

# **Programa de gerenciamentos de resíduos de serviços de saúde (PGRSS): as práticas na execução das atividades estão de acordo com o proposto pelo programa?**

**ADRIANA VICENTE LIMA**

(UEM) a\_a1983@hotmail.com

**VERA SIRLENE LEONARDO**

(UEM) vsleonardo2@gmail.com

**KATIA ABBAS**

(UEM) kabbas@uem.br

**MARGUIT NEUMANN GONÇALVES**

(UEM) marguitn26@gmail.com

**Resumo:** Diante da importância de um adequado processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, o objetivo deste trabalho é verificar se a gestão de resíduos de uma instituição prestadora de serviços de saúde está de acordo com o proposto pelo seu programa de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde (PGRSS). Considerando que os requisitos que compõem o PGRSS e o seu gerenciamento na sua fonte geradora podem reduzir ainda mais a quantidade de resíduos que necessitam de tratamento especial, a problemática que orienta a pesquisa é: as ações internas da empresa estão em conformidade com o proposto pelo programa PGRSS? Para tanto, este trabalho utilizou a pesquisa aplicada quanto à finalidade; exploratória e descritiva quanto aos objetivos; estudo de caso quanto aos procedimentos; e qualitativa quanto à abordagem do problema. Os resultados mostram que a instituição de saúde apresenta um PGRSS em conformidade com as normas previstas nas resoluções CONAMA 358/2005 e ANVISA 306/2004, assim como as leis municipais de meio-ambiente, e busca garantir que a execução de suas atividades operacionais estejam de acordo com o programa proposto pela instituição. O estabelecimento de saúde analisado é responsável tanto pela geração quanto pelo tratamento e destinação final dos resíduos dos grupos A (infectantes), B (químicos), D (comuns recicláveis e não recicláveis) e E (perfurocortantes).

**Palavras-chave:** Resíduos de Serviços de Saúde. Hospital. Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

## **Management program waste of health services (PGRSS): practices in the implementation of the activities are consistent with the proposed program?**

**Abstract:** Before the importance of a proper process management waste of health services, the purpose of this work is to check if the waste management of an institution of health services provider is in compliance with the program proposed by waste management service health (PGRSS). Considering the requirements composing the PGRSS and its management in your power generating more still can reduce the amount of wastes requiring special treatment, the problem that guides the search is: inside the shares of the company are in accordance with the proposed program PGRSS ? To much, this work applied research used as to purpose, regarding the exploratory and descriptive purposes, as a case study procedures, and as qualitative approach to the problem. the results show that the establishment of a health presents PGRSS in accordance with the standards in the resolutions CONAMA 358/2005 and ANVISA 306/2004, and municipal laws of environment and search warrant that the implementation of its activities are operational for under the program proposed by the institution. The establishment of health considered by both are responsible for generation for processing waste and final disposition of a group A (infective), B (chemicals), D (common recyclable and non recyclable) e E (sharps).

**Keywords:** Waste of Health Services. Hospital. Management Program Waste of Health Services.

## INTRODUÇÃO

O gerenciamento inadequado dos resíduos de serviços de saúde, desde o manejo interno até a disposição final, pode provocar risco à saúde das pessoas e a contaminação do meio ambiente. Os resíduos de serviços de saúde são considerados perigosos pela normatização brasileira, sendo a periculosidade atribuída à patogenicidade, além de à toxicidade, à radioatividade e a outras características inerentes às substâncias químicas utilizadas em diferentes procedimentos em estabelecimentos que geram resíduos de serviços de saúde. A patogenicidade é a característica inerente aos resíduos de saúde pela potencialidade em apresentar em sua composição agentes infectantes, como microrganismos ou toxinas por estes produzidos, que possam afetar principalmente a saúde humana e/ou animal (SCHNEIDER et al., 2004).

Pinheiro concorda com Schneider et al ao dizer que:

Os resíduos provenientes dos estabelecimentos de saúde apresentam-se como um grande problema para a sociedade, pois o seu mau gerenciamento, desde o manejo interno até a disposição final, pode provocar diversos impactos ambientais e de saúde pública. Qualquer falha que ocorra durante o GRSS, pode resultar em risco a saúde do trabalhador ou para qualquer pessoa que participe deste processo (PINHEIRO, 2005, p. 20).

Assim, segundo o referido autor, um “adequado processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) resulta na conservação da saúde dos funcionários do hospital, dos pacientes ou visitantes, dos processos que são realizados neles e também da preservação do meio ambiente” (PINHEIRO, 2005, p. 6).

Desta forma pode-se considerar que o gerenciamento de resíduos sólidos pelas empresas prestadoras de serviços de saúde não deve ser visto apenas como um programa para atender às exigências legais, mas também como um meio de conscientização dos indivíduos, que podem ser afetados direta ou indiretamente, de que a correta segregação, acondicionamento, manejo, transporte e tratamento dos resíduos, desde sua origem até a destinação final é necessária para a segurança da saúde de todos e do meio ambiente. E ainda, pode ser utilizado como uma importante ferramenta de gestão, considerando que a redução dos resíduos gerados e a segregação correta podem afetar diretamente nos custos de coleta e tratamento, o correto manuseio pode reduzir o número de acidentes de trabalho relacionados, os treinamentos podem contribuir para conscientização ambiental dos colaboradores, além de, em alguns casos, a empresa pode adquirir benefícios fiscais, evitar multas por tratamento e destinação incorretos e ainda avançar uma etapa rumo à obtenção de certificações diversas como: certificação ambiental, de qualidade ou de segurança e saúde ocupacional.

Porém, conforme dados apresentados no Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde – ANVI-

SA (BRASIL, 2006), apenas uma fração inferior a 2% dos resíduos em geral é composta por resíduos de serviços de saúde, e desta fração, apenas uma margem de 10 a 25% necessitam de cuidados especiais. Entretanto, se não forem gerenciados de forma adequada, constituem fontes potenciais de impacto negativo no ambiente e de disseminação de doenças, podendo oferecer perigo para os trabalhadores dos estabelecimentos de saúde, bem como para os pacientes e para a comunidade em geral (BERTIUSI FILHO, 1994).

Considerando os requisitos que compõem o Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) e que o gerenciamento de resíduos na sua fonte geradora pode reduzir ainda mais a quantidade de resíduos que necessitam de tratamento especial, a problemática que orienta essa pesquisa é: as ações internas da empresa estão em conformidade com o proposto pelo programa PGRSS? Assim, diante da importância de um adequado processo de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, o objetivo deste trabalho é verificar se a gestão de resíduos de uma instituição prestadora de serviços de saúde está de acordo com o proposto pelo seu PGRSS.

