

## Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil

Medical wastes management: aspects of internal handling in the city of Marituba, Pará State, Brazil

Carla Cristina de Lima Sales<sup>1</sup>

Gracieli Pâmela Spolti<sup>2</sup>

Maria do Socorro Bezerra Lopes<sup>2</sup>

David Franco Lopes<sup>3</sup>

**Abstract** *Medical wastes offer a potential risk to public health and the environment before an inadequate management. This study aims to verify aspects of internal handling of medical wastes in the city of Marituba, Pará State. By means of questionnaires and field visits, a descriptive and observational study was performed in 13 health establishments in the city. The total volume of generated medical wastes was about 13,000kg/week. There were deficiencies in many stages of the internal handling for example the internal treatment that was performed in only one of the establishments, external storage made in 4 establishments and in precarious ways, among many others. Also, there were conformities as packing in adequate bags and containers as well as common waste separation. In general way, the federal norms were not accomplished and management of medical wastes in health establishments needs adequacy in every stage of the handling in order to control and reduce risks, decreasing the quantity of residues.*

**Key words** *Internal handling Medical wastes, Management, Residues*

**Resumo** *Os resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS) oferecem risco potencial para saúde pública e meio ambiente perante um gerenciamento inadequado. Objetivou-se verificar aspectos do manejo interno dos RSSS do município paraense de Marituba. Através da aplicação de questionários e visitas de campo, realizou-se um estudo descritivo, observacional em treze estabelecimentos de saúde. O volume total de resíduos gerados era de cerca de 13.000kg/semana. Havia limitações nas diversas etapas do manejo interno, como a realização de tratamento interno somente num local, o armazenamento externo, que ocorria em quatro instituições e de maneira precária, entre outros. Também, havia conformidades como acondicionamento em sacos e recipientes adequados, segregação dos resíduos comuns. De modo geral, as normas federais não eram atendidas e o gerenciamento de RSSS dos estabelecimentos de saúde necessita de adequação na realização de todas as etapas do manejo, para controlar e diminuir os riscos e reduzir a quantidade de resíduos.*

**Palavras-chave** *Manejo interno, Resíduos sólidos dos serviços de saúde, Gerenciamento*

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará. Av. Almirante Barroso 1155, Marco. 66093-020 Belém PA. carlaclsales@hotmail.com

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Pará.

<sup>3</sup> Grupo de Estudos em Gerenciamento de Águas e Reuso de Efluentes, Departamento de Hidráulica e Saneamento, Universidade Federal do Pará.

## Introdução

Os resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSSS), apesar de representarem uma pequena parcela da totalidade de resíduos sólidos gerados no meio urbano, cerca de 1%<sup>1</sup>, oferecem um preocupante risco sanitário e ambiental perante um gerenciamento inadequado, pois são possíveis fontes de propagação de doenças, que podem contribuir para o aumento da incidência de infecção hospitalar, além de apresentarem um risco ocupacional intra e extra estabelecimento de saúde, principalmente em relação aos RSSS perfurocortantes acondicionados de maneira incorreta<sup>1-3</sup>.

Os RSSS são definidos como aqueles resultantes de atividades exercidas por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica e instituições de ensino e pesquisa médica relacionados tanto à saúde humana quanto veterinária que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final<sup>3-5</sup>.

A normatização do gerenciamento dos RSSS é regulada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n° 306/04<sup>4</sup>, e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), com a Resolução n° 358/05<sup>5</sup>, que definiram as diretrizes sobre o gerenciamento dos RSSS, con-

siderando princípios da biossegurança, preservação da saúde pública e do meio ambiente. Além disso, também estabeleceram a atual classificação dos RSSS em cinco grupos principais<sup>4,5</sup>: Grupo A - resíduos com risco biológico; Grupo B - resíduos com risco químico; Grupo C - rejeito radioativo; Grupo D - resíduos similares ao doméstico; Grupo E - resíduos perfurocortantes (Tabela 1).

