



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE COLETIVA

**TUANA DA SILVA ROCHA**

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE  
SAÚDE NO BRASIL

Rio de Janeiro

2016

TUANA DA SILVA ROCHA

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE  
SAÚDE NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto de Estudos em  
Saúde Coletiva da Universidade Federal do  
Rio de Janeiro, como parte dos requisitos  
necessários à obtenção do grau de bacharel  
em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Msc. Márcia Aparecida Ribeiro de Carvalho

Rio de Janeiro

2016

## FOLHA DE APROVAÇÃO

TUANA DA SILVA ROCHA

### GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Estudos em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 17 de março de 2016.

---

Prof.<sup>a</sup> Msc. Márcia Aparecida Ribeiro de Carvalho (Orientador)  
IESC/UFRJ

---

Prof. Dr. Gabriel Eduardo Schütz  
IESC/UFRJ

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Jane Silva Maia Castro  
IESC/UFRJ

Dedico esse trabalho de conclusão a uma pessoa que é muito especial pra mim. A qual e meu pai, minha mãe uma amiga. Esse trabalho pertence a Vânia da Silva Rocha minha mãe. Esse trabalho é seu!

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que me deu saúde e pra mim e para as pessoas que amo que eles pudessem ver esse sonho ser realizado. A minha família (Tainá e Micael) que teve paciência, que compreendeu minhas ausências quando não dava pra me ver aos finais de semana.

Ao meu namorado que esteve ao meu lado mesmo quando pensei em desistir. Sempre incentivando que eu seria capaz de terminar.

Ao Instituto de Estudo de Saúde Coletiva que me acolheu de braços abertos, aos meus professores que me acompanharam nessa longa caminhada. Agradecer também ao meu tutor Gabriel Eduardo Schütz que me guiou quando parecia que tudo estava perdido.

Aos meus amigos de turma que aguentaram meu mau humor, meus choros, meu desespero e minha felicidade. Muito obrigada por terem me aturado. Sei que não foi fácil!

E agradecer de coração a minha orientadora Márcia Aparecida Ribeiro de Carvalho por ter sido mais que uma orientadora, professora ter sido uma amiga. Pois, só uma amiga tem a paciência, amizade a preocupação que ela teve durante a formação desse trabalho.

Muito obrigada Márcia!!

## RESUMO

ROCHA, Tuana da Silva. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no Brasil**. Monografia (Graduação em Saúde Coletiva) – Instituto de Estudos em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

**Introdução:** A problemática dos resíduos sólidos é um dos temas centrais para aqueles que se preocupam com o ambiente e a saúde. A mudança nos padrões de consumo com a produção e geração de resíduos em ritmo acelerado impõe a necessidade de reflexões acerca do gerenciamento destes. Diante do exposto, o presente trabalho se justifica dada a importância do adequado gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na tentativa de impedir a contaminação do meio ambiente e os impactos à saúde humana, seja para o trabalhador das instituições de saúde ou para a população de catadores que manipula o lixo nos lixões, dada à carência na destinação adequada para os resíduos sólidos. **Método:** Quanto ao desenho, o estudo segue a abordagem qualitativa e se caracteriza como exploratório e descritivo. Os resultados apontaram que a maioria das unidades não dispõe de local adequado para armazenamento temporário dos resíduos, havendo ausência de divulgação de normas e legislações específicas sobre os mesmos. Evidencia-se a necessidade de um plano de gerenciamento de resíduos capaz de ser ajustado à realidade dos serviços de saúde observando as normas sanitárias e ambientais. **Considerações Finais:** Para se alcançar um melhor gerenciamento dos RSS, além do estabelecimento de planos de gerenciamento dentro dos serviços é essencial a capacitação de todos os profissionais envolvidos no cuidado para que haja melhor qualidade de vida dentro e fora das unidades de saúde, seja qual for o nível de atenção.

