UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

SÍLVIA CARLA DA SILVA ANDRÉ

Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais do município de
Ribeirão Preto-SP: diagnóstico da situação

Ribeirão Preto

2014

SÍLVIA CARLA DA SILVA ANDRÉ

Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais do município de
Ribeirão Preto-SP: diagnóstico da situação

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Linha de Pesquisa: Saúde Ambiental

Orientadora: Profa. Dra. Angela Maria
Magosso Takayanagui

Ribeirão Preto
2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

André, Sílvia Carla da Silva

Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto-SP: diagnóstico da situação, 2014.

246p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem em Saúde Pública.

Orientadora: Takayanagui, Angela Maria Magosso.

1. Resíduos de Serviços de Saúde. 2. Gerenciamento de Resíduos. 3. Saúde Ambiental. 4. Saúde Pública.

ANDRÉ, SÍLVIA CARLA DA SILVA

Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto-
SP: diagnóstico da situação

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de
Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências.

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof.Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Lúcia e Genésio (de coração), que foram quem, desde o início de minha formação educacional, me apoiaram e não mediram esforços para eu poder chegar aonde cheguei. A vocês que me ensinaram a viver a vida com dignidade, humildade, responsabilidade e respeito ao próximo; que iluminaram o meu caminho com afeto, dedicação e cheios de esperanças em me oferecer um futuro melhor; a vocês, Lúcia e Genésio, pais por natureza, por opção e por amor, que se doaram por inteiro e renunciaram aos seus sonhos e adotaram os meus como sendo de vocês, o meu muitíssimo obrigada! Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me possibilitado a realização de mais um sonho, provando que na vida a impossibilidade é questão de opinião.

À minha mãe Lúcia e ao meu padrasto Genésio, vocês são minha base, minha estrutura e minha fortaleza! Amo vocês!

À minha família, tios, tias, primos, primas, afilhados, amigos e, em especial ao meu avô Aristeu, vocês me completam, alegria da minha vida! Amo vocês!

À minha querida avó D. Liquinha (*in memorian*), muitos dos valores que tenho, devo à senhora, exemplo de simplicidade e amor pela família! Como sinto saudade! Amo você!

Ao meu querido tio Donizete (*in memorian*), sei que se estivesse aqui estaria muito orgulhoso, por eu ter chegado até aqui. Obrigada por seu apoio, por seus conselhos, pelos momentos de imensa alegria que passamos juntos. Você mora no meu coração e em meus pensamentos! Imensa saudade!! Amo você!

Em especial à Profa. Dra. Angela Maria Magosso Takayanagui, minha orientadora, pelo carinho, competência e paciência na orientação deste trabalho. Obrigada por ter confiado em minha capacidade e por ter sido a responsável pela concretização de mais um sonho. Agradeço pela confiança, pelos ensinamentos acadêmicos e pessoais durante esses anos de convivência, com você eu cresci e evolui enquanto profissional e pessoa. Meu muito obrigada!

À minha querida amiga Ana Paula Milla dos Santos, que sempre esteve ao meu lado, me acalmando, me aconselhando, me guiando e pela colaboração na etapa mais difícil desta pesquisa. Obrigada por sempre me fazer acreditar e confiar em minha capacidade, pois como disse Isaac Newton “Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei nos ombros de gigantes”. O meu muito obrigada!

Aos queridos amigos do Laboratório de Saúde Ambiental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Adriana, Ana Paula, Eliane, Francine, Jamyle, Jéssica, Juciléia, Juice, Juliana, Tânia e Tatiane.

Ao Prof. Dr. Antonio Manuel Barata Tavares, por ter me acolhido e direcionado meus estudos na Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa, durante meu estágio no Programa de Doutorado Sanduíche proporcionado pela Capes.

Aos meus amigos da Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, em especial ao Engenheiro Antonio Matos e às Engenheiras Carla e Patrícia, obrigada por terem me recebido com tanto carinho e disponibilidade e terem contribuído para que o período que passei em Lisboa se tornasse inesquecível.

Ao Programa de Pós-Graduação de Enfermagem em Saúde Pública da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, pela oportunidade e por todo o apoio recebido durante a realização do curso de Doutorado.

À secretária do Programa de Pós-Graduação de Enfermagem em Saúde Pública da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Shirley Figueiredo, muito obrigada pela amizade, apoio, paciência e disponibilidade para sempre me ajudar!

Aos funcionários do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Rosana Martins Faria de Oliveira, Andreia Heloísa Costa Cruz, Augusto Batista Leoni, Olânia Maria Santos Ribeiro dos Santos e Lilian de Souza, por estarem sempre dispostos a colaborar! Muito obrigada!

A todos os funcionários da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, obrigada pela amizade, disponibilidade, pelas risadas e pelo café que me mantinha sempre desperta!

Ao Departamento de Limpeza Pública da Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto-SP, agradeço por ter colaborado para com o desenvolvimento desta pesquisa!

Aos hospitais do município de Ribeirão Preto-SP, participantes desta pesquisa, obrigada pela colaboração e disponibilidade na realização deste estudo!

Aos sujeitos desta pesquisa, que tanto colaboraram para este estudo!

Em especial, meus agradecimentos a todos os funcionários dos serviços de higiene e limpeza de todos os hospitais investigados e do Departamento de Limpeza Pública da Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto-SP, o apoio e a colaboração de vocês foram indispensáveis para o desenvolvimento desta pesquisa!

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Cnpq), pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa com a concessão da bolsa de Doutorado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela concessão da bolsa para a realização do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior.

À Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo, pelo apoio financeiro para a divulgação dos resultados da pesquisa em congresso científico.

“Tenho pensamentos que, se pudesse revelá-los e fazê-los viver,
acrescentariam nova luminosidade às estrelas, nova beleza ao
mundo e maior amor ao coração dos homens”

Fernando Pessoa

RESUMO

ANDRÉ, S. C. S. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais do município de Ribeirão Preto-SP: diagnóstico da situação.** 2014. 246p. Tese (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

Esta pesquisa teve como objetivo realizar um diagnóstico sobre a situação do gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em hospitais do município de Ribeirão Preto-SP. Trata-se de um estudo descritivo, exploratório e documental, desenvolvido em 11 hospitais do município, com a participação de 33 sujeitos (três participantes de cada hospital), respectivamente, nas funções de gestor, gerente de RSS e responsável pelo serviço de higiene e limpeza. A coleta de dados constou-se de: pesagem dos RSS, entrevistas, análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e observação em campo. Os dados foram compilados e analisados por meio da estatística descritiva. A coleta de dados foi iniciada após autorização dos hospitais, aprovação pelo CEP da EERP/USP e assinatura do TCLE pelos participantes da pesquisa. Os 11 hospitais incluídos no estudo apresentaram uma geração de 44.489,91 kg de RSS durante seis dias, com uma média diária de 7.414,98 kg/dia. Os dados obtidos revelaram uma geração de 29.846,08 kg (67,1%) de resíduos comuns (Grupo D); e, de 11.236,69 kg (25,3%) de resíduos infectantes (somando-se os Grupos A e E). No que se refere à análise dos PGRSS, somente o registro da segregação dos resíduos foi classificado como satisfatório. No conjunto, a maioria das categorias analisadas dos PGRSS foi considerada como insatisfatória, como os registros da identificação, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externo. Em relação aos dados obtidos com as entrevistas, 7 (63,6%) gestores não souberam informar sobre os tipos de tratamento disponibilizados para os RSS; também no que se refere à gestão, 8 (72,7%) desses sujeitos afirmaram que os hospitais não apresentam dificuldades para cumprir a legislação específica sobre o gerenciamento dos RSS. Em relação aos gerentes de RSS, 10 (90,9%) afirmaram que os hospitais realizam a segregação dos RSS de acordo com a legislação; ressalta-se que 6 (54,5%) gerentes de RSS afirmaram ter vivenciado algum tipo de problema operacional durante o manejo dos RSS, como acúmulo de resíduos nos armazenamentos externos devido à ausência de coleta externa. Igualmente para a categoria de entrevistados relacionados aos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza, 7 (63,6%) afirmaram ter presenciado algum tipo de problema operacional durante o manejo dos RSS, como segregação inadequada dos resíduos. Por fim, os resultados obtidos com a observação mostraram que em 3 (27,3%) hospitais a coleta interna não possuía um fluxo definido. Conclui-se que apesar da existência da legislação federal brasileira (RDC nº 306/2004, da Anvisa e Res. nº 358/2005, do Conama) regulamentando as diretrizes para o gerenciamento dos RSS, verificou-se neste estudo inadequações relacionadas a esse processo. Neste estudo, portanto, revelou-se a necessidade de um maior comprometimento em relação aos RSS, principalmente dos gestores hospitalares e dos gerentes de RSS, oferecendo treinamentos periódicos a todas as categorias profissionais inseridas nos estabelecimentos de saúde, com programas de educação permanente, com vistas a fortalecer o conhecimento dos trabalhadores e a alcançar um manejo seguro e adequado dos RSS.

Palavras-chave: Resíduos de Serviços de Saúde. Gerenciamento de Resíduos. Saúde Ambiental. Saúde Pública.

ABSTRACT

ANDRÉ, S. C. S. Medical Waste Management in hospitals in the city of Ribeirão Preto, São Paulo: diagnosis of the situation. 2014. 246p. Dissertation (Ph.D.) - Ribeirão Preto College of Nursing, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

This research aimed to perform a diagnosis of the situation of the Medical Waste (MW) management in hospitals in Ribeirão Preto, São Paulo. This is a descriptive, exploratory and documentary study, conducted in 11 hospitals in the city, with the participation of 33 subjects (three participants from each hospital), respectively, in the roles of manager, medical waste manager and in charge of the hygiene and cleaning services. The data collection were weighing of medical waste, interviews, analysis of MW Management Plans and field observation. Data were a descriptive statistical analysis was performed. Data collection was initiated after authorization of hospitals, approval by the Research Ethics Committee of the University of São Paulo at Ribeirão Preto College of Nursing, and signing of the informed consent by the participants. The 11 hospitals included in the study had a generation of 44489.91 kg/day of MW during six days, with a daily average of 7414.98 kg/day. The data revealed a generation of 29846.08 kg (67.1%) of common waste (Group D); and of 11236.69 kg (25.3%) of infectious waste, (adding the Groups A and E), 11236.69 kg (25.3%). As regards the analysis of MW Management Plans, only the record of waste segregation was rated satisfactory; most of the categories analyzed were considered unsatisfactory, such as the records of identification, internal transportation, temporary storage, collection and external transport. Regarding the data obtained through interviews, 7 (63.6%) managers could not inform about the types of treatment available for MW; also with regard to the management, 72.7% (8) of these subjects said that hospitals have no difficulties to fulfill the specific legislation on the management of MW. Regarding MW managers, 10 (90.9%) stated that hospitals perform the segregation of MW in accordance with the legislation; it is noteworthy that 6 (54.5%) managers reported having experienced some kind of operational problem during the handling of MW, such as waste accumulation in external storage due to lack of external collection. Also for the category of respondents responsible for cleaning and hygiene services, 7 (63.6%) reported to have seen some sort of operational problem during the handling of MW as inadequate segregation of waste. Finally, the results obtained in the observation showed that in 3 (27.3%) hospitals, the internal collection had not a defined flow. It is concluded that despite the existence of the Brazilian federal legislation (RDC n°306/2004 of ANVISA and Res n° 358/2005 of Conama) regulating guidelines for the medical waste management, it was found inadequacies related to this process. Therefore, this study reveals the need for a greater commitment towards MW, mainly of hospital managers and MW managers, providing periodic training to all professional categories of health facilities, with continuing education programs, in order to strengthen the knowledge of professionals and to achieve a safe and proper handling of MW.