O gerenciamento dos resíduos é dividido em manejo interno e manejo externo ao estabelecimento de saúde; este estudo teve como enfoque o manejo interno. Observam-se, neste trabalho, as etapas de segregação, acondicionamento, identificação conforme o grupo, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento interno e armazenamento externo dos RSSS.

## Material e métodos

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo e observacional, realizado no período de agosto a outubro de 2006, que aborda aspectos do gerenciamento de RSSS no município de Marituba. Esse município é localizado no Estado do Pará, Norte do Brasil, possui cerca de 100.000 habitantes, está situado na mesorregião metropolitana de Belém e possui a menor extensão territorial do estado, com 109,10 km<sup>2</sup><sup>6</sup>.

**Tabela 1.** Características da segregação dos resíduos dos estabelecimentos de saúde em Marituba (PA), 2006.

Segregação	Hospitais	PSF	UMS	Laboratório	CAPS*
Grupo A***	50% (1/2)	0	0	0	-
Grupo B	0	0	0	0	-
Grupo D	100% (2/2)	100% (6/6)	100% (3/3)	100% (1/1)	-
Grupo E	100% (2/2)	50% (3/6)	0	100% (1/1)	-
Outro tipo**	50% (1/2)	100% (6/6)	100% (3/3)	100% (1/1)	-
Não realiza	0	0	0	0	100% (1/1)

Fonte: Protocolo da Pesquisa (2006).

\* O CAPS não realizava segregação, pois só eram gerados resíduos comuns. Destaca-se que o grupo C não foi incluído porque nenhum estabelecimento de saúde pesquisado produzia rejeitos desse grupo.

\*\* Outro tipo de segregação equivale à mistura de resíduos de grupos diferentes.

\*\*\* Grupo A: resíduos com risco biológico (material contaminado com sangue ou outros líquidos corpóreos, incluindo bolsas transfusionais, sobras de amostra de laboratório, materiais resultantes do processo de assistência à saúde e kits arteriais, endovenosos, além de vacinas de microorganismos vivos ou atenuados, carcaças, órgãos, peças cirúrgicas, etc.); Grupo B: resíduos com risco químico (medicamentos, resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, reagentes para laboratório, demais produtos considerados perigosos com características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade); Grupo C: rejeito radioativo ou material contaminado com radionuclídeos; Grupo D: resíduos similares ao doméstico (papel higiênico, fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, restos alimentares de paciente, da cozinha ou do refeitório, gesso, material usado em antissepsia e hemostasia de venóclises não contaminado, resíduos provenientes das áreas administrativas, de varrição, jardinagem; Grupo E: resíduos perfurocortantes (lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, lâminas de bisturi e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório, etc.).

O universo deste foi composto pelas unidades municipais de saúde e um hospital privado de grande porte, geradores de RSSS, do município de Marituba, conforme informações da Secretaria Municipal de Saúde de Marituba (SESAU).

A coleta de dados foi realizada após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, empregando questionários aos funcionários responsáveis pelo gerenciamento dos RSSS dos estabelecimentos, englobando dados quantitativos e qualitativos, aspectos da segregação, acondicionamento, identificação conforme o grupo, coleta, transporte, armazenamento e tratamento internos, e armazenamento externo dos resíduos, adotando como referência a Resolução CONAMA n° 358/05<sup>5</sup> e RDC ANVISA n° 306/04<sup>4</sup>. Também ocorreram visitas de campo para avaliar e confrontar os dados informados e a realidade observada.

O projeto deste trabalho foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Pará.

## Resultados e discussão

É importante ressaltar que, no presente trabalho, para possibilitar a comparação com outros estudos consultados, o termo posto de saúde foi utilizado para incluir as instituições PSF (Programa Saúde da Família) e UMS (Unidade Municipal de Saúde) e, para facilitar a análise dos resultados, também foi mantida a individualidade destas. No município de Marituba, existiam seis PSF, três UMS, dois hospitais (um público e um privado), um laboratório e um Centro de Atenção à Saúde Psicossocial (CAPS).