Palavras-chave: Gerenciamento de resíduos sólidos. Resíduos de serviço de saúde. Resíduos sólidos.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese das legislações que se relacionam com o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil .....	12
Quadro 2 - Busca bibliográfica - realizada em 12/11/2014.....	18
Quadro 3 - Regiões onde foram realizados os estudos .....	19
Quadro 4 - Publicações selecionadas para estudo - período 2004-2014.....	21

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresa de Limpeza
AIDS	Síndrome Imunodeficiência Adquirida
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BIREME	Biblioteca Regional de Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ESF	Estratégia de Saúde da Família
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de pesquisa Econômica e Aplicada
ONG	Organização Não Governamental
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduo Serviço de Saúde
PNS	Política Nacional de Saneamento
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RNS	Rede Nacional de Saúde
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
<i>Scielo</i>	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SINIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
USF	Unidade de Saúde da Família



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
1.1 INÍCIO DA PREOCUPAÇÃO COM OS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E LEGISLAÇÕES RELACIONADAS A ESTA TEMÁTICA .....	11
1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	12
1.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	13
<b>2 OBJETIVO .....</b>	<b>16</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>17</b>
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
4.1 GERENCIAMENTOS DE RSS SEGUNDO A BIBLIOGRAFIA PESQUISADA....	18
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A problemática dos resíduos sólidos é um dos temas centrais para aqueles que se preocupam com o ambiente e a saúde. A mudança nos padrões de consumo com a produção e geração de resíduos em ritmo acelerado impõe a necessidade de reflexões acerca do gerenciamento destes (FERREIRA, 2006).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2011, no último século a população brasileira multiplicou por dez e no período de 2004 a 2008 teve um crescimento de renda de 3,4% ao ano aumentando a geração de todo tipo de resíduos. As ações ligadas ao saneamento não acompanharam esta evolução apesar da promulgação da Política Nacional de Saneamento (PNS), Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007, e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010.

A PNRS traz como princípios e objetivos: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador; o protetor-recebedor e o desenvolvimento sustentável. Além de estabelecer princípios e objetivos ela responsabiliza os municípios pela destinação correta de seus resíduos e estabeleceu ainda, o prazo final para que todos os municípios desativassem seus lixões e implantasse aterros sanitários, prazo este que terminou em 2014. Apesar disso, em 2013 o IBGE divulgou a existência de 1700 aterros sanitários em funcionamento, evidenciando que o prazo para a desativação dos lixões não seria cumprido (IBGE, 2013). Assim, em julho de 2015 o senado aprovou a prorrogação desse tempo, estabelecendo novos prazos de acordo com o tamanho das cidades (TORRES, 2015).

Os lixões podem causar contaminação do ambiente, pois, os resíduos ali depositados liberam um líquido chamado chorume. Esse líquido contamina o solo e tudo ao seu redor, além disso, os resíduos atraem os roedores, baratas e moscas que transmitem doenças para os seres humanos.

O Brasil gera 183,5 mil toneladas de resíduos sólidos/dia e é considerado o maior produtor de resíduos sólidos entre os países emergentes, sendo que de 1% a 3% desses são resíduos de serviços de saúde (IPEA, 2012).

Os serviços de saúde também cresceram no período de 1999 a 2005, período analisado na pesquisa feita pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012). Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2012) havia naquele período 240.079 estabelecimentos cadastrados, estando à maior parte

localizada na região Sudeste. Esses serviços são geradores de diversos tipos de resíduos, sendo o tipo mais preocupante aquele classificado como Resíduo de Serviços de Saúde (RSS) que pode ser definido segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA (RDC nº 306) de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, como:

Todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares, que por suas características necessitam de manejo diferenciado exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Os domicílios também podem ser geradores de RSS e estes são de responsabilidade da Estratégia de Saúde da Família (ESF), pois cada usuário pertence a uma área adscrita e os insumos para o cuidado são fornecidos pela equipe responsável, os resíduos gerados, embora não decorrentes da ação dos profissionais de saúde, também são de responsabilidade da unidade, assim como toda a orientação quanto às etapas de segregação, acondicionamento, armazenamento temporário e riscos envolvidos nesse manejo (ALVES et al., 2012).

Diante do exposto, o presente trabalho se justifica dada a importância do adequado gerenciamento de resíduos de serviços de saúde na tentativa de impedir a contaminação do meio ambiente e os impactos à saúde humana, seja para o trabalhador das instituições de saúde ou para a população de catadores que manipula o lixo nos lixões, dada à carência na destinação adequada para os resíduos sólidos.