Para tanto, este trabalho utilizará a pesquisa aplicada quanto à finalidade; a pesquisa exploratória e descritiva quanto aos objetivos; estudo de caso quanto aos procedimentos; e a pesquisa qualitativa quanto à abordagem do problema.

Este artigo está dividido, além desta introdução, em mais três seções. A segunda seção apresenta a revisão literatura que explica como deve ser feito o manejo de resíduos de serviços de saúde desde a sua geração até o destino final e discorre sobre tipos de resíduos de saúde conforme a legislação. Na terceira seção, após uma breve contextualização do hospital objeto de estudo, apresenta as etapas do Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde elaborado pelo hospital e verifica se a gestão de resíduos está de acordo com o proposto. Por fim, a quarta e última seção apresenta as considerações finais do estudo e as possíveis sugestões de implantação ou melhoria de alguns processos para contribuir com o desempenho da instituição.

## PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)

O Programa de Gerenciamento de Resíduos é um documento que deve ser elaborado por cada empresa de acordo com as características de resíduos gerados pela mesma. Deve seguir uma estrutura pré-determinada pelos órgãos regulamentadores - Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - os quais determinam quais informações devem constar no programa. Portanto, segundo as Resoluções

CONAMA 358/2005 e ANVISA 306/2004, todo Programa de Gerenciamento de Resíduos deve conter: (a) informações gerais do estabelecimento; (b) identificação dos tipos de resíduos gerados pelo estabelecimento; (c) descrição de todas as etapas do gerenciamento de resíduos, desde o manejo até a disposição final, de acordo com as características dos resíduos gerados pelo estabelecimento de modo que garanta uma manipulação segura destes durante todo o processo de gerenciamento; (d) procedimentos de segurança e saúde ocupacional; (e) plano de contingência e; (f) plano de monitoramento.

Segundo Wada (2007):

O PGRSS é um conjunto de procedimentos de gestão que visam o correto gerenciamento dos resíduos produzidos no estabelecimento. Esses procedimentos devem ser, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. O PGRSS é um plano para gerenciar os resíduos provenientes dos serviços de saúde, seguindo, rigorosamente as legislações ANVISA RDC 306 e CONAMA 358. O PGRSS deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS.

A Resolução CONAMA 358/05 (BRASIL, 2005, p. 3) determina que “cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, [...] o gerenciamento

dos resíduos desde a geração até a disposição final”. Portanto, os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde devem elaborar e implantar o PGRSS, conforme a legislação vigente e ser submetido à aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas e competências. De acordo com a Resolução citada, “o PGRSS deverá ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART” ou outro documento similar e deve conter “os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final” dos resíduos sólidos do referido estabelecimento de saúde e, anualmente, deverá ser apresentada uma declaração aos órgãos competentes relatando o cumprimento das exigências previstas, devidamente assinadas pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico habilitado.

Para Tomaselli et al. (2007), a Resolução da Diretoria Colegiada RDC 306/2004 da ANVISA estabelece que o responsável pelo estabelecimento gerador deve implementar o PGRSS e compete às Secretarias de Saúde e de Meio Ambiente a principal responsabilidade em orientar, avaliar e fiscalizar o processo do PGRSS, desde a sua elaboração até a manutenção. Contudo, cabe ao representante legal do estabelecimento de saúde a responsabilidade pelo gerenciamento interno dos resíduos até a sua disposição final (GOVERNO DO PARANÁ, 2005). Além disso, existem diferentes níveis de responsabilidade, conforme demonstra o Quadro 1.

Níveis	Responsabilidades
Comitê de higiene e segurança do hospital	Presidido pelo diretor do estabelecimento e formado pelos chefes dos serviços especializados. É a instância máxima, responsável pela aprovação das atividades que formarão o plano anual de higiene e segurança e também o principal responsável pelo manuseio interno dos resíduos sólidos hospitalares.
Chefes dos serviços especializados	Conduzem o bom desempenho de seus respectivos serviços. São responsáveis pela geração, segregação ou separação, acondicionamento ou tratamento dos resíduos sólidos enquanto permaneçam nas instalações onde são prestados os serviços.
Chefe do serviço de limpeza	Responsável pela coleta dos resíduos sólidos e sua transferência ao ponto de armazenamento externo, tratamento ou estação de reciclagem.
Chefe de engenharia ou manutenção	Responsável por armazenar os resíduos no exterior do estabelecimento para proceder ao seu tratamento, comercialização e entrega ao serviço de coleta externa municipal ou particular.

Quadro 1 – Níveis de responsabilidade pelo manuseio dos resíduos  
 Fonte: Adaptado de Oliveira (2002, p. 36)

O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde pode ser subdividido em gerenciamento interno (intra-unidade) e gerenciamento externo (extra-unidade), este último envolvendo a coleta, transporte, tratamento e disposição final. A abordagem do gerenciamento dos resíduos em etapas distintas facilita a visualização dos problemas e as ações que devem ser empreendidas. Estas etapas são sequenciais e interdependentes, de tal forma que ao se atuar em uma delas para se obter a redução dos riscos inerentes, por consequência as demais etapas serão atingidas (SALOMÃO; TREVIZAN; GÜNTHER, 2004). A Figura 1 apresenta o fluxograma que ilustra como deve ser feito o manejo de resíduos de serviços de saúde desde a sua geração até o destino final.

