

# Modelo de implantação de plano de gerenciamento de resíduos no laboratório clínico

Primeira submissão em 23/05/11  
Última submissão em 23/05/11  
Aceito para publicação em 26/05/11  
Publicado em 20/06/11

## Deployment model plan for managing waste in the clinical laboratory

Elenice Messias do Nascimento Gonçalves<sup>1</sup>; Cleonice Bezerra dos Santos<sup>2</sup>; Maria Leide de Sena Badaró<sup>3</sup>; Valéria Aparecida Faria<sup>4</sup>; Evelyn Rodrigues<sup>5</sup>; Maria Elizabete Mendes<sup>6</sup>; Nairo Massakazu Sumita<sup>7</sup>

unitermos	resumo
Resíduos de serviços de saúde	<p><b>Introdução:</b> Um dos principais desafios da sociedade tem sido implantar e aperfeiçoar sistemas que realizem a destinação adequada dos resíduos gerados pelas diversas atividades humanas em função da necessidade da preservação ambiental. No Brasil, há obrigatoriedade dos responsáveis de elaborar e implantar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). <b>Objetivo:</b> Este artigo descreve a implantação do PGRSS na Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (DLC/HC-FMUSP), abrangendo a elaboração de planejamento relacionado com os recursos materiais, humanos e da área física. <b>Método:</b> O processo iniciou com a incorporação do conceito de sustentabilidade ao Sistema Integrado de Gestão (SIG), despertando o interesse em relação a não geração, minimização e reaproveitamento dos RSS, preservação dos recursos naturais e redução do impacto ambiental. <b>Conclusão:</b> O PGRSS facilitou a comunicação, a disseminação da informação, a conscientização, a formação da competência e o treinamento de todos os envolvidos. Várias atividades foram desenvolvidas simultaneamente, resultando em mudanças comportamentais.</p>
Gerenciamento de resíduos	
Gerenciamento de resíduos sólidos	
Coleta seletiva de resíduos	
Laboratório clínico	

## abstract

## key words

**Introduction:** As far as environmental awareness is concerned, one of the main challenges in society has been to implement and optimize systems that perform the appropriate disposal of waste generated by several human activities. In Brazil, both the development and implementation of a Health Services Waste Management Program – HSWMP (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde [PGRSS]) are legally required. **Objective:** This article describes the implementation of HSWMP in the Central Laboratory Division of University of São Paulo Medical School Hospital – CLD/USP-MSH (Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo [DLC/HC-FMUSP]) comprising material, human and physical area resources. **Method:** The process started with the incorporation of the concept of sustainability into the Integrated Management System – IMS (Sistema Integrado de Gestão [SIG]), which focuses on the non-generation, minimization and recycling of health services waste in order to preserve natural resources and reduce environmental impact. **Conclusion:** The HSWMP facilitated communication, information dissemination, awareness, competence and training of all parties involved. Several activities were conducted simultaneously, which resulted in behavioral changes.

Medical waste  
Waste management  
Solid waste management  
Selective waste collection  
Clinical laboratory

1. Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP); bióloga-chefe da Seção de Parasitologia da Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas (DLC/HC) da FMUSP.

2. Enfermeira-chefe; assistente técnica de Serviço de Saúde II – Higiene Hospitalar e Resíduos do Instituto Central do HC-FMUSP.

3. Bióloga; gestora do Plano de Atendimento à Emergência da DLC/HC-FMUSP.

4. Bióloga; gestora de Saúde e Segurança Ocupacional da DLC/HC-FMUSP.

5. Bióloga; gestora de Meio Ambiente da DLC/HC-FMUSP.

6. Doutora em Medicina (Patologia); médica patologista clínica; chefe da Seção Técnica de Bioquímica de Sangue da DLC/HC-FMUSP (LIM-03 da Patologia Clínica); coordenadora do Núcleo de Qualidade e Sustentabilidade da DLC/HC-FMUSP.

7. Doutor em Medicina; professor da disciplina de Patologia Clínica da FMUSP; médico patologista clínico; diretor do Serviço de Bioquímica Clínica da DLC/HC-FMUSP (LIM-03 da Patologia Clínica); assessor médico em Bioquímica Clínica do Fleury Medicina e Saúde.

