

## **Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) no Brasil: uma revisão dos últimos dez anos**

Adriana Lucas Alcaraz Lopez  
CEETEPS – São Paulo – Brasil  
drika\_alcaraz@yahoo.com.br

Ana Paula Pereira da Silveira  
CEETEPS – São Paulo – Brasil  
ana.silveira@fatec.sp.gov.br

Nilton Gomes de Moraes  
CEETEPS – São Paulo – Brasil  
nmoraes@sabesp.com.br

Priscila Marques de Maio Lacerda  
CEETEPS – São Paulo – Brasil  
pri2234@yahoo.com.br

Sílvia Pierre Irazusta  
CEETEPS – São Paulo – Brasil  
silvia.pierre@hotmail.com

Elisabeth Pelosi Teixeira  
CEETEPS – São Paulo – Brasil  
elisabeth.pelosi@gmail.com.br

**Resumo** – Foram analisados artigos sobre Resíduos Sólidos de Saúde – RSS do banco de dados do *Pubmed* e *SciELO*, dando ênfase ao gerenciamento de RSS em hospitais no Brasil. De maneira geral, todos tratam da importância da caracterização e segregação na fonte de geração e constataram que há uma deficiência neste estágio do gerenciamento. Foi concluído que há necessidade de uma mudança de cultura nos estabelecimentos de saúde, além de uma maior aderência à legislação vigente, sendo importante a implantação de um sistema fiscalizatório mais atuante, tanto pelos gestores dos estabelecimentos de saúde, quanto pelo poder público.

**Palavras-chave:** Resíduos de Serviços de Saúde, Gerenciamento, PGRSS.

### **Introdução**

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são constituídos por grande variedade de itens e materiais, alguns similares aos resíduos domésticos outros específicos e intrínsecos aos setores da saúde. Tais resíduos são

compostos em geral por materiais rejeitados ou descartados nos processos, operações e procedimentos relacionados às atividades de medicina, farmácia, enfermagem, veterinária e áreas de atuação congêneres, incluindo as de prevenção, diagnóstico, controle, tratamento de doenças, nutrição, dietética e estética. Certos elementos radioativos podem, também, ser encontrados como componentes integrantes dos resíduos hospitalares, entretanto, por serem classificados como especiais (ABNT NBR 12808:1993), estes resíduos requerem gerenciamento técnico específico e estão sob a tutela da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) (SPINA, 2005).

Os resíduos hospitalares, até a década de 80, estavam incluídos na classificação de resíduos perigosos conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 10004:1987 (ABNT, 1987). Na atualização da norma NBR 10004:2004 (ABNT, 2004) estes resíduos passaram a ser classificados como Classe I – Perigosos. A denominação “lixo hospitalar” foi substituída por “resíduos de serviços de saúde” após a publicação da ABNT NBR 12807:1993 (ABNT, 1993; PILGER e SCHENATO, 2008).

A gestão brasileira dos RSS teve como marco a Resolução 5:1993 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (BRASIL, 1993), tendo sido atribuídas responsabilidades específicas aos vários segmentos envolvidos nesta cadeia, como geradores, transportadores, autoridades sanitárias e ambientais. Esta resolução estabeleceu definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento dos RSS, sendo estes classificados segundo seus riscos (SILVA e HOPPE, 2005).

A Resolução CONAMA 283:2001 atualizou e complementou a Resolução CONAMA 5:1993 e determinou que o responsável legal pelo estabelecimento gerador tivesse a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final (GARCIA e RAMOS, 2004). Apesar das atualizações da legislação, este posicionamento se mantém até os dias atuais.

Os resíduos de serviços de saúde são de natureza heterogênea. Portanto, é necessária a adoção de uma classificação para sua correta segregação. Diferentes classificações foram propostas por várias entidades, incluindo o CONAMA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, governos estaduais e municipais (GARCIA e RAMOS, 2004).

Atualmente, a RDC ANVISA 306:2004 e a Resolução CONAMA 358:2005 são as duas legislações federais que norteiam as ações de gerenciamento dos RSS, mencionando em seu corpo várias legislações complementares e diversas normas técnicas.

Em 2010, o Brasil sancionou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que inclui, além da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) também a preocupação dos resíduos considerados perigosos, entre eles os RSS.