Segundo a Tabela 2, em relação à quantidade de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, os dois hospitais eram os maiores produtores de resíduos, com cerca de 12.000kg/semana,

enquanto que, no estudo de Silva e Hoppe<sup>3</sup>, os hospitais geravam cerca de 38.435kg/semana, os postos de saúde, 4.690kg/semana.

Excluindo o laboratório (que não soube informar a quantidade), os estabelecimentos de saúde de Marituba geravam semanalmente pouco mais de 13.000kg de RSSS, bem menos que a quantidade de RSSS encontrada em outros estudos<sup>3</sup>. O fato do laboratório não informar a quantidade total de RSSS possibilita questionar a qualidade e preocupação com que tal estabelecimento trata esse material.

### Segregação e acondicionamento

Em Marituba, verificou-se que somente um hospital realizava a segregação dos resíduos do grupo A (Tabela 1), enquanto que no estudo de Silva e Hoppe<sup>3</sup> foi observada uma grande preocupação e prioridade dos estabelecimentos de saúde quanto à segregação desse tipo de resíduo, embora não houvesse tanta atenção destas mesmas instituições com resíduos do grupo B, contrariando as recomendações da legislação vigente. Situação semelhante à observada em Marituba, onde nenhum estabelecimento segregava esse tipo de resíduo.

Todos os estabelecimentos do município de Marituba realizavam segregação do grupo D (Tabela 1), contrastando com o estudo de Nazar, Pordeus e Werneck<sup>7</sup>, que verificaram em todos (54) os estabelecimentos odontológicos pesquisados a não segregação dos resíduos comuns dos outros infectantes, com exceção das agulhas e mercúrio. Destaca-se que nem todas as instituições segregavam o grupo E, a qual ocorria nos hospitais, laboratório e três postos de saúde (três PSF), e a maioria realizava outros tipos de segregação dos RSSS, como ocorria em um hospital, todos os postos de saúde (PSF e UMS) e laboratório, ou seja, misturavam RSSS de grupos dife-

**Tabela 2.** Quantidade de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde de Marituba (PA), 2006.

Estabelecimentos	Total de estabelecimentos	Total (kg/semana)	%
Hospitais	2	12.000	92
PSF	6	530	4,06
UMS	3	412	3,1
Laboratório	1	-	-
CAPS	1	100	0,76
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>13.042</b>	<b>100</b>

Fonte: Protocolo da Pesquisa (2006).

rentes (geralmente A e E), o que aumenta o risco de acidente ocupacional e aumenta o volume de resíduos manuseados como perfurocortantes.

A segregação do RSSS por grupos é recomendada pela Anvisa e CONAMA<sup>4,5</sup> e, se realizada, possibilitaria o melhor manejo e destino para cada tipo de resíduo, reduzindo custos e permitindo inclusive a implantação do sistema de coleta seletiva e reciclagem, por exemplo.

Em relação às características do acondicionamento do RSSS (Tabela 3), constatou-se que a substituição dos sacos e/ou recipientes de resíduos recebia atenção diferenciada em cada instituição. Destaca-se que o único estabelecimento que acondicionava de maneira diferenciada resíduos do grupo D era um hospital (privado), onde havia segregação e acondicionamento em recipientes de cores diferentes conforme o material, possibilitando a realização de coleta seletiva e reciclagem (embora não houvesse programa municipal de reciclagem).

Os resíduos do grupo B não eram acondicionados conforme a compatibilidade química em nenhum estabelecimento; provavelmente esse tipo de atitude se deva à maior preocupação com os do grupo A e os do grupo E, embora este tipo de material também represente um risco ambiental e sanitário<sup>3</sup>.

A lavagem dos lixeiros era realizada, conforme recomendações das resoluções<sup>4,5</sup>, periodicamente, para manutenção das condições de higiene,

de acordo com a necessidade do estabelecimento. Em Marituba, os lixeiros eram lavados diariamente em 23% das instituições (um hospital, um PSF e uma UMS), mais de uma vez por semana em 38% dos estabelecimentos (um hospital, dois PSF, uma UMS, o CAPS), uma vez por semana em 23% (laboratório e dois PSF), menos de uma vez por semana em 8% (UMS) e não havia frequência definida em 8% (PSF).

