



## PRESENÇA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM COOPERATIVA DE TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM PELOTAS/RS

**Guilherme Pereira Schoeler** – gschoeler@outlook.com  
Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias.  
Rua Benjamin Constant, 989 – Pelotas – Rio Grande do Sul

**Mateus Torres Nazari** – nazari.eas@gmail.com  
Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias.

**Matheus Francisco da Paz** – matheusfdapaz@hotmail.com  
Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

**Érico Kunde Corrêa** – ericokundecorrea@yahoo.com.br  
Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias.

**Luciara Bilhalva Corrêa** – luciarabc@gmail.com  
Universidade Federal de Pelotas, Centro de Engenharias.

**Resumo:** A problemática da gestão dos resíduos sólidos é agravada pela inadequação das práticas de segregação e disposição por parte da população e órgãos públicos e reflete em impactos negativos na saúde e os recursos naturais. Embora tenhamos resoluções e diretrizes preconizadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que servem como ferramentas para melhorias na gestão, ainda é grande o desafio para o manejo adequado de resíduos. Os resíduos de serviço de saúde (RSS) definem-se como sendo os resíduos gerados por meio de práticas relacionados ao atendimento à saúde humana e animal e, em vista de sua periculosidade, necessitam de maiores cuidados durante o gerenciamento. Seja pela falta de educação ambiental, pela falta de fiscalização de órgãos responsáveis ou pela má segregação e destinação inadequada de resíduos, estes resultam na incidência de rejeitos perigosos no processo de triagem dentro de cooperativas de materiais recicláveis. O presente trabalho teve como objetivo avaliar quali-quantitativamente a presença de resíduos de serviço de saúde em uma cooperativa de triagem de materiais recicláveis no município de Pelotas/RS. A partir das caracterizações fica claro a grande quantidade e frequência de RSS junto à coleta seletiva, oriundo das mais diversas atividades ligadas à saúde. Mostra-se necessário a redução da produção de RSS, com a conscientização dos profissionais da saúde e da comunidade em geral sobre os riscos da segregação incorreta, buscando a diminuição dos custos de manejo e tratamento como melhores condições de trabalho e cuidados com o meio ambiente.

**Palavras-chave:** Resíduos de serviço de saúde, Segregação, Cooperativa de triagem de materiais recicláveis, Gestão de resíduos sólidos.

## PRESENCE OF HEALTH CARE SERVICES WASTE AT RECYCLING COOPERATIVE IN PELOTAS/RS

**Abstract:** The problem of solid waste management is aggravated by inadequate segregation and disposal practices by the population and public agencies and reflects the negative impacts on health and natural resources. Although there are resolutions and guidelines recommended by the National Solid Waste Policy (NSWP), which serve as tools to improve the management, the challenge to correct

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



*management of solid waste is still huge. The health care services waste (HCSW) are defined as the residues generated by the practices related to the human and animal health and, in view of its dangerousness, require more care during its management. Either by the lack of environmental education, by the lack of supervision by responsible agencies or by the poor segregation and inadequate waste disposal, it results in the incidence of hazardous waste in the process of screening within recycling cooperatives. The aim of this work was to evaluate qualitative and quantitatively the presence of health care services waste at a recycling cooperative in the municipality of Pelotas/RS. From the characterizations, it is clear the great quantity and frequency of HCSW along the selective collection, coming from various activities related to health. It is necessary reducing the production of HCSW, with the awareness of health professionals and the community in general about the risks of incorrect segregation, seeking the reduction in management costs and treatment as better conditions of work and care for the environment.*

**Keywords:** Health care services waste, Segregation, Recycling cooperative, Solid waste management.

## 1. INTRODUÇÃO

O desafio da sociedade moderna é se desenvolver economicamente de forma sustentável, englobando as necessidades de recursos e desenvolvimento social com o menor impacto possível no meio ambiente (JUNIOR *et al.*, 2007). Neste contexto, a problemática do gerenciamento dos resíduos sólidos nos centros urbanos tem instigado cada vez mais a sociedade na busca de uma gestão com menor degradação de recursos naturais, organizando e contextualizando as fontes geradoras e desenvolvendo a consciência da origem à destinação correta para cada tipo de resíduo (FONSECA *et al.*, 2005). Para tanto, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) surge como uma importante ferramenta na concepção de princípios, objetivos, diretrizes e metas na logística dos resíduos gerados, incluindo práticas de redução, reciclagem, reutilização e destinação dos mais diversos tipos de resíduos sólidos (BRASIL, 2012).

