos diretos e indiretos que pode produzir. Outra questão que se torna fundamental é o desenvolvimento de políticas de educação ambiental voltadas tanto para os usuários do serviço de saúde quanto para os funcionários, para que o mesmo seja separado nas lixeiras corretas e de maneira adequada, evitando assim riscos ocupacionais, como acidentes com perfurocortantes e contato com material biológico.

Como foi citado, a maior parte dos resíduos de saúde é representada por resíduo comum, ou seja, é passível de voltar para o ciclo produtivo. O restante é composto por resíduos que apresentam riscos de contaminação, e para os quais deve se dar a disposição final de forma adequada. No momento em que acaba a logística direta, entregando o produto ao consumidor final, inicia-se a logística reversa, que apresenta as mesmas atividades, mas em sentido oposto. A logística reversa visa reinserir os resíduos de pós-venda e pós-consumo no ciclo logístico total (GUARNIERI, 2015).

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa é definida como:

um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A gestão integrada de resíduos deve priorizar a não geração, a minimização da geração e o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública. A prevenção da geração de resíduos deve ser considerada tanto no âmbito das indústrias quanto no âmbito de projetos e processos produtivos, baseada na análise do ciclo de vida dos produtos e na produção limpa para buscar o desenvolvimento sustentável. Além disso, as políticas públicas de desenvolvimento nacional e regional devem incorporar uma visão mais pró-ativa com a adoção da avaliação ambiental estratégica e o desenvolvimento de novos indicadores ambientais que permitam monitorar a evolução da ecoeficiência da sociedade (BRASIL, 2006).

Ainda sobre o setor de saúde, a complicada rede de ações necessárias para a atenção à sociedade, as inúmeras informações geradas com ausência de indicadores definidos e a falta de suporte logístico dificultam o mapeamento dos diferentes processos e, conseqüentemente, a identificação e mensuração dos desperdícios (TOUSSAINT; GERARD, 2012).

1.2 Formulação do problema

De acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil de 2015, do resíduos coletados no ano em questão no país, 41,3% não tiveram disposição final adequada. A pesquisa também demonstra que o Brasil vem conquistando importantes avanços na gestão de resíduos sólidos, mas ainda convive com deficiências consideráveis que precisam ser superadas o quanto antes, para o bem do meio ambiente, da saúde pública e de uma melhor qualidade de vida (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2015).

Atualmente, quando se fala de resíduos sólidos urbanos (resíduos domiciliares, resíduos da construção civil, resíduos de serviços de saúde e resíduos de limpeza pública), o grande desafio é a diminuição na geração de resíduos, que pode se dar principalmente com a conscientização do usuário.

Diante disso, este trabalho visa responder a seguinte pergunta: “O que tem sido realizado no hospital estudado com relação à Logística Reversa?”.

1.3 Objetivo Geral

Com base nisso, o presente trabalho tem como objetivo verificar, por meio da revisão de literatura, as boas práticas de logística reversa em hospitais e analisar a logística reversa de um hospital de grande porte a partir da técnica de pesquisa de estudo de caso, e sugerir o que pode ser melhorado com relação a esse tema.

1.4 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, busca-se:

- realizar revisão sistemática;
- identificar as leis que tratam da Logística Reversa de produtos hospitalares;
- pesquisar as melhores práticas de Logística Reversa Hospitalar no Brasil.

1.5 Justificativa

A logística reversa tem papel fundamental na manutenção da quantidade de resíduos que chega aos aterros sanitários e lixões. Quando se trata de resíduos de serviços de saúde, o problema fica maior por apresentar de 10% a 25% de material perigoso ou infectante, que não pode retornar ao ciclo produtivo (CHAERUL; TANAKA; SHEKDAR, 2008).

Por outro lado, a gestão de resíduos sólidos é uma atividade onerosa para as organizações, envolvendo custos com pessoal, material de consumo, serviços de terceiros e depreciação (ROSA; MATHIAS; KOMATA, 2015). Tendo em vista as prioridades vitais que o setor de saúde apresenta, pode-se inferir que essa atividade, de um modo geral, não recebe atenção e recursos suficientes para o seu desenvolvimento.

Em 2008, Camponogara desenvolveu uma revisão sistemática com ênfase na relação entre saúde e meio ambiente. Dez anos depois, o presente trabalho faz uma inovação incremental trazendo uma revisão sistemática sobre “gerenciamento de resíduos no serviço de saúde” e “logística reversa dos resíduos de saúde” no Brasil.

Com base na literatura e em estudos de caso práticos, essa investigação busca desenvolver a compreensão e a análise sobre a logística de resíduos sólidos em hospitais e clínicas, objetivando a melhoria dos processos e a motivação de novos estudos sobre logística reversa nos estabelecimentos de saúde ao longo do território nacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística

Até o início do século XX, a logística era vista apenas como uma área secundária. De acordo com Novaes (2007), o conceito de logística, na sua origem, estava completamente ligado às operações militares da Segunda Guerra Mundial, sendo vista como atividade de apoio, reativa e necessária. Bossoni (2009) complementa que, o caráter militar do termo se originou da necessidade de uma logística eficiente relacionada ao transporte e à manutenção de suprimentos utilizados no campo de batalha durante as guerras.

Opondo-se a essa ideia, Faria e Costa (2005) consideram que a origem da logística não deveria ser “associada apenas às operações de guerra, pois, por exemplo, na construção das Pirâmides do Egito e em outras obras majestosas foram realizadas, também, muitas atividades relacionadas às atividades da logística”.

A logística empresarial, de acordo com Ballou (1993, p. 24):

[...] trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Cabe lembrar que o termo “produto” da citação apresentada engloba também o conceito de serviços.

Na década de 70, a logística ganha uma nova perspectiva, com o surgimento da logística integrada, que chama a atenção para a integração interna das subáreas da logística (FLEURY, 2000).

Por volta da década de 90, surge o *Supply Chain Management (SCM)*, representando um novo arranjo gerencial, e sugerindo a atuação em atividades-fim que tomadas individualmente não trazem retorno tão positivo quando se desenvolvidas em conjunto. Essa perspectiva contempla tanto a integração interna, representada pela análise sistêmica das subáreas logísticas, quanto à integração externa à organização, representada por todos os relacionamentos existentes com os membros da cadeia de suprimentos.

Desde então, a logística vem apresentando evoluções contínuas, sendo hoje um elemento-chave na estratégia competitiva das organizações, podendo ser definida como a função de planejar, implementar e controlar materiais, do ponto de origem ao ponto de destino, com o princípio de adequá-los às necessidades dos clientes e fornecedores (NHAN, 2002). O que significa entregar o produto ou fornecer o serviço certo, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo, em quantidade adequada e a um preço justo (CHING, 2001).

Para Bowersox e Closs (2001), a logística empresarial gera valor com a combinação de procedimentos integrados: gestão de pedidos, transporte, inventário, armazenamento, manuseio e embalagem de materiais que atuam em uma rede de instalações. Também pode ser definida como processo de planejamento, implementação, controle eficiente e eficaz do fluxo direto e reverso, e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas entre o ponto de origem e o ponto de consumo para atender aos requisitos dos clientes (*Council of Supply Chain Management Professionals*, 2017).

Até então, a logística empresarial contemplava a logística de suprimentos, a logística de produção e a logística de distribuição. Guarnieri (2006) e Leite (2009) fazem avanços no sentido de incluírem a logística reversa nos subsistemas, fechando o ciclo logístico, preocupando-se com o retorno de bens ao processo produtivo ou de negócios e atendendo à nova demanda do consumidor que se apresenta cada vez mais responsável socioambientalmente.

As atividades logísticas, quando bem desenvolvidas, contribuem com o nível de satisfação do cliente, agregando valor ao produto ou serviço e proporcionando vantagem competitiva à organização, ou seja, maximiza o lucro presente e futuro, aumentando o valor gerado para o consumidor e reduzindo os custos da empresa (CHRISTOPHER, 1999). Conquistando espaço em mercados concorrentes, por meio do atendimento hábil das necessidades de seus potenciais clientes, alcançando assim altos níveis de potencial competitivo (BOLDRIN et al., 2007).

Assim como as organizações privadas, as públicas também utilizam as atividades logísticas, como a obtenção de produtos e serviços, que precisam ser comprados, recebidos, armazenados, controlados e distribuídos, auxiliando na prestação do serviço público.

Infelizmente, o processo logístico nos órgãos públicos apresenta falhas desde a sua atividade de compras que é considerada a principal área de ineficiência nos gastos públicos (TRIDAPALLI; FERNANDES; MACHADO, 2011).

2.1.1 Subsistemas logísticos

O gerenciamento logístico busca a integração das atividades da empresa, bem como de suas trocas de informação, analisando a organização como um todo entrelaçado, onde todas as partes estão relacionadas entre si dentro de um sistema (GUARNIERI, 2006).

A logística é dividida em quatro subsistemas. Os três primeiros são: logística de suprimentos, que envolve as relações entre fornecedor e empresa, ou seja, aquela que se preocupa em prever, obter, contabilizar, distribuir, armazenar e controlar os materiais; a segunda é a logística de produção ou apoio à manufatura, que envolve todas as áreas na conversão de materiais em produtos acabados; há também a logística de distribuição, que envolve as relações entre empresa, cliente e consumidor, no sentido de fazer com que os produtos e serviços sejam entregues ao cliente da melhor forma possível (CHING, 2010).

Além dos três subsistemas tratados anteriormente, em 2006, Guarnieri acrescenta mais um, a logística reversa, que envolve as atividades para que os bens de pós-consumo retornem ao processo produtivo ou de negócios, ou, em último caso, tenham a sua disposição final adequada. Esse subsistema, que é apresentado como foco deste trabalho, será melhor explicado na próxima seção.

2.1.2 Logística reversa

A responsabilidade socioambiental é cada vez mais valorizada pelos consumidores, que se tornam mais exigentes e atentos à conduta das organizações, exigindo informações sobre o relacionamento da empresa com o meio ambiente e sobre a forma como a empresa lida com a sustentabilidade de produtos e serviços que oferecem, de forma que a observação desses fatores impacta diretamente na decisão de compra dos consumidores brasileiros (INSTITUTO AKATU, 2013).

Arelada a esse fator, está a velocidade no descarte de produtos após o primeiro uso e a obsolescência programada, que gera desequilíbrio entre as quantidades descartadas e as quantidades reaproveitadas de materiais, resultando no crescimento do lixo urbano e, conseqüentemente, fazendo com que o lixo se transforme em um fator relevante à saúde pública.

Há uma tendência mundial na descartabilidade dos produtos, motivada por crescente surgimento de inovações e ciclos de vida cada vez menores. Arelado a isso, está o aumento da sensibilidade ecológica dos consumidores, que faz com que os mesmos pressionem o poder público no sentido de sancionar novas leis que obrigam a gestão de resíduos de pós-consumo, além das que abordam questões relativas à proteção de defesa do consumidor (SILVEIRA, 2017). Todos esses fatores, somados, impelem as empresas a adotar práticas de logística reversa.

Leite (2009) destacou alguns fatores como pontos principais da visibilidade que o tema vem tomando. O primeiro deles é o aumento da demanda, que vem ocorrendo desde a Segunda Guerra Mundial. Em seguida, ele apresenta a variedade da oferta aliada à alta obsolescência de produtos. Leite (2009) apresenta, também, a fidelização dos clientes com serviços de pós-venda; a valorização da imagem da empresa que se mostra socioambientalmente responsável; por fim, e provavelmente um dos mais importantes desses fatores, o surgimento de legislações e regulamentos que obrigam a organização a agir de maneira ambientalmente adequada.

Os estudos sobre logística reversa se iniciaram em 1999 com os autores Rogers e Tibben-Lembke (1999). De acordo com esses autores, Logística reversa é:

o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1999).

Desse modo, a logística reversa apresenta-se no sentido de reduzir o impacto ambiental gerado pelos processos logísticos empresariais.

De acordo com o Conselho Executivo de Logística Reversa, “Logística reversa é o processo de movimentação de mercadorias do seu destino final típico para outro ponto, com o objetivo de obter valor de outra maneira ou efetuar a disposição final dos produtos”. O que significa

verificar se há alguma possibilidade de atribuir àquele produto valor econômico, ecológico, logístico, legal, de imagem corporativa, entre outros, fazendo-o retornar ao ciclo produtivo. E, em último caso, fazer a disposição final do produto, quando do final de sua vida útil, ou seja, quando o resíduo se torna rejeito (LEITE, 2009). A diferença de resíduos e rejeitos está no fato de que os resíduos apresentam um valor econômico agregado, já que são reaproveitados no processo produtivo, enquanto os rejeitos não possuem essa característica (DEMAJOROVIC, 1995).

A lei 12.305/2010 conceitua a Destinação Final Ambientalmente Adequada de Resíduos Sólidos da seguinte forma:

destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

Em seu Art. 3º, Inciso VII, a lei 12.305/2010 define Disposição Final ambientalmente adequada como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, de acordo com normas operacionais específicas, visando evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010). As formas mais conhecidas de disposição final de resíduos são: o aterro sanitário, o aterro controlado e o lixão a céu aberto. No Brasil, o Aterro Sanitário é a única forma permitida por lei.

A logística reversa teve destaque no Brasil em 2010, quando foi sancionada a lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Ela define princípios, diretrizes, metas, responsabilidades e instrumentos relacionados à geração de resíduos sólidos no Brasil.

[...] ao gerenciar a produção de resíduos sólidos em todas as fases do sistema econômico, e não apenas se concentrando no tratamento final destes, a atual política de gestão de resíduos sólidos tem como objetivo garantir, a longo prazo, uma estabilização da demanda por recursos naturais e do volume final de resíduos a serem dispostos, fatores estes fundamentais na busca do desenvolvimento sustentável (DEMAJOROVIC, 1995, p. 93).

