

# Tratamentos de Resíduos Hospitalares: Uma Revisão de 1965 a 2011

MICHELINI, Lidiane; KOPP, Katia

## SUMULA

O estudo dos resíduos hospitalares tem se tornado um assunto cada vez mais urgente na gestão otimizada de resíduos provenientes do serviço de saúde, visto a periculosidade desses dejetos. O lixo hospitalar possui infectantes de risco biológico (sangue, gases, agulhas, curativos, materiais cirúrgicos...) e resíduos especiais de elevado risco toxicológico (químicos, farmacêuticos e radioativos) que devem receber tratamento adequado antes de serem depositados no meio ambiente (Ferreira, 1995). Apesar da incineração ser o procedimento padrão para tratamento desses dejetos, segundo Zanon (1990) este método não é seguro para esterilização total dos resíduos oriundos de serviços de saúde. Partindo da premissa de que trabalhos de revisão são relevantes para o desenvolvimento da ciência por gerarem um panorama sobre as pesquisas que estão sendo realizadas e permitirem a verificação do que já foi feito e aonde ainda é necessário investimentos, foi feita uma revisão de trabalhos publicados de 1965 a 2011 a cerca de resíduos hospitalares e tratamentos específicos. Foram registrados 924 trabalhos publicados no período de 46 anos, e analisados segundo o país onde trabalha o principal autor da publicação, o continente com maior número de publicações, as datas de publicação, a quantidade de citações por ano, o tipo de documento publicado e as principais revistas onde foram aceitos os trabalhos. Como resultados foram obtidas visões gerais das características dos trabalhos publicados e recomenda-se o contínuo estudo dos resíduos hospitalares para o alcance de um tratamento eficaz e de qualidade.

*The study of hospital wastes has been becoming a subject more and more urgent in the administration optimized of wastes from health service, seen the health hazard of these dejections. The medical waste owns biological risk substances (blood, gases, needles, dressings, surgical materials...) and especial residues of elevated toxicological risk (chemical, pharmaceutical and radioactive) that should receive adequate treatment before being deposited in the environment. Besides the incineration be the procedure standard of these dejections,*

according to Zanon (1995) this method is not safe for total sterilization of residues derived from health services. Leaving of the premises that revision studies are important for the science development for generate a panorame on the researches that are being accomplished and allow the verification that it was already done and it where is necessary investments, it was made a revision paper from papers published in the period of 1965 to 2011 about hospital sewage and specific treatments. There were registered 924 studies published in 46 years, and analised second the country where the major author works, the publication year, the continent with major number of publications, the kind of publised documents and the magazines where were accepted the papers. Like result were obtained a general vision of the published papers and recommends the continuous studies of the medicinal residues for the reach of na effective treatement and of quality.

## **OBJETIVOS**

Levando em consideração a importância do tratamento de resíduos hospitalares o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise quantitativa temporal, por meio de uma abordagem cienciométrica, do número de trabalhos publicados que receberam citações com os termos "hospital waste" ou "hospital sewage" e "treatment" a partir da década de 1960 (década em que artigos começam a ser indexados Scopus) até abril de 2011.

## **MÉTODOS**

Utilizando a rotina "advanced search" do sítio Scopus foi feita uma busca dos trabalhos que citavam os termos "hospital sewage", "hospital waste" ou "treatment" no título, resumo ou palavras chaves. A busca foi realizada da seguinte forma (ALL (hospital waste) AND TITLE-ABS-KEY (hospital waste) OR TITLE-ABS-KEY (hospital sewage) AND TITLE-ABS-KEY (TREATMENT)).

O operador da busca AND foi utilizado para que tanto o termo "hospital waste" quanto o termo "treatment" fossem encontrados no título, resumo ou palavras chaves, assim como o termo "hospital waste" fosse encontrado em qualquer parte do trabalho. Para que tanto o termo "hospital sewage" quanto o termo "hospital waste" fossem encontrados dentro do título, resumo e palavras chaves utilizou-se o operador de busca OR.