De acordo com Jacobi e Besen (2011), a inadequação de práticas de gestão e disposição dos resíduos sólidos propiciam impactos negativos no meio social e ambiental, tais como a degradação do solo, danos hídricos superficiais ou subterrâneos e poluição atmosférica, além da propagação de doenças por meio de vetores e resíduos contaminados. Pertinente a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos no meio urbano, é de grande relevância a abordagem dos resíduos de serviço de saúde (RSS). Conforme Corrêa *et al.* (2007), devido as suas características biológicas, químicas e físicas e o descumprimento de políticas estabelecidas no gerenciamento deste tipo de resíduo, os RSS podem causar riscos à qualidade da saúde e do meio ambiente.

Os RSS são definidos como todos aqueles resíduos gerados por meio de práticas relacionados ao atendimento à saúde humana e animal, seja através de serviços de medicina legal, como de produtos da saúde gerados em domicílios, clínicas e farmácias (BRASIL, 2004). O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), por meio da resolução nº 358 de 2005, dispõe entre outros aspectos sobre a classificação dos resíduos de serviço de saúde, os RSS podem ser classificados em 5 diferentes grupos: Grupo A, resíduos com possível existência de agentes biológicos que ocasionalmente podem vir a causar contaminações; Grupo B, resíduos contendo substâncias químicas que podem expor riscos para o meio ambiente ou para a saúde pública; Grupo C, qualquer material oriundo do processo de tratamento ou diagnóstico através de agentes radiativos; Grupo D, resíduos comuns sem risco biológico, químico ou radiológico e o Grupo E, associado a matérias perfurocortantes como bisturis e lâminas (BRASIL, 2005).

A Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) relata que alguns municípios destinam parte dos RSS para locais indefinidos, sem informar a existência de tratamento prévio ou segregação adequada. Tais fatos contrariam as normas que estabelecem que determinadas classes de resíduos necessitam de um gerenciamento específico. A ABRELPE que desenvolve mecanismos em prol do crescimento sustentável na gestão integrada dos diferentes resíduos sólidos, ainda cita que relacionado ao fato da legislação atribuir a responsabilidade do gerenciamento dos RSS aos geradores muitos municípios dão uma destinação correta para este tipo de resíduo gerado apenas em unidades públicas de saúde. (ABRELPE, 2015).



Segundo Naime (2004 apud BRILHANTE & CALDAS, 1999), boa parte dos resíduos de serviço de saúde ainda não recebem tratamento adequado, resultando em um descarte com outros resíduos urbanos. Naime (2004 apud BIDONE & POVINELLI, 1999) ainda destaca que a maioria dos locais de descarte estão propensos a reciclagem informal realizada por catadores que ficam vulneráveis a doenças infectocontagiosas. Além disso, a segregação incorreta acarreta na mistura de resíduos comuns com materiais perigosos, aumentando a quantidade de resíduos contaminados (NAIME, 2004).

No Brasil, o descumprimento das práticas de segregação e tratamento dos resíduos de saúde, embora regularizados pela ANVISA (RDC nº 306/2004) e CONAMA (Resolução nº 358/2005), estão relacionados a ineficiência da fiscalização brasileira principalmente da fonte geradora e das incertezas técnicas entre os setores que produzem os RSS (JUNIOR & SILVA, 2007). Diante disso, a elaboração e a implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduo de Serviço de Saúde (PGRSS) se faz necessário com as etapas de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final em todos estabelecimentos geradores desses resíduos, garantindo, assim, um encaminhamento seguro dos RSS que assegure a saúde de todos os integrantes dos processos e o menor impacto ao meio ambiente (BRASIL, 2006).