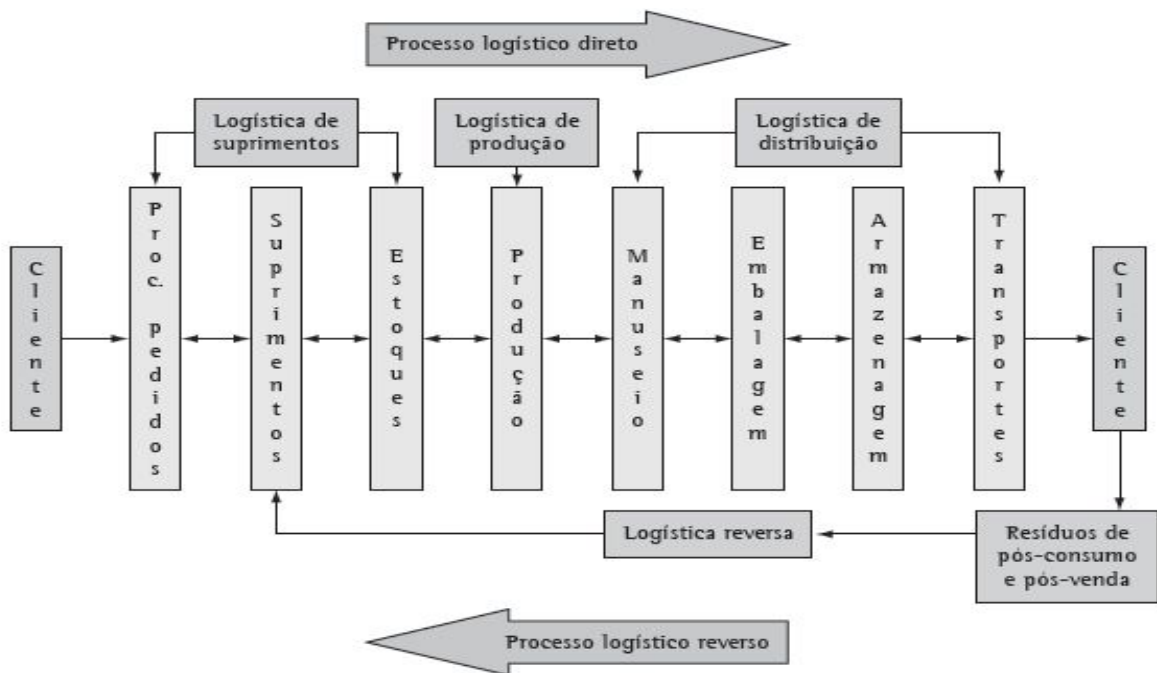
De acordo com Guarnieri (2011), as atividades da logística reversa são:

- 1) retorno de mercadorias;
- 2) reciclagem/reutilização de embalagens;
- 3) recondicionamento/manufatura dos produtos;

- 4) descarte de equipamentos e materiais;
- 5) recuperação do patrimônio.

Para explicar o processo logístico direto e o reverso, Guarnieri (2006) elaborou o seguinte esquema da **Figura 1**:

Figura 1 - Logística direta x Logística reversa.



Fonte: Guarnieri (2006).

Como se pode observar na **Figura 1**, utilizam-se as mesmas atividades tanto no processo logístico direto quanto no processo logístico reverso, entretanto, com a diferença básica de o processo reverso começar quando o processo direto termina (GUARNIERI, 2015).

Os produtos pós-venda são aqueles que retornam ao canal logístico com pouco ou nenhum uso. Os motivos estão relacionados à garantia, qualidade, comerciais e substituição de componentes. Enquanto produtos de pós-consumo são aqueles que esgotaram a sua utilidade para o primeiro usuário (LEITE, 2009).

De acordo com Guarnieri (2015), três pontos de vista estão relacionados à logística reversa:

- Logístico: que trata do ciclo de vida do produto, no sentido de que ele não acaba quando o produto ou serviço chega ao cliente, mas que vai desde a obtenção da matéria prima até o momento da disposição final do produto;
- Financeiro: envolve os custos, o impacto que a logística reversa causaria no orçamento da organização;
- Ambiental: apresenta os impactos ambientais envolvidos em todo o processo produtivo.

Para que a logística reversa aconteça da forma adequada, o gestor responsável deve equilibrar essas três perspectivas.

2.2 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), entende-se por Resíduos de Serviço de Saúde:

todo aquele gerado por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica, instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados à população humana, bem como veterinário, possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, produtos químicos perigosos, objetos perfurocortantes efetiva ou potencialmente contaminados e mesmo rejeitos radioativos, necessitando de cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta e tratamento.

O gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde se mostra importante, por apresentar, em alguns casos, a presença de materiais infectantes, perfurocortantes ou químicos perigosos. Desse modo, é necessário atribuir relevância e exigir-se cuidados especiais visando evitar infecção hospitalar, risco ocupacional, bem como risco ambiental e biológico por meio do contato com esses materiais.

2.2.1 Sistemas nacionais e internacionais de classificação

A Resolução do CONAMA que se refere à classificação de resíduos é a nº 358/05, que apresenta a seguinte classificação:

- **I - GRUPO A:** resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

- a) A1 - culturas de microrganismos;
 - b) A2 - carcaças;
 - c) A3 - peças anatômicas;
 - d) A4 - kits;
 - e) A5 - órgãos, fluidos, materiais perfurocortantes.
- **II - GRUPO B:** resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
 - a) produtos hormonais antimicrobianos;
 - b) resíduos de saneantes;
 - c) efluentes de processadores de imagem;
 - d) efluentes de equipamentos automatizados;
 - e) demais produtos considerados perigosos.
 - **III - GRUPO C:** quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
 - a) enquadram-se, neste grupo, quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
 - **IV - GRUPO D:** resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
 - a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
 - b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
 - c) resto alimentar de refeitório;
 - d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
 - e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins;
 - f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

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

As classificações adotadas na Resolução 358/05 do CONAMA e na RDC nº 306, de 2004, da ANVISA são muito parecidas. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) abrange e amplia as classificações anteriores, em uma abordagem mais complexa e detalhada.

De acordo com a NBR 12.808/93, da ABNT, os resíduos são classificados da seguinte forma:

A – infectantes:

- **A1- biológico:** cultura, inóculo, mistura de microrganismos e meio de cultura inoculado proveniente de laboratório clínico ou de pesquisa, vacina vencida ou inutilizada, filtro de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infectantes e qualquer resíduo contaminado por estes materiais;
- **A2- sangue e derivados:** bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positiva, amostra de sangue para análise, soro, plasma e outros subprodutos;
- **A3- cirúrgico, anatômico-patológico:** tecido, órgão, feto, peça anatômica, sangue e outros líquidos orgânicos resultantes de cirurgia, necropsia e resíduos contaminados por estes materiais;
- **A4- perfurocortante:** agulha, ampola, pipeta, lâmina de bisturi e vidro;
- **A5- animal contaminado:** carcaça ou parte de animal inoculado, exposto à microrganismos patogênicos ou portador de doença infectocontagiosa, bem como resíduos que tenham estado em contato com este;
- **A6- assistência ao paciente:** secreções, excreções e demais líquidos orgânicos procedentes de pacientes, bem como os resíduos contaminados por estes materiais, inclusive restos de refeições.

B – especiais:

- **B1- radioativo:** material radioativo ou contaminado, com radionuclídeos proveniente de laboratório de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia (Resolução CNEN-6.05);
- **B2- farmacêutico:** medicamento vencido, contaminado, interdito ou não utilizado;
- **B3- químicos perigosos:** resíduo tóxico, corrosivo, inflamável, explosivo, reativo, genotóxico ou mutagênico conforme NBR 10004.

C - comuns: Todos aqueles que não se enquadram nos tipos A e B e que, por sua semelhança aos resíduos domésticos, não oferecem risco adicional à saúde pública. Por exemplo: resíduo da atividade administrativa, dos serviços de varrição e limpeza de jardins e restos alimentares que não entraram em contato com pacientes.

Dentre as organizações internacionais que apresentam classificação própria, está a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), que separa os resíduos em infecciosos, especiais e comuns. A Organização Mundial da Saúde (OMS) divide os resíduos em: infecciosos, patológicos, perfurocortantes, farmacêuticos, genotóxicos, recipientes pressurizados e resíduos radioativos (OPAS, 1997). Enquanto o sistema de classificação da OPAS é simplificado, o da OMS é mais detalhado e complexo.

Existem, ainda, classificações desenvolvidas nos Estados Unidos, no México, em países da União Europeia, entre outros, que não serão abordados por não apresentarem influência explícita e direta no desenvolvimento do presente trabalho.

2.3 Normas e legislação referente aos resíduos sólidos e de serviços de saúde

Ao longo dos anos 1970 e 1980, quando o conceito de desenvolvimento sustentável foi proposto pela primeira vez, no Relatório Brundtland, em 1988, as pessoas começaram a prestar atenção nas questões ambientais relacionadas à logística (BURSZTYN, Marcel; BURSZTYN, Maria, 2012), mas apenas na década de 1990 consolidou-se o principal marco regulatório a tratar do gerenciamento ambiental do País: a Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938 de 1981 (BURSZTYN, Marcel; BURSZTYN, Maria, 2012).

A legislação pertinente aos Resíduos de Serviços de Saúde é ampla no país. Seguindo uma ordem cronológica, o primeiro instrumento legal a ser desenvolvido foi a portaria nº

53/1979 do Ministério do Interior, que trata do uso de incineradores como tratamento de resíduos de serviços de saúde.

No ano de 1981, foi sancionada a Lei Federal nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e, logo no ano seguinte, a Lei Federal nº 8.080, que dispõe da Política Nacional de Saúde.

Em 1991, com o Decreto Federal nº 100, instituiu-se a Fundação Nacional de Saúde e, no mesmo ano, a Resolução nº 6, de 19/09, que dispõe sobre o tratamento dos resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos. Dois anos mais tarde, estabeleceu-se a Resolução Conama nº 5, que dispunha sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. Ela foi alterada pela Resolução nº 358, revogando-se as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde.

Em 1999, foi instituída a Lei Federal nº 9.782, que define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.

A Resolução Conama 283, de 2001, dispõe sobre o tratamento e destinação final dos RSS, altera o Plano de gerenciamento de Resíduos de Saúde para PGRSS, além de explicar seu funcionamento prático.

No ano de 2002, duas resoluções foram estabelecidas. A Resolução da Diretoria Colegiada da Anvisa nº 50, que dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. A outra Resolução foi a do Conama nº 316, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

A Resolução RDC Anvisa nº 306, de 07/12/2004, estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para a realização de auditorias ambientais. No ano seguinte, foram instituídas a Lei Federal nº 11.105, que dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança e a Resolução Conama nº 358, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Em 2007, foi instituída a Lei Federal nº 11.445, que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico e após tramitar 20 anos no Congresso, em 2 de agosto de 2010, foi promulgada a Lei nº 12.305, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que visa a obrigatoriedade da Logística Reversa de pós-consumo de resíduos: pneus; pilhas e

baterias; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista; e embalagens em geral. A lei determina que deve envolver, como atores, a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, além das empresas, que tem como obrigação elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos e a sociedade civil, no sentido de efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e de suas embalagens (BRASIL, 2010). A lei, ainda, apresenta e define termos como logística reversa, resíduos, rejeitos e gerenciamento de resíduos sólidos. A Lei nº 12.305/2010 representa um grande avanço, uma vez que institucionaliza a responsabilidade e a corresponsabilidade de cada participante da cadeia de suprimentos e resíduos.

A legislação também prevê a não geração de resíduos e, quando não for possível, que haja uma redução, em sequência, a reutilização, a reciclagem e, por fim, o tratamento dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Com o Decreto Federal nº 7.404, de 23/12/2010, a lei 12.305/2010 foi regulamentada, criando-se o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Por fim, apresenta-se a Resolução Conama nº 430, de 13/05/2011, que dispõe sobre as condições e os padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de março de 2005, do Conama.

De todos os instrumentos legais, os que mais têm sido utilizados como referência para boas práticas no gerenciamento de resíduos de serviços de saúde são a Resolução RDC ANVISA nº 306, de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde; e a Resolução Conama nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. A RDC 306/04 define o GRSS da seguinte forma:

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2004).

Com relação às normas brasileiras referentes aos RSS, apresentam-se a NBR 12.807, de 1º de abril de 1993, que define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1993); além da NBR 12.808, que classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, dividindo-os em resíduos de classe A (infectantes), classe B (químico, farmacêutico e radioativo) e classe C (comum), para que tenham gerenciamento adequado (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2006); a NBR 12.809, que fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1993); e, por fim, a NBR 12.810, de mesma data, que fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1993) e, ainda, a NBR 13.853 que fixa as características de coletores destinados ao descarte de resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes, tipo A.4, conforme a NBR 12808 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997).

Com relação às normas técnicas referentes aos RSS, além das que já foram abordadas, apresentam-se a NBR 7500, que estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens, visando explicitar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento, de acordo com a carga contida. Surgiu no sentido de substituir a NBR 8286, que tratava do emprego da sinalização nas unidades de transporte e de rótulos nas embalagens de produtos perigosos, sendo cancelada em 2003 (ABNT, 1994).

A NBR 9190, de 1993, que classificava sacos plásticos para acondicionamento de lixo quanto à finalidade, espécie de lixo e dimensões foi cancelada e substituída pela NBR 9191, que estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados ao acondicionamento para coleta.

Por fim, em 2004, foi criada a NBR 10.004 que tem por objetivo classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente, considerando que os resíduos radioativos não são objeto desta norma, pois são de competência exclusiva da Comissão Nacional de Energia Nuclear (ABNT, 2004).

Para o gerenciamento interno dos RSS no estabelecimento de saúde, a classificação adotada deve ser a indicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004).

2.4 Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

O GRSS abrange um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, visando minimizar a produção de resíduos e proporcionar destinação e disposição final ambientalmente adequada aos resíduos gerados, de forma eficiente, visando à proteção aos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2004).

O gerenciamento envolve todas as etapas de planejamento, bem como todos os recursos necessários ao processo, o que contempla recursos físicos, recursos financeiros, recursos técnicos, recursos materiais, entre outros, envolvidos no manejo dos RSS (BRASIL, 2004).

O principal material legal que deve ser desenvolvido pelos hospitais é o Plano de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde (PGRSS) (CONAMA 358/2005; RDC 306/2004). Só é possível desenvolvê-lo e implementá-lo com eficácia, segundo a resolução, conhecendo-se a classificação de resíduos de acordo com suas características de grau de risco e aspectos de biossegurança, bem como as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas (BRASIL, 2004). O PGRSS aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, no âmbito das organizações, observando suas características e riscos, de acordo com o **Quadro 1**, apresentado a seguir.

Quadro 1 - Fases do manejo de RSS de acordo com a RDC 306/04 da ANVISA.

FASES DO MANEJO DE RSS DE ACORDO COM A RDC 306/04 DA ANVISA	
ETAPA	DEFINIÇÃO
Segregação	Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.

Acondicionamento	Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo.
Identificação	Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.
Transporte Interno	Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.
Armazenamento Temporário	Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento.
Tratamento	Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente. O tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente.
Armazenamento externo	Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.
Coleta e transporte externos	Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.
Disposição Final	Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº.237/97.

Fonte: ANVISA.

O manejo é a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final. Ele contempla os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem,

tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2005).

2.5 Gerenciamento de resíduos nos hospitais públicos brasileiros

É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente (BRASIL, 2015). Observar para que a coleta seletiva aconteça de forma adequada na fonte também é fundamental para que o gerenciamento de resíduos seja menos oneroso, já que a ação corretiva custa mais do que a preventiva.

Define-se coleta seletiva como a “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010). É o meio que permite a separação dos resíduos gerados, para em seguida, terem sua destinação e disposição final de forma adequada.

Para o gerenciamento interno dos RSS no estabelecimento de saúde, a classificação adotada deve ser a indicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2004).

O acompanhamento do gerenciamento de resíduos deve acontecer desde a geração até a disposição final dos mesmos, por parte dos geradores e do responsável legal, nos termos da lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências:

[...] de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final (BRASIL, 1981).