Foi objetivo deste trabalho analisar a evolução dos estudos sobre RSS no Brasil nos últimos 10 anos a fim de estabelecermos o estado da arte da gestão dos RSS em relação às proposições trazidas pela PNRS.

## Metodologia

Foram utilizados dois bancos de dados de publicações científicas na área da saúde – *Pubmed* e *Scielo* para proceder à busca de artigos localizados com o uso do descritor *health care waste* no período de 1990 a 2010.

Os artigos localizados foram lidos e analisados por quatro diferentes pesquisadores, tendo cada um destacado o conteúdo que considerou mais relevante em cada artigo.

Os dados obtidos na pesquisa foram tabulados e analisados em relação ao seu conteúdo qualitativo, bem como em relação às diretrizes nacionais contidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

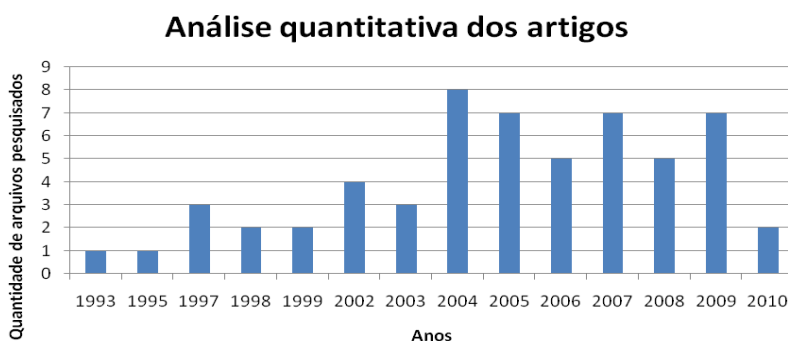
## Resultados

Neste estudo, a partir da inserção do descritor “Resíduos Sólidos de Saúde” (*health care waste*) foram encontrados 57 artigos no banco de dados *Pubmed* e *Scielo*, no período de 1993 a 2010. A análise quantitativa, por ano de publicação, é apresentada na Tabela 1, sendo que até 2003, foram publicados apenas 16 artigos sobre o tema. A Figura 1 mostra graficamente a distribuição temporal das publicações, demonstrando que a partir de 2004 é que houve um interesse maior do meio acadêmico por estudos sobre o assunto.

**Tabela 1** - Análise quantitativa da publicação de artigos sobre RSS em revistas científicas

Ano	93	95	97	98	99	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Artigos publicados (Scielo e PubMed)	1	1	3	2	2	4	3	8	7	5	7	5	7	2
Unidades														

O conjunto de 57 trabalhos publicados pode ser subclassificado segundo seu foco principal, em várias categorias, conforme demonstrado na Figura 2, sendo que a maioria (37 artigos) se concentrou no gerenciamento dos RSS, correspondendo a 65%.