Neste sentido Schneider e Stedile (2015 apud SCHNEIDER, 2004) apontam que com uma correta segregação mais de 50% dos resíduos gerados relacionados a assistência à saúde podem ser recicláveis. A segregação consciente na origem até subsequentes etapas do processo de reciclagem são fundamentais para evitar a contaminação de materiais por meio da mistura com outros grupos de resíduos de serviço de saúde, evitando, assim, riscos físicos (cortes), biológicos (patogenicidade) e químicos (toxicidade) para aqueles que serão expostos aos resíduos sólidos (SCHNEIDER & STEDILE, 2015).

A PNRS (BRASIL, 2010) incentiva a elaboração do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos através da criação e desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e sistemas de logística reversa. Através disso a reciclagem assume um ponto importante nas discussões sobre o tratamento dos resíduos, proporcionando a geração de trabalho e renda por meio de cooperativas e associação de catadores ainda que ocorra perda de ganhos e condições de trabalho precárias pelos altos índices de rejeito, incluindo RSS, na coleta seletiva (VARELLA, 2011).

Diante da problemática do RSS, o presente trabalho teve como objetivo avaliar qualitativa e quantitativa a presença de resíduos de serviço de saúde em uma cooperativa de triagem de materiais recicláveis no município de Pelotas/RS.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido em uma cooperativa de triagem de materiais recicláveis conveniada com a prefeitura de Pelotas/RS. O estudo ocorreu durante os meses de outubro e novembro de 2015. Para a coleta de dados foi realizada uma caracterização quali-quantitativa dos resíduos, a qual se baseia na identificação das frações que compõem a amostra e quantifica os materiais em relação ao seu peso (AL-JARALLAHA & ALEISA, 2014).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) encontrados na cooperativa foram separados diariamente em sacos devidamente etiquetados. Uma vez por semana se realizava a caracterização dos RSS previamente segregados pelos cooperados, onde uma pessoa ficava responsável pelo preenchimento das informações na tabela e a outra pela abertura do saco e separação dos resíduos.

Na planilha anotava-se alguns dados básicos, tais como nome da cooperativa, data de realização da identificação e responsáveis pelos dados. Todos os RSS identificados eram marcados com um "X" pela pessoa responsável e lado de cada material anotava-se seu peso. Quando encontrado algum resíduo que não constava na tabela, este deveria ser descrito nas observações com o máximo de detalhes. Abaixo é apresentada a Tabela 1, a qual é uma adaptação da planilha utilizada durante o desenvolvimento deste trabalho.



Tabela 1 – Resíduos de serviços de saúde encontrados na cooperativa de triagem de materiais recicláveis do Município de Pelotas/RS

<input type="checkbox"/> Embalagem produtos químicos	<input type="checkbox"/> Seringa
<input type="checkbox"/> Embalagem produto limpeza	<input type="checkbox"/> Agulha
<input type="checkbox"/> Atadura	<input type="checkbox"/> Lâmina
<input type="checkbox"/> Algodão	<input type="checkbox"/> Gaze
<input type="checkbox"/> Embalagem de seringa	<input type="checkbox"/> Touca
<input type="checkbox"/> Frasco de soro	<input type="checkbox"/> Roupas descartáveis
<input type="checkbox"/> Vísceras	<input type="checkbox"/> Luva
<input type="checkbox"/> Peças anatômicas	<input type="checkbox"/> Pró-pé
<input type="checkbox"/> Carcaça	<input type="checkbox"/> Máscara
<input type="checkbox"/> Meio de cultura	<input type="checkbox"/> Sonda
<input type="checkbox"/> Embalagem medicamento	Outros RSS encontrados:
<input type="checkbox"/> Medicamento	
<input type="checkbox"/> Frasco plástico de med.	
<input type="checkbox"/> Frasco de vidro de med.	