Keywords: Medical Waste. Waste Management. Environmental Health. Public Health.

RESUMEN

ANDRÉ, S. C. S. **Administración de residuos sanitarios en los hospitales de la ciudad de Ribeirão Preto, São Paulo: diagnóstico de la situación.** 2014. 246h. Tesis (Doctorado) - Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

Esta investigación objetivó realizar un diagnóstico de la situación de administración de Residuos Sanitarios (RS) en hospitales de la ciudad de Ribeirão Preto-SP. Se trata de un estudio descriptivo, exploratorio y documental, realizado en 11 hospitales, con participación de 33 sujetos (tres participantes de cada hospital), respectivamente, en las funciones de gestor, gerente de RS y a cargo del servicio de higiene y limpieza. Los métodos utilizados para la recolección de datos fueron pesaje de RS, entrevistas, análisis de los Planes de Administración de Residuos Sanitarios y observación de campo. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. La recolección de datos se inició después de la autorización de los hospitales, aprobación del Comité de Ética de la EERP/USP y firma del consentimiento informado por los participantes en la investigación. Los 11 hospitales presentaron una generación de 44.489,91 kg/día de RS durante seis días, con un promedio diario de 7414,98 kg/día. Datos revelaron una generación de 29846,08kg (67,1%) de residuos comunes (Grupo D); y 11236,69 kg (25,26%) de residuos infecciosos, (sumándose Grupos A y E), 11236,69kg (25,3%). En cuanto al análisis de los Planes de Administración de RS, sólo el registro de la segregación de residuos fue considerado satisfactorio; la mayoría de las categorías analizadas fueron consideradas insatisfactorias, como registros de identificación, transporte interno, almacenamiento temporal, recolección y transporte externo. En cuanto a datos obtenidos a través de entrevistas, 7 (63,6%) gestores no supieron informar acerca de los tipos de tratamiento disponibles para RS; también con respecto a gestión, 8 (72,7%) de estos sujetos dijeron que los hospitales no tienen dificultades para cumplir con la legislación específica sobre gestión de RS. En cuanto a gestores de RS, el 10 (90,9%) declararon que hospitales realizan la segregación de RS en conformidad con la legislación; es de destacar que (6) 54.5% gerentes reportaron haber experimentado algún tipo de problema operacional durante el manejo de RS, como acumulación de residuos en almacenamientos externos debido a falta de recolección externa. Igualmente para la categoría de encuestados responsables por el servicio de higiene y limpieza, 7 (63,6%) afirmó haber visto algún tipo de problema operacional durante el manejo de RS como la segregación inadecuada de residuos. Finalmente, los resultados obtenidos en la observación mostraron que en 3 (27,3%) de los hospitales, la colección interna no tenía un flujo definido. Se concluye que a pesar de la existencia de legislación federal brasileña (RDC n°306/2004 de ANVISA y Res. n°358/2005, del Conama), reglamentando directrices para la administración de RS, se encontró en este estudio inadecuaciones en relación con a este proceso. Por lo tanto, este estudio muestra la necesidad de un mayor comprometimiento relacionado a RS, principalmente de gestores de hospitales y gerentes de RS, ofreciendo capacitación periódica a todas categorías profesionales de servicios de salud, con programas de educación continua, a fin de fortalecer el conocimiento de los trabajadores y lograr un manejo seguro y adecuado de RS.

Palabras clave: Residuos Sanitarios. Administración de Residuos. Salud Ambiental. Salud Pública.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil de 11 hospitais de Ribeirão Preto-SP, segundo o nível de complexidade, a natureza jurídica, o tipo, o porte e especialidades oferecidas. Ribeirão Preto-SP, 2012.....	85
Tabela 2 - Geração total e média diária de RSS produzidos nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2012.....	87
Tabela 3 - Geração de RSS produzidos nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os diferentes Grupos de resíduos. Ribeirão Preto-SP, 2012	88
Tabela 4 - Produção de RSS/leito/dia nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os diferentes Grupos de resíduos. Ribeirão Preto-SP, 2012	93
Tabela 5 – Geração e média diária de resíduos recicláveis produzidos nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2012	96
Tabela 6 - Avaliação das categorias que compõem o conteúdo dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	98
Tabela 7 - Avaliação das características gerais dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	99
Tabela 8 - Avaliação da descrição do manejo de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	100
Tabela 9 - Avaliação da segregação de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	101
Tabela 10 - Avaliação da descrição do acondicionamento de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	102
Tabela 11 - Avaliação da descrição da identificação de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	104
Tabela 12 - Avaliação do transporte interno de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	105
Tabela 13 - Avaliação da descrição do armazenamento temporário de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	106
Tabela 14 - Avaliação da descrição dos tipos de tratamentos oferecidos aos RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	107

Tabela 15 - Avaliação da descrição do armazenamento externo de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	108
Tabela 16 - Avaliação da descrição da coleta e transporte externos de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	109
Tabela 17 - Avaliação da descrição tipos de disposição final oferecidos aos RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	110
Tabela 18 - Avaliação da descrição do conjunto de responsabilidades relacionadas ao gerenciamento de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	111
Tabela 19 - Avaliação da descrição do conjunto de atividades relacionadas ao gerenciamento de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	113
Tabela 20 - Perfil do pessoal que trabalha com gerenciamento de RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	116
Tabela 21 - Características da etapa referente ao transporte externo dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	117
Tabela 22 - Características relacionadas ao tratamento dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	118
Tabela 23 - Características das dificuldades para cumprimento da legislação e orçamento para o gerenciamento dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	120
Tabela 24 - Riscos relacionados ao manejo dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	121
Tabela 25 – Geração diária de RSS por Grupo, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	123
Tabela 26 - Segregação de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	125
Tabela 27 - Acondicionamento de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	127
Tabela 28 - Identificação das embalagens de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	128
Tabela 29 - Identificação dos RSS, de acordo com o tipo e origem, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	130

Tabela 30 – Acondicionamento de RSS, de acordo com a capacidade e tipo de recipientes utilizados, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	131
Tabela 31 – Aspectos relacionados ao uso de EPI's pelos funcionários da coleta interna durante o manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	132
Tabela 32 - Coleta e armazenamento internos de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	134
Tabela 33 – Transporte interno e condições do abrigo externo para RSS dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	136
Tabela 34 - Coleta externa de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	138
Tabela 35 - Tipo de tratamento interno dos RSS, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	140
Tabela 36 - Tipo de tratamento externo e disposição final dos RSS, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	143
Tabela 37 - Problemas operacionais relacionados ao manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	146
Tabela 38 - Riscos oriundos do manejo de RSS, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	148
Tabela 39 - Tipos de acidentes notificados durante o manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	149
Tabela 40 – Capacitação dos gerentes de RSS sobre manejo de resíduos, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	151
Tabela 41 – Origem da água e destinação do esgoto nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013	152
Tabela 42 – Uso de EPI's pelas equipes de higiene e limpeza nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013	154
Tabela 43 - Armazenamento interno dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013	155

Tabela 44 - Armazenamento externo dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013	157
Tabela 45 – Problemas operacionais com o manejo dos diferentes Grupos de RSS e cumprimento da legislação nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	159
Tabela 46 - Riscos oriundos do manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	161
Tabela 47 - Acidentes ocorridos durante o manejo dos RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013	162
Tabela 48 – Capacitação das equipes de higiene e limpeza dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013	163
Tabela 49 - Segregação dos diferentes Grupos de RSS, segundo a observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	165
Tabela 50 - Acondicionamento dos RSS, segundo a observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	168
Tabela 51 – Acondicionamento e identificação dos diferentes Grupos de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	169
Tabela 52 – Uso de EPT's pelos funcionários da coleta interna, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	170
Tabela 53 - Coleta e armazenamento internos de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013.....	172
Tabela 54 - Armazenamento interno de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	173
Tabela 55 - Coleta interna de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	174
Tabela 56 - Transporte interno e armazenamento externo dos diferentes Grupos de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013	176

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Procedimentos para coleta de dados desta investigação. Ribeirão Preto-SP, 2014.....	70
Figura 2 - Pesagem de resíduos comuns em hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2012.....	72
Figura 3 - Pesagem de resíduos comuns em hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2012.....	72
Figura 4 - Pesagem de resíduos infectantes (Grupos A e E) na estação de transbordo de resíduos. Ribeirão Preto, 2012.....	72
Figura 5 - Pesagem de resíduos infectantes (Grupos A e E) na estação de transbordo de resíduos. Ribeirão Preto, 2012.....	72
Figura 6 - Escores referentes à avaliação dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo, de acordo com as categorias das variáveis analisadas. Ribeirão Preto-SP, 2014.....	80
Figura 7 - Caracterização dos 11 hospitais de Ribeirão Preto-SP incluídos neste estudo, segundo o tipo de assistência oferecida. Ribeirão Preto, 2012.....	86
Figura 8 - Caixa de perfurocortantes dentro de embalagem de resíduo comum em abrigo externo. Ribeirão Preto, 2012.....	90
Figura 9 - Resíduo com sangue acondicionado com resíduos comuns, em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	167
Figura 10 - Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	167
Figura 11 - Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	167
Figura 12 - Sala de armazenamento externo para resíduos biológicos e perfurocortantes em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	178
Figura 13 - Sala de armazenamento externo para resíduos biológicos e perfurocortantes em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	178
Figura 14 - Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	179
Figura 15 - Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto, 2013.....	179

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome (Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APS	Atenção Primária à Saúde
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial
CAPS-ad	Centro de Atenção Psicossocial de Álcool e Drogas
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (Centro de Controle e Prevenção de Doenças)
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CEREST	Centro de Referência em Saúde do Trabalhador
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CVS	Centro de Vigilância Sanitária
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNES	Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CGSAT	Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador
CGVAM	Coordenação Geral de Vigilância Ambiental em Saúde
DIEHSA	Divisão de Ecologia Humana e Saúde Ambiental
DLC/HC-	Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de

FMUSP	Medicina da Universidade de São Paulo
DLP	Departamento de Limpeza Pública
EERP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
EPI's	Equipamentos de Proteção Individual
ES	Estabelecimentos de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GRSS	Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
GIERSS	Grupo Interinstitucional de Estudos da Problemática de Resíduos de Serviços de Saúde
HBV	Hepatitis B Virus (Vírus da Hepatite B)
HCV	Hepatitis C Virus (Vírus da Hepatite C)
HCWM-RAT	Healthcare Waste Management - Rapid Assessment Tool (Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – Instrumento de Avaliação Rápida)
HIV	Human Immunodeficiency Virus (Vírus da Imunodeficiência Humana)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NADEF	Núcleo de Atenção à Pessoa Deficiente
NGA-59	Núcleo de Gestão Assistencial 59
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional)
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OMS/WHO	Organização Mundial da Saúde (World Health Organization)
ONG's	Organizações Não-Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OSHA	Occupational Safety and Health Administration (Administração de Saúde e Segurança Ocupacional)