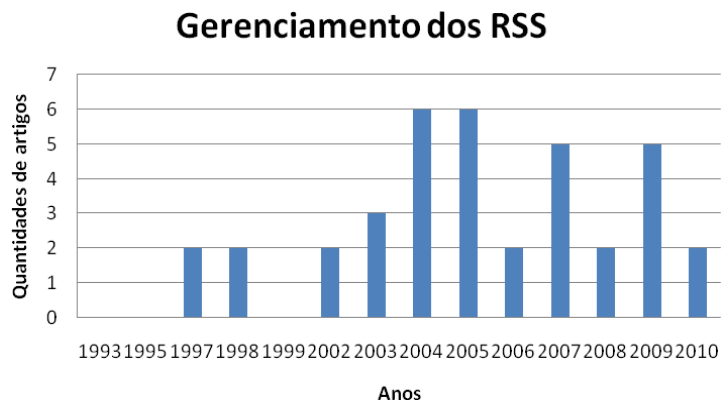


**Figura 1**- Análise quantitativa da publicação de artigos sobre RSS em revistas científicas.



**Figura 2-** Análise quantitativa das publicações de artigos sobre RSS quanto ao objetivo principal do trabalho

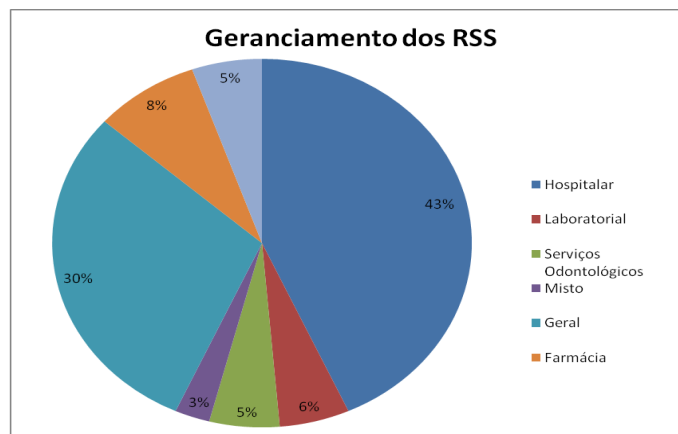
Foi observado que, embora o foco principal dos artigos publicados no período 1990 - 2010 tenha sido o gerenciamento dos RSS, o descritor utilizado - *health care management* - em alguns anos deste período (93, 95 e 99), não apontou a publicação de artigos sobre o tema, conforme demonstrado na Figura 3. Esta observação, se aplicada ao cenário brasileiro, pode estar retratando um momento da sociedade em que não havia forte preocupação com o gerenciamento dos RSS dentro dos estabelecimentos de saúde e também pouca cobrança dos órgãos fiscalizatórios quanto ao assunto.



**Figura 3** – Análise quantitativa da publicação de artigos sobre RSS por ano, cujo objetivo principal está relacionado ao tema “gerenciamento”.

A análise mais refinada do conteúdo dos artigos publicados sobre “gerenciamento” de RSS demonstrou que 16 (43%) deles se dedicaram exclusivamente ao estudo dos resíduos hospitalares, conforme pode ser observado na Figura 4. Destes, 12 artigos (32%) eram estudos desenvolvidos no Brasil.

Os dados apresentados e a escassez de trabalhos reunindo experiências de origens variadas conduziram esta pesquisa para uma compilação e discussão de informações sobre as condições do gerenciamento dos RSS em diversas regiões do Brasil.



**Figura 4** - Classificação dos artigos publicados sobre o tema “gerenciamento” por tipo de estabelecimento gerador de RSS.

A questão cultural sobre o gerenciamento dos RSS é avaliada por Ferreira (1995), que levanta questões específicas sobre os resíduos hospitalares, as interferências e imposições nos sistemas de seu manuseio, transformação e eliminação no Brasil. É realizada uma comparação sobre a abordagem deste assunto nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, mas informações sobre quantidades, tipo e fluxo de resíduos hospitalares são inadequadas e/ou insuficientes.

Os primeiros trabalhos desenvolvidos no âmbito da gestão propriamente dita objetivaram analisar as discrepâncias legais em torno da classificação dos RSS. Silva e Soares (2004) tratam em seu artigo das alterações contidas na RDC 33:2003 da ANVISA, com considerações sobre a necessidade de prevenir e reduzir os riscos à saúde e ao meio ambiente por meio do correto manejo dos RSS. Essa resolução alterou sensivelmente o manejo relacionado aos RSS, principalmente trazendo a responsabilidade pela destinação final destes resíduos aos gestores dos estabelecimentos de saúde.

Segundo Zeltzer (2004), é importante verificar até que ponto os órgãos públicos estão preparados para fazer cumprir a conformidade do processo de gerenciamento dos resíduos sólidos frente à legislação vigente.

Essa verificação deve passar por aspectos técnicos e operacionais, como a classificação dos resíduos, os processos de minimização, a segregação, o tratamento prévio, o acondicionamento, a coleta e transporte internos e externos e as condições do abrigo externo; aspectos gerais e organizacionais, como a fiscalização, a área construída, o licenciamento ambiental, a análise da planta baixa com discriminação das áreas geradoras de resíduos e presença de um responsável técnico; aspectos relacionados aos recursos humanos, tais como registro e controle de vacinação dos trabalhadores, programa de segurança e medicina do trabalho, programa de prevenção de riscos ambientais, programa de controle médico e saúde ocupacional, comissão de controle de infecção hospitalar e treinamento em manejo de RSS.