De acordo com o Panorama de 2015 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE),

para os RSS, entre 2014 e 2015, houve uma redução de 1,8% na quantidade total coletada pelos municípios, com reflexo direto no índice per capita, o qual apresentou recuo de 2,6%. Essa diminuição registrada pode ser atribuída a alguns fatores, como a recessão econômica do país e a reestruturação dos serviços prestados pelos

municípios, que passaram a se desincumbir do atendimento a estabelecimentos privados, transferindo aos geradores a responsabilidade pela contratação da coleta e tratamento dos RSS gerados pelos mesmos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2015).

No entanto, em 2015, cerca de 29,9% dos municípios brasileiros ainda destinaram seus Resíduos de Serviços de Saúde sem declarar o tratamento prévio dado aos mesmos, o que contraria a legislação vigente e apresenta riscos diretos aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2015). Essa condição também mostra a necessidade de se desenvolver políticas de educação ambiental no serviço de saúde.

A educação ambiental é um conjunto de processos nos quais o indivíduo toma consciência da importância da preservação ambiental para o bem de todos e passa a se sentir responsável pela transformação do meio em que vive, sendo fundamental para a formação de uma geração ambientalmente consciente (LEHN; DUTRA; VINHOLI, 2012).

De acordo com a Lei 9.795 de 1999, que define a Política Nacional de Educação Ambiental, a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e informal.

As etapas de segregação e de acondicionamento são essenciais para o manejo adequado de resíduos, e esta só é possível com a colaboração e o comprometimento tanto dos profissionais de saúde quanto dos usuários do serviço (SCHNEIDER et al., 2004).

Observa-se a importância da inserção de matérias relacionadas aos resíduos sólidos dos serviços de saúde, abordando tanto a sustentabilidade quanto a segurança no trabalho no currículo dos profissionais de saúde, visando à minimização dos impactos negativos ao meio ambiente e do número de acidentes de trabalho envolvendo materiais perigosos provenientes de atividades da saúde e do manejo inadequado de resíduos (CORRÊA et al., 2005).

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A investigação científica, segundo Gil (1999), depende de um combinado de procedimentos intelectuais e técnicos para que sejam alcançados os métodos científicos, ou seja, o conjunto de processos ou operações mentais que se devem empregar na investigação (MORESI, 2003).

A metodologia científica é entendida como um conjunto de etapas ordenadamente dispostas que se deve vencer na investigação de um fenômeno (MORESI, 2003). De acordo com Lakatos e Marconi (2003), a utilização de métodos científicos não é da alçada exclusiva da ciência, mas não há ciência sem o emprego de métodos científicos.

Para Gil (2008), o método científico é o caminho para se atingir o conhecimento e a adoção de determinado método depende de muitos fatores, os principais são: natureza do objeto que se pretende pesquisar, recursos materiais disponíveis, nível de abrangência do estudo e, sobretudo, a inspiração filosófica do pesquisador.

Tendo em vista a importância da metodologia para se constatar a veracidade dos fatos e para a geração de conhecimento, o atual capítulo pretende apresentar as características metodológicas utilizadas na realização do presente trabalho, bem como de toda a forma de coleta de dados e sua análise para o alcance dos objetivos apresentados no **Capítulo 1**, referente à **Introdução**.

3.1 Tipo e descrição geral da pesquisa

A pesquisa pode ser definida como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. A pesquisa social é, portanto, o processo que se utiliza da metodologia científica para a obtenção de novos conhecimentos no campo da realidade social (GIL, 2008). A realidade social é entendida como o conjunto de relacionamentos do homem com outros homens e com as instituições sociais do meio ao qual pertence.

Para a realização do presente trabalho, foi necessária a sua divisão em três etapas. A primeira etapa foi o desenvolvimento da revisão sistemática da literatura baseada no protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008), a respeito de estudos realizados em hospitais brasileiros, que podem ser encontrados na literatura com o objetivo de compreender quais são as técnicas

desenvolvidas no processo de gerenciamento de resíduos de saúde no país, bem como sua viabilidade técnica e econômica.

A segunda etapa da elaboração da pesquisa foi o desenvolvimento de um estudo de caso que ocorreu por meio de entrevista com pautas, observação simples e análise documental em um hospital de grande porte do Distrito Federal. O processo estudado no hospital compreende desde o momento da geração de resíduos até a disposição final do rejeito e pode ser encontrado no **APÊNDICE A**, referente ao fluxograma do gerenciamento de resíduos.

Por fim, foi elaborada uma pesquisa-ação visando à aplicação das boas práticas encontradas na literatura, no hospital em questão.

3.1.1 Natureza, tipo e forma de pesquisa

A natureza desta pesquisa pode ser classificada como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos novos úteis para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos, além de envolver verdades e interesses locais (SILVA; MENEZES, 2005).

O estudo de caso explicita a condição de especificidade existente na pesquisa, por se tratar de um contexto único de um hospital público. Dessa forma, os resultados apresentados no estudo de caso não expressam a realidade de outros setores e nem mesmo de outros hospitais, sejam eles públicos ou privados.

A revisão sistemática surge no sentido de reunir e filtrar informações sobre múltiplos casos, de realidades distintas e inúmeras combinações de variáveis. Esse tipo de revisão de literatura também tem o papel de organizar e gerar conhecimento, evitando a duplicidade de pesquisas e fazendo com que a ciência apresente avanços em potencial.

Do ponto de vista dos objetivos, compreende um estudo exploratório-descritivo. Exploratório por iniciar seu processo por meio da obtenção de conhecimento acumulado e sistematizado sobre logística reversa. Descritivo devido à observação sistemática das práticas desenvolvidas pelo hospital e à revisão da bibliografia existente sobre o tema, expondo assim, características de determinado fenômeno ou população, não tendo o compromisso de explicá-lo, mas dando base para a sua explicação. Esses dois tipos de pesquisa são as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática (GIL, 1991, p. 42).

A forma desenvolvida na pesquisa é essencialmente qualitativa. Isso significa dizer que tratando-se da natureza dos dados, o processo e seu significado são os focos principais da abordagem (SILVA; MENEZES, 2001).

De acordo com Moresi (2003), a pesquisa qualitativa ajuda a identificar questões e entender por que elas são importantes. Esse tipo de pesquisa também apresenta um papel muito importante em situações que envolvem desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas ideias, mostrando-se ideal para o desenvolvimento de pesquisas e projetos relacionados à geração de resíduos sólidos urbanos.

3.1.2 Procedimentos técnicos

Os procedimentos técnicos utilizados foram revisão sistemática e estudo de caso único em um hospital público do Distrito Federal.

A revisão sistemática é um estudo aprofundado sobre a literatura existente a respeito de dado assunto, e utiliza-se de dados secundários para se atingir tal finalidade. O protocolo utilizado para o desenvolvimento da revisão sistemática foi o de Cronin, Ryan e Coughlan (2008) e apresenta as seguintes etapas:

- (I) formulação da questão de pesquisa;
- (II) conjunto de critérios de inclusão e exclusão;
- (III) seleção e acesso da literatura;
- (IV) avaliação da qualidade da literatura incluída na revisão;
- (V) análise, síntese e disseminação dos resultados.

A revisão sistemática é passível de reprodução, ou seja, ela possibilita que outra pessoa possa reproduzi-la e consiga encontrar os mesmos resultados, atribuindo continuidade e qualidade à pesquisa científica (Cronin; Ryan; Coughlan, 2008).

A segunda etapa desenvolvida foi caracterizada por estudo de caso. De acordo com Schramm (1971, apud YIN, 2001, p. 31), o estudo de caso tem em sua essência o objetivo de esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e quais resultados.

O estudo de caso incorpora abordagens específicas à coleta e análise de dados, além disso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos inseridos em um contexto da vida real, quando não se podem manipular comportamentos relevantes (YIN, 2014, p. 27).

No estudo de caso, foi realizado levantamento de dados a partir de uma entrevista por pautas, que apresenta certo grau de estruturação, se guiando por uma relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo do curso (GIL, 2008).

Os instrumentos de pesquisa utilizados para a coleta de dados, ou seja, o que foi utilizado no desenvolvimento do estudo para a obtenção de informações que agregavam ao trabalho (RUDIO, 1986) foram entrevistas por pautas, observação simples e pesquisa documental em um hospital público de grande porte do Distrito Federal.

Em seguida, foi desenvolvida uma observação simples, na qual o pesquisador permanece alheio à situação que estuda, observando de maneira espontânea os fatos que aí ocorrem. Este procedimento vai além da simples constatação de fatos, pois exige um mínimo de controle na obtenção de dados (GIL, 2008).

A pesquisa documental foi realizada por meio de fontes primárias escritas do hospital, constituindo-se por arquivos públicos e particulares da sua gestão de riscos (LAKATOS; MARCONI, 2003).

Depois de revisar as práticas desenvolvidas no país e verificar a aplicabilidade dessas práticas no contexto estudado, surge a necessidade de sugerir mudanças para que exista maior similaridade entre a teoria e a prática do hospital. Por esse motivo, a terceira etapa desenvolvida foi a pesquisa-ação que supõe intervenção participativa na realidade social (MORESI, 2003). Dessa forma, foi desenvolvido um mapeamento de processos, que está no **APÊNDICE A** para conhecer melhor a realidade do hospital estudado.

3.2 Caracterização da organização

A organização estudada é um hospital público de grande porte situado em Brasília, Distrito Federal. Sua área possui aproximadamente 42 mil metros quadrados e o hospital é dividido em seis blocos interligados e sete pavimentos (SES-DF).

O hospital é referência no atendimento a vítimas de queimaduras, lábio leporino, portadores da síndrome de down, cirurgia bariátrica (GDF) e atende outras diversas

especialidades, por isso, sua demanda é muito alta. No ano de 2016, uma média de 2.300 funcionários concursados trabalhavam, diariamente, no hospital, sem contar com os terceirizados, residentes, estagiários, entre outros.

A documentação, a entrevista e a observação referentes ao estudo de caso foram obtidas com o auxílio da responsável pelo gerenciamento de resíduos, que estava ligada ao gerenciamento de riscos em 2016 e 2017. Posteriormente foi desenvolvida uma análise de conteúdo, que de acordo com Bardin (2009) se caracteriza como um conjunto de técnicas que faz uso de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, foram apresentados os resultados obtidos a partir da revisão sistemática realizada, e dos procedimentos de coleta de dados no hospital, representados por entrevista, observação e análise documental. Busca-se discutir e analisar os resultados desses procedimentos a fim de estabelecer-se ligação entre a teoria e a prática da gestão de resíduos de saúde em hospitais públicos brasileiros.

4.1 Revisão sistemática

Na Revisão Sistemática, buscou-se verificar o que tem sido estudado e documentado no Brasil nas bases utilizadas à respeito da logística reversa e do gerenciamento de resíduos de saúde nos estabelecimentos de saúde brasileiros, sejam eles públicos ou particulares. Ao final da análise, é possível verificar a ordem cronológica dos artigos, um panorama aprofundado de cada um deles, a divisão deles em subgrupos por assunto, e as conclusões obtidas com a aplicação deste procedimento.

BUSCA I

Primeiramente, foi desenvolvida uma revisão sistemática em periódicos da CAPES.

A partir da busca avançada, foram selecionados os seguintes critérios:

- qualquer local contém “logística reversa” *AND* “hospital”;
- data de publicação: últimos 20 anos;
- tipo de material: artigos;
- idioma: qualquer idioma (entre inglês, espanhol e alemão).

Resultados: 15

Filtro 1: periódicos revisados por pares

Resultados: 13

Filtro 2: seleção do filtro “português” na busca da CAPES.

Resultados: 8

Quadro 2 - Busca I - Periódicos da CAPES - "logística reversa" AND "hospital" - Filtros 1 e 2.

Nº	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTORES	PERIÓDICO
1	Logística Reversa como meio de Instrumentalização organizacional do desenvolvimento sustentável	2014	AVERO, S. A. J.; SENHORAS, E. M.	Revista de Administração de Roraima
2	Procedimento de registro dos parâmetros intervenientes na logística reversa em uma farmácia hospitalar	2017	REIS, C. C. C. et al.	Exacta
3	Logística Reversa de Resíduos da Classe D em Ambiente Hospitalar: Monitoramento e Avaliação da Reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura	2016	ZAJAC, M. A. L. et al.	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade
4	Coprocessamento de cascas de arroz e pneus inservíveis e logística reversa na fabricação de cimento	2013	SELLITTO, M. A. et al.	Ambiente & Sociedade
5	Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família	2014	ALENCAR, T. O. S. et al.	Ciência & Saúde Coletiva
6	Logística reversa: como reaproveitar placas de petri no fluxo de trabalho de um laboratório de microbiologia	2014	LUI, C. L. C.; AQUINO, S.	Revista Inovação, Projectos e Tecnologias
7	A contribuição da logística integrada às decisões de gestão políticas públicas no Brasil	2011	VAZ, J. C.; SPANGHERO, G.	Revista de Administração Pública
8	Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias como sustentabilidade em um centro cirúrgico	2016	NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V.	Revista de Gestão

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Em seguida, os artigos foram analisados individualmente, no sentido de encontrar aqueles que têm como foco o estudo do gerenciamento de resíduos sólidos em estabelecimento de saúde específico, excluindo-se assim aqueles que tratam do assunto apenas de modo teórico, considerando este, o **filtro 3**. Dois artigos foram eliminados nesse filtro, restando, portanto, 6 resultados.

O **Quadro 3** mantém a numeração do **Quadro 2**, visando facilitar não a enumeração de artigos, mas a relação deles com suas respectivas informações básicas.

Quadro 3 - Busca I - Periódicos da CAPES - "logística reversa" AND "hospital" - Filtro 3.

Nº	TÍTULO	OBSERVAÇÕES
1	Logística Reversa como meio de Instrumentalização organizacional do desenvolvimento sustentável	Resenha do livro " Logística reversa e sustentabilidade" de Hugo Ferreira Braga Tadeu et al., introduz a logística reversa de resíduos de serviços de saúde em seu capítulo três e apresenta informações sobre o gerenciamento desse tipo de resíduo em hospitais do estado de Minas Gerais no capítulo 4.
2	Procedimento de registro dos parâmetros intervenientes na logística reversa em uma farmácia hospitalar	Pesquisa aplicada em uma unidade hospitalar situada na Região Oeste do Paraná, Brasil, que busca identificar o que motiva o retorno dos medicamentos na farmácia hospitalar, sistematizando um procedimento de registro dos parâmetros de devolução desses medicamentos.
3	Logística Reversa de Resíduos da Classe D em Ambiente Hospitalar: Monitoramento e Avaliação da Reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura	O estudo buscou desenvolver um modelo de avaliação, capacitação e mensuração da segregação de resíduos comuns, em especial do papel reciclável, no setor administrativo do hospital.
5	Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família	Estudo qualitativo e exploratório, consiste em discutir a percepção dos trabalhadores de saúde em relação ao descarte de medicamentos e analisar como ocorre essa prática em Unidades de Saúde da Família(USF) de um município baiano.
6	Logística reversa: como reaproveitar placas de petri no fluxo de trabalho de um laboratório de microbiologia	Estudo qualitativo que tem por objetivo descrever como o reaproveitamento de sobras, de embalagens abertas de placas de Petri(não mais estéreis), foi possível em uma Instituição de Ensino Superior.
8	Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias como sustentabilidade em um centro cirúrgico	Pesquisa exploratória descritiva que busca mapear e validar os subprocessos do manejo de Resíduos de Serviços de Saúde no Centro Cirúrgico e calcular o custo dos materiais.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

BUSCA II

A busca por artigos continuou nos periódicos da CAPES, entretanto agora substituindo a primeira palavra-chave por “resíduos sólidos”, configurando o seguinte formato:

- Qualquer local contém “resíduos sólidos” AND “hospital”;
- Data de publicação: últimos 20 anos;

- Tipo de material: artigos;
- Qualquer idioma.