PAM II	Posto de Atendimento Médico II
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSA	Política Nacional de Saúde Ambiental
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PVC	Policloreto de Vinil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
Res.	Resolução
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAS	Secretaria de Atenção à Saúde
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SNVS	Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
SJDC	Secretaria da Justiça e Defesa da Cidadania
SMA	Secretaria do Meio Ambiente
SNABS	Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SS	Secretaria de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UBDS	Unidade Básica e Distrital de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UETDI	Unidade Especial de Tratamento em Doenças Infecciosas
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
USP	Universidade de São Paulo
VISA	Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO.....	28
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	31
2.1 Saúde, meio ambiente e saúde ambiental.....	32
2.2 Resíduos, saúde e ambiente.....	42
2.3 Aspectos legais sobre resíduos.....	44
2.4 Resíduos de serviços de saúde.....	49
2.5 Geração e manejo dos RSS em hospitais.....	51
2.6 Riscos relacionados aos RSS gerados em hospitais.....	56
3 OBJETIVOS.....	60
3.1 Objetivo geral.....	61
3.2 Objetivos específicos.....	61
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	62
4.1 Delineamento do estudo.....	63
4.2 Local do estudo.....	64
4.3 População do estudo.....	65
4.3.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	66
4.4 Técnicas e instrumentos para coleta de dados.....	66
4.4.1 Técnicas para coleta de dados.....	66
4.4.2 Instrumentos para coleta de dados.....	68
4.5 Coleta de dados.....	69
4.5.1 Preparação.....	71
4.5.2 Procedimentos.....	71
4.6 Análise de dados.....	78
4.6.1 Análise da quantificação de RSS.....	78
4.6.2 Análise dos PGRSS.....	79
4.6.3 Análise dos dados obtidos com as entrevistas e observação em campo.....	80
4.7 Aspectos éticos do estudo.....	81
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	82
5.1 Perfil dos hospitais.....	83
5.2 Geração de RSS.....	86
5.3 Gerenciamento e manejo de RSS.....	97

5.3.1 Análise dos PGRSS.....	97
5.3.2 Visão dos gestores de RSS.....	115
5.3.3 Visão dos gerentes de RSS.....	122
5.3.4 Visão dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza.....	154
5.3.5 Visão do pesquisador.....	165
6 CONCLUSÕES.....	180
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	186
8 PROPOSIÇÕES.....	189
REFERÊNCIAS.....	191
APÊNDICES.....	211
ANEXOS.....	245

APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa fundamenta-se no fato dos hospitais serem os maiores geradores de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), o que justifica a necessidade da existência de um gerenciamento seguro e adequado desse tipo de resíduo.

Tem também como base a questão do cumprimento das Legislações vigentes no Brasil sobre os RSS, ou seja, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e Resolução (Res.) nº 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (BRASIL, 2004; 2005). Ainda, uma outra questão norteadora é a contribuição para a construção de conhecimento voltada para a busca de novas ferramentas que possam complementar o processo de análise e avaliação da situação do gerenciamento dos RSS em hospitais.

Nesse sentido, esta pesquisa realiza um diagnóstico do gerenciamento dos RSS em hospitais do município de Ribeirão Preto-SP, trazendo importantes dados sobre a geração desses resíduos, além da percepção de riscos do pessoal envolvido no processo de gestão e gerenciamento dos RSS.

Além disso, esta pesquisa dá continuidade à Tese de Doutorado desenvolvida pela Profa. Dra. Angela Maria Magosso Takayanagui, orientadora deste estudo, responsável pelo Grupo de Pesquisa do Laboratório de Saúde Ambiental da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP/USP) e líder do Grupo Interinstitucional de Estudos sobre a Problemática de Resíduos de Serviços de Saúde (GIERSS).

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi necessário uma parceria com o Departamento de Limpeza Pública (DLP), da Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto-SP, para, acompanhar a pesagem dos resíduos oriundos dos grandes geradores de RSS incluídos nesta pesquisa. Também foi necessário obter a autorização dos hospitais participantes da pesquisa, bem como estabelecer um diálogo com os gerentes de RSS de cada estabelecimento para a operacionalização da coleta de dados, de forma que não interferisse nas rotinas dos hospitais incluídos neste estudo.

Toda a concepção metodológica e fase preparatória para a coleta de dados, bem como as fases de organização e análise de dados foram realizadas no Laboratório de Saúde Ambiental da EERP/USP, bem como parte da análise dos dados sobre a geração de RSS, que foi também realizada na Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa (ENSP/UNL), em Portugal, durante o período de Doutorado Sanduiche, de novembro de 2013

a janeiro de 2014, sob a supervisão do Prof. Dr. Antonio Manuel Barata Tavares, em um programa de Cooperação Acadêmica de Convênio firmado entre a EERP/USP e a ENSP/UNL de Portugal.

O corpo deste trabalho foi organizado em oito itens e subitens, seguido pela bibliografia utilizada como referencial teórico e metodológico, que também subsidiou a discussão dos resultados, além dos apêndices e anexos.

No primeiro item é apresentada uma introdução geral sobre o tema central da investigação, gerenciamento dos RSS, enfocando os aspectos legais sobre gestão e gerenciamento desse tipo de resíduo, incluindo também hipóteses e justificativa da realização desta pesquisa.

No segundo item é apresentada a revisão da literatura que embasou esta pesquisa. Para facilitar a apresentação do referencial teórico, a revisão da literatura foi dividida em seis subitens: saúde, meio ambiente e saúde ambiental; resíduos, saúde e ambiente; aspectos legais sobre resíduos; Resíduos de Serviços de Saúde (RSS); geração e manejo dos RSS em hospitais e riscos relacionados aos RSS gerados em hospitais.

No terceiro item são apresentados os objetivos geral e específicos desta pesquisa; e, no quarto item são trazidos os procedimentos metodológicos, subdivididos em nove subitens: delineamento; local e população do estudo; critérios de inclusão e exclusão; métodos para a coleta de dados; instrumentos para a coleta de dados; coleta de dados; análise dos dados; aspectos éticos da investigação.

No quinto item são apresentados os resultados encontrados segundo os objetivos propostos, com discussão concomitantemente. As conclusões do estudo são pontuadas no sexto item, seguido pelo sétimo item, onde são apresentadas as considerações finais. Por fim, no oitavo item, são apresentadas proposições visando uma melhoria do sistema de gestão e gerenciamento de RSS em hospitais, a partir dos dados obtidos nesta investigação.

Introdução

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual de desenvolvimento humano, vários têm sido os desafios frente à complexidade de problemas gerados nos espaços urbanos. Os resíduos sólidos representam um desses desafios para gestores públicos de diferentes áreas, como da saúde, meio ambiente, planejamento e saneamento, entre outras, pela diversidade de suas características, o que gera a necessidade crescente de um gerenciamento adequado (GÜNTHER, 2008; TAKAYANAGUI, 2005).

O sistema capitalista, baseado na produção e consumo, deu um novo impulso na geração de resíduos sólidos que está intrinsecamente relacionado ao elevado padrão de consumo que contribui para uma maior geração de resíduos, além da obsolescência programada, de produtos criados com vida útil já limitada (COOPER, 2004).

Ainda, pela crescente complexidade dos diversos componentes presentes nos produtos consumidos, é possível afirmar que a disposição final inadequada de resíduos sólidos causa impactos ambientais e se constitui em fator de risco à saúde, por favorecer a proliferação de vetores de doenças infecciosas e parasitárias (GÜNTHER, 2008).

A crescente geração de resíduos sólidos também desencadeou uma série de problemas relacionados a sua disposição final, exigindo esforços do poder público para fornecer uma forma adequada de destinação dos resíduos gerados e reduzir os impactos ambientais. Um exemplo disso é o cenário nacional em que mais de 50% dos municípios dispõem seus resíduos em lixões a céu aberto (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010).

A mobilização política no Brasil passou a contar, desde 2010, com um instrumento legal, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que determina novas ações voltadas para a minimização, tanto do volume de resíduos sólidos gerados no país, quanto dos riscos à saúde e ao ambiente decorrentes, como a redução e eliminação dos lixões nos próximos 20 anos (BRASIL, 2010b).

Os resíduos sólidos, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), pela Norma Brasileira (NBR) 10.004, podem ser classificados de acordo com sua origem: industrial, doméstica, hospitalar, pública, comercial, agrícola, de serviços e varrição (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), 2004). Dentre esses grupos destacam-se os RSS que apesar de representarem de 1 a 2% do total de resíduos sólidos gerados, revelam-se como um importante componente na gestão de resíduos, devido à

possibilidade de contaminação do ambiente e do risco à saúde pública (TAKAYANAGUI, 2005).

A RDC nº 306/2004 da Anvisa e a Res. nº 358/2005 do Conama definem os RSS como todo resíduo gerado em qualquer serviço prestador de assistência médica humana ou animal, classificando os RSS em 5 Grupos: biológicos, químicos, radioativos, comuns e perfurocortantes (BRASIL, 2004; 2005).

Ainda, a RDC nº 306/2004 da Anvisa determina que todos os serviços de serviços de saúde devem elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), que se constitui em um conjunto de procedimentos de gestão, 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, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2004).

Nota-se que essas diretrizes técnicas e legais sobre gerenciamento de RSS no Brasil foram publicadas há uma década, o que exigiu um maior esforço dos estabelecimentos de saúde, em especial, dos hospitais que se caracterizam como os maiores geradores de RSS, para a implementação de ações que propiciem um manejo e disposição final adequada desse tipo de resíduo.

Nesse contexto, destaca-se que a situação do gerenciamento dos RSS gerados nos hospitais do município de Ribeirão Preto-SP foi até hoje analisada uma única vez, há 20 anos por Takayanagui (1993), que identificou, na ocasião, elevado percentual de inadequação, em todas as suas etapas do gerenciamento de RSS. Depois dessa pesquisa, não foram realizados novos estudos com a mesma abrangência e com foco na avaliação do gerenciamento dos RSS nesse município.

Assim, embora os órgãos sanitários e ambientais venham se empenhando no monitoramento e controle dos RSS, partiu-se da hipótese de que ainda persiste inadequação no gerenciamento dos RSS nos hospitais de Ribeirão Preto-SP, especialmente, no que se refere às etapas de segregação, transporte e armazenamento dos RSS, além do tratamento e descarte dos resíduos químicos.

Partindo desta hipótese, é de grande importância verificar se os estabelecimentos de saúde, em especial os hospitalares, cumprem as exigências definidas pelas legislações vigentes sobre RSS, no sentido de se alcançar uma melhoria do sistema de gerenciamento desse tipo de resíduo no município, minimizando possíveis riscos associados.

Considerando que não há um conhecimento atualizado sobre a forma de gerenciamento de RSS gerados nos hospitais do município de Ribeirão Preto-SP e também levando em pauta a importância dessa informação para adequação, monitoramento e controle dos RSS gerados, considera-se que esta pesquisa possa trazer benefícios para o sistema de gerenciamento de RSS em hospitais, a partir de uma visão atual da situação do manejo desse tipo de resíduo. O retrato das etapas do gerenciamento de RSS revela as fases que, por ventura, mereçam atenção especial.

Nesse sentido, esta pesquisa justificou-se pela necessidade de se conhecer a atual situação do gerenciamento dos RSS dos hospitais do município de Ribeirão Preto-SP, contribuindo para a avaliação da implementação das diretrizes atuais a serem seguidas pelos estabelecimentos geradores de RSS, com vistas à minimização dos riscos de exposição, principalmente a agentes biológicos, químicos e a materiais perfurocortantes, tanto para a saúde das pessoas, como também para o ambiente.

Assim, esta investigação traz também uma contribuição para a melhoria da condição do gerenciamento de RSS no Brasil, a partir do conhecimento sobre o cuidado com os RSS, em todas as etapas de manejo, assim como de seu tratamento e disposição final em um importante município do estado de São Paulo, o que pode também colaborar para com as políticas públicas de saúde ambiental no país.