## Introdução

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são produtos residuais, não utilizáveis, resultantes de atividades exercidas por estabelecimento prestador de serviço de saúde<sup>(18)</sup>. Problemas operacionais e de custos, bem como a falta de informação, induzem à sua inadequada disposição, provocando alterações ambientais, além de possíveis riscos à saúde pública, resultando em impactos negativos, condenáveis sob os pontos de vista sanitário e ambiental.

O RSS se constituiu em um problema sério para os administradores hospitalares devido, principalmente, à falta de informações, gerando mitos entre funcionários, pacientes e a comunidade vizinha às instituições. Assim, demonstra-se o quanto é necessário o desenvolvimento de diferentes práticas de gestão de resíduos que permitam a redução da quantidade a ser tratada. A incineração dos resíduos é o processo de tratamento alternativo adotado pela entidade em estudo<sup>(21)</sup>.

Há diferentes entidades regulamentando os resíduos, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os governos estaduais e municipais, com legislações próprias e específicas sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, estabelecendo normas para o seu manejo<sup>(22)</sup>.

As diretrizes necessárias para garantir o gerenciamento e o manejo apropriado destes resíduos nos estabelecimentos de saúde estão apresentadas nas recomendações da ANVISA, RDC 306, de 2004<sup>(1)</sup>, e do CONAMA, Resolução 358, de 2005<sup>(14)</sup>.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental<sup>(30)</sup>, sendo definido como um conjunto de procedimentos de gestão que visam o correto gerenciamento dos resíduos produzidos no estabelecimento. São planejados e implementados pelo responsável legal do estabelecimento gerador, baseados em diretrizes científicas, normativas e legais<sup>(20)</sup>.

O plano visa minimizar a produção, proporcionando um encaminhamento seguro aos resíduos gerados, com eficiência, minimizando os impactos, definindo medidas de segurança e saúde para o trabalhador, garantindo a integridade física direta e indiretamente dos envolvidos e a preservação do meio ambiente<sup>(2)</sup>.

O PGRSS abrange todas as etapas de planejamento dos recursos físicos e materiais e da capacitação dos recursos

humanos envolvidos no manejo dos RSS<sup>(1)</sup>. A implantação está baseada na conscientização de todos os colaboradores, da adequação do manejo e do levantamento e análise de riscos em relação aos resíduos gerados. O manejo corresponde a um conjunto de medidas para gerenciar os resíduos em seus aspectos internos e extralaboratório, desde a geração até a disposição final<sup>(21)</sup>. Dele constam as seguintes etapas: geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final<sup>(1)</sup>.

O orçamento para a implantação do PGRSS é elaborado pela equipe do laboratório. Os materiais necessários para o acondicionamento, para o transporte interno e para seu armazenamento são rotineiros e básicos. O manejo externo depende das definições do serviço de limpeza urbana local, quanto à cobrança diferenciada ou não para a coleta, do tratamento e da destinação final dos resíduos de serviços de saúde.

## Objetivo

Este trabalho tem como objetivo descrever o projeto de implantação do PGRSS na Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (DLC/HC-FMUSP). O projeto tinha por finalidade reduzir o volume de RSS e a periculosidade, promover a segregação consciente, permitir a reutilização e/ou reciclagem e a preservação dos recursos naturais, minimizando o impacto ambiental.

## Material e métodos

A DLC/HC-FMUSP é um laboratório clínico inserido no contexto de um hospital universitário terciário, com área de 5.000 m<sup>2</sup> distribuídos entre os setores de coleta, administração, almoxarifado e áreas técnicas. Durante o ano de 2008, atendendo às diretrizes estratégicas do laboratório, foi incorporado ao Sistema Integrado de Gestão (SIG) o conceito de sustentabilidade, integrando-se as normas NBR ISO 14001:2004<sup>(10)</sup>, NBR ISO 9001:2008<sup>(4)</sup> e o Programa de Acreditação para Laboratórios Clínicos da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (PALC/SBPC-ML).

Foi constituído o comitê de implantação e elaboração do planejamento ambiental, que, entre outros objetivos, incluía a implantação do PGRSS. O PGRSS foi elaborado, em comum acordo com a gerência de higiene hospitalar

da instituição, baseado nas características e volume dos RSS gerados e nas diretrizes já estabelecidas de manejo, envolvendo logística apropriada, pessoal capacitado, em bases legais e procedimentos técnicos científicos.