Resultados: 124

Filtro 1: periódicos revisados por pares.

Resultados: 111

Filtro 2: seleção do filtro “português” na busca da CAPES.

Resultados: 41

Quadro 4 - Busca II - Periódicos da CAPES - "resíduos solidos" AND "hospital" - Filtro 1 e 2.

Nº	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTORES	PERIÓDICO
1	Espaços saudáveis e sustentáveis, biossegurança e resíduos	2011	COHEN, S. C.; KLIGERMAN, D. C.; BARCELOS, M. R. B.	Revista Brasileira em Promoção da Saúde
2	Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: percepção da equipe de enfermagem	2012	SILVA, I. T. S; BONFADA, D.	Revista da rede de Enfermagem do Nordeste
3	Estratégia educativa sobre manejo de resíduos sólidos de saúde na unidade de terapia intensiva	2016	BILO, B. B. et al.	Revista Brasileira em Promoção da Saúde
4	Treinamentos sobre Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde(RSSS) em Hospitais de Porto Alegre/RS na Percepção dos Profissionais Atuantes	2012	BERTO, D. N.; CZYKIEL, R.; BARCELLOS, M. D.	Revista de Gestão em Sistemas de Saúde
5	A necessidade de adaptação às regulações ambientais da política nacional de resíduos sólidos: do fabricante ao consumidor organizacional no setor de equipamentos eletrodomésticos	2014	PEREIRA, M.; SILVEIRA, M. A.	Revista de Administração e Inovação
6	Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil	2005	NAZAR, M. W.; PORDEUS, I. A.; WERNECK, M. A. F.	Revista Panamericana de Salud Pública

7	Desafios da administração ambiental pública: estudo de caso do município de Espírito Santo/RN	2012	JERÔNIMO, C. E. M.; SANTIAGO JR., A. F.	Revista de Administração de Roraima
8	Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: uma revisão da literatura	2012	NUNES, T. S. P. et al.	Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online
9	Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde(RSS) e dos custos de tratamento	2013	SCHNEIDER, V. E. et al.	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade
10	Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem	2011	DOI, K. M.; MOURA, G. M. S. S.	Revista gaúcha de enfermagem
11	Implantação do programa de gerenciamento de resíduo em um hospital psiquiátrico	2010	RUFINO, N. A.; JALES, E.; MONTEIRO, C. B.	Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online
12	Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil	2005	NAZAR, M. W.; PORDEUS, I. A.; WERNECK, M. A. F.	Revista panamericana de Salud Pública
13	Importância da proteção da mesa de instrumentais cirúrgicos na contaminação intra operatória de cirurgias limpas	2012	AMARAL, A. M. et al.	Revista Latino-Americana de Enfermagem
14	Distribuição espaço-temporal da leptospirose e fatores de risco em Belém, Pará, Brasil	2016	GONÇALVES, N. V. et al.	Ciência & Saúde Coletiva
15	Logística Reversa como meio de Instrumentalização organizacional do desenvolvimento sustentável	2014	AVERO, S. A. J.; SENHORAS, E. M.	Revista de Administração de Roraima
16	A problemática ecológica na visão de trabalhadores hospitalares	2011	CAMPOGARA, S.; RAMOS, F. R. S.; KIRCHHOF, A. L. C.	Ciência & Saúde Coletiva
17	Prestação de serviços de manutenção predial em estabelecimentos assistenciais de saúde	2013	AMORIM, G. M. et al.	Ciência & Saúde Coletiva

18	Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde	2015	RIZZON, F.; NODARI, C. H.; REIS, Z. C.	Revista de Gestão em Sistemas de Saúde
19	Gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil	2009	SALES, C. C. L. et al.	Ciência & Saúde Coletiva
20	Gestão da coleta seletiva de resíduos sólidos no campus pampulha da UFMG: desafios e impactos sociais	2017	MARQUES, E. A. F. et. al.	Revista de Gestão Ambiental e da Sustentabilidade
21	Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família	2014	ALENCAR, T. O. S. et al.	Ciência & Saúde Coletiva
22	Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaropé-RS	2013	OLIVEIRA, C. et al.	Holos
23	Ecoempreendedorismo e competências empreendedoras: o caso ecoempreendedor transformador de resíduo em riqueza	2015	FONSECA, S. et al.	Holos
24	Gerenciamento dos resíduos em três hospitais públicos do Mato Grosso do Sul, Brasil	2010	TIVIROLLI, K.; TIVIROLLI, S.; SKOWRONSKI, J.	Revista Brasileira em Promoção da Saúde
25	Metodologia de avaliação de cardápio sustentável para serviços de alimentação	2017	MOTA, E. et al.	Holos
26	Diagnóstico preliminar do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde da liga norte riograndense contra o câncer : policlínica	2014	RÊGO, G. S.	Holos
27	Temperatura de degradação de resíduos em processo de compostagem e qualidade microbiológica do composto final	2013	HECK, K. et al.	Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental
28	Efeito da idade sobre a qualidade de vida e saúde dos catadores de materiais recicláveis de uma associação em Governador Valadares,	2009	ALMEIDA, J. R. et al.	Ciência e Saúde Coletiva

	Minas Gerais, Brasil.			
29	A contribuição da logística integrada as decisões de gestão de políticas públicas no Brasil	2011	VAZ, J. C.; SPANGHERO, G.	Revista de Administração Pública
30	Novos horizontes para operações competitivas	2014	SOUZA, M. T. S.; JR. CATTINI, O.; BARBIERI, J. C.	Revista de Administração de Empresas
31	A atividade de beneficiamento de quartzitos na cidade de Ouro-Preto-Brasil: características gerais e principais impactos ambientais	2013	LEITE, M.; FUJACO, M. G.	Economía, Sociedad y Territorio.
32	Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico	2016	NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V.	Revista de Gestão
33	Gerenciamento de resíduos: estudo descritivo-exploratório no pronto-socorro de um hospital-escola	2013	DIAZ, P. S. et al.	Online Brazilian Journal of Nursing
34	Espaço urbano e políticas públicas: uma abordagem geográfica sobre a cidade de Juazeiro do Norte/CE	2010	PEREIRA, C.; OLIVEIRA, J.	Holos
35	Revisão compreensiva de logística hospitalar: conceitos e atividades	2014	OLIVEIRA, T. S.; MUSETTI, M. A.	Revista de Gestão em Sistemas de Saúde
36	Gestão e sustentabilidade ambiental: estudo em um órgão público do estado de Santa Catarina	2013	SOUZA, P.; DAHMER, E.	Revista de Contabilidade e Controladoria
37	Parasitoses intestinais em usuários do SUS em Limoeiro do Norte, Ceará, antes da expansão de sistema de esgotamento sanitário	2015	MAIA, C.; HASSUM, I.; VALLADARES, G.	Holos
38	Urbanidade rural, território e sustentabilidade: relações de contato em uma comunidade indígena no noroeste amazônico.	2009	TOLEDO, R.; GIATTI, L.; PELICIONI, M.	Ambiente & Sociedade

39	Coprocessamento de cascas de arroz e pneus inservíveis e logística reversa na fabricação de cimento	2013	SELLITTO, M. A. et al.	Ambiente & Sociedade
40	Diagnóstico espacial e temporal de condições físico-químicas e microbiológicas do Córrego do Tanquinho, Ribeirão Preto, SP, Brasil	2017	GRIECO, A. et al.	Revista Ambiente & Água
41	A educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS	2015	ALVES, M; XIMENES, M.; ARAÚJO, M.	Holos

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Em seguida, foi repetido o mesmo procedimento realizado na busca anterior. Os artigos foram analisados um a um, no sentido de encontrar aqueles que têm como foco o estudo do gerenciamento de resíduos sólidos em ambiente de saúde específico, considerando este, o **filtro 3**. Existia um artigo que estava repetido nas posições 6 e 12, por isso ele foi analisado apenas uma vez. Restando no final **17 resultados**, que foram apresentados no quadro abaixo.

Quadro 5 - Busca II - Periódicos da CAPES - "resíduos sólidos" AND "hospital" - Filtro 3.

Nº	TÍTULO	OBSERVAÇÕES
2	Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: percepção da equipe de enfermagem	Objetivou-se analisar a percepção sobre o impacto ambiental do processo de produção dos resíduos sólidos de serviços de saúde da equipe de enfermagem em hospital de Santa Cruz/RN.
3	Estratégia educativa sobre manejo de resíduos sólidos de saúde na unidade de terapia intensiva	Avaliar a ação de estratégia educativa sobre o conhecimento de profissionais que atuam em Unidade de Terapia Intensiva quanto à segregação de resíduos sólidos de saúde em Hospital Público de Fortaleza.
4	Treinamentos sobre Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde(RSSS) em Hospitais de Porto Alegre/RS na Percepção dos Profissionais Atuantes	Teve o objetivo de verificar questões relacionadas ao treinamento de profissionais da saúde no que se refere aos RSSS
6	Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil	Verifica a conformidade do processo de gerenciamento dos resíduos sólidos odontológicos pelas unidades básicas de saúde da rede municipal de Belo Horizonte frente à legislação vigente.

9	Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos custos de tratamento	Objetiva avaliar o custo total por categoria de RSS/dia e por leito ativo/dia com o tratamento dos RSS em um hospital escola da região nordeste do Rio Grande do Sul e identificar as contribuições de um sistema de informação gerencial (SIG) no processo de gerenciamento, contemplando principalmente a geração e a segregação de resíduos.
10	Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem	O trabalho investigou os conhecimentos e atitudes dos profissionais da equipe de enfermagem do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, em relação ao descarte dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS).
11	Implantação do programa de gerenciamento de resíduo em um hospital psiquiátrico	Descrever as ferramentas necessárias para diagnosticar as categorias de resíduos e; Apresentar a implantação do programa de gerenciamento de resíduos em um Hospital Universitário Psiquiátrico Federal do Estado do Rio de Janeiro.
15	Logística Reversa como meio de Instrumentalização organizacional do desenvolvimento sustentável	Resenha do livro " Logística reversa e sustentabilidade" de Hugo Ferreira Braga Tadeu et al., introduz a logística reversa de resíduos de serviços de saúde em seu capítulo três e apresenta informações sobre o gerenciamento desse tipo de resíduo em hospitais do estado de Minas Gerais no capítulo 4.
18	Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde	Esse artigo aborda o gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde em um município pertencente à Macrorregião Serra no Rio Grande do Sul.
19	Gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil	Objetivou-se verificar aspectos do manejo interno dos RSSS de treze estabelecimentos de saúde do município paraense de Marituba.
21	Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família	Os objetivos deste artigo consistem em discutir a percepção dos trabalhadores de saúde em relação ao descarte de medicamentos e analisar como ocorre essa prática em Unidades de Saúde da Família (USF) de um município baiano.
22	Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS	Constituiu-se de um diagnóstico dos resíduos hospitalares gerados no hospital da cidade de Guaporé-RS, à luz da atual legislação brasileira.
24	Gerenciamento dos resíduos em três hospitais públicos do Mato Grosso do Sul, Brasil	Avalia o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados em três hospitais públicos localizados no estado de Mato Grosso do Sul (Brasil), incluindo parâmetros quali e quantitativos.
26	Diagnóstico preliminar do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde da liga norte riograndense contra o câncer : policlínica	Tem por objetivo analisar e avaliar a real situação dos resíduos de serviços de saúde gerados pela Liga Riograndense Contra o Câncer: Policlínica, visando subsidiar informações para o gerenciamento correto destes resíduos, levando em consideração normas e legislações vigentes.
32	Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico	Os objetivos deste estudo foram mapear e validar os subprocessos do manejo de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no Centro Cirúrgico (CC) e calcular o custo dos materiais.
33	Gerenciamento de resíduos: estudo descritivo-exploratório no pronto-socorro de um hospital-escola	Conhecer a visão de sujeitos atuantes no pronto-socorro de um hospital-escola sobre o gerenciamento dos resíduos hospitalares.

41	A educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS	O objetivo do estudo consistiu em difundir os princípios da educação em saúde ambiental em estabelecimentos de saúde do SUS no município de Mossoró-RN.
-----------	--	---

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

BUSCA III

Com o objetivo de encontrar materiais mais próximos da realidade do hospital do estudo de caso, a busca continuou na Biblioteca Digital de Monografias (BDM) da Biblioteca Central (BCE) da Universidade de Brasília (UnB).

Tentando manter padrão semelhante àquele utilizado nos periódicos da CAPES, buscou-se por (“logística reversa” *AND* “hospital”), obtendo-se apenas **2 resultados**.

Quadro 6 - Busca III - BDM - ("logística reversa" AND "hospital").

Nº	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTOR	ORIENTADOR
1	Avaliação dos riscos associados ao descarte inadequado de medicamentos no Brasil	2016	OLIVEIRA, C. E. N.	SODRÉ, F. F.
2	Logística de armazenagem intermediária no setor público: estudo de uma secretaria da Universidade de Brasília	2010	SILVA, J. A.	RODRIGUES, E. C. C.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Utilizando-se o último filtro, que visava analisar o foco do trabalho em um estabelecimento de saúde específico na busca 3, nenhum resultado foi encontrado.

BUSCA IV

Em seguida, buscou-se por (“resíduos sólidos” *AND* “hospital”) na Biblioteca Digital de Monografias da Biblioteca Central da Universidade de Brasília, obtendo-se **54 resultados**.

Quadro 7 - Busca IV - BDM - ("resíduos sólidos" AND "hospital").