Nesse contexto esta pesquisa foi desenvolvida, visando realizar um diagnóstico sobre o gerenciamento dos RSS nos hospitais de Ribeirão Preto-SP, com a finalidade de analisar o manejo desses resíduos, determinar a média diária de geração de RSS e verificar a aplicação da Legislação vigente nos serviços analisados.

Assim, foram formuladas perguntas em relação ao gerenciamento dos RSS em hospitais, que pudessem conduzir a pesquisa, tais como:

- As legislações relativas ao gerenciamento dos RSS estão sendo cumpridas pelos hospitais de Ribeirão Preto-SP?
- Como está sendo realizado o manejo dos RSS nos hospitais incluídos no estudo?

Revisão da literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Saúde, meio ambiente e saúde ambiental

Desde a antiguidade, vem sendo relatado a influência do meio ambiente nas condições de saúde das pessoas (SIQUEIRA; MORAES, 2009), sendo Hipócrates, 400 anos a.C, um dos primeiros estudiosos a defender que saúde era o estado de equilíbrio entre influências ambientais, modos de vida e componentes da natureza humana (VILELA; MENDES, 2000).

Naquela época, escritos da escola Hipocrática apontavam a relação entre as doenças endêmicas com a localização dos casos; esse reconhecimento permitiu a criação de hipóteses sobre a influência do meio ambiente nas condições de saúde das populações (RIBEIRO, 2004).

Na Grécia Clássica e na Idade Média a interferência do homem no meio ambiente foi estimulada pelas obras hidráulicas no Egito, e pelo crescimento da *urbis* romana, trazendo indagações sobre o efeito das ações humanas no ambiente (RIGOTTO; AUGUSTO, 2007).

A relação saúde e ambiente foi sendo evidenciada ao longo da história, pelo reflexo das ações ambientais nas situações de saúde vivenciadas pela população.

Para Freitas (2003) foi possível observar que a preocupação com as condições ambientais ganhou espaço no decorrer da história do homem, estando presente em discursos e práticas sanitárias, os quais se constituíram em tentativas de criar respostas às condições de saúde dos povos.

Historicamente, observa-se a interferência do ambiente no processo saúde-doença e a forma como essa relação foi se modificando. Houve períodos em que a influência do ambiente na saúde era mais enfatizada e em outros momentos praticamente foi negada (GOUVEIA, 1999).

Até o século XIX a teoria miasmática foi predominante, exigindo que as práticas sanitárias trabalhassem na redução ou eliminação de doenças causadas pelo ambiente, dado à crença que as doenças eram oriundas dos odores e vapores infecciosos originários da sujeira das cidades (BARATA, 1996; FREITAS, 2003).

Assim, durante a evolução da história, a interferência ambiental foi cada vez mais observada nas causas que determinavam as doenças, estando associada à condição sanitária das cidades e à influência no aparecimento de doenças.

Para tanto, a higiene foi introduzida como uma estratégia sanitária de controle dessas doenças, com a vigilância e o controle dos espaços urbanos e grupos populacionais passando a ser monitorados, constituindo-se o movimento higienista (SIQUEIRA; MORAES, 2009).

Esse movimento considerava o ambiente como objeto que poderia ser saneado e com tendência de se considerar determinadas regiões habitadas pelos pobres, locais contaminados e doentes que, por meio de normatizações, poderiam ser saneados (PAIM; ALMEIDA FILHO, 1998).

Com esse movimento o ambiente continuou a ser associado com o estado de saúde e doença dos indivíduos, de forma que se um ambiente se apresentasse saneado, poderiam ser controladas algumas doenças infecciosas (RIBEIRO, 2004).

Os movimentos sanitaristas posteriores foram inspirados pela obra de Hipócrates, e seus seguidores visualizaram o meio ambiente como o embrião para a identificação e resolução dos problemas sanitários (LEMKOW, 2002).

Do início do século XVI até meados do século XVIII, havia movimentos políticos e acadêmicos que reivindicavam melhores condições de saúde para grupos menos favorecidos, discutindo e definindo, simultaneamente, a origem das doenças transmissíveis como sendo causadas por microrganismos (RIBEIRO, 2004).

Para Freitas (2003) e Siqueira e Moraes (2009) a preocupação com as condições ambientais foi se acentuando entre meados do século XVIII e XIX, devido ao intenso e rápido processo de industrialização e urbanização, desencadeando consequências na saúde da população advindas da problemática ambiental.

No entanto, a incorporação de ações sobre o meio ambiente foi inserida como parte de políticas de saúde, a partir do século XIX, na Inglaterra, com a Reforma Sanitária (RIBEIRO, 2004). Essa inserção pode ser relacionada com a intensidade do impacto da Revolução Industrial sobre as condições de vida e saúde das populações, uma vez que houve a organização das classes trabalhadoras, em prol de uma maior participação política (FREITAS, 2003).

Nesse contexto, a questão ambiental esteve fortemente relacionada com as condições de saúde dos povos, devido ao processo acelerado de urbanização, o que ocorria em condições inadequadas de saneamento e favorecia o adoecimento dos indivíduos.

A Reforma Sanitária, que se iniciou na Inglaterra, nasceu da ideia de que a doença causava pobreza e acarretava gastos para a sociedade, tendo como finalidade evitar as revoltas populares e a necessidade de disponibilizar trabalhadores sadios para a indústria (JONES; MOON, 1987). Para isso, a Reforma Sanitária obrigava o fornecimento de água e disposição

adequada do lixo, tornando o saneamento e o controle de vetores as principais estratégias para o controle de doenças relacionadas às precárias condições sanitárias predominantes no século XIX (PAIM; ALMEIDA FILHO, 1998).

O cenário revelava que o desenvolvimento econômico dependia da disposição de mão de obra sadia; no entanto, os trabalhadores tinham que dispor de condições ambientalmente saudáveis para a manutenção da saúde.

Nesse enfoque, a distribuição de doenças em uma região geográfica estava relacionada com os fatores sociais, econômicos, culturais e ambientais, sendo que os fatores ambientais podem ser agentes físicos, substâncias químicas e agentes biológicos, os quais influenciam a situação sanitária de uma população (AUGUSTO et al., 2003).

No fim do século XIX e início do século XX, houve avanços da bacteriologia com a descoberta de organismos causadores de várias doenças, destacando o trabalho na busca da produção de vacinas para prevenção de doenças. Com isso, os estudos da relação saúde-ambiente sofreram um certo retrocesso, devido às melhorias das condições de saúde pública (RIBEIRO, 2004).

Ressalta-se que os avanços obtidos nessa área, observados na Europa e nos Estados Unidos, estavam relacionados ao desenvolvimento industrial, o que gerou uma acumulação de renda e permitiu investimentos públicos em políticas de saúde e programas de saneamento básico. No entanto, as desigualdades em saúde, relacionadas a diferentes níveis socioeconômico e culturais persistiram em todo o mundo (HUTT; BURKITT, 1986).

Os investimentos públicos em saúde nos países desenvolvidos levaram à prevalência de doenças crônicas, ao contrário dos países em desenvolvimento, onde persistiram um alto índice de doenças infecciosas (RIBEIRO, 2004).

Em meados do século XX, os fatores ambientais voltaram ao cenário do processo saúde-doença, uma vez que foram relacionados como sendo uma das principais origens de muitas doenças (JONES; MOON, 1987).

Nesse contexto histórico do início do século XX, a forte relação entre ambiente e saúde humana definiu um novo campo de conhecimento, referido como Saúde Ambiental, que começou a ganhar enfoque sob uma nova ótica, procurando identificar impactos ambientais de ações humanas e suas repercussões na saúde (RIBEIRO, 2004).

No início da década de 1920 do século XX, destacaram-se os estudos sobre o processo saúde-doença, com uma nova conformação dos determinantes de saúde, trazida por Lalonde (1974), que considerava os quatro elementos: biologia humana, ambiente, estilo de vida e organização dos serviços de saúde, para a manutenção da saúde dos indivíduos.

Para Weihs e Mertens (2013) a relação entre saúde e ambiente é de difícil compreensão, pois além da integração de disciplinas das ciências naturais e humanidades, exige a participação da comunidade na formulação e implementação de estratégias de gestão dos problemas ambientais e sanitários.

A evidência da forte influência do ambiente na saúde levou a Organização Mundial da Saúde (OMS) a definir saúde ambiental como sendo o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias, e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o bem estar da população (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS), 1999).

Assim, a definição de saúde trazida pela OMS em 1946 “saúde não é a mera ausência de doenças” passa a não ser abstrata, uma vez que passou a ser inserida no contexto político, social, cultural, econômico e ambiental da população e em seu processo de desenvolvimento, englobando outros fatores, como condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, lazer, liberdade e acesso a serviços de saúde (SIQUEIRA; MORAES, 2009, p. 2116).

Considera-se que as preocupações com a saúde ambiental sempre estiveram relacionadas com a saúde pública desde os primórdios, mas somente a partir da segunda metade do século XX é que a inter-relação do meio ambiente com a saúde foi inserida na pauta da saúde pública (RIBEIRO, 2004).

Para Leff (2000), a definição de meio ambiente foi sendo reformulada ao longo dos anos e, atualmente, deve ser entendida a partir do contexto histórico e cultural. Assim, ambiente é compreendido hoje por meio da transdisciplinaridade, não como sinônimo de natureza, mas como base de interações entre o meio físico-biológico com a sociedade.

O termo ambiente engloba uma agenda de lutas sociais, exercendo um valor crítico do modo de vida dominante, em torno do qual tem se realizado debates a respeito da necessidade da existência de novos valores éticos e políticos para nortear a vida da população (CARVALHO, 2002).

O ambiente vem sofrendo intensas modificações decorrentes da expansão econômica e comercial. Assim, essas modificações ocorridas no ambiente tornaram-se mais evidentes nas últimas décadas do século XX, quando pesquisadores perceberam que os padrões de desenvolvimento adotados, ao mesmo tempo, que geravam riquezas, favoreciam a degradação ambiental por meio da exploração indiscriminada dos recursos naturais e poluição, o que, por sua vez, refletia nas condições de saúde das pessoas (AUGUSTO et al., 2003).

Assim, a preocupação com a expansão do desenvolvimento econômico, aliado ao uso predatório dos recursos naturais e o impacto na saúde no século XX, resultou em grandes conferências mundiais, realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), como a Conferência de Estocolmo (1972), a Conferência Rio-92, a Conferência de Joanesburgo, conhecida também como Rio+10 (2002) e a Conferência Rio+20 (2012) (FREITAS, 2003).

A Conferência de Estocolmo, Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizada na Suécia, em 1972, da qual participaram mais de 100 países, foi o marco referencial em relação à defesa do meio ambiente, resultando na elaboração de uma série de recomendações para todo o mundo, a fim de melhorar as relações entre o homem e o meio ambiente (TAKAYANAGUI, 1993).

Essa Conferência teve como foco o crescimento econômico desordenado e a poluição industrial sem controle, que trouxeram fortes ameaças ao meio ambiente. No entanto, o crescimento econômico foi posto como prioridade pelos países desenvolvidos, em detrimento das questões ambientais, uma vez que foi defendido como sendo necessário para o combate à pobreza, e que resultaria em uma melhor qualidade de vida e do meio ambiente (PHILIPPI JÚNIOR; MALHEIROS, 2005a).

Essa Conferência também colaborou para a consolidação das bases da moderna política ambiental, adotada por grande parte dos países. Assim, caracteriza-se pelo novo olhar das nações sobre a realidade, contribuindo, também para o surgimento de movimentos preservacionistas e ecológicos que influenciaram na elaboração das Constituições dos países, que passaram a inserir em seus textos os direitos de proteção ao meio ambiente (PASSOS, 2009).