### Transporte interno

O transporte interno dos RSSS ocorria diariamente em quase todos os estabelecimentos, com horário preestabelecido nos hospitais em alguns locais, e a maioria das instituições não possuía roteiro preestabelecido, exceto hospitais e laboratório (Tabela 4).

Além disso, só havia carrinhos para o transporte interno dos RSSS nos hospitais, contrastando com o estudo de Ferrari, pois este observou que não havia carrinho e o transporte ocorria de forma manual pelo hospital veterinário<sup>8</sup>. Destaca-se ainda que somente o hospital privado de Marituba apresentava carrinhos conforme as recomendações<sup>4,5</sup>, embora estes não fossem exclusivos para cada grupo de resíduos, apenas se separavam os resíduos comuns e dos infectantes. Portanto, o que se observa é que ocorria mistura dos RSSS durante o transporte.

**Tabela 3.** Características do acondicionamento dos resíduos dos estabelecimentos de saúde em Marituba (PA), 2006.

Acondicionamento	Hospitais	PSF	UMS	Laboratório	CAPS*
Substituição no máximo em 24h	100% (2/2)	50% (3/6)	100% (3/3)	0	100% (1/1)
Substituição com 2/3 da capacidade	0	0	0	0	0
Ambos os tipos de substituição**	0	50% (3/6)	0	100% (1/1)	0
Sacos e recipientes adequados	100% (2/2)	100% (6/6)	100% (3/3)	100% (1/1)	100% (1/1)
Grupo B segundo compatibilidade química	0	0	0	0	0
Grupo D segundo tipo de material:					
Papéis	50% (1/2)	0	0	0	0
Vidro	50% (1/2)	-	-	-	-
Metais	0	-	-	-	-
Plásticos	0	-	-	-	-
Resíduos orgânicos	50% (1/2)	-	-	-	-
Grupo E em recipiente adequado	100% (2/2)	100% (6/6)	100% (3/3)	100% (1/1)	0

Fonte: Protocolo da pesquisa (2006).

\* No CAPS, só eram produzidos resíduos comuns. Os estabelecimentos recebiam sacos e recipientes adequados fornecidos pela SESAU.

\*\* Ambos os tipos de substituição equivalem ao que ocorresse primeiro, se em 24h ou com 2/3 da capacidade.

### Armazenamento interno

Ao analisar a Tabela 5, é possível constatar que menos da metade (5/13) das instituições de saúde em Marituba realizavam armazenamento interno dos RSSS; observa-se uma situação semelhante ao de outros estudos, em que poucos postos de saúde possuíam local para esse tipo de armazenamento<sup>3,7</sup> e, quando este local existia, nem sempre era adequado.

Por outro lado, em estabelecimento de porte maior como hospitais e laboratórios há maior ocorrência deste tipo de local<sup>3,8</sup>. Enquanto que no laboratório o armazenamento interno dos RSSS ocorria precariamente, os hospitais de Marituba armazenavam internamente os resíduos em sala

que atendiam as recomendações (Tabela 5), diferente de outros estudos em que esse tipo de local nos hospitais nem sempre era adequado<sup>3,8</sup>.

É possível afirmar que a maioria dos estabelecimentos de saúde apresentava deficiência quanto ao armazenamento interno dos resíduos, principalmente em relação às condições físicas das áreas utilizadas.

### Armazenamento externo

Conforme a Tabela 6, poucos estabelecimentos de saúde em Marituba faziam armazenamento externo dos RSSS, enquanto que, em outros estudos, de modo geral, observou-se a presença de local com essa finalidade<sup>3,7,8</sup>, principalmente nos hospitais.