Fonte: Adaptado - Elaboração própria

O delineamento experimental utilizado foi completamente casualizado, com 3 pontos de coleta semanalmente, totalizando 21 coletas ao longo de 7 semanas, seguindo arranjo unifatorial, sendo o fator tratamento as diferentes semanas e o parâmetro resposta o peso de diferentes tipos de resíduos de serviço de saúde e a quantidade total destes. Foram averiguados a frequência pelo qual determinado tipo de resíduo aparecia ao longo do experimento. Constatado valor superior a 50% dos dias, foram realizadas as análises estatísticas pertinentes. Para tanto, realizou-se a remoção de dados atípicos pela análise dos resíduos studentizados deletados e as variáveis foram normalizadas e submetidas a análise de variância pelo teste F ( $p < 0,05$ ). Averiguando a significância estatística, as médias foram submetidas ao teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da frequência de aparecimento dos RSS na cooperativa no período estudado podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 – Porcentagem de dias em que diferentes tipos de RSS apareciam ao longo de 7 semanas na cooperativa estudada

Tipo de resíduo de RSS <sup>1</sup>	Frequência de dias
Embalagens de medicamentos	95,24%
Medicamentos	47,62%
Seringa	35%
Frascos plásticos de medicamentos	100%
Seringa com agulha	38,10%
Luvas	47,32%
Máscara	4,76%
Caneta de insulina	14,29%
Pinça	4,76%
Frascos de vidro de medicamentos	90,78%

<sup>1</sup> Demais RSS estudados não foram encontrados  
n = 21

Pode-se observar na Tabela 2, que os RSS encontrados mais frequentemente na cooperativa correspondem a embalagens de medicamentos, medicamentos, fracos plásticos de medicamentos, luvas e frascos de vidro de medicamentos. Os menores valores correspondem à



máscara, pinça e caneta de insulina. Este resultado pode ser explicado devido ao fato de tanto embalagens de medicamentos e fracos plásticos e de vidro de medicamentos quanto medicamentos podem ser gerados por estabelecimentos de serviços de saúde, bem como em domicílios da população em geral. Em ambos os casos, os RSS mostram-se descartados inadequadamente.

O total de resíduos gerados semanalmente no local estudado pode ser observado na Tabela 3.

Tabela 3 – Total de resíduos de serviço de saúde encontrados semanalmente na cooperativa estudada

Semana	Quantidade de resíduos totais encontrados (kg)
1	0,492ab
2	0,448ab
3	0,539ab
4	0,3033a
5	0,3987ab
6	0,666b
7	0,509ab

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

Fonte: O Autor.

n = 21.

Os resultados demonstram que em todas as semanas estudadas, foi encontrado RSS na cooperativa estudada. Houve diferença estatística apenas na semana 4 e semana 6, sendo que estas não diferiram estatisticamente das outras semanas ( $p > 0,05$ ). Este resultado é esperado, considerando as diferentes rotas percorridas pelos caminhões que recolhem o resíduo sólido urbano e também atividades isoladas de serviço de saúde, como vacinação em massa, atividades de saúde coletiva entre outros, que podem ter influenciado a quantidade de RSS encontrado na cooperativa. Quando um resíduo infectante ou perfurocortante é descartado erroneamente junto com os resíduos recicláveis, a sociedade fica exposta as consequências de uma ação que poderá repercutir na vida dos profissionais que sucedem o gerenciamento desses materiais (POLETTI & SCHNEIDER, 2015).

Os dados correspondentes a quantidade (kg) de embalagens de medicamentos por semana pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 – Total de embalagens de medicamentos, em quilos, encontradas semanalmente na cooperativa estudada

Semana	Embalagens de medicamentos (kg)
1	0,146ns
2	0,115ns
3	0,163ns
4	0,407ns
5	0,117ns
6	0,161ns
7	0,157ns

ns: Sem diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

Fonte: O Autor.

n = 21.

A Tabela 5 apresenta o total de vidros de medicamentos (em kg) encontrados em 7 semanas na cooperativa avaliada.