No sentido de continuar a defesa do meio ambiente, foi realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992 a II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada ECO-92 ou Conferência Rio-92. O evento teve como tema central de discussões, o confronto entre os interesses dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, resultando em um consenso sobre a necessidade da aplicação da interação das dimensões sociais, econômicas, políticas e ambientais como estratégia na busca de justiça social e proteção ambiental (TAKAYANAGUI, 1993; PHILIPPI JÚNIOR; MALHEIROS, 2005b).

Embora os anos 70 e 80 tenham sido importantes para a temática ambiental, o tema ganhou destaque somente nos anos 90, com a Conferência Rio-92 e a publicação da Agenda 21, que inseriu um capítulo referente à saúde. Assim, iniciou-se uma maior integração entre o setor ambiental e a saúde pública (FREITAS; SOARES; PORTO, 1999; PORTO, 1998).

Em 2002 foi realizada em Joanesburgo a Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida também como RIO+10 ou Cúpula da Terra, tendo como objetivos o fortalecimento do compromisso entre os países com os acordos assinados durante a ECO-92 e a identificação das prioridades que surgiram durante os últimos 10 anos (JURAS, 2002).

Ainda, de acordo com esse mesmo autor, a Cúpula da Terra de 2002, resultou uma declaração política, apresentando os compromissos e as estratégias para atingir o desenvolvimento sustentável e um plano de ação, que estabeleceu metas e ações para nortear a implementação dos compromissos assumidos pelos países.

O agravamento da situação do Planeta diagnosticado na Rio-92 resultou na realização da Rio+10, pois pouco se conseguiu avançar em termos de aplicabilidade da Agenda 21. A sociedade passou a ser considerada o pilar de sustentação, estimulada pelas atividades independentes e deliberações conscientes de seus membros. Assim, a Rio+10 apresentou uma face política pouco exibida em debates sobre o futuro da humanidade (SEQUINEL, 2002).

Da Cúpula da Terra de 2002 foi elaborada uma declaração política apresentando os compromissos e as estratégias para alcançar um desenvolvimento sustentável e um plano de ação, que estabeleceu metas e ações para nortear a implementação dos compromissos assumidos pelos países (JURAS, 2002).

Observa-se que nas reuniões internacionais, o desenvolvimento sustentável vem sendo cada vez mais enfatizado, isto é, o atendimento às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades (BARBOSA, 2008).

Duas décadas após a Rio-92 foi realizada a Conferência Rio+20, que teve como objetivo incorporar novos temas, e ainda, fazer um diagnóstico do que já foi realizado. O documento final dessa Conferência afirmou que houve retrocessos devido às crises financeiras e econômicas que atingiram os países nos últimos anos. O desenvolvimento sustentável foi influenciado de maneira negativa pela insegurança alimentar, mudança climática e perda da biodiversidade. Novos e emergentes desafios incluem a contínua intensificação de problemas anteriores, requerendo assim respostas urgentes (ABRAMOVAY, 2012).

A evolução da área de saúde ambiental tem sido marcada por períodos de alternâncias, entre alcances positivos e resultados insatisfatórios. Se por um lado, a saúde ambiental tornou-se um dos pilares do desenvolvimento sustentável; por outro lado, o desenvolvimento econômico e tecnológico desenfreado pode expor um grande número de pessoas a uma série de riscos ambientais, interferindo de forma negativa no processo saúde-doença (PERIAGO et al., 2007).

As modificações ambientais provocadas pela ação antrópica, alteram os ambientes naturais, causando a poluição da tríade água, ar e solo, aumentam o risco de exposição a doenças, podendo, ainda, haver alteração do quadro sanitário pelo desequilíbrio ambiental, trazendo a tona doenças transmissíveis emergentes e reemergentes (NAVARRO et al., 2002; TAKAYANAGUI, 2005; PHILIPPI JÚNIOR; MALHEIROS, 2005b).

O desempenho da saúde pública está intrinsecamente relacionado com a prestação de serviços de saneamento básico de qualidade, ou seja, abastecimento de água seguro, coleta e disposição final adequada dos resíduos e gestão das águas pluviais. Para tal, torna-se primordial o desenvolvimento de indicadores ambientais para avaliar a qualidade ambiental, além de se tornarem a base para a implementação de políticas públicas que beneficiem a qualidade de vida da comunidade (REGO et al., 2013).

De acordo com relatório da OMS, cerca de um quarto da carga global de doenças e 23% das mortes prematuras (relativa aos anos de vida saudável perdidos) no mundo, são atribuídas a causas ambientais evitáveis, como as modificações no ambiente ou falta de saneamento e planejamento urbano (PRUSS-USTUM, 2006). Assim, a saúde ambiental tem se destacado na pauta da saúde pública, que, ao longo da história, vem enfatizando uma determinada subárea do conhecimento e da prática, conforme o momento político e as questões de saúde mais relevantes (RIBEIRO, 2004).

O fortalecimento da relação saúde-ambiente vem sendo relatado nas principais reuniões internacionais, a partir de meados do século XX, sendo também abordada na Declaração das Nações Unidas para o Milênio, no ano de 2000. Essa Declaração foi resultado da síntese dos acordos internacionais alcançados pelas cúpulas mundiais na década de 1990; o documento relata uma série de compromissos assumidos, que, uma vez realizados no período definido, deverão melhorar a qualidade de vida da humanidade nesse século XXI (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD), 2003).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) foram elaborados a partir dos resultados da Declaração do Milênio, sendo composta por oito metas e 18 objetivos, os quais devem ser desenvolvidos por cada país, com o prazo estabelecimento para 2015, quando os resultados serão avaliados (PNUD, 2003).

A mobilização das competências social, institucional e individual vem sendo exigida dos órgãos governamentais e sociedade como forma de cumprir as metas e objetivos dos ODM. Para a ONU, o combate à miséria necessita da construção de pilares sustentados na redefinição de atitudes das instituições e sociedade civil, bem como a prática de ações conscientes dos cidadãos (REZENDE, 2008).

Nesse documento sobre ODM, destaca-se a meta número sete, que dispõe sobre a garantia da sustentabilidade ambiental, visando o acesso à água e ao saneamento básico como requisitos essenciais para a qualidade da vida humana. Ainda, enfatiza-se na Declaração do Milênio, a necessidade de tomada de decisão pelo poder público para o oferecimento à população de habitações seguras e condições mais limpas e saudáveis do ambiente (PNUD, 2003).

Para Souza et al. (2009), a relação entre os impactos do intenso processo de industrialização no meio ambiente e na saúde das pessoas deve ser vista em uma perspectiva de reestruturação dos sistemas sociais, econômicos, industriais e culturais da comunidade, considerando que a qualidade de vida está intrinsecamente condicionada ao meio ambiente.

No Brasil, a abordagem de problemas de saúde relacionados ao meio ambiente seguiu os mesmos enfoques internacionais. As preocupações com os problemas ambientais e sua relação com a saúde vêm sendo ampliadas no país, desde a década de 1970, devido à intensa industrialização e urbanização (RIBEIRO, 2004).

De acordo com Ribeiro (2004), o modelo de crescimento econômico brasileiro tem gerado fortes concentrações de renda e de infra-estrutura, resultando em exclusão de expressiva parcela da população de um nível de qualidade ambiental satisfatório e com constantes problemas de saúde, como doenças infecciosas e parasitárias nos bolsões de pobreza das cidades brasileiras, onde as condições sanitárias e ambientais são precárias.

Os impactos à saúde oriundos da problemática ambiental apontam para a necessidade de uma discussão entre todas as nações, uma vez que a crise ambiental envolve uma heterogeneidade de fatores, seja de ordem social, cultural, política e econômica e exige mudanças de posturas pelas sociedades.

Os problemas de saúde ambiental estão dominados, tanto por necessidades não atendidas, como saneamento básico, como por necessidades crescentes de proteção ambiental, que têm sido cada vez mais complexas devido à urbanização crescente e descontrolada em regiões caracterizadas por desenvolvimento econômico lento e pouco povoadas (OPAS, 1997).

Estudos já direcionam para uma visão ampliada do saneamento ambiental, evidenciando a influência de condições ambientais inadequadas na incidência de doenças, como neoplasias, cardiopatias e doenças respiratórias. Além das consequências oriundas das alterações climáticas como estresse térmico; mortes por desastres naturais; aumento da incidência de doenças por veiculação hídrica; emergência de doenças infecciosas;

disseminação de doenças transmitidas por vetores; fome e até mesmo doenças mentais (CAMPONOGARA et al., 2012; NEGRETE et al., 2010; BRAGA et al., 2007; LEFF, 2001).

No cenário sanitário brasileiro coexistem doenças infecciosas e crônicas não infecciosas, ambas vinculadas a fatores ambientais. As doenças infecciosas estão relacionadas à presença de vetores e à contaminação das águas; já as doenças crônicas não infecciosas associam-se à poluição ambiental, à má qualidade dos alimentos e ao estresse (BRASIL, 1999b).

Frente à transição epidemiológica que o país está passando, é essencial o trabalho integrado e o desenvolvimento de estratégias entre o setor da saúde e do ambiente, para a construção de políticas públicas intersetoriais, com vistas à melhoria das condições de saúde da população.

O quadro de morbidade e mortalidade da população pode ser resultante das situações de risco ambiental, exigindo um trabalho integrado de instituições governamentais e não-governamentais, além de um plano de intervenção eficaz da realidade (TAMBELLINI; CÂMARA, 1998).

No Brasil, o marco legal da relação entre saúde e ambiente teve início com um plano institucional, em 1974, pelo qual o Ministério da Saúde criou a Divisão de Ecologia Humana e Meio Ambiente, na Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde (SNABS). Em 1987, essa divisão foi transformada na Subsecretaria de Ecologia Humana e Saúde Ambiental, com atribuições nas áreas de saúde do trabalhador, saneamento e saúde ambiental, ecologia humana, ecotoxicologia, emergências, desastres e acidentes de trânsito (DIAS et al., 2009).

Para Dias et al. (2009) a criação dessa Subsecretaria contribuiu para a ampliação das responsabilidades de ações básicas de forte impacto sobre as condições de saúde das pessoas. Porém, essas ações básicas não conseguiram avanços significativos, devido à escassez de profissionais e de recursos financeiros suficientes para cumprir os objetivos e da inexistência do controle social.

A relação entre ambiente e saúde foi reconhecida pela Lei nº 8080/1990 que dispõe sobre a organização do Sistema Único de Saúde (SUS); essa lei cita a importância da proteção do meio ambiente para a saúde, além de considerar o meio ambiente como sendo um dos fatores determinantes e condicionantes para a saúde (BRASIL, 1990).

A evolução histórica dos órgãos responsáveis pela saúde ambiental foi relatada por Dias et al. (2009, p.2065) em que afirma que

(...) em 1991, a saúde ambiental foi incorporada à Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), na Divisão de Ecologia Humana e Saúde Ambiental (DIEHSA), com a atribuição de "participar na formulação e implementação das políticas de controle das agressões ao meio ambiente, de ecologia humana, de produção de insumos e equipamentos para a saúde e de ambientes e condições de trabalho". Posteriormente, a Coordenação-Geral de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM), vinculada ao Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi), na Fundação Nacional de Saúde (Funasa), assumiu a prevenção e controle dos fatores de risco físicos, químicos e biológicos presentes no ambiente, relacionados a agravos à saúde.

Em 2003, o Cenepi foi incorporado à Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). A Área Técnica de Saúde do Trabalhador foi vinculada à Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária e, posteriormente, à Secretaria de Políticas de Saúde e à Secretaria de Atenção à Saúde (SAS) (DIAS et al., 2009).