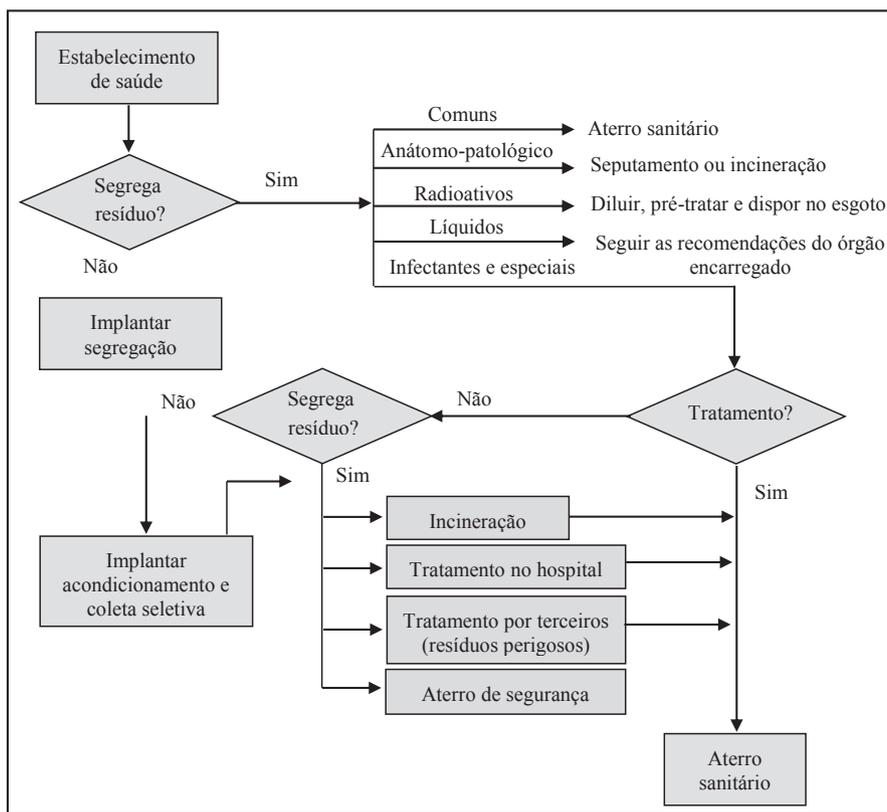


Figura 1 – Modelo de manejo de resíduos em estabelecimento prestador de serviço de saúde

Fonte: Monge (1997) apud Cussiol (2000, p.32)

Como mencionado, o gerenciamento de resíduos é o conjunto de ações planejadas que são aplicadas em etapas sucessivas. Para tanto, um programa de gerenciamento de resíduos deve conter as seguintes rotinas: segregação, acondicionamento e identificação, coleta, armazenamento, tratamento prévio, transporte e destinação final, além de rotinas para emergências e acidentes, monitoramento dos processos de tratamento externo e medidas preventivas e corretivas. Ademais, dever ser lembrada a consideração feita no CONAMA 358/05 (BRASIL, 2005), a qual afirma que as ações preventivas além de menos onerosas

que as ações corretivas, são mais eficazes quanto à minimização dos danos causados à saúde pública e ao meio ambiente.

## RESÍDUOS GERADOS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são definidos como:

[...] os elementos e materiais rejeitados ou descartados dos processos, operações e procedimentos relacionados aos ramos de medicina, farmácia e enfermagem e áreas de atuação congêneres, realizados em hospitais, clínicas veterinárias e similares, incluindo as atividades de prevenção, diagnóstico, controle e tratamento de doenças (AKUTSU apud MACHADO; MORAES, 2001, p. 3).

Segundo a Resolução n° 358, de 29 de abril de 2005 (BRASIL, 2005), os resíduos de saúde são os rejeitos resultantes de todas as atividades de serviços relacionadas ao atendimento à saúde humana ou animal, inclusive serviços de necrotérios, funerárias, medicina legal, drogarias e farmácias (também inclusas as de manipulação), estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses, unidades móveis de atendimento a saúde, e ainda, serviços de acupuntura, tatuagens e similares.

Quando os resíduos sólidos são descartados de forma inadequada no ambiente podem contribuir para a poluição biológica, física e química do solo, da água subterrânea e superficial e do ar, submetendo as pessoas às várias formas de exposição ambiental, além do contato direto ou indireto com vetores biológicos e mecânicos.

Os resíduos de serviços de saúde são considerados perigosos pela normatização brasileira, sendo a periculosidade atribuída à patogenicidade, além da toxicidade, da radioatividade e de outras características inerentes às substâncias químicas utilizadas em diferentes procedimentos realizados nos procedimentos dos serviços de saúde. A norma NBR 10.004:2004 (ABNT, 2004) classifica os resíduos em:

a) classe I (perigosos) – aqueles que apresentam periculosidade com risco a saúde pública ou riscos ao

meio-ambiente, que apresentem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, nas condições em que estão estabelecidas na norma ou que estão relacionadas em Tabelas contendo a relação de resíduos perigosos de fontes não específicas e a relação de resíduos perigosos de fontes específicas;

b) classe II (não perigosos) – estes podem ser: i) Classe II A (não-inertes) – aqueles que não se enquadram nas classificações Classe I ou Classe II B. Podem ter propriedades como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água; ii) Classe II B (inertes) – aqueles que quando tiverem uma amostra representativa, segundo a norma NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de sustentabilidade da água, excetuando-se padrões de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

## **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **BREVE DESCRIÇÃO DO HOSPITAL PESQUISADO**

Este estudo foi realizado num estabelecimento médico/hospitalar de localizado na região de Maringá no Estado do Paraná. O estabelecimento presta serviços de atendimento médico ambulatorial, de internação, SADT (Serviços Auxiliares de Diagnose e Terapia), urgência e emergência, além de contar com os serviços especializados próprios e/ou terceirizados e ainda, conta com serviços de apoio interno de farmácia, necrotério, SND (Serviço de Nutrição e Dietética), lavanderia, higienização, SPP (Serviço de Prontoário de Paciente), serviços de manutenção e de central de esterilização de materiais que são realizados internamente e também por empresas terceirizadas.

O hospital atende pacientes do SUS (Sistema Único de Saúde), de diversos convênios particulares e também do SAS (Sistema de Assistência a Saúde) e possui 248 colaboradores registrados em seu quadro de funcionários.

### **PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS)**

O hospital não possui nenhum tipo de certificação ambiental ou sistema de gestão ambiental implementados até a data da pesquisa. Entretanto, diante das exigências legais e do rigor das legislações ambientais que estão cada vez mais inflexíveis devido à consciência sustentável que

vem ganhando força na sociedade, o hospital possui um PGRSS devidamente aprovado pelos órgãos estaduais IAP (Instituto Ambiental do Paraná) e SESA (Secretaria de Estado da Saúde do Paraná) desde 2006, e também possui licença ambiental, que foi aprovada em 2006. O PGRSS da empresa encontra-se estruturalmente organizado como mostra o Quadro 2, e, na sequência, os próximos cinco itens descrevem as principais etapas deste quadro.