Tabela 5 – Peso total de vidros de medicamento (em kg) encontrados por semana na cooperativa estudada

Semana	Vidros de medicamentos (kg)
1	0,119ns



2	0,194ns
3	0,181ns
4	0,098ns
5	0,0873ns
6	0,106ns
7	0,089ns

ns: Sem diferença significativa

Fonte: O Autor.

n = 21.

Pode-se observar que não houve diferença estatística ( $p > 0,05$ ) na quantidade de embalagens de medicamentos encontradas (Tabela 4) e nos resultados encontrados da quantidade de embalagens de vidros de medicamentos durante as 7 semanas analisadas, ao passo que se notou a presença deste tipo de RSS em todas as semanas, comportamento este semelhante as embalagens de medicamentos.

Associado a isso, a continuidade nos padrões encontrados de embalagens de medicamentos como embalagens plásticas de serviço de saúde podem estar relacionados com os padrões de consumo que geram estes resíduos constantemente. Além do fato destes dois resíduos estarem presentes no dia-a-dia de muitos cidadãos, o desconhecimento de que embalagens plásticas de serviço de saúde e embalagens de medicamentos caracterizam-se como RSS pode ser um fato atrelado ao maior aparecimento desses resíduos na cooperativa estudada.

Na tabela 6 observa-se o peso total em kg de frascos plásticos de medicamentos encontrados no local estudado.

Tabela 6 – Peso total de frascos plásticos de medicamentos encontrados por semana na cooperativa estudada

Semana	Embalagens plásticas de serviço de saúde (kg)
1	0,0787a
2	0,112ab
3	0,176ab
4	0,149ab
5	0,159ab
6	0,320b
7	0,114ab

Letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ).

ns: Sem diferença significativa

Fonte: O Autor.

n = 21.

Em relação com as embalagens plásticas de serviço de saúde, a quantidade em kg da primeira semana foi diferente da sexta semana analisada ( $p < 0,05$ ), no entanto, sem diferença significativa entre as outras semanas ( $p > 0,05$ ). Estes resultados podem ser explicados pela variação do trajeto realizado pela coleta seletiva, com passagem frequente em locais com geração desse tipo de resíduo, tais como farmácias, hospitais, postos de saúde, entre outros. A incidência de RSS nas cooperativas de triagem de materiais recicláveis reflete a falta de clareza dos geradores no que tange a distinção dos resíduos que podem ser reciclados. Para Poletto e Schneider (2015) a eficiência do processo de reciclagem está relacionada à consciência profissional no ato da segregação. Ainda nesse contexto, afirmam que a correta segregação dos resíduos no local de sua geração é fundamental aos processos subsequentes de reciclagem, uma vez que evita-se a contaminação dos materiais potencialmente recicláveis por outros resíduos contaminados (POLETTO & SCHNEIDER, 2015).

Diante dos levantamentos e dados apontados, a quantidade de resíduos gerados e sua origem estão ligadas à complexidade e frequências das atividades realizadas, assim como pela eficácia do processo e tecnologias utilizadas (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 1997).



Assim, diante da variedade de fatores que interferem na geração de RSS é complicado estabelecer parâmetros para determinar a produção destes resíduos em estabelecimentos de saúde, contudo a redução desse tipo de resíduo é necessária e benéfica tanto para diminuição de custos de manejo e tratamento quanto à incidência de contaminação do meio ambiente (MARQUES & FERREIRA, 2006).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permite apontar a necessidade de fiscalização do poder público sobre a disposição dos RSS, assim como investimentos em capacitação dos profissionais da saúde sobre a segregação correta dos resíduos gerados incluindo ainda a implantação de um plano de gestão integrada dos resíduos de serviço de saúde nos estabelecimentos de saúde. Além disso, a implementação de um programa de educação ambiental sobre a comunidade apontando a importância da saúde pública, preservação dos recursos naturais e a importância das cooperativas no processo reciclagem dos resíduos.

#### *Agradecimentos*

Agradecemos a cooperativa por ter aceitado participar deste projeto e cedido seu espaço para a realização do mesmo.