## 1.1 INÍCIO DA PREOCUPAÇÃO COM OS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E LEGISLAÇÕES RELACIONADAS A ESTA TEMÁTICA

Com a emergência da Síndrome da Deficiência Imunitária Adquirida (AIDS) em 1980, no Brasil ocorreu uma grande comoção pública em relação às condutas de higiene hospitalar e todos os resíduos que tivessem contato com pacientes eram considerados infectantes e passaram a merecer tratamento específico. A partir de 1989 foi estabelecida uma nova filosofia na gestão de tratamento dos resíduos, na qual foram determinadas e consagradas regras que consideram que somente pequena quantidade de resíduos hospitalares deveria receber tratamento específico. Esse tratamento era destinado a resíduos que poderiam causar maior incidência da doença, como as seringas, agulhas e instrumentos perfurocortantes, que passaram a ser esterilizados, além e principalmente, do cuidado com o sangue e os hemoderivados. Também foram criadas políticas públicas para educar a população sobre a importância do uso do preservativo, pois, a doença estava se tornando uma epidemia (NAIME et al., 2004).

No campo ainda das políticas públicas, o processo legislativo que gerou a legislação referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, teve início em 1989, com uma proposta no Senado Federal direcionada exclusivamente aos resíduos hospitalares. Deve ser dito que, até a aprovação da Lei nº 12.305/2010, as poucas normas de cunho nacional específicas sobre a gestão dos resíduos sólidos encontravam-se essencialmente em resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em sua maior parte com problemas graves de eficácia em sua aplicação. Além delas, havia as disposições sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos constantes da Lei nº 11.445/2007 - Lei do Saneamento Básico (ARAÚJO, 2013). No quadro 1 evidencia-se uma síntese das legislações que se relacionam ao gerenciamento de RSS ao longo dos anos no Brasil.

O quadro 1 apresenta as legislações relacionadas ao gerenciamento de RSS tanto aquelas editadas pelo Ministério da Saúde (ANVISA) quanto do Ministério do Meio Ambiente (CONAMA).

**Quadro 1 - Síntese das legislações que se relacionam com o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil**

<b>Intrumentos legais</b>	<b>Descrições</b>
Resolução do CONAMA nº 5 de 5/08/1993	Dispõem sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodovias.
Resolução do CONAMA nº 316 de 20/11/2002	Dispõe sobre o gerenciamento e critério para o funcionamento de sistema de tratamento de resíduos
Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/2005	Dispõem sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e outras providências.
Resolução CONAMA nº 430, de 13/05/2011	Dispõe sobre as condições e os padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA.
Resolução nº 6, de 19/09/1991	Dispõe sobre o tratamento dos resíduos sólidos proveniente de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
Resolução da RDC ANVISA nº 306, 7/12/2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Resolução da RDC ANVISA nº 50, 21/02/2002	Dispõe sobre o regulamento técnico para o planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.
Lei Federal nº 8.080, de 19/09/1990	Dispõe sobre a Política Nacional de Saúde.
Portaria Ministerial nº 53, de 01/03/1979	Uso de incineradores como tratamento de resíduos de serviços de saúde.
Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007	Dispõe sobre a Política Nacional de saneamento Básico.
Lei Federal nº 12.305, de 12/08/2010	Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: IPEA, 2012.

## 1.2 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os resíduos sólidos são classificados, de acordo com a PNRS, em: 1) quanto a sua origem: resíduos domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço, dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transporte e de mineração; 2) quanto a sua periculosidade: perigosos, que

possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, patogenicidade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade com significativo risco à saúde pública e a qualidade ambiental, e não perigosos. Já os resíduos de serviços de saúde são classificados pela ANVISA (RDC 306/2004) em cinco grupos, descritos abaixo:

- Grupo A - Potencialmente Infectantes: Resíduos que apresentam risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
- Grupo B - Químicos: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.
- Grupo C - Rejeitos Radioativos: Materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos, em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratório de pesquisa e ensino na área de saúde; laboratório de análises clínicas; serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
- Grupo D - Resíduos Comuns: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
- Grupo E - Perfurocortantes: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; 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.

### 1.3 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Para os diferentes grupos de resíduos descritos no item anterior são definidos procedimentos específicos para as etapas de gerenciamento, conforme Regulamento técnico que trata das Boas Práticas sanitárias no gerenciamento de resíduos sólidos – RDC nº. 56 de 06 de agosto de 2008.

Cabem aos estabelecimentos como: hospitais, clínicas, farmácias, clínicas odontológicas e veterinárias e necrotérios que contenham seringas, gases e outros materiais contaminados criar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde (PGRSS) que tem como objetivo gerenciar os estabelecimentos que produzem RSS com o intuito de minimizar os riscos que os resíduos possam vir a causar a saúde humana e ambiental (ANVISA, 2004).

Três princípios devem orientar o gerenciamento dos resíduos: reduzir, segregar e reciclar. Esses princípios devem ser incorporados ao PGRSS de todos os estabelecimentos geradores (GARCIA, 2004).