- identificações gerais do estabelecimento;
- classificação dos resíduos gerados pelo estabelecimento;
- formas de segregação/acondicionamento dos resíduos;
- procedimentos de coleta interna;
- formas de armazenamento temporário e externo;
- responsáveis pelo transporte externo dos resíduos;
- responsáveis pelo tratamento e destinação final dos resíduos;
- procedimentos de segurança ocupacional;
- apresentação do cronograma de treinamento anual;
- prestadoras de serviços internos terceirizados e suas responsabilidades, quanto à geração de resíduos;
- apresentação do plano de contingência;
- apresentação do plano de monitoramento.

**Quadro 2 – PGRSS**  
**Fonte: A pesquisa**

### *Segregação e acondicionamento dos resíduos*

Antes de descrever qualquer etapa do PGRSS, é necessário identificar qual o tipo de resíduo é gerado pelo estabelecimento. Segundo o PGRSS (2009) o estabelecimento analisado gera os seguintes resíduos: Grupo A – Potencialmente Infectantes (A1, A3 e A4) - nas formas sólida, líquida e peças anatômicas; Grupo B - Químicos - nas formas sólida e líquida; Grupo D - Comuns - recicláveis e não recicláveis; Grupo E - Perfurocortantes.

A segregação dos resíduos no estabelecimento é dada de acordo com as cores dos sacos plásticos de lixo, sendo estes distribuídos em quatro cores: preto (Grupo D – comum), azul (Grupo D – reciclável), branco (Grupos A1 e A4) e vermelho (Grupo A3). Ainda os resíduos do Grupo B são destinados a bombonas plásticas (identificadas como resíduos químicos) e os do Grupo E à caixas de papelão devidamente identificadas (com simbologia de resíduo infectante).

Segundo levantamento de dados no local, a geração de resíduos por setores é distribuída conforme o Quadro 3 a seguir.

UTI Unidade de Terapia Intensiva	- Infectante (saco branco) - Perfurocortante (caixa de papelão) - Químico (bombonas)	- Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Centro Cirúrgico	- Infectante (saco branco) - Infectante: peças anatômicas ou outros resíduos de procedência humana (saco vermelho)	- Perfurocortante (caixa de papelão) - Químico (bombonas) - Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Pronto Socorro	- Infectante (saco branco) - Infectante: peças anatômicas ou outros resíduos de procedência humana (saco vermelho)	- Perfurocortante (caixa de papelão) - Químico (bombonas) - Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Maternidade	- Infectante (saco branco) - Infectante: peças anatômicas ou outros resíduos de procedência humana - (saco vermelho)	- Perfurocortante (caixa de papelão) - Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Pediatria	- Infectante (saco branco) - Perfurocortante (caixa de papelão)	- Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Postos 2 e 3 (leitos)	- Infectante (saco branco) - Perfurocortante (caixa de papelão) - Químico (bombonas)	- Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Administração	- Reciclável (saco azul)	- Comum (saco preto)
Farmácia	- Perfurocortante (caixa de papelão) - Químico (bombonas)	- Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)
Cozinha	- Reciclável (saco azul)	- Comum (saco preto)
Lavanderia	- Reciclável (saco azul) - Comum (saco preto)	- Efluentes líquidos

**Quadro 3 – Tipos de resíduos gerados na empresa, por setores**

Fonte: A pesquisa

O acondicionamento dos resíduos do estabelecimento, como mostra o Quadro 4, segue as Resoluções RDC AN-VISA n° 306/2004 e CONAMA n° 358/2005, assim como as normas da ABNT e do município pertinentes ao assunto (PGRSS, 2009).

Contudo, vale lembrar que a segregação e acondicionamento adequados dos resíduos de saúde contribuem para

minimizar a geração de resíduos potencialmente infectantes e químicos, uma vez que quando acondicionados incorretamente, os resíduos que apresentam risco acabam contaminando os demais resíduos, tornando necessário o tratamento de todos eles, enfim, aumentando o volume de resíduos contaminados gerados pelo estabelecimento e consequentemente, os custos com o tratamento e disposição final.

GRUPO A	Infetantes Sólidos	Devem ser acondicionados em sacos plásticos de cor branca leitosa, impermeáveis e resistentes, identificados com o símbolo de resíduo infectante, não podendo ultrapassar a capacidade de 2/3 da embalagem.
	Infetantes Líquidos	Devem ser acondicionados em recipientes estanques plásticos, com tampa, posteriormente envoltos por saco plástico vermelho, identificados e encaminhados para um freezer até a coleta pela empresa de tratamento.
	Peças Anatômicas	Devem ser acondicionados em sacos plásticos de cor vermelha, com simbologia de resíduo infectante e então deve ser encaminhados para um freezer específico até o momento da coleta pela empresa responsável pelo tratamento.
GRUPO B	Sólidos	Devem ser acondicionados em bombonas plásticas com tampa, identificado como resíduo químico e seus riscos, assim como, deve conter relatório identificando o nome do(s) produto(s), suas principais características e o setor gerador.
	Líquidos	Idem ao acondicionamento dos resíduos sólidos deste grupo.
GRUPO D	Resíduos Comuns	Devem ser acondicionados em sacos plásticos de cor preta, resistentes, de modo que evite a ruptura ou vazamento durante o manuseio. Não deve ultrapassar a capacidade de 2/3 da embalagem.
	Resíduos Comuns Recicláveis	Devem ser acondicionados em sacos plásticos de cor azul.
GRUPO E	Perfurocortantes	Devem ser acondicionados em recipientes rígidos (caixa de papelão), resistentes à pucuntura, rompimento e vazamento, com tampa e devidamente identificado com a simbologia de resíduo infectante e perfurocortante.

Quadro 4 - Acondicionamento dos resíduos  
Fonte: Adaptado do PGRSS (2009)

Contudo, vale lembrar que a segregação e acondicionamento adequados dos resíduos de saúde contribuem para minimizar a geração de resíduos potencialmente infectantes e químicos, uma vez que quando acondicionados incorretamente, os resíduos que apresentam risco acabam contaminando os demais resíduos, tornando necessário o tratamento de todos eles, enfim, aumentando o volume de resíduos contaminados gerados pelo estabelecimento e consequentemente, os custos com o tratamento e disposição final.

### *Serviço de coleta e armazenamento*

O serviço de coleta interna conta com dois carrinhos coletores e a empresa fornece aos funcionários responsáveis pela coleta os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários. A coleta é realizada diariamente com uma frequência de três vezes ao dia, nos períodos da manhã, tarde e noite às 11h, 17h e 7h, respectivamente. Obedece a uma sequência pré-determinada iniciando-se pela coleta dos resíduos do Grupo D do tipo recicláveis,

seguidos pelos resíduos do mesmo grupo não-recicláveis e finalmente pelos resíduos dos Grupos A e E. Os resíduos do Grupo B são coletados conforme a necessidade. Ao final da coleta, os carros coletores devem ser lavados para que haja a descontaminação dos mesmos.