As discussões relacionadas à interação do ambiente com a saúde resultaram na elaboração de um documento denominado “Subsídios para Construção da Política Nacional de Saúde Ambiental (PNSA)”, em 2007, que visa à construção da promoção da saúde, considerando a influência do ambiente no processo de adoecimento dos indivíduos (BRASIL, 2007).

De acordo com as propostas contidas no documento dessa política, a PNSA se constitui em uma estratégia de articulação e integração das ações desenvolvidas por todos os setores que compõem os Ministérios do governo brasileiro e as iniciativas propostas pela sociedade civil, visando à construção e manutenção de ambientes saudáveis que favoreçam a qualidade de vida e a manutenção da saúde das pessoas.

Assim, o fortalecimento da integração das ações entre ambiente e saúde resultou no Decreto Federal 6.860 de 2009, editado pelo Ministério da Saúde, que estabeleceu a junção entre a CGVAM e a Coordenação-Geral de Saúde do Trabalhador (CGSAT), criando o Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (DSAST) (DIAS et al., 2009).

A organização dos órgãos responsáveis pela saúde ambiental contribui para a implementação das normas técnicas, bem como para o desenvolvimento de novos dispositivos que visem minimizar os impactos ambientais na saúde, em especial no que se refere a um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

2.2 Resíduos, saúde e ambiente

O estilo de vida do ser humano está embasado em um consumo cada vez maior de bens e produtos, resultando em problemas para o meio ambiente causados pelos resíduos gerados em quantidade crescente. Também contribuem para essa questão, o aumento da população em centros urbanos, assim como o modo e ritmo de ocupação desses espaços (TAKAYANAGUI, 2004; PHILIPPI JÚNIOR; AGUIAR, 2005b).

Para Jacobi e Besen (2011) a crescente geração de resíduos também está relacionada ao aumento da expectativa de vida da população associada à intensa urbanização e maior facilidade de acesso às novas tecnologias. Para esses autores a minimização dos impactos ao ambiente e saúde está diretamente relacionada com a adoção de padrões de produção e consumo sustentáveis e um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

Resíduos são definidos como todo produto resultante de atividades humanas, que pode estar nos estados sólido e semi-sólido. São classificados de acordo com sua origem: industrial, doméstica, hospitalar, pública, comercial, agrícola, de serviços e varrição, incluindo-se, nessa definição, lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água e líquidos inviáveis de serem lançados na rede pública de esgotos (ABNT, 2004).

Atualmente, a PNRS Lei nº 12.305/2010, classifica os resíduos sólidos também quanto à origem, a saber:

- resíduos domiciliares: derivados de atividades domésticas em domicílios urbanos;
- resíduos de limpeza urbana: originados da varrição urbana e serviços de limpeza urbana;
- resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: gerados nessas atividades;
- resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: gerados nessas ações;
- resíduos industriais: gerados em processos industriais;
- resíduos de serviços de saúde: gerados nos serviços de saúde, de acordo com os regulamentos definidos pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente e pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária;
- resíduos da construção civil: gerados nas obras de construção civil;
- resíduos agrosilvopastoris: gerados nas atividades pecuárias e silviculturais;
- resíduos de serviços de transporte: originados de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, e passagens de fronteiras;

-resíduos de mineração: derivados da extração e beneficiamento dos minérios (BRASIL, 2010b).

A Lei nº 12.305/2010 também classifica os resíduos sólidos de acordo com a periculosidade, ou seja, em resíduos perigosos, aqueles que possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, representando riscos à saúde pública e ao ambiente; e em resíduos não perigosos, que são aqueles que não possuem nenhuma característica citada anteriormente (BRASIL, 2010b).

Ainda, no que se refere à classificação dos resíduos, a NBR 10.004/2004 classifica esses Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Classe I: perigosos (resíduos tóxicos, corrosivos, radioativos, patogênicos e/ou inflamáveis) e Classe II: não-perigosos, que subdividem-se em Classe II A: não-inertes (do tipo resíduos sólidos domiciliares e outros combustíveis ou biodegradáveis, como madeira, papel e podas de jardim) e Classe II B: inertes (resíduos que, em contato com a água, resultam em material solubilizado com características potáveis inertes) (ABNT, 2004).

Segundo Günther (2008), a origem dos resíduos não determina, necessariamente, sua classificação quanto à periculosidade. Resíduos sólidos domiciliares, classificados como não-perigosos, podem também abrigar alguns resíduos perigosos em sua composição, como pilhas e baterias, embalagens de produtos clorados e resíduos com características semelhantes aos de serviços de saúde.

Nesse contexto, é importante considerar que independente da classificação da origem, resíduos perigosos podem ser gerados em locais que não sejam de sua classificação de origem, ou seja, há geradores de resíduos característicos; porém, não está isento de gerar outros tipos de resíduos, assim, observa-se que a questão dos resíduos sólidos envolve variáveis intersetoriais.

Ainda, para Günther (2008), a classificação dos resíduos em função da origem não tem conseguido alcançar a totalidade de resíduos que merecem importância, devido as suas características inerentes, uma vez que há uma variedade de resíduos que resultam de distintas atividades desenvolvidas em diferentes ambientes, não sendo exclusivos de uma única origem.

Para Takayanagui (2005), as propriedades físicoquímicas e microbiológicas determinam a classificação dos resíduos quanto à periculosidade, que relaciona as características dos resíduos com o risco à saúde pública, propiciando danos à saúde e riscos ao ambiente, quando os resíduos são manuseados ou destinados de forma inadequada.

Ressalta-se, que um ambiente com adequado saneamento propicia uma melhor condição de saúde, favorecendo também a qualidade de vida da comunidade urbana. Nesse sentido, a influência do manejo inadequado dos RSU sobre a saúde humana tem despertado a atenção de diversas entidades acadêmicas e de profissionais ligados ao saneamento, colaborando para a existência de associação entre doenças infecciosas e parasitárias e o manejo ineficiente de resíduos sólidos (CATAPRETA; HELLER, 1999).

Para Besen et al. (2010), a disposição final dos RSU agravam os impactos socioambientais, causando degradação do solo, contaminação dos corpos d'água e mananciais, maior frequência de enchentes, além de colaborar para a poluição do ar e proliferação de vetores nas cidades, coleta em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final pelos catadores.

A gestão de resíduos sólidos envolve diretamente as políticas sobre saúde pública, exigindo a integração entre políticas de saúde, ambiental, social e econômica. O complexo desafio das políticas de gestão dos resíduos sólidos relaciona-se com a necessidade de eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, além da minimização das mudanças climáticas e, ainda, deve garantir a inclusão social de uma parcela da população socialmente excluída (GOUVEIA, 2012).

Cabe salientar que entre os princípios da PNRS, a visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos ganha destaque por considerar as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública (BRASIL, 2010b).

Nesse contexto, destaca-se as origens diferenciadas e uma variedade de composições dos RSU, exigindo normas específicas para sistemas diferenciados de coleta, tratamento e disposição final (JACOBI; BESEN, 2006).

Os RSU são constituídos por grupos de resíduos que apresentam características diversas; entre esses grupos, destacam-se os RSS, que possuem um risco potencial pela possibilidade de serem infectante ou tóxico, exigindo um manejo adequado desde a geração até a disposição final (TAKAYANAGUI, 2004; 2005).

2.3 Aspectos legais sobre resíduos

No Brasil, em 1951, o Código de Normas Sanitárias do Estado de São Paulo elaborou as primeiras normas sobre coleta e apresentação de RSU à coleta pública, transporte e

disposição final. Esse documento sobre resíduos sólidos foi o primeiro na legislação brasileira (SOUZA, 2005).

As primeiras legislações nacionais sobre resíduos foram publicadas no final da década de 1970. O Ministério do Interior publicou a Portaria Minter nº 53/1979, que versava sobre o controle dos resíduos sólidos no país, sendo de natureza industrial, domiciliar ou de serviços de saúde (BRASIL, 2006).

A problemática dos resíduos sólidos também está contemplada nas políticas nacionais e legislações ambientais existentes, nesse contexto destacam-se: a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 31/08/1981), a Política Nacional de Saúde (Lei Orgânica da Saúde nº 8.080 de 19/09/1990), a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795 de 27/04/1994), a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433 de 08/01/1997), a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605 de 12/02/1998), o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257 de 10/07/2001); a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445 de 05/01/2007) e a PNRS (Lei nº 12.305 de 02/08/2010).

Nesse contexto, os RSS ganharam notoriedade legal no início da década de 1990, com a publicação da Res. Conama nº 06/1991 de 19/09/1991 que desobrigou os estabelecimentos de saúde a realizarem a incineração ou qualquer tratamento de queima dos resíduos sólidos, ainda autorizou os órgãos ambientais dos Estados o estabelecimento de normas e procedimentos ao licenciamento ambiental do sistema de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos, nos estados e municípios que optaram pela não incineração (BRASIL, 2006).

Em 1993, foi publicada a Res. Conama nº 05/1993 de 05/08/1993, determinando aos estabelecimentos de saúde e terminais de transporte a elaboração de um plano de gerenciamento de RSS desde a geração até a disposição final dos resíduos (BRASIL, 1993). Após essa Resolução foi editada a Res. Conama nº 283/2001, publicada em 12/07/2001, que determinava especificamente sobre tratamento e disposição final dos RSS, não incluindo os resíduos de terminais de transporte. Essa Lei também altera o termo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Ainda, definia normas aos estabelecimentos de saúde para implementarem esse Plano, além de determinar os procedimentos gerais para o manejo dos resíduos (BRASIL, 2001b).

Em 2005, com a publicação da Res. Conama nº 358/2005 de 04/05/2005, foi revogada a Res. Conama nº 283/2001, dispondo sobre o tratamento e disposição final dos RSS produzidos em todos os serviços de saúde relacionados à saúde humana ou animal, inclusive nos serviços de assistência domiciliar e trabalhos de campo. Destaca-se que essa Resolução

não se aplica a fontes radioativas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) (BRASIL, 2005).

Ainda, foram estabelecidas pelo Conama, as seguintes Resoluções relacionadas a resíduos:

- Resolução nº 237/1997 de 22/12/1997: regulamentando os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, ainda em vigor (BRASIL, 1997).

- Resolução nº 257/1999 de 30/06/1999: estabelecendo que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados, revogada pela Resolução 401/2008 (BRASIL, 1999a; 2008a).

- Resolução nº 275/2001 de 25/04/2001: estabelecendo o código de cores para os diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva, ainda em vigor (BRASIL, 2001a).

- Resolução nº 316/2002 de 29/10/2002: regulamentando os procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, ainda em vigor (BRASIL, 2002b).

- Resolução nº 401/2008 de 04/11/2008: estabelecendo os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, alterada pela Resolução nº 424/2010 (BRASIL, 2008a; 2010a).

- Resolução nº 404/2008 de 11/11/2008: estabelecendo critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de RSU, ainda em vigor (BRASIL, 2008b).

- Resolução nº 416/2009 de 30/09/2009: determinando sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, ainda em vigor (BRASIL, 2009).

Nesse contexto, a Anvisa exercendo o seu papel regulamentador, controlador e fiscalizador dos produtos e serviços que oferecem riscos à saúde pública, publicou a RDC nº 33/2003, caracterizada como uma resolução específica sobre o manejo dos RSS. Esta RDC determinava o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS, além de considerar os riscos aos trabalhadores, à saúde e ao ambiente (BRASIL, 2003).

