

## DESAFIO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE

### RESUMO

Os resíduos de serviços de saúde exigem atenção especial e técnicas corretas de manejo e gerenciamento devido ao seu potencial poluente contra o meio ambiente e infeccioso contra a saúde humana. Esse artigo abordou o processo de gerenciamento de resíduos nos serviços públicos de saúde de um município de pequeno porte pertencente à Macrorregião Serra do Rio Grande do Sul. Tratou-se de uma pesquisa exploratória, onde o método de trabalho escolhido foi a pesquisa-ação. Tendo descrito os processos de gerenciamento analisados e pontos críticos encontrados em cada etapa, fez-se um paralelo com a legislação vigente, abordando como os processos deveriam ser realizados e os riscos inerentes ao seu mau gerenciamento. Além disso, discutiu-se os desafios à gestão dos resíduos em serviços públicos de saúde, propondo soluções. Para uma correta ação ambiental, as instituições devem se valer da ética, de forma a garantir a qualidade de vida da população e dos usuários, assim como a proteção ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Resíduos; Serviços Públicos de Saúde; Legislação.

## CHALLENGE IN RESIDUE MANAGEMENT IN PUBLIC HEALTH SERVICES

### ABSTRACT

The residues of health services require special attention and proper management techniques and management due to potential pollutant of the environment and infectious environment from human health. This article addressed the management of waste in public health services in a municipality belonging to the macro-region Serra in Rio Grande do Sul. This was an exploratory research, where the working method chosen was action research. Having described the processes analyzed, critical points found in each step of the management, there was a parallel with current legislation, addressing how the proceedings should be conducted and the risks of poor management at every step. In addition, they discussed the challenges to waste management in public health services, proposing solutions. For proper environmental action, institutions must rely ethics, ensuring quality of life and users, as well as environmental protection.

**Keywords:** Residue Management in Health; Public Health Services; Law.

Fernanda Rizzon<sup>1</sup>  
Cristine Hermann Nodari<sup>2</sup>  
Zaida Cristiane dos Reis<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduada em Administração pela Universidade de Caxias do Sul - UCS. Brasil. E-mail: [frizzon@yahoo.com.br](mailto:frizzon@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Doutora em Administração pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC/RS. Professora do Mestrado Acadêmico em Administração da Universidade Potiguar - UnP. Brasil. E-mail: [cristine.nodari@gmail.com](mailto:cristine.nodari@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora em Administração pela Universidade de Caxias do Sul - UCS. Professor da Universidade de Caxias do Sul - UCS. Brasil. E-mail: [zcreis@gmail.com](mailto:zcreis@gmail.com)

## 1 INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos vêm modernizando o atendimento no setor de saúde e, concomitantemente, tem ampliado o número de instituições fornecedoras de serviços, repercutindo com o aumento generalizado da produção de resíduos de serviços de saúde (Alves, Souza, Tipple, Rezende, Rezende & Rodrigues, 2012).

A Resolução nº 05/93 do Conselho Nacional do Meio Ambiente [CONAMA] (1993) traz o conceito de resíduos sólidos definido pela Norma Brasileira [NBR] 10.004/87 da Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT] (1987) como “resíduos nos estados sólidos e semissólidos que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades os tornem inadequados para o lançamento na rede pública de esgotos, corpos d’água, ou exijam, para isso, soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Resíduos sólidos de serviços de saúde [RSSS] são todos os resíduos gerados por estabelecimentos prestadores de serviços de saúde: hospitais, clínicas médicas e odontológicas, laboratórios de análises clínicas e postos de coleta, ambulatórios médicos,

farmácias e drogarias, unidades municipais de saúde (postos da rede pública), clínicas veterinárias e instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados tanto à população humana quanto à veterinária. Quando se fala em resíduos sólidos de serviços de saúde, inclui-se também, os efluentes líquidos provenientes destes serviços (Coelho, 2000; Nóbrega, 2002).

Os RSSS representam uma parcela significativa de resíduos sólidos e são compostos por diferentes divisões geradas nas suas seções, correspondendo a: material perfurocortante, contaminado com agentes biológicos; peças anatômicas; produtos químicos, tóxicos e materiais perigosos como solventes, quimioterápicos, produtos químicos fotográficos, formaldeído, radionuclídeos, mercúrio; vidros vazios; caixas de papelão; papel de escritório; plásticos descartáveis e resíduos alimentares (Severo, 2010).

Conforme dados advindos do Panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais [ABRELPE] (2013), referentes à destinação final dos RSSS a nível municipal, encontram-se os seguintes dados: 44% dos municípios brasileiros utilizam a incineração como destinação final, 20,5% a autoclavagem, 2,4% microondas e 33,1% dos municípios utilizam outras formas de destinação (incluídos aqui valas sépticas, aterros sanitários, lixões e similares).

O Panorama ABRELPE 2013 retrata a seguinte situação quanto ao tratamento dos RSSS a nível regional, ilustrada na Tabela 1.

**Tabela 1** – Tratamento dos RSSS por região do Brasil/2013.

Método	Região Norte	Região Nordeste	Região Centro-Oeste	Região Sudeste	Região Sul
Autoclavagem	1,1%	5,4%	20,2%	17,6%	54,7%
Incineração	43,1%	55,2%	58,4%	29,9%	41,8%
Microondas	-	-	-	7%	1,5%
Outros	55,8%	39,4%	21,4%	45,5%	2%
<b>Total de resíduos tratados</b>	<b>44,2%</b>	<b>60,6%</b>	<b>78,6%</b>	<b>54,5%</b>	<b>98%</b>

Fonte: Adaptado de Panorama ABRELPE, 2013.

Neste cenário se destaca a Região Sul com a maior capacidade instalada de tratamento de RSSS, sendo o Estado do Rio Grande do Sul o mais representativo (14.508 postos de tratamento), seguida pela Região Centro-Oeste, com destaque para o Estado de Goiás (13.416 postos de tratamento). A Região Sudeste, concentradora do maior contingente populacional e de serviços de saúde do país, deixa a desejar no quesito tratamento de RSSS, somente

54,5% dos RSSS gerados recebem tratamento prévio à disposição final.

A problemática com os resíduos sólidos, ainda segundo PROIN/CAPES e UNESP/IGCE (1999), é agravada no Brasil pelos seguintes fatores: a) gerenciamento pouco ordenado – ausência de uma estrutura pública e/ou privada responsável pelos resíduos, desde a geração até a sua destinação final; b) dados básicos inexistentes – escassos trabalhos e estudos sobre a caracterização do meio físico

disponível aos resíduos e falta de informações sobre os resíduos produzidos nas diferentes empresas; c) disposição em lixões/aterros controlados – uso de técnicas inadequadas de disposição final, visto que, na maioria dos casos não existe nenhum controle sobre o local de despejo; d) baixa utilização de tratamentos intermediários – falta de incentivos a programas de reciclagem e de infraestrutura para a utilização de produtos recicláveis.