Após a coleta interna, os resíduos são levados para os abrigos externos, os quais, segundo o PGRSS (2009) trata-se de um local fechado com tranca, exclusivo para guarda de resíduos de saúde, com dimensões suficientes para armazenar a produção de resíduos de até três dias, com pisos, paredes tetos e portas, feitos de materiais lisos, impermeáveis, laváveis e de cor branca. Além disso, possui armário interno exclusivo para guarda de resíduos do Grupo B bem como recipientes plásticos para acondicionamento dos resíduos fornecidos pela empresa coletora, os quais não devem ser empilhados a uma altura superior a 1,20m.

Quanto ao serviço de coleta externa, o mesmo é efetuado obedecendo ao seguinte cronograma: Resíduos do Grupo D (recicláveis) devem ser coletados diariamente e separados pela Associação das Zeladoras e posteriormente vendidos para empresas que reciclam estes tipos resíduos; Resíduos do Grupo D (não-recicláveis) devem ser coletados diariamente pelo serviço de coleta municipal e encaminhados para o “aterro municipal”; Resíduos dos Grupos A, B e E devem ser coletados três vezes por semana por uma empresa terceirizada responsável pelo transporte, tratamento e destinação final dos resíduos destes grupos.

### *Transporte, tratamento e disposição final*

Após a coleta interna e armazenamento externo, os resíduos ficam à disposição das empresas coletoras, que, por sua vez, também são responsáveis pelo tratamento e disposição final desses resíduos. Os resíduos dos Grupos A (infecantes), B (químicos) e E (perfurocortantes) são coletados, transportados e tratados por empresa terceirizada, devidamente contratada para efetuar estas atividades. A destinação final desses resíduos fica, a partir de então, sob a responsabilidade da referida empresa. Os resíduos dos Grupos D, do tipo não recicláveis, ou seja, lixo comum, são coletados pelo serviço de coleta municipal e sua destinação final fica sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal. Estes resíduos não requerem tratamento prévio. Os resíduos do Grupo D, do tipo recicláveis, entretanto, após a coleta interna, passam por uma etapa de triagem pela Associação de Zeladoras, onde são separados os resíduos que serão vendidos posteriormente para uma empresa terceirizada que irá reutilizá-los por reciclagem.

Há ainda os efluentes líquidos, não químicos e sem risco para o meio ambiente. Estes são encaminhados para a rede coletora de esgoto pública, de onde devem ser en-

caminhados para lagoas de tratamento de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

### *Procedimentos de segurança ocupacional*

O PGRSS (2009) prevê que durante o manuseio e coleta dos resíduos o funcionário deverá usar os seguintes equipamentos de proteção individual - EPI's:

- luvas de PVC ou borracha de cano longo;
- botas de PVC;
- avental impermeável;
- máscara; e
- óculos.

Após a coleta, o funcionário deverá fazer a higienização das mãos (ainda enluvadas e após retirar as luvas). Os EPI's devem ser lavados e desinfetados diariamente e sempre que houver contaminação com material infectante (neste caso, deve ser substituído imediatamente por outro). Já as luvas, devem ser descartadas imediatamente caso haja ruptura, para que não corra o risco de serem reutilizadas.

Com relação à saúde ocupacional, os funcionários que trabalham com o manuseio de resíduos devem ser submetidos a avaliações e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissionais, conforme a necessidade, e ainda, é exigido que apresentem carteira de vacinação em dia, com o intuito de prevenir possíveis doenças caso haja a exposição do trabalhador a agentes biológicos.

Ainda no que tange à prevenção quanto ao contato com agentes biológicos, o PGRSS (2009) propõe que o funcionário realize a anti-sepsia das mãos e da pele sempre que houver o contato com sangue e secreções; que use luvas sempre, e que após retirá-las faça a higienização das mãos; que retire as luvas e que lave as mãos sempre que for exercer outra atividade; que não fume nem consuma alimentos enquanto estiver manuseando os resíduos; e que mantenha o ambiente sempre limpo. No caso de acidente com perfurocortantes, pede-se que lave bem o local com água e sabão neutro, aplique solução anti-séptica e notifique imediatamente a chefia do setor para tomar as medidas cabíveis.

### *Outras informações complementares do PGRSS*

Após concluir todas as etapas necessárias para a implantação e execução do PGRSS, é necessário apresentar um cronograma de treinamento anual. Este treinamento deve ser direcionado a todos os colaboradores da empresa em todos os níveis hierárquicos, para que tenham conhecimento de como funciona o PGRSS e assim, possam segui-lo. Ainda, como existem empresas terceirizadas que

prestam serviços extra e intra-estabelecimento, é necessário que conste no PGRSS quem são responsáveis pela geração de resíduos dessas empresas. No caso, todas as prestadoras de serviço são responsáveis pelos resíduos gerados, uma vez que todas possuem CNPJ próprios.

Além disso, é necessário que conste um plano de contingência, para o caso de qualquer imprevisto com os responsáveis pela coleta dos resíduos de qualquer grupo. Portanto, é feito um contrato com outra empresa terceirizada, licenciada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), para que esta possa fazer a coleta dos resíduos do estabelecimento até que se solucione o problema da empresa coletora principal.

Por fim, o PGRSS apresenta um plano de monitoramento, o qual prevê uma equipe formada por profissionais responsáveis pelos setores, aos quais cabe a função de fiscalizar os procedimentos desde a segregação, transporte, armazenamento dos resíduos, de modo que seja possível detectar falhas, encontrar novas maneiras de orientar e esclarecer dúvidas de funcionários para que o PGRSS possa ser executado por todos da melhor forma possível. Este mesmo plano de monitoramento prevê que uma única pessoa seja responsável pela supervisão geral, à qual fica responsável por tomar as medidas cabíveis aos não cumpridores do PGRSS.

Após discriminadas todas as etapas do PGRSS, devem ser anexados todos os documentos que comprovem a autenticidade de cada contrato, licença, certificação e responsabilidade técnica citados ao longo do programa.