Porém, a publicação da RDC nº 33/2003 da Anvisa causou muita polêmica, devido às divergências com as normas até então vigentes, como a Res. nº 283/2001 do Conama. Assim,

esses dois órgãos na tentativa de harmonizarem as relações editaram as duas novas Resoluções, RDC nº 306/2004 da Anvisa e Res. nº 358/2005 do Conama.

A sincronização da RDC nº 306/2004 da Anvisa e a Res. nº 358/2005 do Conama resultou em um progresso na definição de normas equânimes para o tratamento dos RSS no país.

Essas duas resoluções abordam os aspectos do gerenciamento de RSS em todas as etapas, determinando as responsabilidades dos geradores envolvidos no processo. Também, são baseadas na análise de riscos, além de enfatizar a importância do tratamento dos RSS, bem como a garantia de uma disposição final adequada a esses resíduos. Assim, a RDC nº 306/2004, da Anvisa, e a Res. nº 358/2005, do Conama, estabelecem um manejo específico para os RSS, desde a geração até a disposição final (BRASIL, 2004; 2005).

Nesse contexto, a RDC nº 306/2004, da Anvisa, aborda a regulação das etapas que envolvem o manejo dos RSS, tratamento e disposição final, além de determinar os procedimentos operacionais, em função dos riscos, e o controle na inspeção dos serviços de saúde (BRASIL, 2004).

Por outro lado, os critérios para licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e disposição final dos RSS estão estabelecidos na Res. nº 358/2005 do Conama, que visa à preservação dos recursos naturais e do ambiente (BRASIL, 2005).

Em relação ao gerenciamento de RSS, destaca-se a RDC nº 50/2002, da Anvisa, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Pelo fato dessa RDC determinar normas para a estrutura física desse tipo de estabelecimento, a Resolução também influencia na estrutura física e localização de abrigos para armazenamento interno e externo de RSS, bem como no fluxo desses resíduos (BRASIL, 2002a).

No Brasil, em relação a resíduos destacam-se também as Normas Técnicas publicadas pela ABNT, entre essas destacam-se as Normas referentes a terminologia, classificação, manuseio e coleta de RSS, a saber:

- NBR 12.235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos (ABNT, 1992).
- NBR 12.807: Resíduos de serviços de saúde – Terminologia (ABNT, 2013a).
- NBR 12.808: Resíduos de serviços de saúde – Classificação (ABNT, 1993a).
- NBR 12.809: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento (ABNT, 2013b).
- NBR 12.810: Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento (ABNT, 1993b).

- NBR 13.853: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio (ABNT, 1997).

- NBR 14.652: Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção (ABNT, 2013c).

- NBR 9.191: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio (ABNT, 2008).

- NBR 7.500: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produto (ABNT, 2013d).

Ainda, no que se refere aos aspectos legais sobre RSS, destaca-se que o manejo dos rejeitos radioativos gerados pelos estabelecimentos de saúde é determinado pelas normas da CNEN. Atualmente, a CNEN também está submetendo suas normas à revisão, dado às atuais alterações existentes na legislação sobre resíduos, já estando aprovadas a revisão das seguintes normas:

- NN 3.01: Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica, revisada e aprovada em 11 de março de 2014.

- NN 3.05: Requisitos de Segurança e Proteção Radiológica para Serviços de Medicina Nuclear, revisada e aprovada em 27 de dezembro de 2013.

- NN 6.02: Licenciamento de Instalações Radioativas, revisada e aprovada em 29 de abril de 2014.

- NN 6.05, nova numeração NN 8.01: Gerência de Rejeitos Radioativos de Baixo e Médio Níveis de Radiação, aprovada em 15 de maio de 2014 (CNEN, 2014).

Além dessas normas regulamentadoras voltadas para a questão dos resíduos, o Estado de São Paulo dispõe de legislações sobre a problemática dos RSS, que devem ser consideradas pelos gerentes de resíduos ao elaborarem o PGRSS. Entre essas, destacam-se:

- Norma CETESB E15.011: Dispõe sobre sistema para incineração de resíduos de serviço de saúde – procedimento (SÃO PAULO, 1997).

- Norma CETESB E15.010: Dispõe sobre os sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente: procedimento (SÃO PAULO, 2012a).

- Resolução SMA nº 33/2005: Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2005).

- Resolução SMA nº 103/2012: dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (SÃO PAULO, 2012b).

- Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC-01: Aprova as diretrizes básicas e regimento técnico para apresentação e aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde (SÃO PAULO, 1998).

- Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC-1: Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal (SÃO PAULO, 2004).

- Portaria CVS nº 21/2008: Aprova a “Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde” (SÃO PAULO, 2008).

Ainda, no que se refere às legislações sobre os RSS, ressalta-se que no cenário desta pesquisa, ou seja, no município de Ribeirão Preto-SP, a Lei Municipal, nº 1790/2004, que altera a Lei Complementar nº 847/1999, e institui a taxa de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde e congêneres, excluindo os resíduos químicos e rejeitos radioativos (RIBEIRÃO PRETO, 2004).

Percebe-se que há uma crescente preocupação dos órgãos regulamentadores com o gerenciamento dos resíduos, em especial com os RSS, devido às características de periculosidade que possuem.

2.4 Resíduos de Serviços de Saúde

A Anvisa, por meio da RDC nº 306/2004, considera como RSS, resíduos gerados em qualquer serviço prestador de assistência médica, sanitária ou estabelecimentos congêneres, provenientes de hospitais, unidades ambulatoriais de saúde, clínicas e consultórios médicos e odontológicos, farmácias, laboratórios de análises clínicas e patológicas, bancos de sangue e de leite e clínicas veterinárias, entre outros (BRASIL, 2004).

O Conama, por meio da Res. nº 358/2005, em consonância com a RDC nº 306/2004, define como geradores de RSS, todos os serviços relacionados aos atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, bem como laboratórios de produtos para saúde, necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação), dentre outros similares (BRASIL, 2005; TAKAYANAGUI, 2005).

Essas duas legislações nacionais classificam os RSS em cinco Grupos, de acordo com suas características. No Grupo A incluem-se os resíduos infectantes; no Grupo B, resíduos de origem química; no Grupo C, rejeitos radioativos, constituídos por resíduos contaminados

com radionuclídeos; no Grupo D, resíduos comuns, que englobam todos os demais tipos que não se enquadram nos Grupos descritos anteriormente; e, no Grupo E, estão os materiais perfurocortantes (BRASIL, 2004) (APÊNDICE A).

Gomes e Esteves (2012) afirmam que os RSS representam um sério problema para a sociedade e para o ambiente, devido as suas características tóxicas e/ou patogênicas. Por isso, há uma preocupação mundial no que se refere ao gerenciamento dos RSS, fazendo com que as legislações se tornem cada vez mais restritivas, para garantir uma disposição final segura e adequada para esse Grupo de resíduo.

Takayanagui (2004; 2005) também considera que os RSS, apesar de constituírem cerca de 2% do total de resíduos gerados por uma comunidade, têm merecido atenção, dentre os RSU, devido aos riscos que oferecem à saúde pública e ao ambiente, representando um importante aspecto no gerenciamento de resíduos.

O gerenciamento adequado dos RSS está estritamente relacionado com o nível de conhecimento dos profissionais envolvidos, tanto sobre os RSS, como sobre toda a questão ambiental que permeia essa área, como a proliferação de doenças, riscos de acidentes, contaminação de solo e água. Nesse contexto, torna-se relevante destacar a necessidade da capacitação dos recursos humanos envolvidos no processo de gerenciamento dos RSS (SANTOS; SOUZA, 2012).

Para Gonçalves et al. (2011), o gerenciamento adequado e seguro dos RSS pode ser considerado um processo contínuo, que depende de atualizações técnico-científicas, cumprimento das normas regulamentadoras e legislações vigentes, além da qualificação dos recursos humanos em educação ambiental.

Os RSS podem representar um risco para os profissionais da saúde, pacientes e ambiente se forem coletados, armazenados e eliminados de forma inadequada. Assim, os gestores dos estabelecimentos de saúde devem estar sensibilizados e conscientes sobre a importância do gerenciamento de RSS para poderem cumprir com a responsabilidade de garantir um manejo adequado e seguro para esse tipo de resíduo (OZDER et al., 2013).

Nesse cenário, os hospitais se caracterizam como os maiores geradores de RSS, e os gerentes de RSS devem trabalhar na conscientização das equipes de saúde e pacientes a respeito da importância da minimização de riscos de acidentes com os RSS, por meio de um gerenciamento adequado (RODRIGUES et al., 1997; ZAMONER, 2008).

2.5 Geração e manejo dos RSS em hospitais

Os hospitais são responsáveis pelo maior volume produzido de RSS entre os diferentes geradores de resíduos, aumentando cada vez mais a quantidade gerada. Há fatores que contribuem para o aumento da geração de RSS, como o intenso apelo para o consumo, o contínuo aumento da complexidade da assistência médica e desenvolvimento tecnológico, o elevado uso de materiais descartáveis, aliados à segregação inadequada dos resíduos (SISINNO; MOREIRA, 2005).

Nesse contexto, a pesagem dos RSS é uma ferramenta importante do processo de gerenciamento dos resíduos, por propiciar possibilidades de minimização dos custos, por meio de processos de reciclagem e segregação adequada na fonte.

A quantidade de RSS gerada por um serviço de saúde varia conforme as características do estabelecimento. Por exemplo, na literatura encontra-se que em hospital universitário é gerado de 4,1 a 8,7 kg/leito/dia; já em hospital geral, de 2,1 a 4,2 kg/leito/dia, enquanto em ambulatorios a literatura aponta de 0,5 a 1,8 kg/pessoa/dia e em centros de atenção primária à saúde, de 0,05 a 0,2 kg/pessoa/dia de RSS (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1999).

Estudo realizado em 3 unidades de urgências em Goiânia, em 2012 revelou uma variação da produção de RSS entre 0,087 e 0,138 kg por paciente/dia (PEREIRA et al., 2013).

Também, observa-se que a quantidade de RSS gerados por um serviço de saúde está relacionada a alguns fatores importantes, como número de pacientes, número de leitos e tipo de atividade realizada em diferentes setores dos hospitais (HAMODA; EL-TOMI; BAHAMN, 2005).

A geração de RSS também pode variar conforme o desenvolvimento econômico dos países, como consequência da disponibilidade da complexidade da atenção médica e do crescente uso de materiais descartáveis (SCHNEIDER, 2001).

Os países desenvolvidos apresentam um grande número de RSS gerados por leito, o que pode ser compreendido pela disponibilidade de tecnologias avançadas. A América do Norte gera de 7 a 10 kg/leito/dia, a Europa Ocidental de 3 a 6 kg/leito/dia, a América Latina de 1 a 4,5 kg/leito/dia e a África de 0,3 a 1,5 kg/leito/dia. Os países asiáticos, de maior renda, geram de 2,5 a 4 kg/leito/dia e os de média renda geram de 1,8 a 2,2 kg/leito/dia (WHO, 1999).

Em 1993, Morel afirmou que, no Brasil, geração de RSS equivalia a 2,63 kg/leito/dia, sendo que de 15 a 20% desse total representam resíduos classificados no Grupo A (biológicos).

A coleta especial dos RSS se constitui em um fator importante para o gerenciamento desses resíduos. No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, a coleta de RSS estava sendo realizada em 80% dos municípios. Ainda, essa Pesquisa revelou que 50,8% dos municípios brasileiros descartavam os resíduos sólidos em depósitos a céu aberto (IBGE, 2010).