A realização do processo do PGRSS é feita através das seguintes etapas que foram estipuladas pela RDC ANVISA Nº 306, de 7 de dezembro de 2004:

1 - Manejo - o manejo dos RSS é entendido como a ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas:

1.1 - Segregação – São a 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.

1.2 - Acondicionamento – é o 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.

1.3 - Identificação – é o conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS.

1.4 - Transporte Interno – é o traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.

1.5 - Armazenamento Temporário – é a 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.

1.6 - Tratamento – é a 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.

1.7 - Armazenamento Externo – é a guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.

1.8 - Coleta e transporte Externo – é a 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.

1.9 - Disposição Final – é a 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.



## 2 OBJETIVO

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Diante da escolha da temática o presente trabalho vem descrever o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde no Brasil com base na literatura nacional publicada de 2004 a 2014.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar a produção científica nacional sobre RSS publicada a partir de 2004, ano da publicação da Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA nº 306;
- Sintetizar os estudos selecionados identificando as fragilidades encontradas, os estados em que foram realizados e a adequação a norma vigente;
- Descrever, a partir dos estudos selecionados, como está sendo realizado o gerenciamento de RSS no Brasil.

### 3 METODOLOGIA

Quanto ao desenho, o estudo segue a abordagem qualitativa e se caracteriza como exploratório e descritivo. Como procedimento de investigação, utiliza-se a revisão bibliográfica.

Foi utilizada a base de dados da Biblioteca Regional de Saúde (BIREME) que faz parte da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), o Descritor em Ciências da Saúde (DeCs) Resíduo de Serviços de Saúde e o termo Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde foram pesquisados.

Os critérios de busca adotados foram o período de publicação (2004 a 2014), o idioma (português), o acesso público eletrônico e a região Brasil. As publicações foram selecionadas a partir da leitura de título e resumo, sendo mantidas aquelas que se referiam a gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Foram excluídas as publicações recuperadas em duplicata na pesquisa feita com o descritor e o termo mencionados acima, aquelas que se referiam ao gerenciamento de resíduos em instituições de pesquisa, conhecimentos sobre o tema de uma categoria profissional, modelos de avaliação do PGRSS, revisões, teses e dissertações.

Foram sistematizadas as informações referentes à literatura selecionada como nome dos autores, ano de publicação, periódico, local do estudo, tipo de estabelecimento de saúde e objetivos do estudo para avaliação das publicações. Além destas publicações foram consultados os sites de órgãos oficiais tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Política Econômica Aplicada (IPEA), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINIS) e da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE).

## 4 RESULTADOS

Nesta seção estão apresentados os resultados dos levantamentos realizados, com algumas pontuações que permite fazer algumas inferências sobre gerenciamento de resíduos.

### 4.1 GERENCIAMENTOS DE RSS SEGUNDO A BIBLIOGRAFIA PESQUISADA.

Foram recuperados 167 artigos e selecionados de acordo com os critérios estabelecidos 15 publicações. Procurou-se apontar, através destas publicações, como vem sendo realizado o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em diferentes tipos de estabelecimentos de saúde no Brasil.

O quadro 2 apresenta uma síntese das publicações analisadas, com suas referências, objetivos, tipo de estabelecimento e RSS estudado, método e principais resultados.

**Quadro 2 - Busca bibliográfica - realizada em 12/11/2014**

<b>Descritores</b>	<b>Filtro</b>	<b>Artigos Recuperados</b>
Resíduos de Serviços de Saúde		3.894
Resíduos de Serviços de Saúde	Texto Completo	810
Resíduos de Serviços de Saúde	Português + Texto Completo	167
Resíduos Serviços de Saúde	Português + Texto completo + Resíduos Sólidos Serviços de Saúde + Gerenciamento de RSS	15

Dentre os estudos avaliados, obteve-se representação das cinco regiões do país, conforme apresentado no quadro a seguir.

**Quadro 3 - Regiões onde foram realizados os estudos**

Regiões	Total
Nordeste	4
Sudeste	4
Sul	3
Centro-Oeste	3
Norte	1

Ao observarmos os estudos feitos nas diversas regiões o que se observou e que, relacionando as duas regiões (nordeste e sudeste) onde os estudos foram feitos na UBS. Ambas as regiões não seguiu o que recomenda a legislação quando o assunto e tratamento dos RSS.