Nº	TÍTULO	ANO DE PUBLICAÇÃO	AUTOR(ES)	ORIENTADOR
1	Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no Hospital Universitário de Brasília	2014	SOUSA, J. M. M.; SOUSA, P. S.	MACIEL, L. F.
2	Avaliação dos riscos associados ao descarte inadequado de medicamentos no Brasil	2016	OLIVEIRA, C. E. N.	SODRÉ, F. F.
3	Análise dos riscos ocupacionais e acidentes de trabalho em catadores de resíduos sólidos em cooperativas de Ceilândia- DF	2014	SOARES, D. L. C.	CRUVINEL, V. R. N. ARAÚJO, W. N.
4	A educação ambiental no processo de higienização e produção de resíduos sólidos nos hospitais	2010	PAGLIARIN I, A. E.	FRANÇA, O. E.
5	Atividades de entretenimento na hotelaria hospitalar: entretenimento, lazer e cultura como promoção de saúde	2010	BENATTI, B. D.	PONTES, S.
6	Danos psicossociais no trabalho dos técnicos de enfermagem de um hospital-escola: o olhar da psicodinâmica do trabalho	2011	ARAÚJO, J. P.	BEZERRA, A. M.
7	Pedagogia e saúde: uma perspectiva para a educação de jovens e adultos em ambiente hospitalar	2010	ALTOÉ, H. A.	ANGELIM, M. L. P.
8	O estigma sobre as mulheres alcoolistas em tratamento no Serviço de Estudo e Atenção a usuários de Álcool e outras Drogas do Hospital Universitário de Brasília	2010	FONSECA, L. A.	RODRIGUES, M. T.
9	Turismo e lazer na terceira idade	2009	MARTINS JR., O. S.	SIQUEIRA, D. E.
10	Yama no Oto e NemureruBijo: a figura do velho em Kawabata	2012	LIMA, J. R. E. C.	NATILI, D. i
11	A questão da violência doméstica e familiar contra a mulher: um estudo de histórias de vida no SERAV/TJDFT	2009	LIMA, S. S. R.	ALMEIDA, P. C. P.
12	Atividade assistida por animais - uma proposta de inclusão educacional com a utilização de animais de estimação	2012	SILVA, C. M. B. L.	NASCIMENTO, C. F. H. T. F.
13	Aposentadoria: expectativas e consequências no comando da aeronáutica em Brasília	2012	FARIA, S. M. S.	FERREIRA, R. R.
14	Representações sociais da criança hospitalizada na perspectiva de enfermeiros e técnicos de enfermagem	2012	GONÇALVE S, A. C.	POLONIA, A. C.

15	A compreensão de cuidadoras sobre o cuidado de familiares idosos com Doença de Alzheimer	2009	IMPERATO RI, T. K.	DINIZ, D.
16	Dificuldades de adesão ao tratamento antiretroviral: perfil dos usuários e possibilidades de busca dos casos de abandono	2009	SANTOS, F. B.	SILVA, M. A.; CARVALHO, W. M. E. S.
17	A diabetes como tema de ensino na química orgânica	2011	OLIVEIRA, E. S. T.	GAUCHE, R.
18	Abe Kobo: identidade fraturada e gênese da ficção científica japonesa	2012	FERNANDE S, G. O.	SAMBUICHI, E. A.
19	Adoção de crianças e adolescentes em situação de abrigo: a última ou a única alternativa?	2009	ARGOLO, M. E. D.	PEREIRA, P. A. P.
20	Hospitalidade e religiosidade: um encontro estratégico no Planalto Central do Brasil	2009	ALMEIDA, F. J.	SIQUEIRA, D. E.
21	BPC, cuidadoras e deficientes: um estudo sobre mulheres que abandonam os direitos trabalhistas para cuidar	2009	MENDES, P. P.	DINIZ, D.
22	Formação docente: um educador, suas histórias de vida e os sentidos produzidos sobre a educação inclusiva	2011	TSYGANOV , M. M. B.	CAIXETA, J. E.
23	O impacto da inclusão escolar de um aluno com autismo: uma avaliação familiar	2011	LACERDA, G. S	BRANDÃO, L. C.
24	Roteiros turísticos de aventuras no DF e entorno	2009	SANTOS, W. F.	SANTOS, R. S.
25	Impactos gerais provocados pela introdução de cadeias hoteleiras no mercado de hospitalidade na cidade de Belém do estado do Pará	2009	FREITAS, S. M.	BORDA, G. Z.
26	Con(Viver): memorial do documentário	2012	BOMFIM, F. S.; CÂMARA, M. C. S.	MOTA, C. M. S. L.
27	Violência contra as mulheres e saúde pública: a participação das unidades básicas de saúde no enfrentamento da violência contra as mulheres	2009	NASCIMEN TO, V. S.	RODRIGUES, M. T.
28	A biblioterapia e o contar de histórias: um processo terapêutico	2012	ARAÚJO, C. Q.	LOPES, I. L.
29	Um olhar poético para Brasília na construção da identidade cultural de crianças brasilienses	2012	ARAKE, M. Y. S.	RODRIGUES, M. A. M. Rodrigues
30	O uso do audiovisual como ferramenta pedagógica na educação integral	2012	REIS, M. A. B.	MAIA, T. Q.
31	O ar que cheira a lança-perfume: representação,	2012	MACHADO,	ALMARZA, S.

	história e memória em sangue de coca-cola, de Roberto Drummond		L. P.	
32	Distrito Federal: diferentes contextos: o lugar na construção da identidade e do sentido de pertencimento	2012	AGUIAR, A. C. F.	FERNANDES, M. L. B
33	Trânsitos imagéticos: a configuração de novo feminino no cinema latino-americano atual	2012	CORRÊA, C. A.	MONTORO, T. S.
34	Grupo dos mais vividos do SESC/DF, unidade 913 sul: uma medida de melhoria da qualidade de vida	2009	GOMES, P. V.	STEIN, R. H.
35	Educação do Campo: trajetórias individuais na coletividade	2012	RILA, M. H.	FREITAS, H. C. A.
36	Ser mulher e dependente química: adesão ou adaptação ao tratamento?	2009	LEAL, M. B. R.	ARAÚJO, N. F.
37	Assédio moral: consequências na saúde física e psicológica do servidor da UnB	2010	BRITO, I. O.	TRINDADE, M. C.
38	Assédio moral e qualidade de vida na polícia militar do Distrito Federal	2012	SILVA, S. G.	GONÇALVES, R. M.
39	Vozes silenciadas: homossexualidade, sexo e relações afetivas interpessoais em sujeitos surdos	2012	ABREU, F. S. D.	ZUCHIWSCHI, J.
40	Gestão e assédio moral na educação: uma análise da visão de docentes de instituição federal de ensino superior	2011	SILVA, R. S.	SIQUEIRA, M. V. S.
41	Inclusão do aluno com deficiência auditiva: um desafio à família e aos profissionais da educação	2012	ALMEIDA, J. D.	MIETO, G. S. M.
42	Medidas alternativas à prisão: significado e alcance socioeducativo	2009	GOMES, I. F.	PEREIRA, P. A. P.
43	Biblioterapia e as bibliotecas de estabelecimentos prisionais: conceitos, objetivos e atribuições	2010	TRINDADE, L. L.	BAPTISTA, S. G
44	A cobertura seletiva do suicídio: como os fatos jornalísticos que envolvem a morte voluntária são tratados por jornais do Distrito Federal	2012	ANDRADE, B. M.	PAULINO, F. O.
45	Projeto novo lixo: uma experiência de mobilização social para a sustentabilidade em Alto Paraíso-GO	2009	RINCO, T.	MONTORO, T. S.
46	A sociogênese do bullying em pessoas com necessidades educacionais especiais	2012	MENEZES, L. P.	FREIRE, S. F. C. D.
47	Discurso organizacional da criatividade: uma análise crítica em uma associação	2010	RODRIGUE S, D. A.	SIQUEIRA, M. V. S.

48	Catalisar auto-eco-organização de “beiradeiros” do Rio Xingu para uma existência sustentável	2009	FIGUEIRA JR., W. A.r	BANDEIRA, L.
49	Turismo sustentável em Costa do Sauípe: realidade ou uma utopia	2009	VALENTE, A. M.	BRASILEIRO, I. L. G.
50	O sigilo bancário na LC 105/01 e o interesse coletivo à luz do modelo jurídico-tributário brasileiro	2011	MEIRELLES, R. C.	GASSEN, V.
51	Turismo e eventos para a terceira idade em Brasília	2009	RAMOS, A. C. M.	PONTES, S.
52	Comédia no cinema brasileiro: o gênero na cultura globalizada	2013	VASCONCELOS, A. B. L.	VIANA, M. G.
53	Mercado turístico de Brasília e sua principal vocação turística	2010	LEMES, W. D.	ZEHETMEYER, G. r
54	Acessibilidade e o uso da biblioteca por usuários surdos: estudo de caso com estudantes surdos do Curso à Distância de Letras-Libras do Pólo da Universidade de Brasília	2012	PORTELA, M. A. B.; PORTELA, D. A. B.	BORGES, M. A. G.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Como todos os artigos da BDM estão em português, foi aplicado o filtro que seleciona aqueles que têm como foco o estudo do gerenciamento de resíduos sólidos em ambiente de saúde específico, excluindo-se assim aqueles que tratam do assunto apenas de modo teórico. Ao final do **filtro**, apenas **1 resultado** foi encontrado.

Quadro 8 - Busca IV - BDM - ("residuos solidos" AND "hospital") - Filtro 1.

Nº	TÍTULO	OBSERVAÇÕES
1	Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no Hospital Universitário de Brasília	Apresenta um estudo acerca dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS) do Hospital Universitário de Brasília (HUB), ou seja, os resíduos sólidos provenientes de qualquer atividade de natureza médica-assistencial gerados dentro do ambiente hospitalar, e sua segregação.

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Após as 4 buscas, elaborou-se um quadro com os **21 resultados** obtidos com a aplicação dos filtros e a exclusão dos repetidos. No **Quadro 9**, são apresentados: o título do documento, a numeração que será utilizada a partir deste momento para o mesmo, o ano de

publicação, seus autores e a fonte de publicação. Os documentos estão dispostos em ordem cronológica.

Quadro 9 - Resultados finais obtidos com as 4 buscas.

Nº	ANO	TÍTULO	AUTORES	FONTE
1	2005	Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil	NAZAR, M. W.; PORDEUS, I. A.; WERNECK, M. A. F.	Revista Panamericana de Salud Pública
2	2009	Gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil	SALES, C.C.L. et al.	Ciência & Saúde Coletiva
3	2010	Implantação do programa de gerenciamento de resíduo em um hospital psiquiátrico	RUFINO, N. A.; JALES, E.; MONTEIRO, C. B.	Revista de Pesquisa: Cuidado é fundamental online
4	2010	Gerenciamento dos resíduos em três hospitais públicos do Mato Grosso do Sul, Brasil	TIVIROLLI, K.; TIVIROLLI, S.; SKOWRONSKI, J.	Revista Brasileira em Promoção da Saúde
5	2011	Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem	DOI, K. M.; MOURA, G. M. S. S.	Revista gaúcha de enfermagem
6	2012	Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: percepção da equipe de enfermagem	SILVA, I. T. S.; BONFADA, D.	Revista da rede de Enfermagem do Nordeste
7	2012	Treinamentos sobre Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde(RSSS) em Hospitais de Porto Alegre/RS na Percepção dos Profissionais Atuantes	BERTO, D. N.; CZYKIEL, R.; BARCELLOS, M. D.	Revista de Gestão em Sistemas de Saúde
8	2013	Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde(RSS) e dos custos de tratamento	SCHNEIDER, V. E. et al.	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade
9	2013	Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS	OLIVEIRA, C. et al.	Holos
10	2013	Gerenciamento de resíduos: estudo descritivo-exploratório no pronto-socorro de um hospital-escola	DIAZ, P. S. et. al.	Online BrazilianJournalof Nursing
11	2014	Logística Reversa como meio de Instrumentalização organizacional do	AVERO, S. A. J.; SENHORAS, E.	Revista de Administração de

		desenvolvimento sustentável	M.	Roraima
12	2014	Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no Hospital Universitário de Brasília	SOUSA, J. M.; MENDONÇA, P. S.	Biblioteca Digital de Monografias – UnB
13	2014	Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família	ALENCAR, T. O. S. et al..	Ciência & Saúde Coletiva
14	2014	Diagnóstico preliminar do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde da liga norte riograndense contra o câncer : policlínica	RÊGO, G. S.	Holos
15	2015	Logística reversa: como reaproveitar placas de petri no fluxo de trabalho de um laboratório de microbiologia	LUI, C. L. C. et al.	Revista Inovação, Projectos e Tecnologias
16	2015	Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde	RIZZON, F.; NODARI, C. H.; REIS, Z. C.	Revista de Gestão em Sistemas de Saúde
17	2015	A educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS	ALVES, M.; XIMENES, M.; ARAÚJO, M.	Holos
18	2016	Logística Reversa de Resíduos da Classe D em Ambiente Hospitalar: Monitoramento e Avaliação da Reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura	ZAJAC, M. A. L. et al.	Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade
19	2016	Estratégia educativa sobre manejo de resíduos sólidos de saúde na unidade de terapia intensiva	BILO, B. B. et al.	Revista Brasileira em Promoção da Saúde
20	2016	Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico	NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V.	Revista de Gestão
21	2017	Procedimento de registro dos parâmetros intervenientes na logística reversa em uma farmácia hospitalar	REIS, C. C. C. et al.	Exacta

Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

4.1.1 Análise de dados da revisão sistemática

Os artigos encontrados nas bases são provenientes de 14 fontes, sendo que 9 delas só aparecem uma vez. As revistas “Ciência & Saúde Coletiva”, “Revista de Gestão em Sistemas de Saúde”, “Revista Brasileira em Promoção da Saúde” e “Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade” são a fonte de 2 artigos cada e 4 artigos foram publicados na revista “Holos”, de acordo com o gráfico abaixo.

Gráfico 1 - Quantidade de documentos por fonte.



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Após a análise dos artigos por fonte, realizou-se a análise de cada um deles, para que fosse verificado o foco de sua abordagem, dentro do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Analisaram-se o formato, o(s) estabelecimento(s) de saúde analisado(s), o objetivo e as conclusões do documento.

Artigo 1 - Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil (2005)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** 54 unidades básicas de saúde das 105 unidades da rede municipal que prestavam atendimento odontológico (NAZAR; PORDEUS; WERNECK, 2005, p. 1);
- c) Objetivo:** verificar a conformidade do processo de gerenciamento dos resíduos sólidos odontológicos pelas unidades básicas de saúde da rede municipal de Belo Horizonte frente à legislação vigente (NAZAR; PORDEUS; WERNECK, 2005, p. 1);
- d) Conclusões:** enquanto não forem estabelecidos os riscos reais de cada classe de resíduos, todas deveriam ser consideradas como potencialmente perigosas. Por outro

lado, uma lei em vigor por si só não garante que a saúde da população está protegida. Antes de impor exigências legais, é preciso verificar até que ponto os órgãos públicos estão preparados para cumpri-las. A realização de pesquisas sobre gerenciamento de resíduos é importante para fundamentar a legislação (NAZAR; PORDEUS; WERNECK, 2005, p. 1).

Artigo 2 - Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil (2009)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** 13 estabelecimentos de saúde do município.
- c) Objetivo:** verificar aspectos do manejo interno dos RSSS do município paraense de Marituba.
- d) Conclusões:** de modo geral, as normas federais não eram atendidas e o gerenciamento de RSSS dos estabelecimentos de saúde necessita de adequação na realização de todas as etapas do manejo, para controlar e diminuir os riscos e reduzir a quantidade de resíduos (SALES et al., 2009, p. 1).