Na fase preliminar do projeto, foram pesquisados decretos, portarias, resoluções e normas técnicas federal, estadual e municipal, além de orientações e recomendações institucionais e de órgãos ligados à saúde e ao meio ambiente relacionados com o RSS<sup>(26)</sup>. Concomitantemente, foram promovidos diagnósticos situacionais das diferentes etapas pertencentes ao processo de gerenciamento dos resíduos, do comportamento dos funcionários responsáveis pela geração destes resíduos e dos prestadores de serviços terceirizados<sup>(21)</sup>.

Foi elaborado um plano de treinamentos e estes foram realizados para colaboradores e terceiros envolvidos no manejo de RSS. Eles focaram a conscientização, a percepção ambiental, destacando-se a importância, as funções e os propósitos do PGRSS.

Os aspectos e impactos ambientais foram identificados com níveis de significância calculados e divulgados internamente<sup>(4)</sup>, tomando-se medidas preventivas para os riscos que causavam os maiores impactos, considerados significativos. Planos de ações foram empreendidos em atendimento às normas e requisitos legais para contemplar a mensuração da média mensal de cada grupo de resíduo gerado, as adequações documentais e de infraestrutura, culminando com a efetivação do PGRSS<sup>(24)</sup>.

## Resultados

Foi instituída uma sistemática para a atualização mensal das legislações, das normas técnicas, das orientações e das recomendações institucionais e de órgãos ligados à saúde e ao meio ambiente<sup>(8)</sup> pela equipe que realiza a gestão de documentos. Em consequência desta conduta de manutenção legal, houve alterações de fluxos, documentos e educação continuada em meio ambiente.

A análise dos diferentes aspectos referentes ao manejo, resultantes dos diagnósticos realizados, culminou em várias ações. Entre elas a elaboração de novas instruções de trabalho, alteração da política do Sistema Integrado de Gestão, reestruturação de processos, aperfeiçoamento da sistemática de comunicação do laboratório com prestadores de serviços e partes interessadas, aproximação e maior interação da equipe do laboratório com outras áreas do hospital, como o serviço de higiene hospitalar.

Nesse laboratório, cada processo difere em número e disposição de ambientes, de acordo com suas atividades. Como a caracterização dos RSSs gerados<sup>(5)</sup> pelos diferentes processos já era conhecida, foi feita a quantificação média mensal para cada grupo de resíduo gerado, conforme a

### Figura.

A elaboração deste plano foi associada a outras ações complementares.

Foi elaborado o levantamento dos aspectos e impactos ambientais. Em decorrência disso, para os aspectos mais