Na região nordeste, Almeida et al. (2009) observaram as Unidades de Saúde da Família (USF), quanto ao gerenciamento de todos os tipos de resíduos classificados pela ANVISA, em Juazeiro do Norte e entrevistaram enfermeiros, constatando que em nenhuma das USF visitadas havia PGRSS. Lemos (2010) realizou sua pesquisa em hospitais públicos e filantrópicos de médio e grande porte de Fortaleza. Realizou entrevistas com os profissionais envolvidos na higiene e limpeza ou o responsável técnico pelo PGRSS. Seu intuito foi quantificar tanto o volume de resíduos equiparados aos domésticos quanto aquele infectante.

Na região sudeste os autores Nazar et al. (2005), tratou sobre os resíduos sólidos originários do serviço odontológico de um posto de saúde da rede municipal de Belo Horizonte (MG). Foram avaliadas 54 unidades básicas de saúde das 105 unidades da rede municipal que prestavam atendimento odontológico. Em cada unidade, foram entrevistados o gerente, um atendente de consultório dentário e um auxiliar de serviços gerais. Com base nos requisitos estabelecidos pelo Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde de Belo Horizonte. Nenhuma unidade possuía um plano de gerenciamento de RSS. Os únicos itens em conformidade com a legislação foram às agulhas e o mercúrio era segregado; eram

utilizados recipientes de papelão resistente com simbologia adequada para acondicionamento dos resíduos perfurocortantes; e a coleta e transporte interno de resíduos eram realizados diariamente. Todos os resíduos neste tipo de estabelecimento de saúde deveriam ser considerados como potencialmente perigosos, na dúvida sobre o grau de risco. 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.

**Quadro 4 - Publicações selecionadas para estudo - período 2004-2014**

Referência	Objetivo	Estabelecimento de saúde	Tipo de RSS (Grupo)	Método	Resultados
Nazar; Pordeus; Werneck, 2005	Verificar a conformidade do processo de gerenciamento dos resíduos odontológicos pelas UBS da rede municipal de Belo Horizonte.	UBS	E	Foram avaliadas 54 UBS das 105 presentes na rede municipal. Foram realizadas entrevistas com o gerente, um atendente de consultório dentário e um auxiliar de serviços gerais.	O volume médio gerado em cada unidade/dia foi de 270 L. Nenhuma UBS possuía PGRSS
Silva; Hoppe, 2005	Analisar e avaliar a situação dos RSS gerados pelos municípios da bacia hidrográfica do Rio Vacaí.	Hospitais, postos de saúde e laboratórios de análises clínicas.	A	Estudo exploratório e descritivo da situação dos RSS nos municípios que compõem a bacia hidrográfica do Rio Vacaí, através da aplicação de formulários e visitas de campo nas unidades de saúde da área de estudo.	Verifica-se que esforços vêm sendo realizados junto às fontes geradoras, em especial nas etapas de segregação e acondicionamento dos resíduos do Grupo A. A região ainda possui uma unidade de incineração em funcionamento na cidade de Santa Maria.
Salles et al, 2009	Verificar aspectos do manejo interno dos RSS do município paraense de Marituba.	UBS, Hospitais, Laboratório e CAPS	A, B, C, D e E	Estudo descritivo observacional realizado em 13 estabelecimentos de saúde	Havia limitações nas diversas etapas do manejo interno, tratamento interno, o armazenamento externo, que ocorria em quatro instituições e de maneira precária. Havia conformidades como acondicionamento em sacos e recipientes adequados, segregação dos resíduos comuns. De modo geral, as normas não eram atendidas.
Almeida et al, 2009	Identificar as medidas realizadas nas USF no município de Juazeiro do Norte, Ceará, para o gerenciamento de RSS.	USF	A, B, C, D e E	Pesquisa do tipo descritivo-exploratória, com abordagem quantitativa, no período de agosto a setembro de 2007. Para coleta de dados utilizou-se entrevista aos enfermeiros e observação das unidades.	Nenhuma USF apresentava o PGRSS.