De acordo com Caetano e Gomes (2006), grande parte dos estabelecimentos de saúde no Brasil não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), não existindo controle da qualidade e da quantidade de resíduos gerados. Técnicas inadequadas de gerenciamento

tornam essa classe de resíduos uma fonte potencial de contaminação, oferecendo risco ambiental e à saúde da população.

O trabalho desenvolvido na UNISINOS e no Hospital Beneficência Portuguesa de Porto Alegre - RS analisou as legislações existentes no Brasil e aquelas específicas do Rio Grande do Sul, caracterizando quantitativa e qualitativamente os RSS gerados no estabelecimento estudado, e propôs rota de coleta dos RSS e um PGRSS para a Instituição. A proposta de PGRSS elaborada, além de atender à legislação vigente, subsidiou o estabelecimento de saúde quanto às questões gerenciais de minimização da geração de resíduos perigosos e ampliação do processo de reciclagem, levando o hospital a ganhos ambientais e econômicos (CAETANO e GOMES, 2006).

Burg e Silveira (2008), estudando o gerenciamento de RSS em um serviço de nefrologia propõem a implantação de um sistema de gestão ambiental (SGA), embora o sucesso desta implantação dependa da importância que a alta administração do estabelecimento de saúde dê às questões ambientais, bem como de alguns fatores, como as características ambientais e culturais de cada serviço e lugar, mas, principalmente, de seus colaboradores, os quais deverão estar devidamente motivados e envolvidos no processo.

O SGA traz benefícios como a redução de resíduos e efluentes líquidos, a preservação dos recursos naturais, o uso de materiais e insumos ambientalmente corretos, a redução de custos, a preservação da saúde humana e do meio ambiente (BURG e SILVEIRA, 2006).

Apesar de a maioria dos estabelecimentos de saúde no Brasil não possuir um PGRSS, alguns artigos relatam casos de sucesso na implantação do Plano em cidades como João Pessoa e Porto Alegre (RUBERG e JÚNIOR, A.P., 2002; SILVA e HOPPE, 2004, 2005; CAETANO e GOMES, 2006; PILGER e SCHENATO, 2008).

Frente aos problemas de saúde causados pelo mau gerenciamento dos RSS, tem sido evidenciada a importância da biossegurança para o administrador contemporâneo, quando o mesmo contempla sua preocupação também para o cuidado com o habitat natural, biológico, físico e social, assegurando, assim, a sustentabilidade de sua empresa e a do meio ambiente (SILVA e SOARES, 2004; ERDTMANN, 2004; GARCIA e RAMOS, 2004).

Ruberg e Philippi Jr (2002) analisaram a geração e a disposição final de placentas e demais resíduos orgânicos em uma maternidade em João Pessoa-PB. Esse tipo de resíduo, até janeiro de 2002 não recebia qualquer tratamento, sendo disposto em valas, no lixão deste município. O PGRSS estudou formas de tratamento deste material, determinando a melhor alternativa, atendendo às exigências do órgão ambiental.

Silva e Hope (2004, 2005) e Spina (2005) avaliaram a situação da gestão dos resíduos hospitalares em cidades localizadas no sul do Brasil partindo de um inventário das instalações de saúde e levantando os principais aspectos da gestão de resíduos hospitalares. Segundo os autores, nos países em desenvolvimento, os resíduos sólidos não recebem atenção suficiente e em muitos países, os resíduos perigosos e hospitalares são ainda manejados e eliminados juntamente com os resíduos domiciliares, expondo trabalhadores do sistema de coleta de resíduos, bem como o público em geral e o meio ambiente a riscos biológicos, químicos e de acidentes.

Silva e Hoppe (2004) e Camargo *et al* (2009) demonstram que a gestão

de resíduos indica que os estabelecimentos de saúde não estão em conformidade com os princípios estabelecidos pela legislação brasileira. O atendimento à legislação traz um grande benefício para a sociedade, ao meio ambiente e à própria instituição, quando esta se propõe a minimizar a geração de resíduos e proporcionar aos mesmos um encaminhamento seguro, evidenciando-se assim, ações eficazes de biossegurança.