Segundo Alves (2010), entre as legislações ambientais que contemplam a problemática dos resíduos sólidos destaca-se a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que dispunha sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Essa legislação estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, com o objetivo de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. Os objetivos dessa política incluíam a imposição ao poluidor e a obrigação dele de recuperar e/ou indenizar os danos causados.

Um grande avanço na saúde foi representado pela Constituição Federal de 1988 que estabeleceu diretrizes para a ordenação do SUS e, dentre outros, estabeleceu a base legal atual que disciplina a problemática dos resíduos sólidos, tanto na área de saúde como na área de meio ambiente. A Constituição Federal de 1988 estabelece em seu Artigo 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Constituição do Brasil, 1988).

Em 1990, foi aprovada a Lei Federal 8.080 conhecida também como a Lei Orgânica de Saúde que regulamenta em território nacional, o SUS, suas ações e serviços de saúde e traz em seu § 1º que é dever do Estado de garantir a saúde, que consiste na reformulação e execução de políticas econômicas e sociais que visem à redução de riscos de doenças e, além disso, coloca em § 2º, Artigo 3º que:

a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais; os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País. (Lei n. 8.080, 1990).

Quanto à gestão dos RSSS, em 2003 a ANVISA publicou a RDC nº 33/2003 que dispunha sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSSS (ANVISA, 2003). Essa resolução acentuou as discussões e controvérsias em relação aos RSSS devido às suas incompatibilidades com a resolução nº

283/2001 do CONAMA. A fim de solucionar essas controvérsias, em 2004 a ANVISA publicou a Resolução nº 306/2004, atualmente em vigor, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de RSSS, ficando determinado que esta deverá ser observada em todo o território nacional, na área pública e privada (ANVISA, 2004).

Diante dessa resolução, o CONAMA publicou a Resolução nº 358/2005 que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos RSSS, nas quais os geradores de resíduos de serviços de saúde em operação ou a serem implantados devem elaborar e implantar o PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente às normas da Vigilância Sanitária (CONAMA, 2005). Foi apenas com a publicação da resolução número 306/04 da ANVISA e a resolução número 358/05 do CONAMA que se conseguiu estabelecer a harmonização entre os órgãos regulatórios a respeito dos resíduos.

A ABNT também publica algumas normas em relação aos resíduos, dentre essas estão em vigor a NBR 12.807/1993, que define os termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde (ABNT, 1993a); a NBR 12.808/1993, que classifica os resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que tenham um gerenciamento adequado (ABNT, 1993b); a NBR 12.810/1993, que fixa os procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos RSSS, sob condições de higiene e segurança (ABNT, 1993c); a NBR 12.809/1993, que determina os procedimentos necessários para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns nos serviços de saúde (ABNT, 1993d). Em 1997 foi publicada a NBR 13.853/1997, que fixa as características dos coletores destinados aos RSSS perfurantes ou cortantes (ABNT, 1997).

Em seguida foi publicada a NBR 14.652/2001, que estabelece os requisitos mínimos de construção e de inspeção dos coletores - transportadores rodoviários de RSSS do grupo A (ABNT, 2001). Já em 2004 a NBR 10.004/2004, que classifica os resíduos sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente (ABNT, 2004). Por fim, foi publicada a NBR 9.191/2008, que estabelece os requisitos e métodos de ensaio para sacos plásticos destinados, exclusivamente, ao acondicionamento de resíduos para a coleta (ABNT, 2008).

Severo (2010) afirma que, no Brasil, a ANVISA com a Resolução da Diretoria Colegiada [RDC] nº 306/2004, bem como o CONAMA por meio da Resolução 358/2005 versam orientar, definir regras e regular a conduta dos diferentes agentes, no que se refere à geração e ao manejo dos resíduos de saúde,

objetivando preservar a saúde e o ambiente, garantindo assim, a sustentabilidade.

Apesar de toda a discussão em relação a resíduos o Brasil ainda não possuía, até agosto de 2010, uma lei que disciplinasse de forma abrangente a gestão de resíduos sólidos no território nacional (Alves, 2010). Em 2010 houve um grande avanço na gestão dos resíduos sólidos no Brasil com a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei Federal 12.305/2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (Lei n. 12.305, 2010).

Segundo Beltrame, Lhamby, Gehrke, Schmidt e Pires (2012), no decorrer das últimas décadas, os problemas ambientais deixaram de ser preocupação exclusiva dos ambientalistas. Hoje, grande parte da população reconhece a gravidade da crise ambiental, que tem alcançado uma escala planetária, consequência do atual modelo de desenvolvimento. Também há uma crescente preocupação dentro das organizações com a gestão ambiental, buscando envolver todos os seus funcionários em um processo de conscientização ecológica. As novas tecnologias que surgem e o atual mercado competitivo exigem um constante planejamento do uso consciente dos recursos naturais por parte das empresas para que elas possam utilizá-los no seu processo produtivo e permanecer no mercado.

A observância rigorosa das técnicas corretas de manejo dos resíduos de estabelecimentos de assistência à saúde mostra-se necessária e importante para garantir a segurança de pacientes, funcionários e visitantes dos estabelecimentos, indo além, uma vez que o correto gerenciamento dos RSSS pode, com eficiência, proteger a comunidade e o meio ambiente (Schalch, 1990; Rachiotis, Papagiannis, Thanasias, Dounias, & Hadjichristodoulou, 2012; Doi & Moura, 2011).

Conforme Gomes, Miguel, Rocha e Gomes (2014), as normas e resoluções existentes classificam os RSSS em função dos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde, como também, em função da natureza e origem. O gerenciamento correto desses resíduos é fundamental para a minimização dos riscos à saúde e ao meio ambiente. Este gerenciamento inclui as etapas de manejo, coleta, transporte, tratamento e disposição final. Assim, somente com o gerenciamento correto, os manipuladores e demais funcionários de estabelecimentos de saúde evitarão o contato com agentes infectantes que podem causar danos à sua saúde e ao meio ambiente.

Um sistema adequado de manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos em um estabelecimento de saúde permite controlar e reduzir com segurança e economia os riscos para a saúde e meio ambiente provocados por estes resíduos e alcançar a minimização desde o ponto de origem até o seu destino final. Mas, para alcançar este objetivo é necessário que o sistema de manejo inclua atitudes a serem adotadas desde o ponto de origem dos resíduos, onde deverá ser feita uma classificação e segregação dentro do conceito de minimização de resíduos infectantes e especiais como forma de não contaminar o restante dos resíduos, até o seu destino final (Bidone, 2001).