Tivirolli et al, 2010	Avaliar o gerenciamento dos RSS gerados em três hospitais públicos localizados no estado de Mato Grosso do Sul.	Hospital	A	Tratou-se de um estudo descritivo observacional. Avaliou-se o gerenciamento dos resíduos gerados em dois hospitais públicos de grande porte e um de pequeno porte. Os dados foram obtidos, por observação direta dos procedimentos e quantificação das massas dos resíduos gerados por setor, nos três hospitais.	Nos três hospitais avaliados, não havia segregação dos resíduos no seu local de geração, fazendo com que todos estivessem sujeitos à contaminação por materiais potencialmente perigosos.
Lemos et al, 2010	O presente artigo aborda a problemática dos RSS em hospitais públicos e filantrópicos de médio e grande porte no município de Fortaleza (CE), com enfoque na taxa de geração.	Hospitais	A, B, C, D e E	Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os profissionais responsáveis pelo setor de higiene e limpeza ou responsável técnico pelo PGRSS de cada hospital a fim de identificar o volume de resíduos	Os hospitais foram analisados com relação à taxa de geração de resíduos, sendo considerados tanto os resíduos totais quanto os infectantes e comuns, de acordo com o número de leitos
Ramos et al, 2011	Verificar a vulnerabilidade do manejo dos RSS, nos estabelecimentos de saúde de atenção primária, secundária e terciária no município de João Pessoa (PB)	atenção primária secundária e terciária.	A, B, C, D e E	Pesquisa quantitativa, exploratória e descritiva do manejo dos RSS, tendo como instrumentos de coleta de dados checklist e avaliação analítica da vulnerabilidade do manejo dos RSS	21,05 % dos estabelecimentos não realizam segregação, 26,34 % não padronizam os sacos plásticos e 47,37 % dos trabalhadores responsáveis pela coleta não possuem treinamento para o manuseio dos RSS.
Alves et al, 2012	Analisar o manejo dos resíduos gerados pela assistência domiciliar em Goiânia..	ESF	A,D e E	A coleta de dados ocorreu pela observação da assistência prestada pelos profissionais e usuários e/ou cuidadores. Os dados foram registrados em checklist construído conforme recomendações da RDC 306/2004.	Os resíduos gerados foram: seringas (38,1%), agulhas (36,5%), esparadrapos (31,7%), gazes (31,7%) e lancetas (28,5).

Gomes; Esteves, 2012	Analisar as formas atuais de gestão implementadas na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS), a partir da aplicação de questionários nos estabelecimentos de saúde geradores de RSS	ESF	E	Análise qualitativa e quantitativa dos dados relativos ao gerenciamento de RSS, nos 32 municípios da BHRS. Foram realizadas visitas às unidades geradoras de RSS.	48,6% dos estabelecimentos de saúde atendem corretamente à legislação específica, verificando ainda uma melhor gestão para os estabelecimentos privados.
Hidalgo et al, 2013	Verificar o processo de gerenciamento de resíduos odontológicos em 11 municípios da região de Araçatuba, São Paulo.	UBS	E	O estudo foi descritivo e exploratório com a observação das unidades mediante roteiro pré-estabelecido.	Foram visitadas 50 UBS, sendo que nenhuma apresentou o PGRSS. 62% dos estabelecimentos apresentavam uma correta segregação no momento da sua geração.
Gessner, 2013	Identificar fragilidades do processo de gerenciamento de RSS junto a trabalhadores. .	Hospital e UBS	A, B, C D e E	O estudo foi realizado em 20 unidades de um hospital de alta complexidade e em 9 serviços de Atenção Básica constituídos por USF.	Independentemente da complexidade tecnológica do serviço, muitos profissionais não souberam descrever como é realizada a coleta de cada tipo de RSS.
Melo et al, 2013	Descrever o gerenciamento de RSS no município de Jataí, Estado de Goiás.	Hospital, UBS e Policlínica	A B e E	Estudo descritivo com dados de 15 instituições de saúde. Os dados foram coletados mediante questionário semiestruturado.	Em todas as instituições; as etapas de tratamento, transporte e armazenamento apresentaram execução diferenciada nas instituições; o destino final foi o aterro municipal; o uso de equipamentos de proteção individual pelos funcionários que transportaram os RSS foi considerado insuficiente.
Oliveira et al, 2014	Analisar o gerenciamento de resíduos sólidos produzidos em USF.	USF	A, B, C, D e E	O estudo caracteriza-se como exploratório descritivo e transversal, de abordagem qualitativa.	A maioria das unidades não dispõe de local adequado para armazenamento temporário dos resíduos
Aduan et al, 2014	Quantificar e classificar, segundo a RDC ANVISA nº 306/2004, os RSS gerados em seis hospitais de Vitória (ES).	Hospital	A, B, e E	O estudo foi realizado em seis hospitais, sendo: cinco de grande porte, e um de médio porte, todos com PGRSS implantados.	Os resíduos acondicionados sem segregação foram separados por grupos e subgrupos.