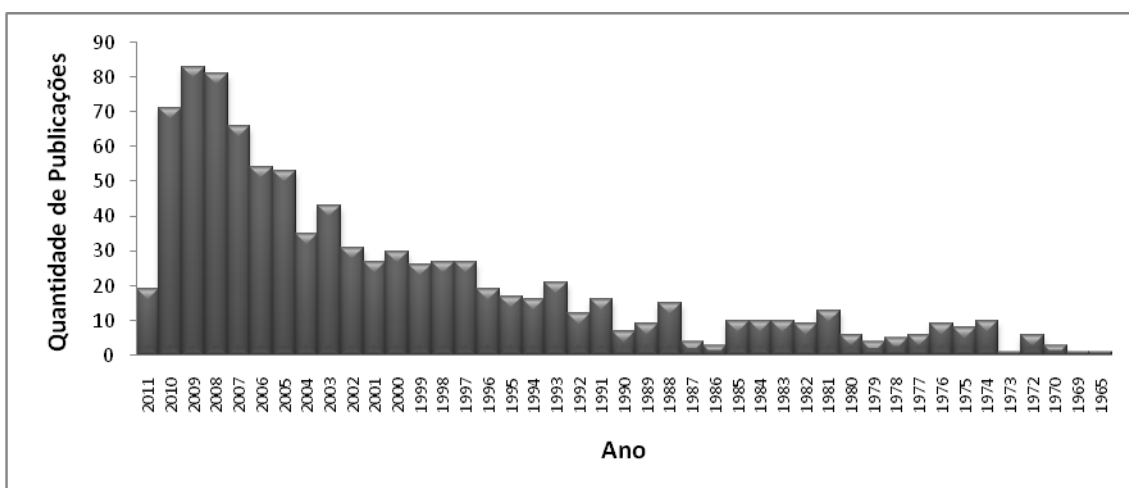
Foram obtidas as informações a seguir descritas: I) ano de publicação, II) número de citações por ano, III) país de origem do trabalho publicado, IV), participação de cada continente no número de publicações, V) tipo de documento, VI) nome da revista.

Os resumos foram analisados a partir de 1965, primeiro ano de registro para o termo, até 13 de abril de 2011, dia no qual foi levantada a pesquisa.

## **RESULTADOS**

Após feito o levantamento, foram encontrados 924 trabalhos utilizando os termos "hospital waste", "hospital sewage" e "treatment". O número encontrado para publicações que não apresentaram resumo disponível foi de 72, (7,8%).

O primeiro estudo relacionando resíduos hospitalares com tratamento é de 1965 e a partir daí percebe-se um aumento gradual dos trabalhos publicados sobre o assunto (Figura 1). Em 2009 há a maior quantidade de publicações sobre o tema, 9,0% (n=83), seguido do ano de 2008 com 8,8% (n=81), o que evidencia a importância dada ao assunto na atualidade. O baixo número de trabalhos publicados em 2011, 2,1% (n=19), deve ter ocorrido devido ao levantamento ter sido realizado antes do término do ano.

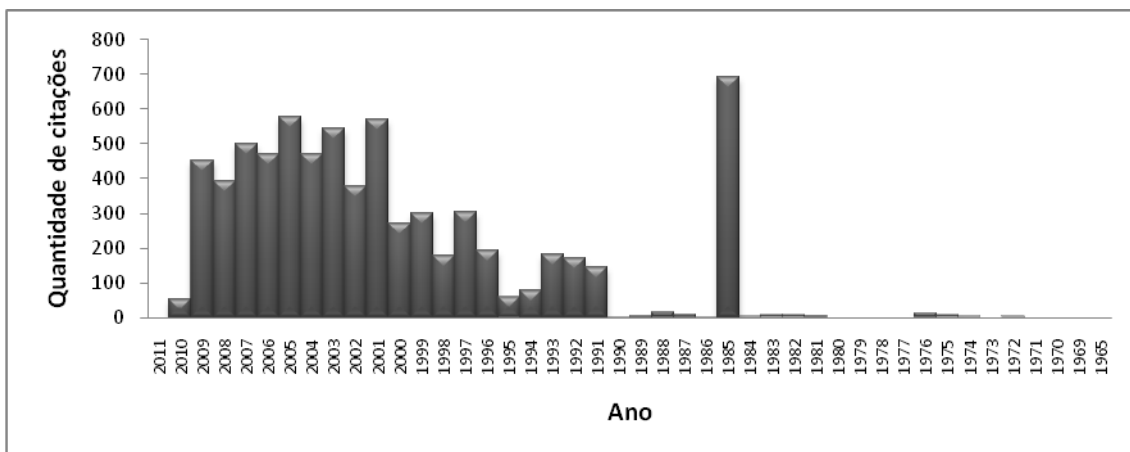


**Figura 1: Número de trabalho publicados (n=924), no período de 1965 a 2011, com os termos "hospital waste", "hospital sewage", "treatment".**

O crescente volume de trabalhos publicados pode ser decorrente do aumento da preocupação com o meio ambiente ao longo dos anos. Sendo que a partir dos anos 90, esta preocupação se tornou mais forte em todo o mundo, comprovada pelas diversas conferências sobre o meio ambiente realizadas, como por exemplo, a Agenda 21 no Rio de Janeiro em 1992 (Keating, 1993).