**Tabela 4.** Características do transporte interno dos resíduos dos estabelecimentos de saúde em Marituba (PA), 2006.

Características do transporte interno	Hospitais	PSF	UMS	Laboratório	CAPS
Diariamente	100% (2/2)	66,66% (4/6)	100% (3/3)	100% (1/1)	100% (1/1)
Horário preestabelecido	100% (2/2)	33,33% (2/6)	100% (3/3)	100% (1/1)	0
Roteiro preestabelecido	100% (2/2)	0	0	100% (1/1)	0
Há carrinho para transporte	100% (2/2)	-	-	-	-
Rígido	50% (1/2)	-	-	-	-
Impermeável	50% (1/2)	-	-	-	-
Cantos e bordas arredondados e lisos	50% (1/2)	-	-	-	-
Lavável	100% (2/2)	-	-	-	-
Tampa articulada	50% (1/2)	-	-	-	-
Identificação de risco	0	-	-	-	-
Exclusivo para cada grupo	0	-	-	-	-

Fonte: Protocolo da pesquisa (2006).

**Tabela 5.** Condições de armazenamento interno dos resíduos nos estabelecimentos de saúde de Marituba (PA), 2006.

Condições físicas da área	Hospitais	PSF	UMS	Laboratório	CAPS
Existente	100% (2/2)	33,33% (2/6)	0	100% (1/1)	0
Exclusivo	100% (2/2)	0	-	0	-
Identificado	100% (2/2)	0	-	0	-
Iluminado	100% (2/2)	33,33% (2/6)	-	0	-
Espaço adequado	100% (2/2)	33,33% (2/6)	-	100% (1/1)	-
Revestimento adequado	100% (2/2)	0	-	0	-
Lavagem periódica	100% (2/2)	16,66% (1/6)	-	100% (1/1)	-

Fonte: Protocolo da pesquisa (2006).

**Tabela 6.** Condições de armazenamento externo dos resíduos nos estabelecimentos de saúde de Marituba (PA), 2006.

Condições físicas da área	Hospitais	PSF	UMS	Laboratório	CAPS
Existente	50% (1/2)	16,66% (1/6)	66,66% (2/3)	0	0
Exclusivo	50% (1/2)	16,66% (1/6)	33,33% (1/3)	-	-
Identificado	0	0	0	-	-
Iluminado	0	0	0	-	-
Espaço adequado	0	16,66% (1/6)	33,33% (1/3)	-	-
Revestimento adequado	0	0	0	-	-
Localização adequada	50% (1/2)	16,66% (1/6)	33,33% (1/3)	-	-
Separação de RSSS por grupo	0	0	0	-	-
Características específicas	0	0	0	-	-

Fonte: Protocolo da pesquisa (2006).

Neste estudo, foi observado que apenas um hospital (público) realizava armazenamento externo dos RSSS, onde o abrigo não atendia a todas as características necessárias, não era identificado, iluminado, o espaço era inadequado<sup>4,5</sup> (Tabela 6) e o outro hospital não possuía abrigo apropriado para os resíduos. Por outro lado, em outros locais, a maioria dos hospitais (85%) possuía abrigo externo para RSSS e com as recomendações da legislação<sup>3</sup>.

Devido à grande quantidade e variedade de resíduos gerados em hospitais, é imprescindível que o armazenamento externo dos RSSS ocorra, e de maneira adequada, pois há vários riscos envolvidos, sejam biológicos, químicos e ocupacionais. Além disso, há o próprio ambiente hospitalar, onde os usuários apresentam uma menor resistência imunológica e, portanto, são mais suscetíveis à infecção hospitalar<sup>4,9</sup>.

Em Marituba, o armazenamento externo dos RSSS ocorria em três postos de saúde (um PSF e duas UMS), realizado de maneira precária, não era identificado, nem iluminado (Tabela 6), assim como observado por Nazar, Pordeus e Werneck<sup>7</sup>. Enquanto que Silva e Hoppe<sup>3</sup> observaram uma situação melhor onde, dentre os postos de saúde que realizavam esse tipo de armazenamento (38%), alguns eram exclusivos, identificados, iluminados.