Após a conceituação a cerca da problemática dos RSSS no Brasil e o levantamento histórico da legislação vigente, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o processo de gerenciamento dos RSSS produzidos nos serviços públicos de saúde de um município de pequeno porte pertencente à Macrorregião Serra do Rio Grande do Sul.

Para realizar essa avaliação, os dados coletados por meio do método de pesquisa-ação foram comparados com as determinações legais relacionadas ao tema da pesquisa contribuindo no desenvolvimento do processo de estruturação e implantação da política de gestão ambiental do município, principalmente no que tange o gerenciamento dos RSSS frente às diretrizes do CONAMA e da ANVISA, em vigor desde o ano de 2004 e amparada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida em 2010.

Além dessa seção introdutória, nesse artigo discorreu-se na seção dois, o método empregado para coleta e análise do contexto estudado, seus objetivos, técnicas e procedimentos adotados. Na seção três apresentam-se os resultados e discussões, sendo subdividida em diagnóstico situacional do gerenciamento e desafios à gestão dos RSSS, finalizando, na seção quatro, com as considerações finais referentes ao estudo.

## 2 MÉTODO

### 2.1 Caracterização do Ambiente de Pesquisa

Segundo dados do Censo de 2010 do IBGE, o município do Rio Grande do Sul onde se desenvolveu a pesquisa possui uma população de 20.103 habitantes, destes 17.599 (87,54%) residem na zona urbana e 2.504 (12,46%) residem em área rural. O Índice de Desenvolvimento Humano [IDH] do município o classifica como o 5º no Estado no período de 2005 a 2011 e 84º no Brasil em 2011, índice esse elaborado pela Organização das Nações Unidas [ONU].

Quanto ao Produto Interno Bruto [PIB] *per capita*, classifica-se como o 193º do Rio Grande do

Sul, sendo esses dados referentes ao ano de 2008, tendo um PIB *per capita* de R\$ 15.290,85. As principais atividades econômicas desenvolvidas são a agricultura, o comércio, a indústria metal-mecânica e moveleira, constituindo o 6º pólo do Estado e o transporte de cargas.

O ambiente em que se desenvolveu a pesquisa engloba o setor público de saúde, composto pelo Centro Municipal de Saúde, duas unidades de atendimento em Estratégia de Saúde da Família e uma Unidade Básica de Saúde, responsáveis pelo atendimento aos usuários do SUS. Nessas instituições são realizados cerca de 240 atendimentos diários por uma equipe composta de 152 profissionais, sendo médicos, enfermeiros, nutricionistas, farmacêuticos, psicólogos, odontólogos, biólogos, técnicos, motoristas, higienizadoras, gestores, secretários, auxiliares, fiscais e estagiários. O objeto de estudo deste trabalho em gerenciamento de RSSS adveio da análise da produção destes serviços de saúde.

## 2.2 Objetivos da Pesquisa

Conforme Gil (2007), para que uma pesquisa possa ser desenvolvida com precisão é necessário que se parta dos objetivos gerais, os quais indicam a direção a seguir e se aponte para os objetivos específicos do que exatamente será buscado no levantamento.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o processo de gerenciamento dos RSSS nos serviços públicos de saúde de um município de pequeno porte pertencente à Macrorregião Serra do Rio Grande do Sul. Como objetivos específicos para o estudo tem-se a identificação das etapas do gerenciamento de resíduos conforme legislação; a descrição dos pontos críticos do gerenciamento de resíduos nas instituições públicas pesquisadas; a comparação das práticas de gerenciamento realizadas *versus* a legislação vigente, e; propor melhorias a serem realizadas nas instituições de saúde para que as mesmas atendam a legislação.

## 2.3 Técnicas e Procedimentos Adotados

Conforme Vergara (2005) e Canopf e Tibola (2008) a pesquisa-ação é um método de intervenção social que nasceu da proposição de um modelo que incluisse ao mesmo tempo ciência e ação, utilizando os princípios da ciência normal para tentar resolver problemas sociais específicos, como uma verdadeira combinação de pesquisa e ação para aumentar o entendimento e gerar mudanças com amplas possibilidades de aplicação.

No mesmo sentido, Roesh (2007) conceitua pesquisa-ação como uma estratégia de pesquisa que permite obter conhecimento sobre a realidade social empírica. Assim, o pesquisador poderá desenvolver componentes analíticos e categóricos de explicação a

partir dos dados coletados. Ainda, segundo Canopf e Tibola (2008), este perfil de pesquisa busca equacionar questões relevantes dentro da situação social, estudar dinamicamente os problemas, decisões, ações, negociações, conflitos e tomada de consciência que ocorrem entre os agentes durante o processo de transformação da situação. Constrói descrições e teorias dentro do contexto prático e testa estas descrições e teorias através de intervenções, não vendo o saber formal como o único possível para a solução de problemas.

A pesquisa-ação para Cohen e Manion (1994) também tem suas limitações. Estas se referem à questão da generalização, que na pesquisa-ação é estreita, situacional e limitada pelo contexto. É possível testar teorias em várias situações, mas cada contexto será diferenciado e será necessário interpretar a teoria de acordo com estas circunstâncias. A pesquisa-ação não se propõe a resolver conflitos sociais profundos (ações de longo prazo), mas a tratar questões de curto e médio prazo, pois se pretende um processo contínuo.

Por meio de observações *in loco* abarcando todos os serviços públicos de saúde do município, análise documental de contratos de prestação de serviço por empresas externas e legislações referentes ao tema, avaliação dos procedimentos desenvolvidos pelos serviços de saúde e participação ativa nas etapas do processo de gerenciamento de resíduos (geração, segregação, acondicionamento, transporte interno, acondicionamento em sala de guarda interna e acompanhamento da coleta externa por empresa coletora) no período de março a junho de 2013, foram coletados os dados referentes aos atuais processos empregados nesse gerenciamento. A partir destes dados, foi realizada a análise crítica dos processos frente à legislação e posterior sugestão de melhorias para que os serviços alcancem a conformidade às determinações legais no que tange o gerenciamento de resíduos.