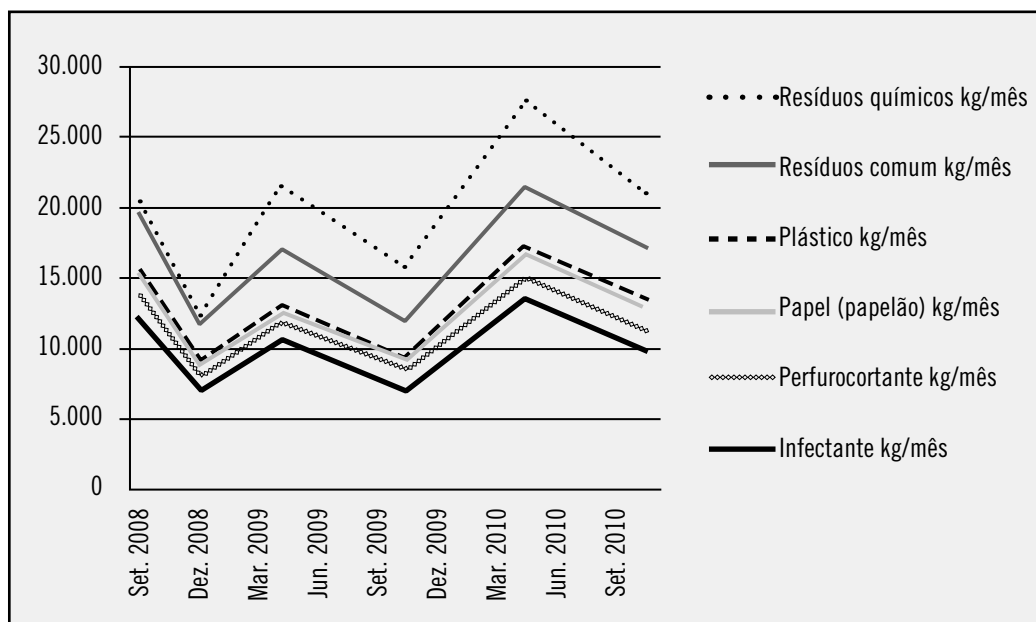


Figura – Amostragem de tipo de resíduo gerado pelo laboratório. 2008, 2009, 2010. São Paulo-SP, Brasil

significativos e de maior impacto foram instalados mecanismos de controles operacionais.

Em algumas situações houve necessidade de promover-se medidas corretivas para atividades que já estavam implementadas, como as melhorias no manuseio e armazenamento de resíduos provenientes dos radioimunensaios e a padronização do descarte de medicamentos quimioterápicos utilizados na aplicação intratecal; a sistematização do uso e respectivas medidas de segurança de gelo seco no laboratório; o programa de destinação racional para pilhas e baterias contendo lítio; além da destinação correta de lâmpadas fluorescentes trocadas. Houve, neste período, a introdução do Programa Mercúrio Zero, com a substituição gradativa de instrumentos e reações contendo mercúrio.

As remodelações de área física envolveram a adequação da sala de armazenamento de resíduos temporário (SART) e a construção do depósito de materiais de limpeza (DML). No abrigo externo de resíduos da instituição também aconteceram melhorias: reparo nos pisos interno e externo, manutenção das telas nas janelas, manutenção e inspeção da caixa de esgoto, contenção de área destinada ao armazenamento de resíduos químicos e adequação da identificação do local.

Passou-se a emitir o certificado de destruição de resíduos, com a criação do histórico de resíduos gerados e coletados para tratamento e disposição final.

Foram implantados: quantificação e classificação por atividades, condições de acondicionamento e segregação no ato de geração, fluxograma diferenciado de coleta interna, otimização das condições do armazenamento na SART, rota de transporte da SART para o abrigo externo, melhorias no armazenamento do abrigo externo, aprimoramento das especificações de coleta e transporte externos e maior conhecimento do tratamento e disposição final dos resíduos gerados.

Todos os resíduos, no momento e local de sua geração, passaram a ser segregados de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos<sup>(4, 5, 13, 14, 16)</sup>. As embalagens ou recipientes são padronizados e identificados de acordo com o tipo de resíduo descartado<sup>(15)</sup>.

## Discussão

No PGRSS há quatro pontos importantes a serem compreendidos: as cinco categorias de resíduos (A, B, C, D, E)<sup>(1)</sup>, as seis fases do manuseio (segregação, acondicionamento,

identificação, armazenamento, transporte e destinação final), os treinamentos e o monitoramento.

É um documento dinâmico, por meio de um inventário preciso e atualizado do ambiente de trabalho, o qual, em sua aplicação prática, requer o cumprimento de requisitos legais, aliado ao conhecimento do sistema adotado por todos os envolvidos<sup>(18)</sup>. O manejo dos RSSs gerados no laboratório seguiu as diretrizes institucionais<sup>(23)</sup>, considerando todos os processos existentes em relação à classificação e à quantidade gerada, contemplando a geração contínua, a eventual e o passivo existente<sup>(2)</sup>.

A segregação eficiente contribuiu para a redução do volume de resíduos infectantes e da incidência de acidentes ocupacionais, entre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente<sup>(16)</sup>.

Os registros relativos à quantificação dos resíduos gerados desde a implantação do PGRSS, ou seja, de setembro de 2008 até setembro de 2010, conforme Figura, mostram diminuição na geração de resíduos infectantes e perfurocortantes em 18,5% e 25%, respectivamente, enquanto para os materiais recicláveis os resíduos comuns e os químicos houve aumento na proporção de 17,7%, 11,2% e 1.300%, respectivamente.