### *Avaliação do PGRSS - na prática*

Apresentados os requisitos que compõe o PGRSS verificou-se a conformidade das ações internas da empresa em relação ao proposto pelo programa. Para isso, foi aplicado um questionário estruturado a uma amostra de aproximadamente 40% do quadro de funcionários selecionados de forma aleatória, com representantes de todas as funções desde o nível operacional até o administrativo. Esta porcentagem corresponde a 99 funcionários de um total de 248 que pertencem ao quadro da empresa.

Os resultados da pesquisa evidenciam que praticamente todos os funcionários entrevistados já ouviram falar do PGRSS da empresa, atingindo uma média de 94,36%, sobre o nível de conhecimento do PGRSS por setor. Contudo, no que se refere a conhecer o que está previsto no programa, este índice já é um pouco menor, chegando a uma média de 81,74% do total de entrevistados. Quanto à participação nos treinamentos sobre resíduos que são oferecidos pelo hospital, observou-se um índice menor de pessoas que afirmam já terem participado de algum treinamento, ou seja, 79,67% do total de entrevistados já participaram. Destaca-se que estes treinamen-

tos ocorrem bimestralmente e são direcionados a todos os funcionários da empresa.

Apesar de saber da obrigatoriedade da participação nas palestras, muitos funcionários não comparecem aos treinamentos, e este fato reflete nas falhas encontradas quanto à execução do PGRSS. Entretanto, nota-se que 20,33% afirmaram nunca ter participado de nenhum tipo de treinamento, destes 81% trabalham a menos de um ano na instituição e alguns foram contratados após a realização da última palestra. Vale destacar que neste índice há também funcionários com mais de um ano na instituição e que, apesar de saber da obrigatoriedade, não participaram dos treinamentos.

### *Quanto ao manejo, segregação e acondicionamento*

A pesquisa revelou que há um grande índice de conhecimento sobre o PGRSS no que diz respeito aos grupos de resíduos gerados pelo estabelecimento. Contudo, para que o programa funcione plenamente, é preciso que todos tenham conhecimento de como executá-lo. Cerca de 85% dos colaboradores entrevistados sabem identificar quais tipos de resíduos são gerados pela empresa, sendo estes os Grupos A (infectantes), B (químicos), D (comuns e recicláveis) e E (perfurocortantes).

Os setores com maior índice de assertividade sobre a segregação dos resíduos foram a enfermagem, farmácia e higienização, os quais estão mais familiarizados com todos os grupos de resíduos devido ao exercício de suas atividades. No caso dos setores como a lavanderia, cozinha e administração, que normalmente geram resíduos do Grupo D (comuns e recicláveis), houve bastante confusão quanto à segregação dos resíduos gerados apenas pelo setor de enfermagem, que são os pertencentes aos Grupos A, B e E.

No geral, como mostra o Gráfico 1, nota-se que a maioria dos colaboradores sabem como efetuar a segregação correta dos resíduos, contudo, os resíduos do Grupo A são os que mais geram confusão quanto à segregação correta, pois alguns desses resíduos têm a segregação e acondicionamento diferenciado, devido às suas características.

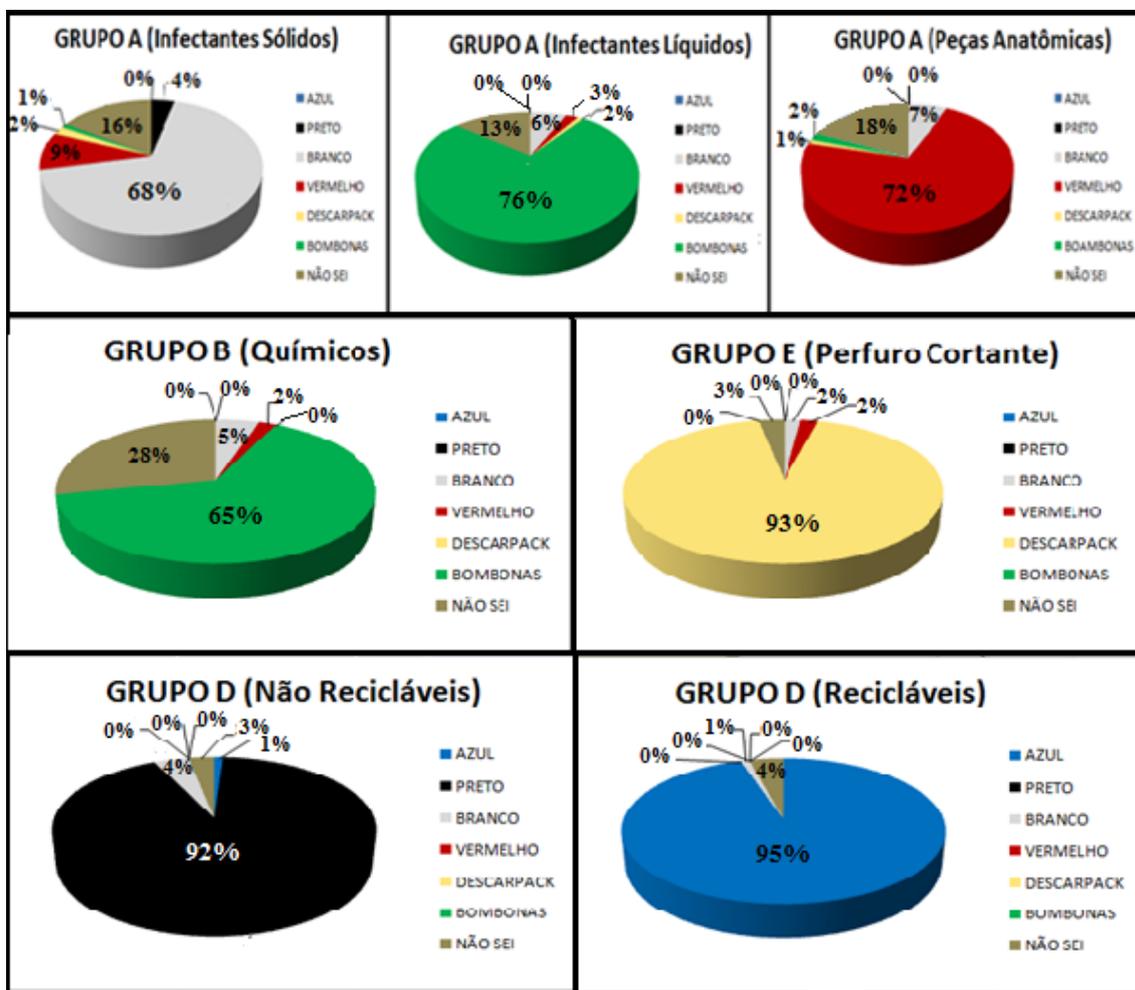


Gráfico 1 – Dados referentes à segregação dos resíduos do estabelecimento  
Fonte: A pesquisa

### Quanto aos procedimentos de coleta interna

Após o processo de manejo, segregação e acondicionamento interno dos resíduos, que são feitos em cada setor, inicia-se o processo de coleta interna, o qual é realizado em duas etapas. Na primeira, as zeladoras responsáveis pela higienização de cada setor devem fazer a coleta dos resíduos de todas as áreas do seu setor e encaminhar para o expurgo (abrigo interno) para serem identificados com data, horário, setor e assinatura do responsável pela coleta daquele setor/turno. A segunda etapa corresponde à coleta dos resíduos de todos os setores que serão encaminhados para o abrigo externo e aguardarão a coleta externa.