Para Castro, Guimarães, Lima, Lopes e Chaves (2014), torna-se relevante discutir sobre o gerenciamento dos RSSS *in loco*, como maneira de fomentar a construção de um diagnóstico da realidade que permita compreender como esse gerenciamento está sendo operacionalizado e verificar sua eficácia para minimizar as potencialidades aos riscos sanitários, ambientais e de agravos à saúde, respeitando as regulamentações estabelecidas.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Diagnóstico Situacional do Gerenciamento de Resíduos

Devido às atividades desenvolvidas nos serviços de atendimento público de saúde são gerados

resíduos pertencentes às seguintes categorias: a) com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção; b) resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente; c) resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde, ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares (recicláveis e orgânicos), e; d) materiais perfurocortantes ou escarificantes.

As instituições também recebem resíduos provenientes dos usuários dos serviços, tais como, resíduos químicos (medicações), resíduos perfurocortantes e escarificantes e chapas de exame de diagnóstico por imagem por meio de coletores disponibilizados nas áreas de atendimento ao público.

A Resolução nº 306/04 da ANVISA dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSSS e determina as etapas para esse processo: acondicionamento dos resíduos, coleta e transporte interno, fluxo de coleta interna, quantificação dos RSSS, armazenamento interno e externo, higienização, coleta e transporte externo, tratamento, disposição final, política e gestão ambiental, capacitação e treinamento, juntamente com a Resolução 358/05 do CONAMA que dispõe sobre o tratamento e disposição final dos resíduos e determina que os serviços de saúde elaborem e implementem o PGRSS, onde devem ser descritos e documentados os procedimentos e serem adotados para que a instituição atenda a legislação vigente.

No atual contexto social percebe-se uma crescente preocupação por parte da população quanto à gravidade da crise ambiental que se estabelece no país. Cada vez mais os cidadãos demonstram interesse pelos processos de gestão ambiental realizados pelas empresas inseridas em seu território e cobram idoneidade em suas atividades que impactam no meio ambiente. Neste cenário também se encontram as instituições de assistência à saúde.

Em serviços de saúde, assim como nas demais empresas, cresce o interesse em observar rigorosamente técnicas corretas de manejo dos resíduos a fim de garantir a segurança de pacientes, funcionários e visitantes dos estabelecimentos, uma vez que o correto gerenciamento dos RSSS pode proteger a comunidade e o meio ambiente. O gerenciamento dos RSSS é um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais.

A partir da definição das etapas do processo de gerenciamento, identificou-se nas instituições em estudo os pontos críticos do gerenciamento de resíduos, sendo expostos na Figura 1 realizando análise comparativa com a legislação vigente.

### 3.2 Desafio à Gestão dos RSSS

Corroborando com alguns autores, Beltrame, Lhamby, Gehrke, Schmidt e Pires (2012), Schalch (1990), PROIN/CAPES e UNESP/IGCE (1999), Bidone (2001) o que se observa na prática do gerenciamento de RSSS, principalmente na rede pública de assistência, é a falta de infraestrutura necessária para realizar adequadamente o gerenciamento, ausência de uma estrutura pública e/ou privada responsável pelos resíduos, desde a geração até a sua destinação final, falta de informações referentes aos resíduos produzidos e diferentes estratégias de gerenciamento, uso de técnicas inadequadas de disposição final, baixa utilização de tratamentos prévios, programas de reciclagem e controles, além de onerosos custos financeiros.

O estudo desenvolvido em estabelecimentos de assistência à saúde no Rio Grande do Sul por Gomes e Esteves (2012) detectou que somente 48,6% das unidades geradoras realizam o manejo de RSSS de acordo com as exigências legais em vigor no país, uma realidade que se estende para outras regiões do Brasil, como encontrada também na pesquisa de Silva, Sperling e Barros (2014) em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte.

**Figura 1-** Descritivo da problemática relacionada ao gerenciamento.

Etapa do Processo	Pontos críticos encontrados	Determinações legais
<b>Acondicionamento dos resíduos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lixeiras inadequadas no ambiente de geração dos resíduos, sem sistema de abertura automático ou tampa;</li> <li>- dispositivos de acondicionamento insuficientes, de fechamento inadequado e sem identificação;</li> <li>- os sacos plásticos não possuem identificação do tipo de resíduo que contém;</li> <li>- os resíduos são armazenados em sacos brancos, independentemente do tipo, ou sacos comuns;</li> <li>- resíduos químicos depositados diretamente em dispositivos de acondicionamento ou recipientes plásticos quaisquer, sem identificação e sem segregação por substância ou classificação de risco;</li> <li>- resíduos perfurocortantes depositados em <i>descarpacks</i> diretamente sobre o piso devido à ausência de dispositivos de acondicionamento suficientes;</li> <li>- ausência de uma padronização dos dispositivos de acondicionamento e embalagens;</li> <li>- falhas na segregação dos resíduos nos ambientes de geração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolução ANVISA nº306/04 determina que os dispositivos de acondicionamento para os ambientes de geração devem ser de abertura automática e possuir tampa. Dispositivos de acondicionamento precisam ser de fechamento vedante e identificados conforme o resíduo que contém;</li> <li>- para cada tipo de resíduo devem ser utilizados sacos plásticos diferentes e identificados conforme ABNT NBR 9.191/08, sendo, sacos brancos com identificação de risco biológico para resíduos biológicos, sacos laranjas para resíduo químico, sacos pretos para resíduos orgânicos, sacos verdes para resíduos recicláveis e recipiente rígido, resistente a punctura para resíduos perfurocortantes;</li> <li>- resíduos químicos devem ser segregados conforme substância e depositados em dispositivos que respeitem suas características, conforme ABNT NBR 10.004/04;</li> <li>- ANBT NBR 12.808/93 determina a classificação dos resíduos e a necessidade de correta segregação a fim de evitar acidentes e a contaminação de resíduos.</li> </ul>
<b>Coleta e transporte interno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- falta de identificação dos resíduos e riscos relacionados ao seu manuseio;</li> <li>- não observância ao limite de preenchimento de embalagens e dispositivos de acondicionamento;</li> <li>- coleta interna realizada manualmente sem distinção por grupo de resíduos ou uso de recipientes adequados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a Resolução ANVISA nº306/04 determina que todos os resíduos gerados sejam identificados e que sejam expostos seus riscos ao manuseio em coleta e transporte. Outro aspecto desta legislação se refere ao limite de preenchimento dos sacos e dispositivos, não devendo ultrapassar 2/3 de sua capacidade total. As coletas internas devem ser realizadas por grupos de resíduos (biológico, químico, orgânico, etc) e utilizando-se dispositivos de transporte (carros coletores).</li> </ul>
<b>Fluxo de coleta interna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- não há itinerários a serem seguidos nas coletas;</li> <li>- resíduos permanecem na sala de guarda interna por mais de 24 horas, o que está em não conformidade com a legislação, por não existir um abrigo externo de resíduos na instituição.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- segundo a Resolução ANVISA nº306/04 deverão ser elaborados itinerários para as coletas internas, priorizando horários com menor circulação de profissionais, pacientes e outros materiais. Os resíduos podem permanecer em sala de guarda interna por no máximo 24 horas.</li> </ul>