Artigo 3 - Implantação do programa de gerenciamento de resíduo em um hospital psiquiátrico (2010)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital Universitário Psiquiátrico Federal do Estado do Rio de Janeiro;
- c) Objetivo:** descrever as ferramentas necessárias para diagnosticar as categorias de resíduos e apresentar a implantação do programa de gerenciamento de resíduos em um Hospital Universitário Psiquiátrico Federal do Estado do Rio de Janeiro (RUFINO; JALES; MONTEIRO, 2010, p. 1);
- d) Conclusões:** foi possível constatar que existe um ambiente propício para aprimorar o nível de informação sobre Resíduos em saúde e introduzir novos conceitos com o

objetivo de ampliar aspectos ambientais trabalhados até o momento na instituição (RUFINO; JALES; MONTEIRO, 2010, p. 3).

Artigo 4 - Gerenciamento dos resíduos em três hospitais públicos do Mato Grosso do Sul, Brasil (2010)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** 3 hospitais públicos localizados no estado do Mato Grosso do Sul;
- c) **Objetivo:** avaliar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados em três hospitais públicos localizados no estado do Mato Grosso do Sul (Brasil), incluindo parâmetros quali e quantitativos (TIVIROLLI; TIVIROLLI; SKOWRONSKI, 2010, p. 1);
- d) **Conclusões:** as inadequações detectadas colocam diretamente em risco a saúde dos trabalhadores e de outros frequentadores dos três hospitais avaliados, bem como pessoas da comunidade externa, que podem ser expostos a patógenos ou agentes tóxicos presentes em tais resíduos (TIVIROLLI, K.; TIVIROLLI, S.; SKOWRONSKI, 2010, p. 1).

Artigo 5 - Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem (2011)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul;
- c) **Objetivo:** investigar os conhecimentos e atitudes dos profissionais da equipe de enfermagem do hospital, em relação ao descarte dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (DOI; MOURA, 2011, p. 1);
- d) **Conclusões:** os resultados ratificaram a importância de tratar com maior seriedade a questão apresentada, reforçando a necessidade do acesso às orientações adequadas (DOI; MOURA, 2011, p. 1).

Artigo 6 - Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: percepção da equipe de enfermagem (2012)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital de Santa Cruz-Rio Grande do Norte, Brasil;
- c) **Objetivo:** analisar a percepção sobre o impacto ambiental do processo de produção de resíduos de serviços de saúde da equipe de enfermagem;
- d) **Conclusões:** verificou-se a necessidade de capacitação sobre os resíduos voltados para a segurança ambiental, o que indica que o conhecimento pela equipe de enfermagem acerca da temática era incipiente, contribuindo para que os impactos negativos no meio ambiente fossem gerados (SILVA; BONFADA, 2012, p. 2).

Artigo 7 - Treinamentos sobre resíduos sólidos de serviços de saúde (RSSS) em hospitais de Porto Alegre/RS na percepção de profissionais atuantes (2012)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** 9 hospitais do município de Porto Alegre/RS;
- c) **Objetivo:** verificar questões relacionadas ao treinamento de profissionais de saúde no que se refere aos RSSS (BERTO; CZYKIEL; BARCELLOS, 2012, p. 2);
- d) **Conclusões:** os treinamentos foram inexistentes, ineficientes ou estavam desatualizados entre os entrevistados.

Artigo 8 - Sistema de informações gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos custos de tratamento (2013)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital escola da região nordeste do Rio Grande do Sul;
- c) **Objetivo:** avaliar o custo total por categoria de RSS/dia e por leito ativo/dia com o tratamento dos RSS e identificar as contribuições de um SIG no processo de

gerenciamento, contemplando principalmente a geração e a segregação de resíduos (SCHNEIDER et al., 2013, p. 1);

- d) Conclusões:** a implementação do SIG possibilita levantar aspectos importantes para a implantação e avaliação das estratégias contidas no PGRSS, auxiliando a promover a vigilância, a identificação dos setores que têm maiores problemas com a segregação, bem como formas de minimização de custos e impactos (SCHNEIDER et al., 2013, p. 1).

Artigo 9 - Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS (2013)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital da cidade de Guaporé-RS;
- c) Objetivo:** analisar o gerenciamento de RSS no hospital;
- d) Conclusões:** o hospital não possui um sistema de gestão de RSS integralmente de acordo com as atuais legislações brasileiras e necessita de um programa de educação continuada em serviço.

Artigo 10 - Gerenciamento de resíduos: estudo descritivo-exploratório no pronto-socorro de hospital-escola (2013)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** pronto-socorro de um hospital-escola;
- c) Objetivo:** conhecer a visão de sujeitos atuantes sobre o gerenciamento dos resíduos hospitalares (DIAZ et al., 2013, p. 1);
- d) Conclusões:** a abordagem do tema durante a formação profissional e a educação permanente são caminhos para a busca da sensibilização dos trabalhadores em relação ao tema (DIAZ et al., 2013, p. 1).

Artigo 11 - Logística reversa como meio de instrumentalização empresarial do desenvolvimento sustentável (2014)

- a) **Formato:** resenha;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** alguns hospitais do estado de Minas Gerais;
- c) **Objetivo:** analisar o gerenciamento reverso dos RSS nos hospitais do estado;
- d) **Conclusões:** demonstrou-se que o Sistema Único de Saúde pode diminuir custos ambientais, prevenir riscos biológicos, químicos, perfuro-cortantes e radioativos e impedir, assim, danos à saúde coletiva por meio de PGRSS e um consequente gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (AVERO; SENHORAS, 2014, p. 3).

Artigo 12 - Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no Hospital Universitário de Brasília (2014)

- a) **Formato:** monografia;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital Universitário de Brasília (UnB);
- c) **Objetivo:** avaliar o gerenciamento de resíduos do Hospital Universitário de Brasília e propor plano de intervenção de acordo com os resultados encontrados;
- d) **Conclusões:** os principais erros encontrados foram na conservação dos coletores e na segregação dos resíduos, principalmente de resíduos comuns. A partir dos resultados, foi realizada a tabulação dos dados por meio de planilhas e gráficos e apresentadas algumas propostas de intervenções nos processos de gerenciamento de resíduos do hospital (SOUSA; MENDONÇA, 2014, p. 5).

Artigo 13 - Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família (2014)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Unidades de Saúde da Família (USF) de um município baiano;
- c) **Objetivo:** discutir a percepção dos trabalhadores de saúde em relação ao descarte de medicamentos e analisar como ocorre essa prática nos estabelecimentos analisados (ALENCAR et al., 2014, p. 1);

- d) Conclusões:** os trabalhadores compreendem pouco quanto ao descarte adequado, execução de práticas divergentes dos dispositivos legais e desarticulação entre vigilância sanitária e os demais serviços de saúde (ALENCAR et al., 2014, p. 1).

Artigo 14 - Diagnóstico preliminar do sistema de gestão dos resíduos de serviços de saúde da liga norte riograndense contra o câncer: policlínica (2014)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Liga Norte Riograndense Contra o Câncer;
- c) Objetivo:** analisar e avaliar a real situação dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados; visando subsidiar informações para o gerenciamento correto destes resíduos, levando em consideração normas e legislações vigentes;
- d) Conclusões:** verificou-se que a implementação do PGRSS elaborado pela instituição, minimizou o volume dos resíduos gerados e conseqüentemente diminuiu os riscos de contaminação ao meio ambiente, oferecendo maior segurança à população (RÊGO, 2014, p. 5).

Artigo 15 - Logística reversa: como reaproveitar placas de petri no fluxo de trabalho de um laboratório de microbiologia (2014)

- a) Formato:** artigo científico;
- b) Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Instituição de ensino de saúde;
- c) Objetivo:** descrever como o reaproveitamento de sobras, de embalagens abertas de placas de petri (não mais estéreis), foi possível em uma Instituição de Ensino de Saúde (LUI; AQUINO, 2014, p. 1);
- d) Conclusões:** há necessidade de inovar no reaproveitamento de insumos laboratoriais, diminuindo custos e trazendo melhorias com a aquisição de outros bens, por meio da economia obtida.

Artigo 16 - Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde (2015)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** serviços públicos de saúde de um município de pequeno porte da Macrorregião da Serra do Rio Grande do Sul;
- c) **Objetivo:** avaliar o processo de gerenciamento dos RSS nos serviços públicos de saúde do município;
- d) **Conclusões:** o gerenciamento dos RSS não deve ficar restrito ao cumprimento da legislação, mas implica em uma mudança de conduta, de processos, de educação para a participação na gestão ambiental (RIZZON; NODARI; REIS, 2015, p. 1).

Artigo 17 - A educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS (2015)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** estabelecimentos de saúde do SUS no município de Mossoró, Rio Grande do Norte;
- c) **Objetivo:** difundir os princípios da educação em saúde ambiental em estabelecimentos de saúde do SUS (ALVES; XIMENES; ARAÚJO, 2015, p. 1);
- d) **Conclusões:** a análise assinala a necessidade de investimentos estruturais e educacionais nestes serviços bem como em pesquisas que contribuam para a compreensão dessa problemática no contexto da sociedade moderna (ALVES; XIMENES; ARAÚJO, 2015, p. 1).

Artigo 18 - Logística reversa de resíduos da classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura (2016)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** Hospital Infantil Cândido Fontoura;
- c) **Objetivo:** desenvolver um modelo de avaliação, capacitação e mensuração da segregação dos resíduos comuns, em especial do papel reciclável, no setor administrativo do hospital (ZAJAC et al., 2016, p. 1);
- d) **Conclusões:** o aumento na recuperação do papel passível de reciclagem foi devido às estratégias utilizadas, como sensibilização, orientação prática, monitoramento das

ações e adequações físicas e de sinalização do setor administrativo hospitalar (ZAJAC et al., 2016, p. 13).

Artigo 19 - Estratégia educativa sobre manejo de resíduos sólidos de saúde na unidade de terapia intensiva (2016)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** unidade de terapia intensiva de um hospital público de Fortaleza, Ceará, Brasil;
- c) **Objetivo:** avaliar a ação de estratégia educativa sobre o conhecimento de profissionais quanto à segregação de resíduos sólidos de saúde (BILO et al., 2016, p. 1);
- d) **Conclusões:** a estratégia educativa proporcionou o aumento do conhecimento dos profissionais sobre a segregação dos resíduos, o que poderá favorecer a redução de acidentes ocupacionais de saúde e a redução dos gastos com materiais (BILO et al., 2016, p. 1).

Artigo 20 - Resíduos de serviços de saúde: mapeamento de processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico (2016)

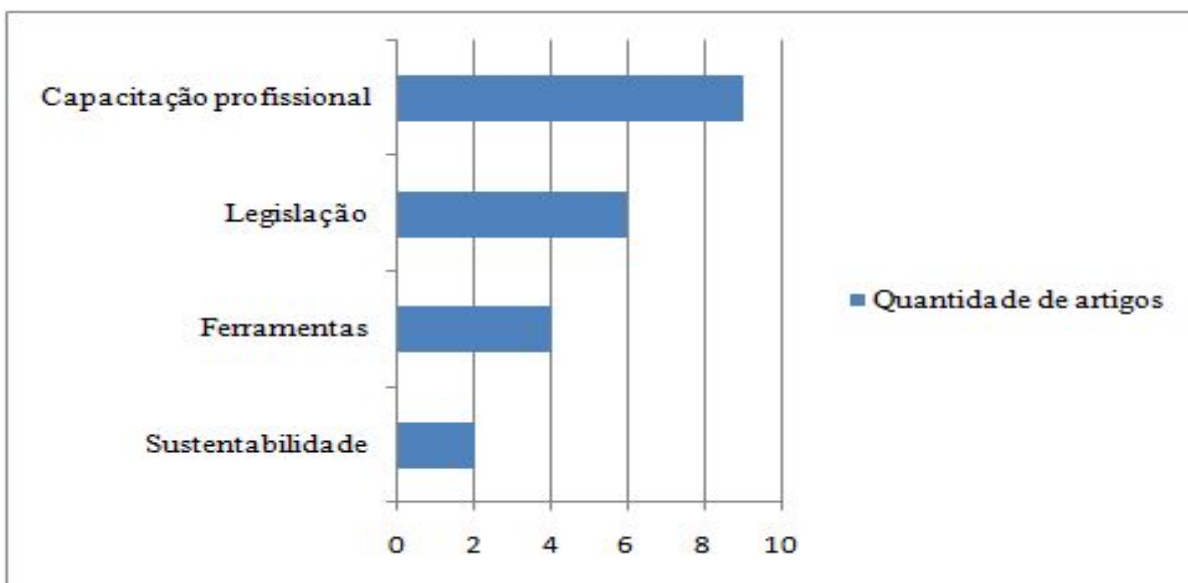
- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** centro cirúrgico do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo;
- c) **Objetivo:** mapear e validar os subprocessos do manejo de RSS no Centro Cirúrgico e calcular o custo dos materiais (NOGUEIRA; CASTILHO, 2016, p. 1);
- d) **Conclusões:** o modelo de mensuração dos custos, que seria a descrição, o mapeamento e a validação dos processos de gerenciamento dos RSS, que deu origem aos tipos de resíduos observados, pode ser reproduzido em outros serviços com as adaptações e os melhoramentos necessários (NOGUEIRA; CASTILHO, 2016, p. 1).

Artigo 21 - Procedimento de registro dos parâmetros intervenientes na logística reversa em uma farmácia hospitalar (2017)

- a) **Formato:** artigo científico;
- b) **Estabelecimento(s) de saúde analisado(s):** unidade hospitalar situada na Região Oeste do Paraná, Brasil;
- c) **Objetivo:** identificar o que motiva o retorno dos medicamentos na farmácia hospitalar, sistematizando um procedimento para registro dos parâmetros de devolução desses medicamentos;
- d) **Conclusões:** o hospital apresenta um processo de logística padronizado, contudo, não implantado em todos os seus setores.

Todos os documentos encontrados tratam do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, entretanto, cada um deles estuda uma área específica do gerenciamento. Desse modo, eles foram divididos em 4 subgrupos, de acordo com o foco da abordagem. Os resultados da divisão são apresentados no **Gráfico 2**.

Gráfico 2 - Quantidade de documentos por foco.



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

Conforme o **Gráfico 2**, a maior parte dos artigos trata da capacitação profissional ligada ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, seguida da legislação, das ferramentas e da sustentabilidade ligada ao tema.

4.1.2 Considerações da revisão sistemática

Durante a análise dos artigos, observou-se que o tema “Logística Reversa de resíduos de serviço de saúde” ainda é pouco abordado, sendo que aparece comumente como “Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde”. O tema Logística Reversa é relativamente novo no Brasil, tendo em vista que passou a ser disseminado em 2010, com a Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os maiores problemas encontrados nos estabelecimentos de saúde analisados estavam relacionados à segregação de resíduos, ou seja, diretamente ligados à capacitação profissional, à conscientização dos usuários em geral e ao cuidado com a fase de acondicionamento. Isso mostra que grande parte dos problemas do gerenciamento de resíduos seria resolvida com o aprimoramento de sua fase inicial.