#### 5. REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 14 de maio de 2016.

AL-JARALLAH, R.; ALEISA, E. A baseline study characterizing the municipal solid waste in the State of Kuwait. **Waste Management**, v. 34, p.952-960, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Sistema nacional de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos. **Plano nacional de resíduos sólidos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2012. Disponível em: <[http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_280812.pdf](http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf)> Acesso em: 11 de maio 2016.

BRASIL. **Lei Federal 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 União, Poder Executivo. Brasília, DF, 2010.

BRASIL – ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC Nº 306/2004. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Portal da ANVISA. Brasília, DF, 07 dez. 2004. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ebe26a00474597429fb5df3fbc4c6735/RDC\\_306.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ebe26a00474597429fb5df3fbc4c6735/RDC_306.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 12 de maio de 2016.

BRASIL – ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: Tecnologia em Serviços de Saúde**. Brasília: ANVISA, 2006. 182 p. Disponível em < [http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf)>. Acesso em 14 de maio de 2016.

BRASIL – CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução Nº 358/2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências**.

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



Portal Do Ministério do Meio Ambiente. Brasília, DF, 26 abr. 2005. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2005\\_358.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2005_358.pdf)>. Acesso em: 13 de maio de 2016.

CORRÊA, L. B. LUNARDI, V. L. DE CONTO, S. M. O processo de formação em saúde: o saber resíduos sólidos de serviços de saúde em vivências práticas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 60, n. 1, p 21-25, 2007.

FONSECA, E. NÓBREGA, C. C. OLIVEIRA, A. G. de. Produção e taxa de geração de resíduos sólidos de serviços de saúde de hospitais de João Pessoa – Paraíba. In: 23º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Campo Grande. **Anais do 23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2005. p. 1-8.

JACOBI, P. R. BESEN G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v.25, n.71, p 135-158, 2011.

JUNIOR, C. de B. AMANTHEA, E. LAZARIN, F. B. XAVIER, G. A. TSUJIOKA, R. Y. D. BELLI, R. RODRIGUES, R. DAMASCENO, J. W. Geração e caracterização dos resíduos sólidos de serviços de saúde em laboratório de análises clínicas de Maringá, Estado do Paraná. **Revista Acta Scientiarum Technology**, Maringá, v. 29, n. 1, p. 17-21, 2007.

JÚNIOR R. P. SILVA, R. Q. da. Desenvolvimento de método de avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intra-estabelecimento. In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Belo Horizonte. **Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2007. p. 1-9.

MARQUES, M. D.; FERREIRA, O. M. **Resíduos de serviços de saúde: ambiente, influência e geração**. Universidade Católica de Goiás: Departamento de Engenharia –Engenharia Ambiental. Goiânia, 2006. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/RES%C3%8DDUOS%20DE%20SERVI%C3%87OS%20DE%20SA%C3%9ADE.pdf>>. Acesso em: 24 de maio de 2016.

NAIME, R.; SARTOR, I.; GARCIA, A. C. **Uma Abordagem Sobre a Gestão De Resíduos de Serviços de Saúde**. Revista Espaço para a Saúde, Londrina, v. 5, n. 2, p. 17-27, jun. 2004.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 1997. 60p.

POLETTO, M.; SCHNEIDER, V. E. **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. organizadores Vania Elisabete Schneider, Nilva Lúcia Rech Stedile. 3. ed., ampl. e atual. – Caxias do Sul, Educs, 2015. 584 p.

SCHNEIDER, V. E. STEDILE, N. L. R. **Resíduos de serviços de saúde: um olhar interdisciplinar sobre o fenômeno**. Caxias do Sul: Educs, 2015. 584p.

VARELLA, C. V. S. **Revirando o lixo: possibilidades e limites da reciclagem como alternativa de tratamento dos resíduos sólidos**. Belo Horizonte, 166 p., 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-97KK6E/engprodu\\_o\\_cinthiaversianiscottvarella\\_disserta\\_o.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-97KK6E/engprodu_o_cinthiaversianiscottvarella_disserta_o.pdf?sequence=1)>. Acesso em 15 de maio de 2016.