<b>Quantificação dos RSSS</b>	- ausência de ferramenta de controle da quantidade de resíduos gerados pelos serviços e recebidos de usuários visando à redução/minimização dos mesmos.	- na Resolução CONAMA 358/05 um dos aspectos de gestão dos resíduos refere-se à redução/minimização das quantidades geradas. A partir do controle de quantidades geradas é possível elaborar estratégias de redução do consumo e de consumo consciente dos recursos matérias/medicamentos.
<b>Armazenamento interno e externo</b>	- ambiente para a guarda interna inapropriado, sem identificação e de acesso livre; - ausência de paletização para os dispositivos de acondicionamento no local de armazenamento interno; - todos os resíduos são armazenados em um mesmo ambiente (resíduos químicos necessitam de área de armazenamento próprio). - não há abrigo externo para a guarda dos resíduos.	- na Resolução ANVISA nº306/04 é determinado que o ambiente para guarda interna dos resíduos seja de acesso restrito aos profissionais que realizam a coleta, seja equipado com EPIs e demais recursos a serem utilizados em caso de acidentes envolvendo resíduos, possua ponto de água e ralos para escoamento, janelas e portas com proteção à entrada de insetos e roedores, identificação e paletização dos dispositivos de acondicionamento. Tanto em abrigo interno quanto externo, os resíduos químicos devem ser armazenados em ambiente específico.
<b>Área de higienização</b>	- ausência de rotina de higienização da sala de guarda dos resíduos; - falta de área específica para a higienização dos equipamentos utilizados no manuseio e armazenamento dos resíduos.	- Resolução ANVISA nº 306/04 determina que as instituições possuam área para higienização dos dispositivos envolvidos no processo de gerenciamento de resíduos – coletores, dispositivos de armazenamento, carrinhos de transporte – além de uma rotina de higienização da sala de guarda interna e abrigo externo dos resíduos, normatizada e documentada.
<b>Coleta e transporte externo</b>	- não foram encontrados problemas. A coleta e transporte externo são realizados por empresas terceirizadas. Após acompanhamento dos processos destas empresas não foram encontradas não-conformidades legais.	- conforme a Resolução ANVISA nº 306/04, a coleta e o transporte externo devem ser feitos respeitando as classes de resíduos, com o uso de equipamentos e veículos que garantam a integridade do resíduo desde o ponto de coleta e transporte até a destinação final e a proteção ao meio ambiente. Profissionais necessitam de EPIs durante o procedimento de coleta e transporte. Veículos devem possuir identificação de risco conforme o resíduo que transportam, estar em bom estado de conservação e higienizados conforme rotina.



<p><b>Tratamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- falta de um sistema de coleta e tratamento dos efluentes líquidos;</li> <li>- ausência de tratamento prévio de resíduos independentemente da carga microbiana ou agentes contaminantes contidos neles.</li> </ul>	<p>- a Resolução CONAMA 358/05 determina que os efluentes líquidos gerados nas instituições sejam tratados antes de sua dispensação em rede pública de coleta de esgotos. Resíduos biológicos também precisam ser tratados previamente à coleta externa e disposição final. Nas instituições em estudo, a empresa que realiza a coleta externa e disposição final é que realiza este tratamento por meio da incineração.</p>
<p><b>Disposição final</b></p>	<p>- não foram encontrados problemas. A disposição final é realizada por empresas terceirizadas. Após acompanhamento dos processos destas empresas não foram encontradas não-conformidades legais.</p>	<p>- com base na Resolução CONAMA 358/05 o tratamento adotado para os resíduos biológicos, escarificantes e perfurocortantes é a incineração. Os subprodutos deste processo são tratados conforme a legislação e dispostos em aterro sanitário especial, assim como os resíduos químicos que são encaminhados para a disposição final também em aterro especial para resíduos químicos/industriais.</p>
<p><b>Política de gestão ambiental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ausência de dispositivos e procedimentos formalizados a serem acatados em caso de acidentes envolvendo resíduos;</li> <li>- ausência de política de gestão ambiental, gestão de riscos ambientais ou sistema de gestão de riscos ambientais;</li> <li>- ausência de mapa de riscos ambientais da instituição;</li> <li>- ausência de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.</li> </ul>	<p>- Resolução CONAMA 358/05 determina a elaboração e implementação do PGRSS, onde são abordados todos os tópicos referentes à temática de gerenciamento de resíduos. O PGRSS é o documento que integra e formaliza os procedimentos a serem adotados conforme as resoluções ANVISA 306/04 e CONAMA 358/05.</p>
<p><b>Capacitação e treinamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- funcionários da instituição não utilizam EPIs adequados para a coleta e transporte dos resíduos até o local de armazenamento interno;</li> <li>- falta de uma agenda de capacitações com a temática gerenciamento dos resíduos – educação permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- para coleta e transporte de resíduos devem ser utilizados máscaras, óculos de proteção, jalecos longos, luvas, calças e calçados fechados;</li> <li>- as capacitações devem fazer parte da rotina das instituições, sendo realizadas, no mínimo, a cada seis meses. O uso de EPIs e a agenda de capacitações também fazem parte do PGRSS.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelos autores.

Esses achados estão em paralelo com a pesquisa desenvolvida por Gomes e Esteves (2012) em municípios localizados na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul (municípios de porte semelhante ao estudado) onde se concluiu que a carência de recursos financeiros no sistema público de saúde onde muitas vezes faltam medicamentos, recursos humanos, materiais e até equipamentos para suprir a demanda de atendimento da população pode interferir nas práticas de gestão dos RSSS. A falta de atenção de políticas públicas e de entendimento da importância em atender à legislação são fatores que também podem ser citados como causadores da situação precária observada.

Pode-se verificar que gestão, PGRSS e classificação dos resíduos são os principais fatores de inconformidade apresentados nos estabelecimentos públicos. São etapas gerenciais que demandam equipes treinadas, conscientizadas e atualizadas quanto a essa temática e ferramentas de gestão de processo. A falta de recursos financeiros pode também ser um motivo que justifica os piores resultados encontrados nessas áreas (Gomes & Esteves, 2012).

Outros achados relatam que as razões para a falha no gerenciamento dos RSSS são: falta de preocupação relacionada aos resíduos perigosos dos RSSS, inadequado treinamento para o gerenciamento de resíduos, ausência de gerenciamento de resíduos e disposição, recursos financeiros e humanos insuficientes e a baixa prioridade dada para a temática (Who, 2011; Hakim et al., 2012).