De modo geral, observou-se que os hospitais analisados apresentam falta de capacitação profissional e falhas em todas as fases do manejo dos resíduos. Existe conscientização dos funcionários, mas certa dificuldade em promover uma postura de minimização de impacto ambiental no seu contexto de trabalho. Nota-se que é necessário estabelecer metas práticas e exequíveis na implementação gradual do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, bem como desenvolver treinamento e capacitação profissional para aqueles que estão ligados ao manejo dos resíduos e os usuários do serviço de saúde. Observa-se, também, a parcela de responsabilidade do Estado, que tem o dever de tomar conhecimento da gravidade do problema do lixo hospitalar e repassar verba suficiente para que assim se possam obter melhores índices de eficiência na prática dos hospitais brasileiros.

4.2 Coleta de dados do hospital

A coleta de dados realizou-se por meio de observação simples, entrevista por pautas e análise documental.

Os procedimentos de observação simples e entrevista ocorreram no mesmo dia. A entrevista durou 45 minutos, sendo estruturada a partir das fases do manejo de resíduos e direcionada a pessoa responsável pelo gerenciamento de resíduos do hospital, que estava ligada ao gerenciamento de riscos. A entrevista foi gravada com a autorização da entrevistada,

para que os resultados não fossem afetados por juízo de valor ou erro de interpretação por parte da autora. Em seguida, realizou-se a observação simples, na qual a entrevistadora foi conduzida pela entrevistada aos locais mencionados na entrevista.

A análise documental sucedeu a entrevista e a observação. Os documentos avaliados foram: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (2015), Principais pendências legais para PGRSS HRAN, Comunicado de Descarte de Perfurocortante e Relatório de atividades de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde referente ao ano de 2015.

4.2.1 Considerações da coleta de dados

Esta sessão será apresentada por meio de cada fase do gerenciamento de resíduos de serviço de saúde de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada n° 306 de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

I) Geração de resíduos

De acordo com o PGRSS de 2015, a porcentagem média de resíduos gerados no ano foi de 38% para resíduos biológicos e químicos, 56% para resíduos comuns, 5% para resíduos recicláveis e 1% para resíduos perfurocortantes. O Hospital não produz resíduos do Grupo C (radioativo).

II) Acondicionamento

No momento da pesquisa, a Secretaria de Saúde do Distrito Federal só estava com contratos emergenciais, o que contribuiu com a inadequação de sacos plásticos, contêineres, carrinhos e lixeiras.

Apesar de a gerência de riscos do hospital ter conseguido em 2015 uma grande quantidade de lixeiras, elas eram de péssima qualidade, o que junto com o desgaste causado pela quantidade de pessoas que o hospital atende, fez com que a vida útil das lixeiras fosse mínima. Não se sabe quando o hospital receberá novas lixeiras. De acordo com a RDC 306/2004, as lixeiras devem ter tampa e pedal, e ser de boa qualidade; no entanto, no lugar

dessas, estão baldes improvisados. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária sempre reclama da situação, mas o setor administrativo do hospital diz que, infelizmente, não existe previsão para a resolução do problema.

O problema com as lixeiras faz com que muitas vezes o descarte dos resíduos seja realizado de modo inadequado. Tem faltado saco vermelho (para lixo químico), e por isso, muitas vezes o material é colocado no saco branco (para lixo infectante). Os funcionários do hospital e a administração pública não veem a gestão de resíduos como um assunto importante. Existe treinamento todo ano para a capacitação dos profissionais com relação ao lixo hospitalar, mas a adesão é muito baixa.

Ainda, ocorrem acidentes devido ao acondicionamento incorreto de perfurocortantes. Faltam caixas de perfurocortantes, e os funcionários improvisam recipientes inadequados. Os materiais são encontrados junto com as roupas na lavanderia, na rede de esgoto, no telhado do hospital, entre outros locais inadequados.

Não existe verba para sensibilizar os funcionários com folders, cartazes e treinamentos relacionados à gestão de resíduos, o que leva os gestores responsáveis a tirarem do próprio bolso para tentarem melhorar a gestão de resíduos.

III) Coleta de Resíduos

A coleta de resíduos é realizada por empresa de serviços de limpeza terceirizada. Verificou-se que a coleta não está sendo feita de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo, devido principalmente à falta de funcionários. A empresa não apresentou o certificado de conformidade sobre coleta dos resíduos e nem licenciamento ambiental.

A coleta seletiva está sendo implementada no hospital, mas os únicos resíduos que apresentam reciclagem efetiva são papelão e plástico, que são recolhidos pela Capital Recicláveis. A empresa deixa o resíduo acumular para retirar, atraindo insetos e roedores ao local de armazenamento de resíduos do Grupo D, da categoria de recicláveis.

IV) Armazenamento interno

Os resíduos são acondicionados em contenedores identificados. Como não existe um local específico para a guarda do material no hospital devido à estrutura física antiga e ausência de espaço para este fim, os resíduos são armazenados nos corredores, hall ou expurgo, conforme a disponibilidade da unidade geradora.

Outro grande problema na questão de armazenamento interno é a produção de lâmpadas queimadas. A rede elétrica do local é muito ruim e, por isso, muitas lâmpadas queimam com facilidade. Há produção de 5.000-6.000 lâmpadas queimadas em média por ano e, por isso, nenhuma empresa se dispõe a fazer parceria para recolhê-las ou reciclá-las, e a Secretaria de Saúde não paga para reciclar as lâmpadas. O hospital, por sua vez, não tem espaço para armazenar essas lâmpadas, ou seja, perde espaço que poderia ser utilizado para outros fins.

V) Armazenamento externo

Apesar de existir um local específico para abrigo externo, que antigamente era uma câmara fria, ele está em desacordo com a RDC 306/2004 e RDC 50, pois não possui ambientes separados por grupos de resíduos, com parede e piso inadequados, além de não possuir ralo sifonado, portas com proteção, telas de proteção para áreas de ventilação, nem área específica para higienização dos carros e equipamentos da coleta de resíduos. O local faz parte de área tombada, e por isso aguarda liberação formal para atender às adequações.

Nesse local, ficam os resíduos infectantes A, B e E dentro das bombonas de PEAD com simbologia “Infectante” e os colchões. Ou seja, todos os resíduos que irão para a incineração ficam no abrigo externo. Diariamente, os resíduos são pesados, entretanto, os resíduos do grupo A e B não são mensurados separadamente, por não existir recipiente específico para resíduos químicos no hospital.

Os resíduos do Grupo D ficam armazenados em local sem cobertura (exposto ao sol e chuva) em contenedores da cor verde de 100 litros com tampa.

VI) Tratamento de resíduos

Os resíduos do grupo A1 são tratados no estabelecimento pelo processo de autoclavagem. Os grupos A3, A4 e A5 são encaminhados para a empresa Stericycle para

incineração. O tratamento do grupo E também é feito pela mesma empresa, primeiro para processo de autoclavação e depois incineração. Os resíduos químicos perigosos também são encaminhados para a empresa para serem submetidos a tratamento ou disposição final. A empresa não emite para o hospital nenhum certificado sobre tratamento, destino final e licenciamento ambiental.

VII) Transporte Externo

O transporte dos resíduos do grupo A e E é feito todas as noites, enquanto o dos resíduos dos grupos B e D, na categoria de recicláveis, são realizados sempre que solicitados. Já resíduos do grupo D, na categoria de comuns e não recicláveis, são transportados duas vezes ao dia. A empresa responsável não apresentou o certificado de conformidade sobre o transporte externo de resíduos e nem licenciamento ambiental.

VIII) Disposição final

Não foi recebido nenhum certificado de envio dos resíduos sobre a disposição final seja para aterro sanitário ou célula especial de resíduos.

4.3 Discussão

Com a revisão sistemática, buscou-se analisar o gerenciamento de resíduos nos hospitais brasileiros estudados e as práticas existentes, entretanto, ainda há muitas falhas nos casos estudados, o que mostra que o gerenciamento de resíduos precisa evoluir muito nos hospitais do Brasil.

A entrevista, a observação e a análise documental realizadas mostraram que o hospital de grande porte do Distrito Federal não apresenta resultados tão diferentes daqueles apresentados pelos hospitais da revisão sistemática. O hospital não tem conseguido alcançar o objetivo geral de seu PGRSS que é contribuir para a melhor segregação dos resíduos, promovendo a redução de seu volume e a diminuição da incidência de acidentes ocupacionais por meio da educação continuada e do cumprimento da legislação vigente.

O hospital possui uma estrutura física inadequada, além de problemas sérios com a instalação elétrica que é muito antiga, e produz grande quantidade de lâmpadas queimadas todo ano. Com relação a isso, o DECRETO Nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, que regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, obrigando fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, entre outros produtos, a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, consideradas as mesmas obrigações imputáveis aos signatários e aos aderentes de acordo setorial firmado com a União.

Nesse sentido, a administração do hospital deve, junto à Secretaria de Saúde do Distrito Federal, entrar em contato com a atual empresa fornecedora de lâmpadas para providenciarem as devidas medidas em prol da solução do problema. Além disso, é essencial que seja feita uma manutenção na instalação elétrica do hospital, para dar fim à causa do problema.

Não existe verba para sensibilizar os funcionários com folders, cartazes e treinamentos relacionados à gestão de resíduos, o que leva os gestores responsáveis a arcarem com os custos para tentar melhorar a gestão de resíduos. Mas, infelizmente, o alcance dessas atitudes é mínimo diante do potencial de desenvolvimento da área na possibilidade de a administração pública tomar responsabilidade no empenho da melhoria dos processos logísticos reversos.

Tanto na revisão sistemática como na coleta de dados do hospital foi observada a falta de educação ambiental para todos os envolvidos nos serviços de saúde.

Como recomendações a serem propostas ao hospital, considerando a atual situação técnica e econômica apresentada e a revisão sistemática, surgem, em primeiro lugar, a necessidade de a administração do hospital realizar uma pesquisa efetiva verificando qual seria o impacto orçamentário da adequação do hospital à legislação existente em relação aos resíduos sólidos, tendo em vista que os três problemas mais sérios são: a produção de lâmpadas queimadas, os coletores em não conformidade e a utilização incorreta dos coletores, tanto por trabalhadores, quanto por pacientes e acompanhantes.

Existe um ponto-chave a ser tratado pelo hospital: a elaboração de propostas de educação ambiental e medidas de segurança no ambiente de trabalho, fazendo com que a consciência ambiental passe a ser parte do trabalho dos funcionários, e não só daqueles que lidam diretamente com o lixo, mas também de médicos, enfermeiros, gestores, etc. Um modo

de aumentar a adesão dos treinamentos sobre manejo de resíduos seria proporcionar algum tipo de bonificação a cada funcionário participante.

Da mesma forma, o hospital deve se preocupar em conscientizar também os usuários dos serviços de saúde, sobretudo aqueles que estão internados e seus acompanhantes, que ficarão por períodos maiores no hospital. Esse trabalho pode ser realizado por meio de apresentações teatrais, músicas e panfletos, por exemplo.

Observou-se que se as fases de segregação e acondicionamento não forem realizadas de forma correta, a logística reversa é dificultada, e por esse motivo a educação ambiental é essencial na melhoria dos processos. O hospital deve tratar com urgência a questão do acondicionamento do lixo de maneira adequada, evitando assim acidentes ocupacionais, bem como com a sociedade e a natureza.

As notícias divulgadas pela mídia nos últimos anos têm mostrado certa ineficiência no repasse de verbas para o setor de saúde. É muito complicado fazer reformas para adequar o hospital à legislação sem a boa distribuição da verba pública.

Infelizmente, este não é um fato que tem ocorrido apenas na área da saúde pública. O Brasil ainda precisa melhorar muito no que tange à gestão, principalmente quando se trata de recursos financeiros. Enquanto os interesses individuais forem mais importantes que os interesses coletivos, o país sofrerá com o atraso em todas as esferas.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O trabalho foi desenvolvido buscando-se compreender a relação entre a teoria da logística reversa, a legislação vigente no país e a prática do hospital do estudo de caso e dos estabelecimentos de saúde encontrados na revisão sistemática. Entre os 21 resultados da revisão, alguns abordavam a realidade de apenas um estabelecimento, enquanto outros abordavam de um grupo deles, formando um conjunto grande e diverso de estabelecimentos de saúde.

De modo geral, os estabelecimentos de saúde estudados apresentaram desenvolvimento na logística reversa de resíduos, mas evidenciaram a necessidade de melhorias e ajustes para que o gerenciamento seja compatível com a legislação vigente no Brasil.

No hospital do estudo de caso foi verificado que a aplicação da logística reversa de saúde apresentou avanços nos últimos anos, mas ainda pode melhorar muito, principalmente ao que tange às fases de segregação e acondicionamento de resíduos. O hospital de grande porte do Distrito Federal ainda mistura resíduo comum com resíduo perigoso, fazendo com que todo o resíduo se torne perigoso. Quando essa questão é somada ao fato de ainda existirem falhas no processo de educação continuada sobre o gerenciamento de resíduos, o resultado é um grande número de acidentes de trabalho e uma produção considerável de resíduo infectante.

Não foi pesquisada a prática do gerenciamento de resíduos em estabelecimentos de saúde de outros países, visando à aproximação com a realidade histórica, cultural, econômica e política do hospital do estudo de caso.

Como limitações teóricas observou-se a escassez de estudos científicos sobre boas práticas de gerenciamento de resíduos em estabelecimentos de saúde do país. Desse modo, sugere-se para estudos futuros a pesquisa em bases científicas internacionais, como forma de conhecer boas práticas realizadas por outros países, bem como o desenvolvimento de trabalhos que apresentem casos de sucesso brasileiros.

Os resultados dessa pesquisa alertam os profissionais de logística para a importância da adequação da prática da logística de reversa com a legislação vigente no país, bem como a relevância da educação ambiental continuada junto aos envolvidos com os serviços de saúde.

O estudo de caso desenvolvido pode servir como material de apoio para o desenvolvimento do gerenciamento de resíduos do hospital, pois compila informações referentes à legislação vigente e a prática do hospital. Por outro lado, a revisão sistemática poderá ser utilizada como base de dados por pesquisadores que visam explorar os temas “logística reversa de resíduos de serviços de saúde” e “gerenciamento de resíduos de serviços de saúde”, pois traz informações objetivas e confiáveis.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, T. O. S. et al. Descarte de medicamentos: uma análise da prática no programa saúde da família. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 7, p. 2157-2166, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n7/1413-8123-csc-19-07-02157.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ALVES, M.; XIMENES, M.; ARAÚJO, M. A educação em saúde ambiental nos serviços de saúde do SUS. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 5, p. 414-429, 2015. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1547/1145>>. Acesso em: 4 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015**. São Paulo, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Classificação de resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública**. Brasília, 1987.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Resíduos de serviços de saúde – classificação**. Brasília, 1993.