Machado e Moraes (2004) apresentam as alternativas tecnológicas mais empregadas no tratamento e destino final da parcela infectante de RSS no Brasil, visando caracterizá-las quanto aos aspectos conceituais, operacionais e financeiros. Estes autores norteiam seu trabalho quanto ao direcionamento a ser dado à caracterização das alternativas de tratamento. A partir dos resultados obtidos, os autores concluem que não há alternativa única de tratamento e sim composições adequadas a cada situação, de forma que o enfoque a ser dado ao tratamento e disposição final dos RSS privilegie o emprego de tecnologias de menor custo de implantação e operação, e de mais fácil controle operacional. No Brasil, a tecnologia de disposição de resíduos sólidos mais utilizada é o aterro sanitário, inclusive para os RSS, após passarem por tratamento prévio.

Partindo da premissa de que a gestão dos resíduos sólidos é um processo dinâmico, em que soluções ou alternativas deverão acompanhar as mudanças de atitudes e de hábitos, com a introdução de novos padrões de consumo e de produção, o sucesso de um programa de gestão está diretamente associado à integração do poder público e à participação da sociedade, em seus vários segmentos. Essas mudanças podem ocorrer de forma impositiva, com a adoção de instrumentos de comando e controle, como aplicação da lei, por exemplo, e/ou econômicos, pela aplicação de taxas, impostos e forças de mercado, por exemplo, ou, ainda, por meio de instrumentos de persuasão, como a educação ambiental e a mobilização popular (MARCHEZETTI, KAVISKI E BRAGA, 2011; MACHADO e MORAES, 2004).

Quanto à avaliação do desempenho do PGRSS, esta pode ser feita através de indicadores de qualidade, conforme descreveu Ventura e colaboradores (2010). Neste trabalho foi estruturado um modelo de avaliação de desempenho por meio da identificação de indicadores qualitativos, auxiliando na eficiência do processo de gerenciamento de resíduos em ambientes de saúde.

Pela importância do tema e por ser exigência normativa presente na RDC ANVISA 306:2004 e na Resolução CONAMA 358:2005, esta pesquisa constatou que há ausência de modelos de avaliação do gerenciamento dos RSS através do uso de indicadores de desempenho, sendo o mesmo proposto em apenas um dos artigos analisados.

De maneira geral, esta pesquisa apontou que os artigos encontrados nas plataformas analisadas tratam especialmente da questão do gerenciamento dos RSS, focando principalmente nos hospitais como estabelecimentos geradores.

Em geral, os relatos de experiências brasileiras sobre a gestão dos RSS apontam deficiências quanto às práticas corretas de manejo e a disposição conjunta dos RSS com os resíduos domiciliares ou em locais inadequados, constituindo-se em risco à saúde dos coletores, do público em geral e do meio ambiente.

Em todos os artigos analisados transparece a preocupação dos autores sobre os riscos associados aos RSS, pois são potencialmente perigosos à saúde humana e constituem uma fonte de contaminação ao meio ambiente. A proposta de implementação do PGRSS nos estabelecimentos de saúde não só atende à legislação vigente, como também oferece condições para minimizar os riscos e impactos causados à saúde e ao ambiente e até financeiros, se for considerado o fato de que sem o PGRSS, os resíduos que não são potencialmente perigosos e recicláveis são descartados junto com os perigosos, gerando um volume de resíduo a ser tratado maior ainda.

Com a aprovação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos em 2010, a situação dos RSS no Brasil tende a melhorar, mas para isto é preciso a implementação de uma política fiscalizatória eficiente no país, além de um processo amplo de treinamento e educação dos atores envolvidos em relação ao processo de gerenciamento de resíduos de saúde. Dentro deste escopo, este trabalho evidenciou a necessidade de mais estudos e publicações sobre o tema, difundindo melhores práticas de gestão entre os estabelecimentos assistenciais de saúde e a troca recíproca de experiências, visando alavancar soluções apropriadas à saúde ocupacional, exequíveis financeiramente e ambientalmente amigáveis.