Nos serviços de saúde onde se desenvolveu esta pesquisa, tendo como ponto de partida do processo de gerenciamento - o acondicionamento de resíduos - se faz necessária uma ampla reestruturação. A aquisição de dispositivos de acondicionamento adequados às determinações legais, em quantidade compatível com o volume de resíduos gerados, identificados conforme o resíduo que contém a fim de facilitar o processo de segregação e armazenamento, utilização de sacos plásticos identificados e adequados ao tipo de resíduo e paletização dos mesmos em ambientes de guarda são os primeiros passos para que os serviços iniciem o processo de gerenciamento conforme as normativas vigentes.

A problemática encontrada no processo de acondicionamento se inicia já na etapa de segregação dos resíduos. A segregação é realizada por profissionais das instituições como parte integrante da assistência ao paciente. Por não contar com dispositivos de acondicionamento e embalagens que identificam os resíduos que contém, ausência de uma agenda de capacitações com essa temática e informativos que auxiliem na etapa de segregação de resíduos em seu ponto de geração, ocorrem falhas nesse processo, o que resulta em contaminação de resíduos orgânicos e/ou recicláveis por meio de resíduos químicos ou biológicos depositados

juntamente com esses materiais e há, ainda, o risco de acidentes ocupacionais provocados pela manipulação destes resíduos contaminados.

Além da aquisição de materiais adequados é de suma importância o treinamento das equipes de saúde e desenvolvimento de estratégias de ensino/aprendizagem a serem disponibilizados nos pontos de geração de resíduos para que os profissionais sejam orientados continuamente quanto à segregação.

Segundo Nunes et al. (2012) é evidente a relação do gerenciamento com a saúde do trabalhador e ainda a necessidade de capacitar os profissionais de saúde para o correto gerenciamento dos resíduos mantendo-os sempre atualizados, quanto às normas e rotinas do serviço, assim como as medidas de biossegurança. São múltiplas as atividades com potencial de risco ao trabalhador, porém, para controlá-las é necessário que esses profissionais tenham uma educação continuada permanente.

Na etapa de coleta e transporte interno vê-se que, por não haver identificação clara dos dispositivos de acondicionamento, não observância do limite de preenchimento e coletas realizadas manualmente sem distinção por grupo de resíduos, os profissionais que realizam esta tarefa estão expostos a acidentes, riscos ergonômicos e há também o risco de contaminação ambiental das instituições.

Para a coleta e transporte interno dos resíduos é necessária a utilização de carros coletores, coletas por grupos de resíduos para evitar contaminação e a observância do limite de preenchimento dos dispositivos. A rotina de coleta e transporte de resíduos deve ser mapeada pela instituição para que seus horários não coincidam com os períodos de maior circulação de profissionais e pacientes a fim de prevenir eventuais acidentes e minimizar os riscos ambientais e sociais da exposição ao resíduo. A educação dos profissionais para o cumprimento destes itinerários, a utilização de EPIs e dispositivos para a coleta e transporte é fundamental para a realização deste processo de forma efetiva e segura.

O armazenamento interno e externo também é uma etapa problemática para a gestão dos serviços de saúde a nível municipal. Não há uma ferramenta de controle da quantidade de resíduos gerados pelos serviços e recebidos de usuários para dimensionar a quantidade de dispositivos necessários ao armazenamento. Por não possuir abrigo externo, os resíduos passam um período superior a 24 horas depositados na sala de guarda interna das instituições.

Realidade semelhante foi encontrada por Melo, Barbosa, Souza e Barcelos (2013) em pesquisa realizada no município de Jataí, Goiás. Foram estudados 15 serviços de saúde do município, públicos e privados, e concluiu-se que o tempo médio de permanência de resíduos em abrigo interno é de 37,5

horas, o que supera em muito o período considerado seguro pela legislação.

A quantificação dos resíduos gerados e recebidos é fundamental para o dimensionamento de dispositivos e para que se desenvolvam programas de minimização, consumo consciente e reutilização de materiais recicláveis. A construção de um abrigo externo para os resíduos, com ambiente apropriado para a guarda de resíduos químicos e área de higienização para os materiais utilizados no gerenciamento é fundamental para o cumprimento da legislação e segurança do processo.

O armazenamento interno prolongado, em ambiente inadequado, de acesso livre e sem identificação gera uma série de riscos ambientais e ocupacionais dentro das instituições e para a comunidade que reside no entorno. A elaboração de rotinas para a higienização das salas de guarda e materiais é outro aspecto a ser levado em consideração quando se elabora um PGRSS.

Nas instituições estudadas não é realizado nenhum tipo de tratamento prévio para reduzir a carga microbiana ou número de agentes contaminantes contidos nos resíduos. A Resolução CONAMA 358/05 determina que as instituições realizem tratamento prévio a coleta externa e disposição final. Na rede pública de saúde estudada, a empresa coletora externa é que realiza esse tratamento.

Os principais riscos da falta de tratamento prévio se devem ao fato de que são escoados para a rede pública de coleta de esgotos efluentes líquidos contaminados, os profissionais que realizam a coleta e transporte interno são expostos a agentes contaminantes durante suas atividades e a empresa coletora externa realiza transporte intermunicipal até a sede da empresa, onde será realizado o tratamento dos resíduos por equipamentos de incineração, estando exposta ao risco de acidentes de trânsito com consequente transbordo de resíduos ao meio ambiente.

A elaboração de uma Política de Gestão Ambiental Municipal é fundamental para que se estabeleça a formalização das etapas de gerenciamento de resíduos levando em conta as normativas regulatórias, formalização de procedimentos a serem adotados em caso de acidentes envolvendo resíduos, criação de sistemas de gestão ambiental e gestão de riscos ambientais, mapa de riscos ambientais das instituições e consolidação do PGRSS contendo a descrição e documentação dos processos contidos no gerenciamento, além a divulgação desta política aos profissionais atuantes nos serviços, gestores públicos municipais e comunidade em geral.

Comparando as práticas de gerenciamento com as normatizações existentes sugere-se a urgente elaboração do PGRSS, plano este que organiza, documenta, descreve e orienta as práticas a serem adotadas por todos os profissionais atuantes nas

instituições, além de tornar os processos seguros para profissionais e usuários dos serviços de saúde.

A relevância de um PGRSS repousa no fato de que a segregação de resíduos infectados e não infectados potencializa a resolução de uma parcela do problema do gerenciamento inadequado. Assim, é possível inferir que a falta de informação técnica para o gerador, manifestada pela ausência do PGRSS, compromete uma gestão adequada dos resíduos (Bagio, Souza, Freitas & Campanário, 2013).