A identificação dos resíduos é feita através de etiquetas coloridas e cada cor corresponde a um respectivo grupo de resíduos. As vermelhas identificam os resíduos infectantes colocados nos sacos de lixo brancos, vermelhos e nas caixas de perfurocortantes. As azuis identificam os resíduos comuns recicláveis colocados nos sacos de lixo azuis e as pretas identificam os resíduos comuns não recicláveis que são colocados nos sacos de lixo pretos.

Este procedimento tem por objetivo identificar e rastrear possíveis falhas no processo de segregação dos resíduos e permitir saber qual foi o setor e o horário responsável pela irregularidade, de modo que possa ser chamada a atenção tanto do chefe do setor quanto dos funcionários, uma vez que não é possível identificar qual foi o funcionário, ou outro profissional, que descumpriu as normas de segregação dos resíduos.

Contudo, apesar de ser uma forma válida de controle, ainda poderia ser melhor aproveitada, visto que, ocorrem falhas, tanto no momento da segregação, quanto no momento da identificação, sendo que algumas vezes a identificação encontra-se incompleta, outras é recolhido o lixo sem a referida identificação. Deste modo, torna-se difícil o rastreamento e inviável a aplicação de uma punição mais severa nos responsáveis pelas irregularidades.

Segundo consta no PGRSS e de acordo com a Norma ABNT - NBR 12810 no que diz respeito à coleta de resíduos de serviço de saúde, a empresa conta com os carinhos coletores adequados e exige-se que os funcionários executem suas tarefas de acordo com a norma, utilizando

os EPI's obrigatórios para a coleta dos resíduos de saúde. Entretanto, observa-se que a regra não é seguida por todos, e estas irregularidades acabam colocando em risco a própria segurança dos funcionários (ABNT, 1993).

A coleta é realizada três vezes ao dia, como consta no PGRSS, porém os horários foram alterados por motivos funcionais, passando para 12h, 18h e 6h. O objetivo dessa alteração é recolher os resíduos dos setores o mais próximo possível do horário de troca de plantão, para que seja mais fácil identificar quais setores e turnos são responsáveis pelas irregularidades encontradas.

A sequência de coleta acompanha a prevista no PGRSS, ou seja, reciclável, comum e infectantes em geral (inclusive os perfurocortantes), pelo motivo de que se os resíduos infectantes forem coletados primeiro contaminam o carro coletor o que conseqüentemente ocasiona a contaminação do resíduo comum e reciclável. As "bombonas" são coletadas ocasionalmente, apenas quando são lacradas, ou seja, atingem a capacidade máxima de 2/3. Após a coleta, os carros coletores são lavados e deixados ao sol para que sequem até a próxima coleta no turno seguinte.

#### *Quanto ao armazenamento externo de resíduos*

Os resíduos dos Grupos A, B e E, são encaminhados para um abrigo externo devidamente identificados como resíduos perigosos. Neste local encontra-se um freezer para o armazenamento dos resíduos do Grupo A3 (peças anatômicas, placentas, fetos e similares), caixas plásticas (fornecidas pela empresa coletora) para o armazenamento dos resíduos dos Grupos A1 e A4, duas prateleiras internas para o armazenamento dos resíduos do Grupo B (bombonas plásticas) e porta de tela branca, identificada com o símbolo de resíduos infectantes.

Os resíduos do Grupo D não recicláveis são destinados para um abrigo assim como os resíduos que deveriam ser reciclados, porém que não são aproveitados por este processo. Tanto o abrigo para os resíduos infectantes quanto os comuns, ficam num mesmo local que é fechado por um portão e identificado com uma placa de: Perigo – risco biológico. Os resíduos do Grupo D recicláveis são encaminhados para um abrigo no qual serão separados e armazenados até que sejam vendidos para empresas que utilizam os materiais para reciclagem. Já, os resíduos que não são aproveitados para reciclagem são encaminhados para o abrigo de resíduos comuns. Este abrigo que está sendo utilizado é provisório, visto que, a empresa encontra-se em fase de expansão e o abrigo de resíduos recicláveis teve que ser demolido para ampliação de um setor de atendimento. Contudo, observa-se que este local improvisado não se encaixa nas normas do PGRSS nem da legislação.

#### *Quanto à destinação final dos resíduos de saúde*

No que tange à empresa responsável pelo transporte, coleta e destinação final dos resíduos de saúde do estabelecimento em estudo, conclui-se que os resíduos dos grupos A, B e E são tratados pela própria empresa coletora que esta localizada no município de Maringá – Paraná (a qual possui as licenças necessárias), através dos processos de autoclavagem e incineração. Após o tratamento, estes resíduos são encaminhados para um aterro sanitário devidamente licenciado, localizado na região de Chapecó – Santa Catarina, para disposição final.

Os resíduos comuns, coletados pelo serviço de coleta urbana municipal, são encaminhados ao aterro municipal. Por não possuírem características de risco são equiparados aos resíduos sólidos urbanos e dispensam tratamento prévio.

Por fim os resíduos recicláveis, após a separação, são vendidos às empresas de reciclagem que reutilizam estes materiais.