## Referências

ÁLVAREZ, S. L.; GONZÁLEZ, P. A.; ESTRADA, R. G. Evaluación de la gestión hospitalaria de residuos sanitarios en el Principado de Asturias. Servicio de Inspección de Salud. *Consejería de Servicios Sociales del Principado de Asturias*, p. 189-199. 1997.

BURG, G.; SILVEIRA, D. D. Proposta de um modelo de gestão ambiental para os serviços de Nefrologia. *Acta Paul Enferm.* n. 21(n. esp.): 192-197. 2008.

CAETANO, M. O; GOMES, L. P. Proposta de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde para o Hospital Beneficência Portuguesa – Porto Alegre – RS. *Estudos Tecnológicos*, v. 2, n. 2: 99-112, jul/dez 2006.

CAMARGO, M. E. *et al.* Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde: um estudo sobre o gerenciamento. *Scientia Plena*. v. 5, n. 7. 2009.

ERDTMANN, B. K. Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde: biossegurança e o controle das infecções hospitalares. *Texto Contexto Enferm.* 13 (n. esp.): 86-93. 2004.

FERREIRA, J. A. Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: uma discussão ética. Rio de Janeiro. *Caderno de Saúde Pública*. v. 11, n. 2: 314-320, 1995.

GARCIA, L. P.; RAMOS, B. G. Z. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. Rio de Janeiro. *Caderno de Saúde Pública*. v.20, n.3: 744-752. mai/jun.2004.

MACHADO, N. L.; MORAES, L. R. S. RSSS: revisitando as soluções adotadas no Brasil para tratamento e destino final. *Engenharia Sanitária Ambiental*. v. 9,



n. 1, p. 55-64, 2004.

MARCHEZETTI, A. L.; KAVISKI, E.; BRAGA, M. C. B. Aplicação do método AHP para a hierarquização das alternativas de tratamento de resíduos sólidos domiciliares. Porto Alegre. *Ambient. Constr. (Online)* v.11, n.2. Apr./June 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-86212011000200012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1678-86212011000200012&script=sci_arttext)> Acesso em: 28 Ago 2011.

MARINKOVIC, N.; *et al.* Management of hazardous medical waste in Croatia. *Waste Management*. n. 28: 1049–1056. 2008.

MATO, R. R. A.; KASSENKA, G. R. A study on problems of management of medical solid wastes in Dar es Salaam and their remedial measures. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 21: 1-16. 1997.

PILGER, R. R.; SCHENATO, F. Classificação dos resíduos de serviço de saúde de um hospital veterinário. Rio Grande do Sul. *Engenharia Sanitária e Ambiental*. v.13, n.1:23-28. jan/mar 2008.

RUBERG, C.; PHILIPPI JR, A. Implantação de tratamento de placentas em maternidade pública de João Pessoa - Paraíba – Brasil. *XXVIII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental*. México, 2002.

SILVA, A. C. N.; BERNARDES, R. S.; MORAES, L. R. S.; REIS, J. D. P. Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos de serviço de saúde: uma proposta de avaliação. Rio de Janeiro: Ed. da Escola Nacional de Saúde Pública/FIOCRUZ. *Caderno de Saúde Pública*. Set-Out, pp. 1401-1409. 2002.

SILVA, R. F. S.; SOARES, M. L. Gestão dos resíduos sólidos de serviços de saúde com responsabilidade social. In: *VII SEMEAD*. São Paulo, SP. 2004.

SILVA, C. E.; HOPPE, A. E. Diagnóstico dos Resíduos de Serviço de Saúde no Interior do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul. *Engenharia Sanitária e Ambiental*. v.10, n.2:146-151. abr/jun. 2005.

SILVA, C. E.; HOPPE, A. E. Medical Waste Management in the South of Brazil. *Waste Management*. v. 25: 600-605. 2004.

SPINA, M.I.A.P. Características do gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde em Curitiba e análise das implicações socioambientais decorrentes dos métodos de tratamento e disposição final. In *R. RA'E GA, Curitiba, n.9: 95-106*. Editora UFPR. 2005.

VENTURA, K. S.; REIS, L. F. R.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho. *Engenharia Sanitária Ambiental*. v.15. n. 2: 167-176. abr/jun. 2010.

ZELTZER, R. Implementando o PGRSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde). *NewsLab*. v. 64: 82-86. 2004.