Muitas vezes por serem pequenos estabelecimentos, com poucos serviços, o volume de resíduos, aliado à frequência adequada do transporte e coleta externa, não requer um espaço exclusivo para armazenamento interno e/ou externo<sup>7</sup>, como se observou em Marituba. No entanto, quando

for necessário, ou mesmo não sendo necessário se esse existir, os requisitos devem ser observados para não expor os usuários e funcionários da instituição, bem como à comunidade, aos riscos relacionados aos resíduos.

Destaca-se que a não realização de armazenamento externo de RSSS pelo laboratório é uma atitude especialmente preocupante, devido às características dos resíduos gerados por este estabelecimento, que requer um local para armazenamento para não expor os usuários e funcionários a riscos sanitários e ambientais<sup>10-13</sup>. Ao contrário de Marituba, Silva e Hoppe<sup>3</sup> observaram que 41% dos laboratórios clínicos cumpriam tal exigência e que boa parte atendia às características necessárias.

#### Tratamento interno

Constatou-se que apenas um estabelecimento (1/13), um PSF, realizava tratamento interno dos resíduos, sendo que as sobras de vacinas eram levadas à estufa e posteriormente desprezadas no “descartex”, sem avaliação do processo. Da mesma forma, no estudo de Nazar, Pordeus e Werneck<sup>7</sup>, 98,1% das unidades não faziam tratamento prévio de seus resíduos.

#### Conclusão

O município de Marituba, embora produzisse um volume de resíduos pequeno em relação a outros municípios, cerca de 13.000kg/semana, possuía limitações nas diversas etapas do manejo interno

dos RSSS e verificou-se a necessidade de adequação por parte dos estabelecimentos de saúde às recomendações da Anvisa e do CONAMA.

Destaca-se, entre as limitações identificadas, a segregação deficiente dos RSSS, com a ocorrência de mistura de RSSS de diferentes grupos (grupos A e E), principalmente nos postos de saúde; o armazenamento interno dos resíduos comprometido, principalmente pelas condições físicas das áreas utilizadas; a falta de carrinhos de transporte interno adequados no hospital público; tratamento interno que era realizado em apenas um local; o armazenamento externo realizado somente em quatro estabelecimentos e de maneira precária; a situação do laboratório (não informação do total de RSSS por semana, não segregação e acondicionamento adequado do grupo B, armazenamento interno em local que não atendia às recomendações, inexistência de local para armazenamento externo dos RSSS), sobretudo devido às características dos resíduos gerados por este tipo de estabelecimento.

Devido à grande quantidade e variedade de resíduos gerados em hospitais, é necessário que o armazenamento externo dos RSSS ocorra de maneira adequada, pois há vários riscos envolvidos, sejam biológicos, químicos e ocupacionais. Além disso, há o próprio ambiente hospitalar, onde os usuários apresentam uma menor resistência imunológica e, portanto, são mais suscetíveis à infecção hospitalar.

Por outro lado, é importante ressaltar que havia algumas conformidades, como a segregação adequada de resíduos comuns (grupo D), que no hospital privado ainda eram separados em recipientes de cores diferentes conforme o material, possibilitando até a realização de coleta seletiva e reciclagem; acondicionamento correto em sacos e recipientes da maioria dos resíduos (embora houvesse mistura de grupos); substituição dos sacos e recipientes e lavagem dos lixeiros frequentes; transporte interno frequente (embora não obedecesse a todas as normas).

De modo geral, pode-se afirmar que as recomendações das normas federais vigentes, a RDC Anvisa nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, não estavam sendo cumpridas pelos estabelecimentos de saúde de Marituba, e o gerenciamento de RSSS necessita ser melhorado, tendo em vista os diversos riscos envolvidos nesta situação. E essa tarefa é responsabilidade dos gestores do estabelecimento de saúde e órgãos fiscalizadores.