Silva; Sperling; Barros, 2014	Avaliar os procedimentos do gerenciamento dos RSS em relação ao prescrito nas normas e nos regulamentos em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (MG).	UBS	A, B, C, D e E	Seu principal foco é conhecer certas características do gerenciamento dos RSS da RMBH, com base nos dados de uma amostra.	Evidenciaram-se falhas nos abrigos externos, nos procedimentos de coleta, no uso de equipamentos de proteção individual, no acondicionamento dos RSS e no seu transporte.
-------------------------------	---	-----	----------------	---	---

Comparando os municípios citados, cujas pesquisas foram feitas sobre o gerenciamento de RSS. No Sudeste, no Sul, no Centro- Oeste e no Norte. Todas apresentaram falhas em seu gerenciamento.

O que se vê mais adiantes são o gerenciamento feito nas regiões mencionadas no parágrafo anterior.

Quando se trata de gerenciamento de RSS tanto as regiões sudeste no município de Belo Horizonte com Silva et al. (2014) avaliaram os procedimentos de gerenciamento de RSS em relação ao prescrito nas normas e nos regulamentos também em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (MG). Para tanto, foram realizadas visitas a campo para observar e descrever as formas de gerenciamento utilizadas (desde a coleta até a destinação final), visando ao conhecimento da realidade. Como resultado, evidenciou-se falhas nos abrigos externos, nos procedimentos de coleta, no uso de equipamentos de proteção individual, no acondicionamento dos RSS e no seu transporte. Quanto o município de Araçatuba (SP), Hidalgo et al. (2013) verificaram o processo de gerenciamento dos resíduos odontológicos do serviço público de saúde em 11 distritos. Foram visitadas 50 unidades de saúde, sendo que nenhuma apresentou cópia do plano de gerenciamento de resíduos. Do total de estabelecimentos, 62% realizavam a correta segregação dos resíduos no momento da sua geração. Constatou-se na presente pesquisa que a rotina adotada pela rede pública de saúde bucal, no que tange ao gerenciamento de resíduos de saúde, apresentou falhas.

O mesmo ocorre na região Sul com, Gessner et al. (2013), realizou uma pesquisa qualitativa descritiva realizada com 29 profissionais responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos, 20 atuantes em hospital e 9 em Unidades de Saúde da Família. Foi possível perceber que os profissionais conhecem parcialmente o manejo dos resíduos, pois à medida que o resíduo se afasta do serviço, seu manejo é menos conhecido, constituindo mais uma evidência do processo de fragmentação do trabalho em saúde.

A compreensão do manejo dos Resíduos de Serviço de Saúde pode contribuir para a diminuição de riscos de acidentes de trabalho e o impacto ambiental das ações dos serviços de saúde.

Na região centro-oeste no Mato Grosso do Sul, foi feito por Tivirolli et al. (2010) uma avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados em três hospitais públicos, incluindo parâmetros qualitativos e quantitativos. Tratou-

se também de um estudo descritivo observacional. O estudo revelou que o gerenciamento interno dos resíduos gerados nos três estabelecimentos de saúde não era adequado, e que os seus trabalhadores não haviam sido capacitados quanto ao correto manejo dos resíduos e ao uso de equipamentos de proteção individual.

E na região norte, o município de Marituba, embora produzisse um volume de resíduos pequeno em relação a outros municípios, cerca de 13.000 kg/semana, possuía limitações nas diversas etapas do manejo interno dos RSSS e verificou-se a necessidade de adequação por parte dos estabelecimentos de saúde às recomendações da ANVISA e do CONAMA.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se trata de resíduo sólido de serviço de saúde, existem legislações bem estabelecidas por parte da ANVISA e do CONAMA. Essas legislações têm como intuito garantir que os estabelecimentos de saúde criem um PGRSS que contenha o tipo de tratamento adequado desde a segregação até a destinação final.

Os estudos analisados neste trabalho foram realizados nas cinco regiões do país e em todos eles foram observados problemas no gerenciamento de RSS. Os problemas apresentados envolveram todo o processo que vai do manejo até a destinação final dos RSS.

De acordo com os resultados da pesquisa na parte da atenção secundária e terciária observou-se a presença do Plano Gerenciamento de Resíduos, no entanto, muitos profissionais destes estabelecimentos não conheciam os processos de manejo dos RSS.