Esses dados confirmam que segregação adequada está diretamente relacionada com a capacidade que todos os funcionários têm em reconhecer e identificar os resíduos no momento de sua geração. Essa etapa do manejo é fundamental para a discussão sobre a periculosidade ou não dos resíduos de serviços de saúde. A sua adequação é dependente da classificação correta destes resíduos após a capacitação contínua e exaustiva dos envolvidos, além de supervisão constante.

O tratamento preliminar dos resíduos do grupo A1, em condições de segurança e eficácia comprovada, no local de geração, modifica as características químicas, físicas ou biológicas destes resíduos e promove a neutralização dos agentes nocivos à saúde humana e animal e ao ambiente. Os resíduos do grupo A1, após autoclavagem, podem ser descartados como comuns, em saco plástico preto ou na rede de esgoto, em cumprimento às exigências legais<sup>(28)</sup>, excetuando-se se pertencerem à categoria de perfurocortante.

Os resíduos do grupo B levam à poluição de águas e solos, por formas hidrossolúveis, contendo metais pesados tóxicos, compostos cancerígenos (como sais de níquel e cromo) e necessitam de conscientização aprofundada acerca de sua geração, de seu processamento e de seu descarte<sup>(29)</sup>.

A manipulação de elementos de comportamento químico diferenciado fez a equipe de implantação do PGRSS trabalhar por substituição de reagentes, minimização de estoques, armazenamento em armários corta-fogo, adequação e atualização das Fichas de Informações de Segurança de Produto Químico (FISPQ)<sup>(8)</sup>, monitoramento do seu manuseio em condições adequadas.

Recipientes ou cilindros, assim como resíduos ou quantidades não utilizadas, tanto de gelo seco como de hidrogênio líquido, são devolvidos para o fornecedor.

Pelo menos uma vez ao ano é promovida a análise físico-química de efluentes provenientes dos analisadores automatizados e de reações manuais. Este serviço atende à legislação específica<sup>(5, 28, 26)</sup> e é realizado por empresa qualificada, que emite laudo de análise.

Resíduos infectantes ou perfurocortantes, quando contaminados com agentes químicos perigosos, em quaisquer concentrações, são considerados resíduos químicos. Todo produto químico cuja validade está ultrapassada é encaminhado para incineração, mantido nas embalagens originais, e estas são acondicionadas em caixas de papelão, rígidas, evitando-se acidentes por derramamento. Estes resíduos são identificados com etiqueta padronizada pelo laboratório, de acordo com o modelo utilizado pela gerência de higiene hospitalar da instituição, e são acompanhados de fichas de emergência e envelope<sup>(30, 23)</sup>.

Os resíduos do grupo C ou ionizantes ou radioativos correspondem a quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)<sup>(12)</sup>. Sua segregação e o seu acondicionamento atendem aos requisitos regulamentares. Os resíduos são descartados após a comprovação do decaimento de sua radioatividade, cujo monitoramento é realizado pela área armazenadora. Os materiais cujo decaimento está confirmado não são identificados com o símbolo de radioatividade e são segregados como resíduo infectante ou perfurocortante<sup>(1, 12)</sup>.

O laboratório instituiu um Programa de Reciclagem de Resíduos e realiza a coleta seletiva para a maioria dos resíduos do grupo D, mantendo recipientes coletores em áreas internas, comuns e externas<sup>(24)</sup>.

Os resíduos do grupo E são segregados e acondicionados de acordo com a legislação vigente<sup>(1, 14)</sup>, sendo identificados pela área geradora com o símbolo universal de "Risco Biológico" ou "Risco Químico", permitindo seu rastreamento.

Os RSSs dos grupos A, B, D e E, em conjunto com os materiais recicláveis coletados dos diferentes processos do laboratório, são encaminhados para a SART e daí para o abrigo externo da instituição. A coleta e a transferência dos resíduos são feitas em função do grupo de resíduos, tipos de recipientes, carros de coleta, equipe, quantidade, frequência, fluxos de resíduos e necessidade de cada processo. Estas tarefas são realizadas por funcionários do serviço de limpeza terceirizado. A coleta interna I é a retirada de resíduos do local de geração e seu encaminhamento para a SART. A coleta interna II corresponde à retirada de resíduos da SART e o seu encaminhamento para o abrigo externo de resíduos.