#### *Quanto aos procedimentos de saúde e segurança ocupacional*

No que diz respeito à saúde e segurança ocupacional, a pesquisa revelou que o hospital está em conformidade com às normas vigentes. Quanto aos exames admissionais, 99,98% dos funcionários confirmam que passaram por esse procedimento. Com relação aos exames periódicos, 98,36% dos funcionários com mais de um ano de empresa passaram por exames periódicos. Estes exames são realizados anualmente de modo que, na ocasião, todos os colaboradores após vencer o período de um ano do último exame efetuado, são convocados a realizarem novos exames laboratoriais e passar por uma nova consulta com o médico do trabalho, sendo que a empresa mantém arquivados os prontuários de cada colaborador pelo tempo que este permanecer no seu quadro de funcionários para fins de acompanhamento e controle, caso ocorra algum acidente de trabalho com material biológico ou se a pessoa venha adquirir alguma doença ocupacional.

Quanto aos equipamentos de proteção individual (EPI's), 90,91% dos entrevistados afirmam que recebem os equipamentos de proteção condizentes com suas funções. Entretanto, ao fazer uma visita pelos postos de trabalho, independente do setor, pode-se observar que, apesar de terem os EPIs à disposição, alguns profissionais insistem em realizar algumas de suas atividades sem a proteção necessária, fato este desfavorável à empresa e ao próprio funcionário. Este por estar colocando em risco a própria saúde, principalmente por se tratar de um estabelecimento que gera resíduos de alta periculosidade. E a empresa, por ter que arcar com tratamentos ou indenizações advindas de acidentes de trabalho, além de em alguns casos ter que manter no seu quadro de funcionários,

colaboradores afastados por doenças ocupacionais que ao invés de retorno, geram despesa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em atendimento ao objetivo de verificar se a gestão de resíduos da empresa está de acordo com o proposto pelo seu PGRSS, a pesquisa mostra que a referida instituição de saúde apresenta um PGRSS em conformidade com as normas previstas nas Resoluções CONAMA 358/2005 e ANVISA 306/2004, assim como as leis municipais de meio-ambiente e busca garantir que a execução de suas atividades operacionais estejam de acordo com o programa proposto pela instituição. Além disso, o estudo identificou quais são os resíduos gerados pela instituição e conclui que o estabelecimento de saúde analisado é responsável tanto pela geração quanto pelo tratamento e destinação final dos resíduos dos grupos A (infectantes), B (químicos), D (comuns recicláveis e não recicláveis) e E (perfurocortantes).

Contudo, conclui-se que estes resíduos são considerados perigosos pela legislação brasileira devido às suas características patogênicas, tóxicas, químicas e radioativas e que, apesar de representarem uma pequena parcela do total de resíduos sólidos gerados, se não forem gerenciados de maneira correta corre-se o risco de contaminar os demais e também causar impactos negativos ao meio ambiente, inclusive pondo em risco a vida das pessoas. Por esse motivo e em cumprimento à legislação, o estabelecimento analisado possui e faz cumprir o PGRSS, o qual discrimina cada uma das etapas para a execução do programa, a saber: manejo, segregação, coleta, acondicionamento interno e externo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, além de procedimentos de segurança e saúde ocupacional, cronograma de treinamentos anuais, plano de contingência e plano de monitoramento.

Recomenda-se para a entidade, um melhor acompanhamento das atividades e como plano de monitoramento, sugere-se a formação de uma comissão interna aos quais devem ser oferecidos treinamentos extras para torná-los responsáveis pelo monitoramento das atividades de geração, manejo, segregação, acondicionamento e coleta interna dos resíduos de saúde. Este plano de monitoramento poder funcionar com base em relatórios periódicos elaborados pelos responsáveis pela execução e implantação do PGRSS.

Sugere-se ainda a elaboração de relatórios específicos para controle de geração de resíduos totais e por grupos, controle de custos com gerenciamento de resíduos, controle de custos com tratamento e disposição final de resíduos, controle de acidentes de trabalho relacionados às atividades de gerenciamento de resíduos e controle de receitas com venda de recicláveis.

Quanto à segregação, sugere-se que se padronizem as etiquetas informativas, sendo estas confeccionadas de preferência em material plástico ou metal, para não se per-

derem facilmente, e então se efetue uma identificação padronizada das lixeiras em todos os setores. E ainda, que seja afixado nos murais de cada posto de trabalho de forma bem chamativa, uma relação descrevendo quais materiais devem ser descartados em cada tipo de recipiente, conforme o tipo de resíduo gerado por aquele setor.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10004 - **Resíduos sólidos classificações**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12810 - **Coleta de resíduos de serviços de saúde**. Rio de Janeiro, ABNT, 1993.
- BERTIUSI FILHO, L.A. **Curso de resíduos de serviços de saúde: gerenciamento, tratamento e destinação final**. Curitiba: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária Ambiental, 1994.
- BRASIL.Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Manual de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/residuos/GERENCIAMENTO%20DOS%20RESDUOS%20DE%20SERVIOS%20DE%20SADE.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2010.
- CUSSIOL, N.A.M. **Sistema de gerenciamento interno de resíduos sólidos de serviços de saúde: estudo para o centro geral de pediatria de Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2000.
- GOVERNO DO PARANÁ. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos-SEMA. Secretaria de Estado da Saúde - SESA. Resolução conjunta 002. 31 de maio de 2005. Disponível em: [http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao\\_ambiental/Legislacao\\_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO\\_CONJUNTA\\_SEMA\\_SESA\\_002\\_2005.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_CONJUNTA_SEMA_SESA_002_2005.pdf). Acesso em: 28 ago. 2010.
- MACHADO, N.L.; MORAES, L.R.S. **Sistemas de tratamento e destino final de resíduos sólidos de serviços de saúde**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., Rio de Janeiro: ABES, 2001.
- OLIVEIRA, J.M. **Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porto Alegre**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
- PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS) – Rede de Assistência à Saúde. Sarandi – PR. 2009.
- PINHEIRO, R.D.C. **Análise do processo de gerenciamento externo dos resíduos de serviços de saúde do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- SALOMÃO I.S.; TREVIZAN S.D.P.; GÜNTHER W.M.R. Segregação de resíduos de serviços de saúde em centros cirúrgicos. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**. v. 9, n. 2, abr/jun 2004.

SCHNEIDER, V.E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde**. São Paulo: Balieiro, 2004.

TOMASELLI, J et al. Planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde das unidades de saúde do município de Curitiba: um processo educacional – CVSA/Curitiba. In: MOSTRA DE TRABALHOS ACADÊMICOS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Anais...**, Curitiba, 2007.

WADA, C. **O que é o PGRSS?** 2007. Disponível em: <http://www.cmqv.org/website/artigo.asp?cod=1461&idi=1&id=4221>. Acesso em: 11 dez. 2010.