AVERO, S. A. J.; SENHORAS, E. M. Logística Reversa como meio de Instrumentalização organizacional do desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração de Roraima**, Roraima, v. 4, n. 1, p. 152-156, 2014. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/adminrr/article/view/2138/1467>>. Acesso em: 8 jan. 2018.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1993.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BERTO, D. N.; CZYKIEL, R.; BARCELLOS, M. D. de. Treinamento 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. Disponível em: <<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/35/46>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

BILO, B. B. et al. Estratégia educativa sobre manejo de resíduos sólidos de saúde na unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 29, n. 2, p. 163-171, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/4331/pdf>>. Acesso: 10 fev. 2018.

BOLDRIN, V. P. et al. A gestão ambiental e logística reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 4, n.

2, p. 29-48, fev. 2007. Disponível em:
<<http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79079/83151>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

BOSSONI, C. A. **Gestão de estoques no almoxarifado de uma empresa pública de transporte ferroviário**. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, São Paulo. Disponível em: <<http://fateczl.edu.br/TCC/2009-2/tcc-218.pdf>>. Acesso em: 24 mar. 2017.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n. 306**. Brasília: 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução n. 358**. Brasília, 2005.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CAMPONOGARA, S.; KIRCHHOF A.L.C.; RAMOS, F. R. S. Uma revisão sistemática sobre a produção científica com ênfase na relação entre saúde e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. 2, p. 427-439, 2008.

CAMPONOGARA, S.; RAMOS, F. R. S.; KIRCHHOF, A. L. C. A problemática ecológica na visão de trabalhadores hospitalares. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 8, p. 3561-3570, ago. 2011. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/csc/v16n8/a24v16n8.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.

CHAERUL, M.; TANAKA, M.; SHEKDAR, A. V. A system dynamics approach for hospital waste management. **Waste Management**, v. 28, n. 2, p. 442–449, 2008. Disponível em:
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X07000360>>. Acesso em: 16 dez. 2017.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHRISTOPHER, M. A. **Logística do Marketing: otimizando processos para aproximar fornecedores e clientes**. 4. ed. São Paulo: Futura, 1999.

CORRÊA, L. B. et al. O saber resíduos sólidos de serviços de saúde na formação acadêmica: uma contribuição da educação ambiental. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v. 9, n. 18, p. 571-84, set./dez., 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v9n18/a08v9n18.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2018.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP).
Homepage. Disponível em: < <http://www.cscmp.org>>. Acesso em: 8 fev. 2017.

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing**, v. 17, n. 1, p. 38-43, 2008. Disponível em:<<http://www.tara.tcd.ie/bitstream/handle/2262/69915/Undertaking%20a%20literature%20Review%20%2829%2011%2007%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 5 jan. 2018.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 88-93, maio/jun., 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a10v35n3.pdf>>. Acesso em: 8 dez. 2017.

DIAZ, P. S. et al. Gerenciamento de resíduos: estudo descritivo-exploratório no pronto-socorro de um hospital-escola. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 12, n. 4, p. 964-974, 2013. Disponível em: <<https://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/4090>>. Acesso em: 7 jan. 2018.

DOI, K. M.; MOURA, G. M. S. S. Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem. **Revista gaúcha de enfermagem**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 338-344, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rngen/v32n2/a18v32n2.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2018.

DUTRA, L. M. A. **Estudo sobre o gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde no hospital regional da Asa Norte, Brasília, 2008**. 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Curso de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/4714>>. Acesso em: 18 jan. 2018.

FARIA, A. C.; COSTA, M. F. G. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.

FLEURY, P. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GOVERNO DE BRASÍLIA (GDF). **Hospital Regional da Asa Norte (HRAN)**. Disponível em: <<http://www.brasilia.df.gov.br/hospital-regional-da-asa-norte-hran/>>. Acesso em: 2 nov. 2017.

GUARNIERI, P. Logística Reversa. In: DEMO, G. (org.) **Marketing de relacionamento e Comportamento do Consumidor: estado da arte, produção nacional, novas medidas e estudos empíricos**. São Paulo: Atlas, 2015.

_____. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. Recife: Editora Clube de Autores, 2011.

_____. **Nível de formalização na logística de suprimentos da indústria automotiva.** 2006. 163 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção)– Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2006. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/dirppg/ppgep/dissertacoes/arquivos/42/Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

GUARNIERI, P.; HATAKEYAMA, K. Formalização da Logística de Suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva brasileira.

Revista Produção, Recife, v. 20, n. 2, p. 186-199, abr./jun., 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prod/v20n2/aop_200804034.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2017.

HARRINGTON, J. **Business process improvement work book: documentation, analysis, design and management of business process improvement.** New York: McGraw-Hill, 1997.

INSTITUTO AKATU. **Pesquisa Akatu 2012: Rumo à sociedade do bem-estar.** São Paulo: Instituto Akatu, 2013.

JOHNSTON, R.; CLARK, G. **Administração de operações de serviços.** São Paulo: Atlas, 2002.

KARLINER, J.; GUENTHER, R. **Agenda Global Hospitais Verdes e Saudáveis: uma agenda abrangente de saúde ambiental para hospitais e sistemas de saúde em todo o mundo.** Disponível em:

<<http://greenhospitals.net/wpcontent/uploads/2012/03/GGHHA-Portugese.pdf>>. Acesso em: 9 maio 2017.

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** São Paulo: Atlas, 2003.

LEHN, C. R.; DUTRA, P. F. F.; VINHOLI JR., A. J. Educação ambiental e preservação da biodiversidade: relato de um estudo de caso com a fauna pantaneira. **Revista Agroambiental**, Pouso Alegre, v. 4, n. 1, p. 21-24, abr., 2012. Disponível em:

<<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/370/366>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LOPES, C. E. K. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em um hospital de médio porte do médio vale do Itajaí em santa Catarina.** 2010. 112 f.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)-Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, 2010. Disponível em: <http://www.bc.furb.br/docs/DS/2010/347624_1_1.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2017.

LUI, C. L. C.; AQUINO, S. Logística reversa: como reaproveitar placas de petri no fluxo de trabalho de um laboratório de microbiologia. **Revista Inovação, Projetos e Tecnologias**, v. 3, n. 1, p. 111-126, 2015. Disponível em:

<<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5165187>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

MELO, M. S. **Estudo sobre resíduos de serviço de saúde no hospital universitário de Brasília, Brasil, 2007**. 2007. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**. Brasília: UCB, 2003.

NAZAR, M. W.; PORDEUS, I. A.; WERNECK, M. A. F. Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 17, n. 4, p. 237-242, 2005. Disponível em: <<https://scielosp.org/pdf/rpsp/2005.v17n4/237-242/pt>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

NHAN, A. N. N. P. **Logística reversa no Brasil: a visão dos especialistas**. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 2002.

NOGUEIRA, D. N. G.; CASTILHO, V. Resíduos de serviços de saúde: mapeamento e processo e gestão de custos como estratégias para sustentabilidade em um centro cirúrgico. **REGE – Revista de Gestão**, São Paulo, v. 23, p. 362-374, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1809227616306099>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RÊGO, G. S. Diagnóstico preliminar do sistema de gestão de resíduos de serviços de saúde da liga norte riograndense contra o câncer: policlínica. **Holos**, v. 4, p. 72-77, ano 30, 2014. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1199/pdf_51>. Acesso em: 10 dez. 2017.

REIS, C. C. C. et al. Procedimento de registro dos parâmetros intervenientes na logística reversa em uma farmácia hospitalar. **Exacta**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 383-393, 2017. Disponível em: <<http://www4.uninove.br/ojs/index.php/exacta/article/view/6702/3569>>. Acesso em: 16 jul. 2017.

REVERSE LOGISTICS EXECUTIVE COUNCIL. *Homepage*. Disponível em: <<http://www.rlec.org>>. Acesso em: 20 jul. 2017.

RIZZON, F.; NODARI, C. H.; REIS, Z. C. Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 4, n. 1, p. 40-54, jan./jun., 2015. Disponível em: <<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/141/152>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. Reno: Universidade de Nevada, 1999.

ROSA, C. D. P.; MATHIAS, D.; KOMATA, C. C. Custo de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS): estudo de caso da unidade de terapia intensiva de infectologia de um hospital público em São Paulo. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 127-143, maio/ago., 2015. Disponível em:

<<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/289/pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1986.

RUFINO, N. A.; JALES, E.; MONTEIRO, C. B. Implantação do programa de gerenciamento de resíduo em um hospital psiquiátrico. **Revista de Pesquisa: cuidado é fundamental online**, Rio de Janeiro, número suplementar dos 120 anos da EEAP/UNIRIO, p. 682-684, out./dez., 2010. Disponível em:

<http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1090/pdf_256>. Acesso em: 24 set. 2017.

SALES, C. C. L. et al. Gerenciamento de resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, p. 2231-2238, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n6/32.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde**. Caxias do Sul: Educs, 2004.

SCHNEIDER, V. E. et al. Sistemas de Informações Gerenciais (SIG): ferramenta de monitoramento de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos custos de tratamento. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 2, n. 1, p. 166-188, 2013. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/4716/471647098006/>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

SILVA, E. L.; MENESES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

_____. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005.

SILVA, I. T. S.; BONFADA, D. Resíduos sólidos de serviços de saúde e meio ambiente: percepção da equipe de enfermagem. **Revista da rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 13, n. 3, p. 662-670, 2012. Disponível em:

<<http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/4002/pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

SILVA, J. S. M. da. **Gestão de resíduos sólidos no HUB: evolução ou involução**. 2015. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) - Curso de Economia, Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/18808>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SILVEIRA, J. H. P. **Gestão Ambiental**. Belo Horizonte: Poisson, 2017.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SOLIMAN, F. Optimum level of process mapping and least cost business process re-engineering. **International Journal of Operations Production Management**, v. 18, n.

9/10, p. 810-816, 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/01443579810225469>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

SOUSA, J. M. de; MENDONÇA, P. S. de. **Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos no hospital universitário de Brasília**. 2014. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão em Saúde Coletiva) - Curso de Gestão de Saúde Coletiva, Universidade de Brasília, Brasília, 2014. Disponível em: <<http://bdm.unb.br/handle/10483/8346>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

TIVIROLLI, K.; TIVIROLLI, S.; SKOWRONSKI, J. Gerenciamento dos resíduos em três hospitais públicos do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 23, n. 3, p. 213-220, 2010. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/2018/2314>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

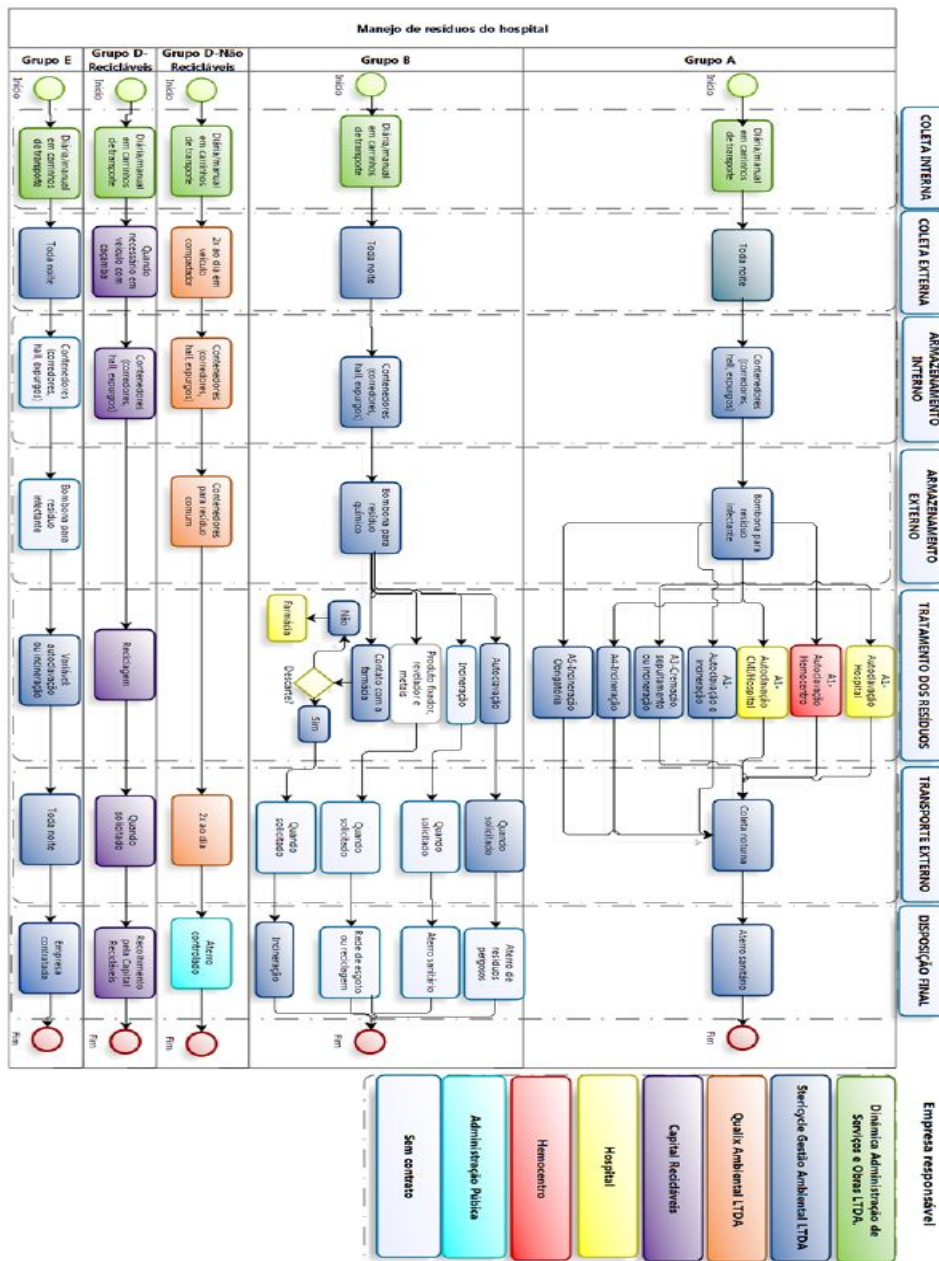
TOUSSAINT J.; GERARD, R. A. **Uma transformação na saúde: como reduzir custos e oferecer um atendimento inovador**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TRIDAPALLI, J. P.; FERNANDES, E.; MACHADO, W. V. Gestão da cadeia de suprimento do setor público: uma alternativa para controle de gastos correntes no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 401-33, mar./abr., 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v45n2/06.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2017.

ZAJAC, M. A. L. et al. Logística reversa de resíduos da classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 78-93, 2016. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/326/pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2018.

APÊNDICE A

Figura 2 - Fluxograma relativo ao manejo de resíduos do hospital.



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

APÊNDICE B

Figura 3 - Nuvem de palavras do trabalho.



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.