Após aprimoramentos, as instalações da SART e do DML atendem aos requisitos de dimensionamento em cumprimento às legislações vigentes<sup>(1, 14)</sup>.

A equipe do abrigo externo, que atende a todo o hospital, aderiu fortemente ao projeto de implantação. Ela participou de treinamentos e das ações para conscientização ambiental, adquirindo conhecimentos técnicos operacionais e contribuindo para a atualização do PGRSS. Atualmente, o abrigo externo atende os requisitos de dimensionamento, de acordo com a quantidade e os tipos de resíduos gerados, agindo de acordo com as normas de segurança e higiene, sendo um ambiente exclusivo e de fácil acesso para os veículos coletores<sup>(1, 14)</sup>.

A coleta e o transporte externos dos resíduos de serviços de saúde são realizados de acordo com as normas existentes<sup>(6, 7)</sup>. As empresas coletoras têm certificação em conformidade com as orientações do órgão de limpeza urbana<sup>(30)</sup>.

Atualmente, o responsável pelo abrigo externo verifica a documentação referente dos veículos coletores de resíduos junto ao órgão credenciado, além de proceder ao monitoramento dos veículos próprios utilizados ou terceirizados para a retirada de recicláveis e entulhos. Este monitoramento compreende o Manifesto de Transporte Rodoviário (MTR), a Ficha de Emergência, quando pertinente, e a Lista de Verificação de Veículos<sup>(30, 27)</sup>.

O tratamento de cada resíduo possui uma particularidade e um nível de dificuldade que variam de acordo com a sua complexidade e a sua composição<sup>(2, 25)</sup>. Para os RSSs do grupo A, os resíduos que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente pela presença de agentes biológicos (resíduos hospitalares) recebem tratamento por desativação eletrotérmica (ETD)<sup>(19, 11)</sup>.

O tratamento para Resíduos Químicos – Grupo B – é a desativação por incineração, e este sistema obedece ao estabelecido pelo CONAMA<sup>(25)</sup>.

Os resíduos do grupo D são equiparados aos resíduos domiciliares e seu tratamento envolve reciclagem ou reutilização, quando possível, nas usinas de transformação de resíduos recicláveis em matéria-prima, ou aterros sanitários. Foi instituído o controle operacional para retirada de resíduos perigosos pelo serviço de zeladoria do hospital, que permite a elaboração do inventário anual de resíduos<sup>(27)</sup> e o seu protocolo junto à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB).

A destinação final consiste na disposição de resíduos, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação no solo previamente preparado para recebê-los e com licenciamento ambiental<sup>(23)</sup>, sendo normalmente feita em aterros sanitários. Este laboratório destina, em aterro classe I, os resíduos dos grupos A, B e E. Em aterro classe II, os resíduos dos grupos B, D e E.

O laboratório criou um plano de contingência para enfrentar situações anormais, o qual contempla medidas efetivas, de fácil e rápida execução. Também prevê a capacitação de funcionários e partes interessadas para agir em situações de emergência, com medidas efetivas, o que

proporcionou mais segurança e bem-estar, sem danos ao meio ambiente.

## Conclusão

A elaboração do PGRSS requer um estudo dos resíduos local, específico, integrado e continuado, para que este se torne um documento dinâmico, cuja principal característica é a adequação à realidade do laboratório.

A qualificação de recursos humanos em educação ambiental e a valorização dos aspectos organizacionais e técnico-operacionais do manejo de RSS, associadas à busca ativa de informações ambientais, atualizações técnico-científicas, observações de normas regulamentadoras e legislações, são pontos básicos para o processo contínuo de mudanças em relação aos RSSs.

Ao final do projeto, foram estabelecidas condutas que asseguram o controle operacional da gestão ambiental no desempenho das atividades do laboratório dentro dos parâmetros de excelência em gestão integrada, sustentável e com responsabilidade socioambiental.