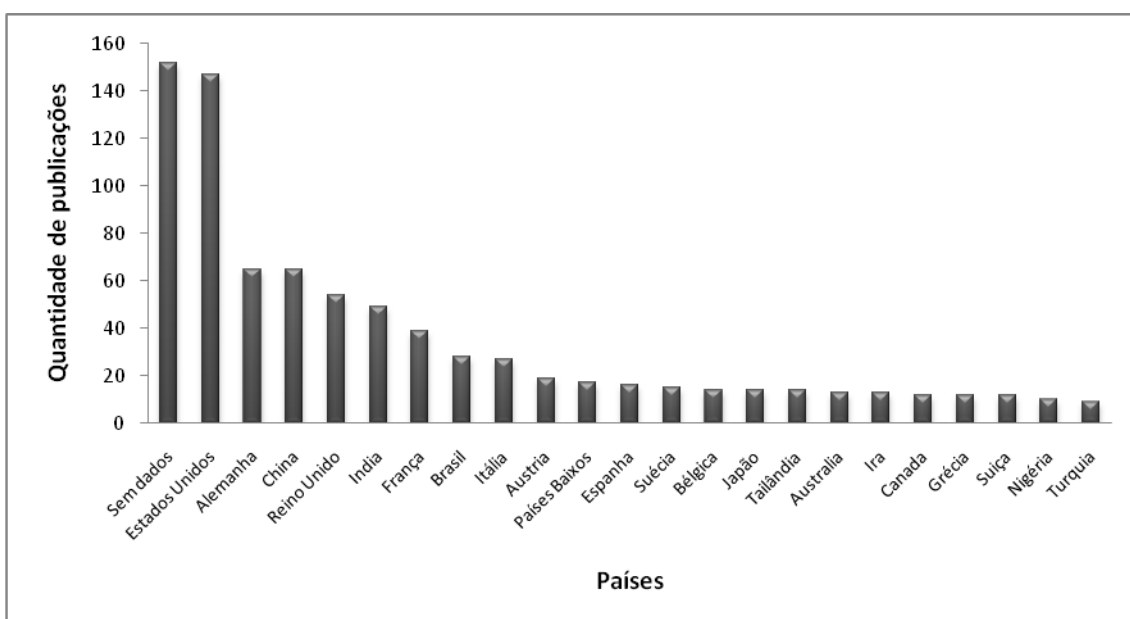
Apesar dos trabalhos aumentarem gradativamente com o passar dos anos, o número de citações não obedeceu à regra. O ano de 1985 apresentou o maior número de citações, com 693, seguido do ano de 2005 com 579. Indicativo que os trabalhos datados de 1985 contribuíram significativamente para o desenvolvimento de pesquisas sobre o tratamento de resíduos hospitalares a partir desta data. Além do que as informações sobre transmissões de infecção hospitalar

aliada as diversas fases de processamento do lixo hospitalar apareceram aceleradamente somente durante e a partir de 1985. Junto a isso foi perceptível o aumento de mortes por infecção hospitalar (Borges, 1985), o que pode ter causado o significativo número de citações deste ano.



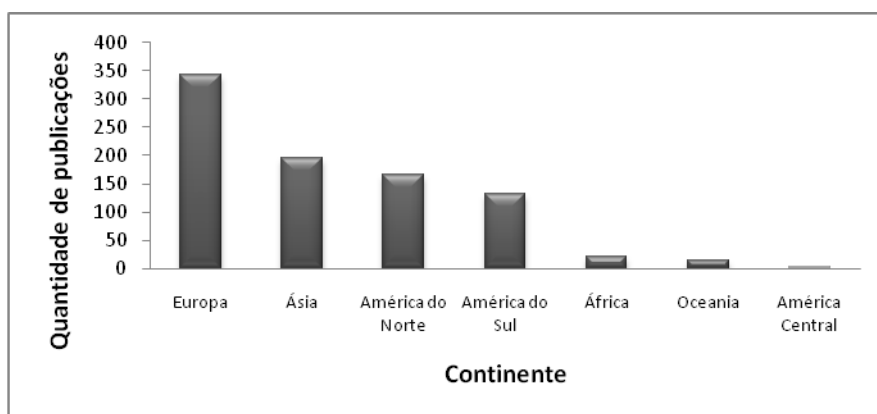
**Figura 2: Número de citações por anos dos trabalhos que contém os termos "hospital sewage", "hospital wage", "treatment".**