A atenção primária a saúde foi o segmento predominante nos estudos, este segmento vem ganhando cada vez mais espaço quando assunto é promoção e prevenção da saúde. No entanto, em todos os estudos recuperados relacionados à atenção primária, nenhum deles detectou um PGRSS adequado, ocorrendo que muitas das vezes nem um plano havia. Isso se torna um problema para unidade que não sabe como administrar os resíduos gerados, muito menos com relação às residências da área de cobertura das USF.

Para se alcançar um melhor gerenciamento dos RSS, além do estabelecimento de planos de gerenciamento dentro dos serviços é essencial a capacitação de todos os profissionais envolvidos no cuidado para que haja melhor qualidade de vida dentro e fora das unidades de saúde, seja qual for o nível de atenção.

## REFERÊNCIAS

ADUAN, S. A. et al. Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória (ES), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 2, P. 133-141, abr./jun. 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 56 de 06 de agosto de 2008. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 12 jul 2014.

ALMEIDA, V. C. F. et al. Gerenciamento dos resíduos sólidos em unidades de saúde da família. **Revista RENE: Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 10, n. 2, p. 103-112, abr./jun. 2009.

ALVES, B. S. et al. Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela Estratégia de Saúde da Família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 1, p. 128-134, jan./fev. 2012.

ARAUJO, S. M. V. G. **O desafio da aplicação da lei dos resíduos sólidos**. 2013. Disponível em: <[http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema14/2013\\_13269.pdf](http://www2.camara.leg.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/areas-da-conle/tema14/2013_13269.pdf)> Acesso em: 20 maio 2015.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 14 fev. 2013.

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 jan. 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/plano-nacional-de-saneamento-basico>>. Acesso em: 28 mar. 2015.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE (CNES). **Estabelecimentos cadastrados**: 2012. Disponível em: <[http://cnes.datasus.gov.br/Lista\\_Tot\\_Es\\_Estado.asp](http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Estado.asp)>. Acesso em: 4 abr. 2015.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Altera a Resolução no 1/86 (revoga os art. 3 e 7). Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 dez. 1997, Seção 1, p. 30841-30843.

FERREIRA, J. Resíduos sólidos: perspectivas atuais. In: SISINNO, C. (Org.) **Resíduos sólidos, ambiente e saúde**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2000.p. 19-40.

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

GRESSNER, R. O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. **Cogitare Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 117-123, jan./mar. 2013.

GOMES, L. P.; ESTEVES, R. V. R. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 377-384, out./dez. 2012.

HIDALGO, L. R. C. et al. Gerenciamento de resíduos odontológicos no serviço público. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 42, n. 4, p. 243-250, jul./ago. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Atlas de Saneamento 2011**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento/default\\_zip.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm)> Acesso em: 10 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Consulta à homepage. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 03 nov. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA (IPEA). **Diagnóstico de resíduos sólidos urbanos**: relatório de pesquisa. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_urbanos.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf)> Acesso em: 10 abr. 2015.

LEMOS, K. et al. Produção de resíduos em hospitais públicos e filantrópicos no município de Fortaleza (CE). Ver. Baiana Saúde pública. v.34, n.2, p. 321-332 abr./jun. 2010.

MELO, C. P. et al. Estudo descritivo sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município de Jataí, Goiás, 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 22, n. 3, p. 517-524, jul./set. 2013.

NAIME, R.; RAMALHO, A. H. P.; NAIME, I. S. Avaliação do sistema de gestão dos resíduos sólidos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Espaço para a Saúde**, v. 9, n. 1, p. 1-17, dez. 2007.

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.

OLIVEIRA, L. L. et al. Resíduos dos serviços de saúde: desafios e perspectivas na atenção primária. **Revista de Enfermagem da UERJ**, v. 22, n. 1, p. 29-34, jan./fev. 2014.

RAMOS, Y. S. et al. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3553-3560, ago. 2011.

SALES, C. C. L. et al. Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 6, dez. 2009.

SILVA, C.; HOPPE, A. Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no Interior do rio grande do sul. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 146-151, abr./jun. 2005.

SILVA, D. F.; SPERLING, E. V.; BARROS, R. T. V. Avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Brasil). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 251-262, jul./set. 2014.

TIVIROLI, K. et al. Gerenciamento dos resíduos em três hospitais públicos do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 23, n. 3, p. 213-220, set. 2010.

TORRES, T. R. Senadores aprovam prorrogação do prazo para fechamento dos lixões. **Agência Senado**, jul. 2015. Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2015/07/01/senadores-aprovam-prorrogacao-do-prazo-para-fechamento-dos-lixoes>>. Acesso em: 28 mar. 2015.