É necessária a mobilização dos gestores públicos municipais de saúde juntamente com os gestores dos serviços e demais profissionais atuantes em órgãos ambientais para que esse plano seja desenvolvido e implementado. A partir do plano de gerenciamento os pontos críticos podem ser sanados, visto que no plano são abordadas diferentes normatizações referentes a cada processo com o intuito de, efetivamente, se realizar o gerenciamento de resíduos de forma correta.

Uma alternativa às limitações financeiras e técnicas encontradas na gestão pública de resíduos é a busca de parcerias público-privadas, com empresas dispostas a auxiliar os serviços públicos de saúde a realizarem o gerenciamento de seus resíduos em troca de deduções fiscais, *benchmarking* em empresas que já possuem processos consolidados de gestão ambiental, parcerias com organizações não governamentais para auxiliar no processo educacional das comunidades geradoras de resíduos de saúde em âmbito domiciliar e estímulo a reciclagem de materiais quando há esta possibilidade e avaliar ações que podem ser desenvolvidas em conjunto com as empresas coletoras dos resíduos a fim de melhorar a eficiência dos processos e desonerar os serviços públicos.

O desafio à gestão de serviços públicos de saúde está na adequação e coordenação dos processos de gerenciamento de resíduos de forma plena, obedecendo às legislações e realizando investimentos em educação ambiental continuada, tanto a nível interno quanto externo ao serviço de saúde.

A participação de órgãos de proteção ambiental locais é importante, tanto no processo de gestão, colaborando e auxiliando no cumprimento da legislação, quanto no processo de educação ambiental, importante ferramenta para a evolução do cuidado ao meio ambiente e manutenção de plenas condições de vida as populações. Com o engajamento das autoridades locais, gestores dos serviços de saúde, ambientalistas, profissionais atuantes nos serviços, usuários e comunidade é possível se fazer gestão ambiental respeitando o meio ambiente e garantindo a assistência integral em saúde a toda a população.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gerenciamento dos RSSS não deve ficar restrito ao cumprimento das legislações através da contratação de empresas para coletar, tratar e realizar a disposição final, implica em uma mudança de conduta, de processos, de educação para a participação na gestão ambiental, não só do gerador dos RSSS, mas de toda a comunidade em relação à produção de resíduos.

A formulação de uma Política Ambiental é uma etapa fundamental para o êxito de um processo de gestão ambiental, levando em conta a complexidade das dimensões sociais, econômicas, ecológicas, políticas e culturais locais. Devem ser levados em consideração aspectos que influenciam a implementação dessa política, dessa forma é possível a realização de uma avaliação mais completa ao verificar a estrutura adotada – objetivos, instrumentos e agentes, resultando em adequações dos processos já existentes. Conforme observado na pesquisa, não há uma Política Ambiental consolidada, baseada nas características particulares dos serviços de saúde municipais e no contexto onde os mesmos estão inseridos, amparada legalmente. Essa política deve ser formulada levando em conta objetivos, ferramentas e pessoas envolvidas no processo, não sendo somente um processo normativo ou o cumprimento de disposições legais, mas também uma ferramenta de educação continuada à toda a rede responsável pelo gerenciamento e dispositivo de monitoramento da gestão ambiental no âmbito dos serviços de saúde locais.

As principais limitações da pesquisa encontram-se em duas dimensões dependentes e indissociáveis. A primeira dimensão da limitação esteve na dificuldade de se obter dados históricos referentes a essa temática, no ambiente público – gerenciamento de RSSS – junto aos órgãos de gestão municipal, acesso a informações que caracterizam os serviços de saúde e informações desatualizadas. Além disso, a ausência, no município, de profissional atuante no serviço público devidamente capacitado para tratar desta temática e orientar os serviços de saúde quanto aos procedimentos a serem adotados em gestão ambiental, tanto a nível público quanto privado. A segunda dimensão da limitação da pesquisa esteve na metodologia, ou seja, na pesquisa-ação, pois não comporta generalizações e os resultados ficam restritos ao ambiente de coleta de dados. Entretanto, diante da condição ineficiente de se obter dados históricos no contexto público, justificou-se como a metodologia mais adequada para a identificação das etapas do processo de gerenciamento desenvolvidas dentro dos serviços, como essas etapas eram realizadas e com que ferramentas, visualizar a problemática em cada fase do processo com relação à legislação vigente, propor soluções para os problemas

encontrados e assim, possibilitar o alcance dos objetivos de pesquisa.

Com essa pesquisa, espera-se que os serviços públicos de saúde se mobilizem para o enfrentamento das demandas encontradas, buscando alinhar seus processos as exigências legais. Da mesma forma, espera-se que o serviço público de saúde deste município possa auxiliar como eixo norteador para outras administrações públicas e privadas na realização de seus planos de gerenciamento e que novas pesquisas retratem uma evolução na gestão ambiental municipal no que se refere ao gerenciamento de RSSS.

Para uma ação de gerenciamento de RSSS ambientalmente responsável, as organizações devem se valer da responsabilidade ética, garantindo a qualidade de vida da população e dos usuários, assim como a proteção ao meio ambiente, do qual todos fazem parte; pessoas e instituições.

#### REFERÊNCIAS

- Alves, S.B. (2010). *Manejo de resíduos de serviços de saúde na atenção básica*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiás, MG, Brasil. Recuperado em 14 de maio de 2014 de [http://mestrado.fen.ufg.br/up/127/o/Sergiane\\_Bisino\\_Alves.pdf](http://mestrado.fen.ufg.br/up/127/o/Sergiane_Bisino_Alves.pdf).
- Alves, S.B.; Souza, A.C.S.; Tipple, A.F.V.; Rezende, K.C.D.; Rezende, F.R. & Rodrigues E.G. (2012). Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela estratégia de saúde da família. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 65, n. 1, p. 128-134. Recuperado em 28 de maio de 2015 de [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672012000100019&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672012000100019&script=sci_arttext).
- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. (2013). *Resíduos de serviços de saúde*. São Paulo, SP, Brasil. Recuperado em 22 de maio de 2015 de [www.abrelpe.org.br/pan\\_2013/cap5.pdf](http://www.abrelpe.org.br/pan_2013/cap5.pdf).
- ABNT NBR 10.004/1987 (1987). Classifica os Resíduos Sólidos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Brasília, DF, Brasil.
- ABNT NBR 12.807/1993 (1993a). Resíduos de Serviços de Saúde: terminologia. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