Os trabalhos foram publicados por autores de 67 países (nesse parâmetro foi considerado o país onde o autor principal trabalha). Contudo, os dados apresentaram um alto índice de trabalhos que não apresentaram informações claras sobre o país onde trabalha o autor principal (categoria sem dados), abrangendo o maior número de publicações, 16,5% (n=152). Em seguida, o país que apresentou maior número de publicações foi os Estados Unidos, 15,9% (n=147) seguido da Alemanha, 7,0%, (n=65). Os trabalhos de autores que trabalham no Brasil totalizaram 28 publicações, 3,0%. A Figura 3 ilustra os países onde o autor principal trabalha que publicaram mais de nove trabalhos.



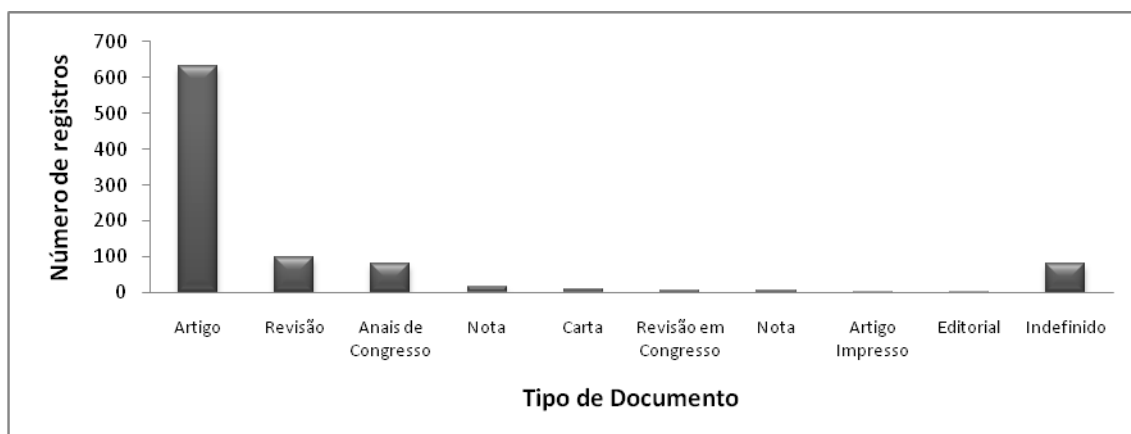
**Figura 3: Países da instituição onde o autor principal trabalha que publicaram mais de 9 trabalhos e o número de trabalhos publicados. Sem dados: Corresponde aos trabalhos publicados nos quais o país no qual a instituição onde o autor principal trabalha não pode ser determinado.**

Quando se relaciona o continente do país onde o autor principal trabalha, nota-se que apesar dos Estados Unidos totalizarem o maior número de trabalhos publicados, a Europa foi o continente que mais publicou seguida então pela América do Norte. Enquanto que a América do Sul fica em quarto lugar (Figura 4). Com o aumento do número de médicos no século XIX, a medicina organizou-se principalmente na região europeia e atrai desde 1850 estudiosos de todas as regiões do mundo (Potter, 2004), talvez por isso o número de publicações sobre resíduos hospitalares também tenha seu maior número no continente Europeu.



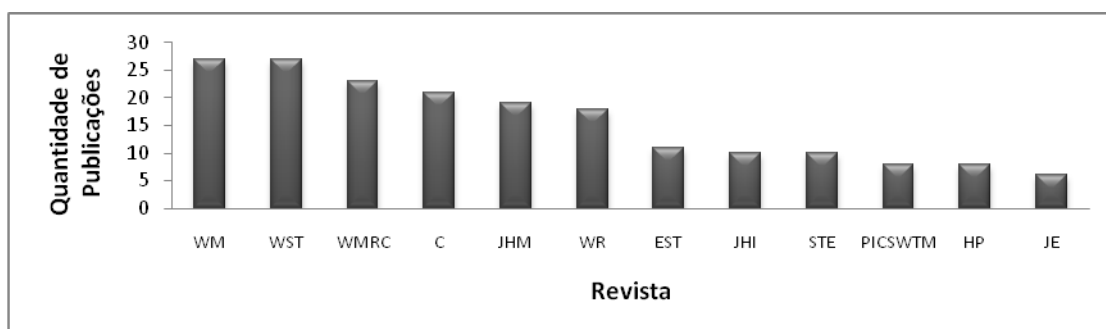
**Figura 4: Número de publicações com os termos “hospital sewage”, “hospital wage”, “treatment” por continente**