O respeito e cumprimento adequado de todas as etapas do manejo interno dos RSSS representam, além de controlar e diminuir vários riscos e problemas relacionados ao manejo inadequado dos RSSS, alcançar a redução da quantidade de resíduos desde o ponto de origem, elevando a qualidade e eficiência dos serviços prestados pelo estabelecimento de saúde. Para isso, é relevante a realização de mais estudos sobre o tema, que fornecerão subsídios para debate e ações dos gestores e da sociedade.

## Colaboradores

GP Spolti trabalhou em todas as etapas, desde a concepção até a revisão final e aprovação do artigo. CCL Sales também participou de todas as etapas. MSB Lopes e DF Lopes colaboraram na concepção e análise e interpretação dos resultados.

## Referências

- Schneider VE, Emmerich RC, Duarte VC, Orlandin SM. *Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde*. São Paulo: CLR Balieiro; 2001.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Projeto reforço à reorganização do sistema único de saúde (REFOSRUS). *Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
- Silva CE, Hoppe AE. Diagnóstico dos Resíduos de Serviço de Saúde no Interior do Rio Grande do Sul. *Revista engenharia sanitária e ambiental* 2005; 10(2):146-151.
- Brasil. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n° 306 de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. *Diário Oficial da União* 2004; 10 dez.
- Brasil. Resolução n° 358 de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 2005; 29 abr.
- Pará. Secretaria Executiva de Planejamento, Orçamento e Finanças. Estatística Municipal Marituba, 2006. [acessado 2006 ago 7]; [cerca de 43 p.]. Disponível em: [http://www.sepof.pa.gov.br/estatistica/ESTATISTICAS\\_MUNICIPAIS/Mesorr\\_Metrop\\_Belem/Belem/Marituba.pdf](http://www.sepof.pa.gov.br/estatistica/ESTATISTICAS_MUNICIPAIS/Mesorr_Metrop_Belem/Belem/Marituba.pdf)
- Nazar MW, Pordeus IA, Werneck MAF. Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil. *Rev. Panam. Salud Públ. / Pan Am. J. Public Health* 2005; 17(4):237-242.
- Ferrari LDR. *Análise da Produção e Manejo de Resíduos de Saúde no Hospital Veterinário da UFPR: Propostas de Classificação e Gerenciamento Interno* [dissertação]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2006.
- Barros RTV. *Resíduos sólidos*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental [apostila]. Belo Horizonte: DESA/UFMG; 2006.
- Alberguini LBA, Silva LC, Rezende MOO. Laboratório de resíduos químicos do campus USP-São Carlos – resultados da experiência pioneira em gestão e gerenciamento de resíduos químicos em um campus universitário. *Quím. Nova* [periódico na Internet]. 2003 mar-abr [acessado 2006 set 25]; 26(2):[cerca de 5 p.]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422003000200026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000200026&lng=en&nrm=iso)
- Cunha CJ. O programa de gerenciamento dos resíduos laboratoriais do Depto de Química da UFPR. *Quím. Nova* [periódico na Internet]. 2001 mai-jun [acessado 2006 set 25]; 24(3):[cerca de 4 p.]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422001000300023&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422001000300023&lng=en&nrm=iso)
- Demaman AS, Funk S, Hepp LU, Adário AMS, Pergher SBC. Programa de gerenciamento de resíduos dos laboratórios de graduação da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus Erechim. *Quím. Nova* [periódico na Internet]. 2004 jul-ago [acessado 2006 set 25]; 27(4):[cerca de 4 p.]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-40422004000400026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422004000400026&lng=en&nrm=iso)
- Gobbi MA, Simões FA, Ikeda E, Barros CJ, Lopes NB, Vida JB, Valentini SR, Barbosa WD. *Proresíduos - Programa de gerenciamento de resíduos químicos, biológicos e radioativos da UEM*. 2006 [acessado 2006 set 25]. Disponível em: <http://www.pec.uem.br/dcu/Trabalhos/6-laudas/GOBBI,%20Marlene%20Aparecida.pdf>

Artigo apresentado em 13/11/2007

Aprovado em 18/08/08

Versão final apresentada em 10/09/2008