- ABNT NBR 12.808/1193 (1993b). Resíduos de Serviços de Saúde: classificação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 12.809/1993 (1993c). Manuseio dos Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 12.810/1993 (1993d). Coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde: procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 13.853/1997 (1997). Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 14.652/2001 (2001). Coletor, transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 10.004/2004 (2004). Resíduos Sólidos: classificação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 9.191/2008 (2008). Sacos plásticos para acondicionamento de lixo: requisitos e métodos de ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- ABNT NBR 7.500/2009 (2009). Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Bagio, J.C.; Souza, M.T.S.; Freitas, F.L.S. & Campanário, P.M. (2013). O plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde. *Revista Metropolitana de sustentabilidade*, v. 3, n. 2. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/183>.
- Beltrame, T. F., Lhamby, A. R., Gehrke, M. E., Schmidt, A. S., & Pires, V. P. K. (2012, novembro). O uso das técnicas da gestão ambiental e os resíduos hospitalares em uma instituição do terceiro setor: uma pesquisa exploratória na região central do RS. *Anais do Simpósio Brasileiro de Gestão Ambiental*, Goiânia, GO, Brasil. Recuperado em 14 de maio de 2014 de <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/I-022.pdf>.
- Bidone, F. R. A. (2001). *Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- Canopf, L., & Tibola, J. A. (2008). *Pesquisa-ação: proposta frente ao desafio da formação de administradores voltados à sustentabilidade*. Curitiba: Universidade Positivo, PR, Brasil. Recuperado em 14 de maio de 2014, de [http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&e\\_src=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fgc.facet.br%2Fartigos%2Fcompleto.php%3Fartigo%3D46%26formato%3Dpdf&ei=NQESVJhGajhsATQzILoAg&usg=AFQjCNFiVSfjBbCI3WEIx8DWV8wzNko2uw](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&e_src=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fgc.facet.br%2Fartigos%2Fcompleto.php%3Fartigo%3D46%26formato%3Dpdf&ei=NQESVJhGajhsATQzILoAg&usg=AFQjCNFiVSfjBbCI3WEIx8DWV8wzNko2uw).
- Castro, R.R.; Guimarães, O.S.; Lima, V.M.L.; Lopes, C.D.F. & Chaves, E.S. (2014). Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em um hospital de pequeno porte. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, v. 15, n. 5, p. 860-868. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/view/1775>.
- Coelho, H. (2000). *Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde*. Rio de Janeiro: CICT/FIOCRUZ, RJ, Brasil.
- Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research methods in education*. 4th ed. New York: Routledge.
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988* (1988). Texto promulgado em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF, Brasil: Senado Federal.
- Doi, K.M. & Moura, G.M.S.S. (2011). Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 32, n. 2, p. 338-344. Recuperado em 28 de maio de 2015 de [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472011000200018&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-14472011000200018&script=sci_arttext).

- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2002). *Pesquisa nacional de saneamento básico: limpeza urbana e coleta de lixo*. Brasília, DF, Brasil.
- Gil, A. C. (2007). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5nd ed. São Paulo: Atlas.
- Gomes, L.C.; Miguel, Y.D.; Rocha, T.C. & Gomes, E.C. (2014). Biossegurança e resíduos de serviços de saúde no cotidiano acadêmico. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 35, n. 3, p. 443-450. Recuperado em 28 de maio de 2015 de [http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien\\_Farm/artic le/viewFile/443/1608](http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/artic le/viewFile/443/1608).
- Gomes, L.P. & Esteves, R.V.R. (2012) 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. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.17, n.4, p. 377-384. Recuperado em 28 de maio de 2015 de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext &pid=S1413-41522012000400004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext &pid=S1413-41522012000400004).
- Hakim, S.T.; Tayyab, S.M.H.; Shafiq, A. & Nadeem, S.G. (2012). Reuses of syringes: a social crime related to health care waste management. *African Journal of Microbiology Research*, v. 6, n. 10, p. 2272-2276. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.academicjournals.org/journal/AJMR/article-abstract/D3E22FF23398>.
- Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981* (1981). Diário Oficial da União: Brasília, DF, Brasil.
- Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990* (1990). Diário Oficial da União: Brasília, DF, Brasil.
- Melo, C.P.; Barbosa, L.B.; Souza, M.R. & Barcelos, I.S.C. (2013). Estudo descritivo sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município de Jataí, Goiás, 2010. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 22, n. 3, p. 517-524, jul-set, 2013. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v22n3/v22n3a17.pdf>.
- Nóbrega, C. C. (2002). Diagnóstico dos resíduos sólidos de serviços de saúde provenientes de hospitais e clínicas médicas do município de João Pessoa – PB. *Anais do Simpósio Ítalo-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, Vitória, ES, Brasil.
- Nunes, T.S.P. et al. (2012). Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: uma revisão de literatura. *Revista de pesquisa: cuidado é fundamental*, ed. supl., p. 57-60. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1697>.
- PROIN/CAPES & UNESP/IGCE. (1999). *Manual didático: arquivos de transparência* (CD). Rio Claro: Departamento de Geologia Aplicada. Recuperado em 22 de maio de 2015, de <http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/residuos/res03.html>.
- Rachiotis, G.; Papagiannis, D.; Thanasias, E.; Dounias, G. & Hadjichristodoulou, C. (2012). Hepatitis A virus infection and the waste handling industry: a seroprevalence study. *International Journal of Environmental Research Public Health*, v. 9, n. 12, p. 4498-4503. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.mdpi.com/1660-4601/9/12/4498>.
- RDC nº 33/2003 (2003) - Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: DF.
- RDC nº 306/2004 (2004) - Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: DF.
- Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001* (2001). Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União: Brasília, DF, Brasil.
- Resolução 358 de 29 de abril de 2005* (2005). Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF, Brasil: Ministério do Meio Ambiente.

Roesh, S. M. A. (2007). *Projeto de estágio e de pesquisa em administração*. 3ed. São Paulo: Atlas.

Schalch, V. (1990). Resíduos de serviços de saúde. In. *Curso sobre gerenciamento de resíduos sólidos*. Goiânia, GO, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental [ABES], p. 209-221.

Severo, E. A. (2010). *Análise do gerenciamento ambiental nos hospitais de Caxias do Sul - RS*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, Caxias do Sul, RS, Brasil.

Silva, D.F.; Sperling, E.V. & Barros, R.T.V. (2014). Avaliação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (Brasil). *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 19, n. 3, p. 251-262. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.scielo.br/pdf/esa/v19n3/1413-4152-esa-19-03-00251.pdf>.

Vergara, S. C. (2005). *Métodos de pesquisa em administração*. 2ed. São Paulo: Atlas.

WHO – World Health Organization (2011). *Waste from health – care activities*. Factsheet, nº 253,

Geneva: WHO. Recuperado em 28 de maio de 2015 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>.