Quanto ao tipo de documento, a maioria dos trabalhos encontrados (68,1%, n=630) foi apresentada na forma de artigo. Sete outros tipos de documentos foram encontrados: revisão, anais de congresso, nota, carta, revisão em congresso e editorial. O número de trabalhos que não pode ser identificado foi de 80, 8,57% (categoria indefinido) (Figura 5).



**Figura 5: Tipos de documentos (n=924) com os termos “hospital sewage”, “hospital wage”, “treatment”.**

Os 924 trabalhos analisados foram publicados em 123 revistas diferentes e 12 trabalhos não puderam ser definidos. A maior parte dos trabalhos (n=188) foi publicada em 12 revistas principais. Sendo que as 111 revistas restantes apresentaram menos de 5 artigos publicados por fonte. A revista Waste Management apresentou o mesmo número de publicações que a revista Waste Science and Tecnology (n=27), as duas foram seguidas pela revista Waste Management and Research com 23 publicações (Figura 6).



**Figura 6: Principais revistas que publicaram com os termos “hospital wage”, “hospital sewage”, “treatment”. WM – Waste Management, WST – Waste Science and Tecnology, WMRC – Waste Management and Research, C – Chemosfere, JHM – Journal of Hazardous Materials, WR – Water Research, EST – Environmental Science and Tecnology, JHI – Journal of Hospital Infection, STE – Science of the Total Environment, PICSWTM – Proceedings of the International Conference on Solid Waste Techonology and Management, HP – Healthy Physics, JE – Journal of Environmental.**

O fato da maioria das revistas que publicaram trabalhos a cerca do assunto ser de origem americana, pode explicar o fato da liderança dos Estados Unidos quanto ao número de trabalhos publicados quando se trata do número de publicações por país onde trabalha o principal autor.

## CONCLUSÃO

A pesquisa realizada encontrou 924 trabalhos que citavam os termos “hospital sewage” ou “hospital waste” e “treatment” na base de dados do sítio Scopus. Como só foram analisados os periódicos indexados nesta base de dados os trabalhos publicados de outras bases de dados mais restritas não foram computados. Se houvesse a inclusão de trabalhos de outras bases de dados, poderia haver mudanças significativas no resultado do trabalho, portanto todas as conclusões estão sujeitas a essa limitação.

O trabalho forneceu dados quanto a aspectos quantitativos referentes à geração e propagação de informações científicas que poderão ser utilizados para medir a

produção científica referente ao tratamento de resíduos hospitalares em escala mundial. Estes tipos de estudo são importantes, pois servem de ajuda para encorajar pesquisas aonde há carência de informação e contribuir para o desenvolvimento de políticas administrativas e legislativas em prol da ciência.

Levando em consideração o tamanho da população brasileira e a quantidade de trabalhos desenvolvidos no Brasil ainda há carência deste tipo de estudo no país. Contudo o crescimento de publicações por ano em escala mundial sobre resíduos hospitalares demonstra a necessidade de se continuar estudando e pesquisando cada vez mais sobre o assunto, a fim de chegar ao tratamento mais viável e de melhor qualidade.

#### **REFERÊNCIAS**

BORGES, M. E., Resíduos hospitalares; produção, riscos, acondicionamento, remoção e disposição final, Belo Horizonte, SLU, 1985.

FERREIRA, J. A. Solid Waste and Nosocomial Waste: Na Ethical Discussion, Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 11 (2): 314-320, 1995.

KEATING, M., Earth Summit's for change: a plain language version of Agenda 21 and the other Rio Agreements, Geneva, Centre for Our Common Future, 1993.

POTTER, R., Das tripas coração: Uma breve história da medicina, Rio de Janeiro, Record, 2004.

ZANON, U., Riscos infecciosos imputados ao lixo hospitalar: realidade epidemiológica ou ficção sanitária?, Rev. Soc. Bras. Med. Trop., 23 (3): 163-170, 1990.