## Referências

1. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306*, de 7 de dezembro de 2004. Publicada no DOU de 10/12/2004.
2. ANVISA – MS. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*/Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). ISBN 85-334-1176-6.
3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9.190*. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – classificação.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 9001:2000*. Sistemas de gestão da qualidade: requisitos.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10.004*. Resíduos sólidos: classificação.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 12.810*. Coleta de resíduos de serviços de saúde: procedimentos.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14652*. Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A.
8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14725-4:2009*. ERRATA 1. Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos (FISPQ).
9. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 7.500*. Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de resíduos sólidos: simbologia.
10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR ISO 14001:2004*. Sistemas da gestão ambiental: requisitos com orientações para uso.
11. BESEN, G. R. *et al.* Resíduos sólidos: vulnerabilidades e perspectivas. In: SALDIVA P. *et al.* *Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: Ex Libris, 2010.
12. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão Nacional de Energia Nuclear. *CNEN NE 6.05/98*. Gerência dos rejeitos radioativos em instalações radiativas.
13. CAMARGO, M. E. *et al.* *Resíduos sólidos de serviços de saúde: um estudo sobre o gerenciamento*. Scientia Plena, v. 5, 070101, 2009.
14. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Resolução CONAMA nº 358*, de 29 de abril de 2005. Publicada no DOU nº 84, de 4 de maio de 2005, Seção 1, páginas 63-65.
15. SALDIVA, P. *et al.* *Meio ambiente e saúde: o desafio das metrópoles*. São Paulo: Ex Libris, 2010.
16. FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. *Cad Saúde Pública*, v. 11, n. 2, p. 314-20, 1995.

17. FIOCRUZ. *Nível de biossegurança 4 (NB-4)*. Autoclavagem. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/biossegurancahospitalar/dados/material13.htm>>. Acesso em: 12 maio 2011.
18. FORMAGGIA, D. M. E. Resíduos de serviços da saúde. In: *Gerenciamento de resíduos sólidos de serviços da saúde*. São Paulo: CETESB, 1995. p. 3-13.
19. JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estud av [on-line]*, v. 25, n. 71, p. 135-58, 2011.
20. MANDELLI, S. M. D. C. *Variáveis que interferem no comportamento da população urbana no manejo de resíduos domésticos no âmbito das residências*. São Carlos, 1997. Tese (Doutoramento) – Universidade Federal de São Carlos.
21. NAIME, R.; RAMALHO, A. H. P.; NAIME, I. S. Avaliação do Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. *Revista Espaço para a Saúde*, Londrina, v. 9, n. 1, p. 1-17, 2008.
22. OLIVEIRA, C. M. *Gerenciamento de resíduos sólidos gerados em laboratório de análises clínicas na cidade de Ribeirão Preto-SP, 2007: um estudo de caso*. Ribeirão Preto, SP, 2008. Dissertação (Mestrado) – Enfermagem em Saúde Pública. Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo.
23. *Resolução CONAMA nº 237*, de 19 de dezembro de 1997. Publicação DOU nº 247, de 22/12/1997, p. 30.841-3.
24. *Resolução CONAMA nº 275*, de 25 de abril de 2001. Publicada no DOU nº 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, p. 80.
25. *Resolução CONAMA nº 316*, de 29 de outubro de 2002. Publicada no DOU nº 224, de 20 de novembro de 2002, Seção 1, p. 92-5.
26. *Resolução CONAMA nº 397*, de 3 de abril de 2008. Publicada no DOU nº 66, de 7 de abril de 2008, Seção 1, p. 68-9.
27. SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. *Decreto Estadual nº 54.645*, de 5/8/2009. Publicada no DOE-I de 6 de agosto de 2009, p. 4.
28. SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. *Decreto nº 8.468*, de 8 de setembro de 1976.
29. SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Norma *CETESB P4. 262/2001*.
30. SÃO PAULO. Município de São Paulo. Prefeitura de São Paulo. *RSS: resíduos sólidos de serviços de saúde*. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/residuos\\_solidos/rss\\_saude/index.php?p=4637](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/residuos_solidos/rss_saude/index.php?p=4637)>. Acesso: em 29 abr. 2011.
31. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL. *Norma PALC Versão 2007*. Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos.

---

**Endereço para correspondência**

Maria Elizabete Mendes  
 Divisão de Laboratório Central do HC-FMUSP –  
 Núcleo da Qualidade  
 Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 155 – Prédio dos  
 Ambulatórios – 2º andar – Bloco 9  
 CEP: 05403-010 – São Paulo-SP  
 e-mail: ccq.dlc@hcnet.usp.br