Esse panorama revela a necessidade da implantação e implementação do cumprimento das leis que direcionam o manejo do RSS.

Nesse contexto, as diretrizes legais nacionais definem o gerenciamento de RSS como um conjunto de procedimentos de gestão, planejados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e garantir um manejo seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e meio ambiente (BRASIL, 2004).

Moreira e Günther (2012) realizaram um estudo sobre o gerenciamento de RSS em unidades de saúde inseridos na Atenção Primária à Saúde (APS) e afirmaram que as unidades de saúde promoveram melhorias no que se refere ao gerenciamento dos RSS, estando em conformidade com os requisitos legais. Essa evolução foi obtida por meio de treinamentos periódicos e melhores condições de biossegurança para os trabalhadores, além da inserção de indicadores para monitorar o desempenho.

O gerenciamento adequado dos RSS exige dos responsáveis pelos estabelecimentos geradores um manejo adequado em todas as suas etapas, que engloba a segregação, acondicionamento, identificação, transporte e armazenamento interno e armazenamento externo, além, do tratamento e disposição final. Os estabelecimentos geradores de RSS para cumprir as legislações, devem também ter um gerente técnico responsável pelo gerenciamento de RSS e um PGRSS (BRASIL, 2004; 2005).

As principais deficiências que podem ocorrer nas práticas do manejo de RSS são representadas por segregação inadequada dos resíduos, o que contribui para o aumento da quantidade de resíduos contaminados. Os resíduos comuns, ao entrarem em contato com os contaminados, passam a ser considerados também contaminados, aumentando os riscos para o pessoal que os manuseia e para a população.

Assim, pode-se ampliar situações de risco de contaminação do ambiente e de exposição humana a resíduos biológicos, químicos ou radioativos (TAKAYANAGUI, 2005).

O manejo inadequado dos RSS pode ser causa de situações de risco ambiental, que transcendem os limites do estabelecimento, podendo gerar doenças e perda da qualidade de vida à população que, direta ou indiretamente, tenha contato com o material descartado, quando são transportados para fora do estabelecimento e encaminhados para tratamento e disposição final.

Para Pereira et al. (2013), um manejo adequado dos RSS exige que tanto os sacos como as lixeiras para acondicionamento dos resíduos sejam identificados e permaneçam em local visível, uma vez que a falta de identificação pode comprometer todo o manejo dos RSS.

A adoção de procedimentos inadequados no gerenciamento de RSS, pode se constituir em uma fonte de risco para os profissionais que manuseiam os RSS tanto no ambiente interno, quanto no ambiente externo dos hospitais.

Para um gerenciamento adequado dos RSS, os hospitais além de realizarem de modo satisfatório as etapas do manejo dos RSS, devem cumprir também as normas de biossegurança, de forma que contribuam para a prevenção de acidentes ocupacionais e ao ambiente.

O gerenciamento dos RSS também exerce papel fundamental na qualidade da assistência oferecida, pois influencia nos custos com tratamento dos RSS, além de influenciar nos índices de infecção hospitalar. Também por estas questões, os RSS vêm ganhando espaço na pauta dos administradores e profissionais de saúde.

Para Ribeiro Filho (2000), o gerenciamento de RSS deve ser realizado de forma integral, buscando a articulação das ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que um estabelecimento de saúde desenvolve, baseando-se em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos gerados.

Para a atual legislação brasileira, cada estabelecimento de saúde é responsável pelo gerenciamento dos RSS, desde a geração até a disposição final. Além disso, cada serviço de saúde deve elaborar seu PGRSS, que deve ser disponibilizado, pelo responsável legal pelos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, aos órgãos ambientais dentro de suas respectivas esferas de competência (BRASIL, 2005).

Além da existência do PGRSS, cada estabelecimento de saúde deve ter um responsável técnico, geralmente designado como gerente de resíduos, que na maioria dos estabelecimentos está sob a responsabilidade dos enfermeiros.

O PGRSS deve ser elaborado conforme as normas da legislação, constando as etapas relativas à segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo e

disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, incluindo programa de educação continuada e de saúde do trabalhador:

- Segregação: consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, conforme suas características físicas, químicas e biológicas;
- Acondicionamento: caracterizado pela ação de acondicionar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes específicos, baseando-se na NBR 9.191 (ABNT, 2008);
- Identificação: consiste no conjunto de medidas que permitem a identificação dos resíduos contidos em sacos e recipientes;
- Transporte interno: envolve a remoção dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento interno ou externo;
- Armazenamento interno ou temporário: consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos, próximo ao local de geração;
- Tratamento: refere-se à aplicação de método, técnica ou processo que altere as características dos resíduos, minimizando o risco de contaminação, pode ser feito dentro ou fora do estabelecimento de saúde;
- Armazenamento externo: consiste na guarda dos recipientes com resíduos até a realização da coleta externa;
- Coleta e transporte externo: consistem na remoção dos RSS do armazenamento externo até a unidade de tratamento ou disposição final;
- Disposição final: consiste na disposição final dos RSS sobre o solo, previamente preparado (BRASIL, 2004).

No que se refere ao gerenciamento dos RSS, destaca-se o tipo de tratamento dispensado aos resíduos antes da disposição final. No Brasil, as tecnologias mais utilizadas para o tratamento dos resíduos biológicos e perfurocortantes são a incineração, autoclavagem e microondas (MOREIRA, 2012).

Para Moreira (2012), o tratamento dos resíduos químicos, ainda é uma situação preocupante, pelo fato da legislação nacional não ser muito restritiva e devido à incapacidade de fiscalização pelas entidades competentes, permitindo que substâncias químicas tóxicas sejam lançadas na rede de esgoto.

Ainda, para essa mesma autora, o Brasil apresenta uma carência de tecnologias ambientalmente seguras e adequadas para o tratamento de resíduos infectantes (Grupos A e E)

e químicos, principalmente pela necessidade de recursos financeiros dispensados na implantação e operação de um sistema.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2011), 76% dos municípios brasileiros realizaram de forma integral ou parcial o manejo dos RSS, em 2011. Em relação aos tipos de tratamento oferecidos aos RSS, a incineração foi o método de tratamento mais utilizado em 39,8% dos municípios, seguida pela autoclavagem (14,5%) e microondas (4%). Destaca-se que os RSS que não recebiam tratamento eram destinados para a disposição final no solo, sendo aterros sanitários (18%), valas sépticas (11,2%) e lixões a céu aberto (12,5%).

O desenvolvimento de sistemas de tratamentos eficazes e seguros deve estar inserido na agenda dos gestores responsáveis pela gestão dos RSS, que devem considerar todas as etapas anteriores do gerenciamento de RSS, especialmente a segregação, além da garantia de uma disposição final segura.

Ressalta-se, que pelas atuais legislações, RDC nº 306/2004 e Res. nº 358/2005, o gerenciamento dos RSS estabelece um conjunto de procedimentos de gestão, 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, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2004; 2005).

Para Gomes e Esteves (2012) o Brasil possui normas e legislações suficientes para um gerenciamento adequado dos RSS; porém, na prática, essas normas dificilmente são cumpridas devido, especialmente, aos recursos financeiros escassos dos estabelecimentos de saúde, controle e ausência de fiscalização dos órgãos competentes.

O sucesso para a implementação do gerenciamento de RSS está relacionado com a existência de um Plano, equipamentos e materiais suficientes para a realização do manejo, além de treinamento dos funcionários envolvidos diretamente e indiretamente com as ações do manejo e avaliações periódicas (FERDOWSI et al., 2012).

Assim, os RSS constituem um desafio para os gestores hospitalares, uma vez que, além das questões ambientais inerentes a qualquer tipo de resíduo, incorporam também uma preocupação maior no que se refere ao controle de infecções em ambientes hospitalares, assim como para a saúde e ocupacional e à saúde pública.

2.6 Riscos relacionados aos RSS gerados em hospitais

Os RSS podem oferecer riscos aos profissionais da saúde, do serviço de higiene e limpeza, bem como para os pacientes e sociedade, uma vez que podem possuir características de patogenicidade, inflamabilidade, corrosividade, toxicidade e reatividade (ABNT, 2004).

Para Brilhante e Caldas (1999), risco pode ser definido como a probabilidade da ocorrência de efeitos adversos que, nesse contexto pode ser: econômico, para vida, para a saúde pública e para o ambiente.

Assim, considera-se que o gerenciamento inadequado dos RSS pode ocasionar consequências diretas e indireta para a saúde, como a possibilidade de causar doenças infecciosas, que podem ser provocadas durante o manejo dos RSS, ou seja, na segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, além das etapas de tratamento e disposição final (FORMAGGIA, 1995).

Na literatura científica pode-se observar que o gerenciamento inadequado dos RSS, associado ao aumento significativo de sua produção, vem agravando os riscos à saúde e à população (CHAVES, 2002).

Para a Anvisa, os RSS representam potencial risco para a saúde ocupacional dos profissionais que os manipulam, sejam os profissionais da saúde, seja o pessoal do setor de higiene e limpeza, e também para o ambiente, cujas características podem ser modificadas devido à disposição final inadequada dos RSS (BRASIL, 2006).

De acordo com Perez et al. (2004), os RSS apresentam riscos, tanto para a saúde ocupacional dos trabalhadores da área da saúde, como para os pacientes no ambiente hospitalar.

O manejo dos RSS pode apresentar sérios riscos de contaminação, durante a geração e acondicionamento, e ainda durante a coleta externa e disposição final, devido às características físicas e ao potencial de contaminação por meio de possíveis microrganismos existentes (SALKIN; KENNEDY, 2001; ZANON, 1990).

Para Salomão, Trevisan e Günther (2004), os profissionais envolvidos direta ou indiretamente com o manejo dos RSS necessitam de prudência durante o manejo e disposição final devido às diferenças na composição e classificação desses resíduos, que representam riscos ocupacionais, de infecção hospitalar e ambiental, principalmente, se descartados de forma inadequada.

O responsável técnico pelo gerenciamento dos RSS além de considerar a área de geração, a natureza dos resíduos, também deve avaliar o potencial de risco dos RSS, com o objetivo de realizar um manejo seguro (SCHNEIDER; EMMERICH; ORLANDI, 2004).

Takayanagui (2005) ressalta que a importância de um gerenciamento adequado de RSS, principalmente de sangue e hemocomponentes e de pacientes, são a principal preocupação em relação ao risco aos trabalhadores de serviços de saúde, durante seu manuseio. Segundo essa autora esses são os principais resíduos a serem considerados no manejo de RSS para importantes organismos norte-americanos, como Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (Administração de Saúde e Segurança Ocupacional), National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional) e Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Centro de Controle e Prevenção de Doenças).

Ainda, é preocupante a ocorrência de falhas no manejo dos RSS, que pode infectar o solo, água e ar (VALADARES, 2009). Nesse contexto, o descarte e a disposição final inadequada dos resíduos químicos vêm merecendo destaque, especialmente, as substâncias antineoplásicas que podem expor os trabalhadores da saúde, a população e o ambiente a potenciais riscos de contaminação (COSTA; FELLI; BAPTISTA, 2012).

Também, o manejo adequado dos perfurocortantes deve ser evidenciado pelo fato desses resíduos estarem relacionados à transmissão de doenças infecciosas, devido à capacidade de romper a integridade da pele e introduzir agentes patogênicos no corpo humano (SILVA; HOPE, 2005).

Segundo a literatura, em 1994 foram detectados 67 casos de profissionais de saúde infectados pelo HIV, devido a inoculações acidentais. De acordo com estimativas internacionais são notificados 400 novos casos por ano de transmissão ocupacional do HBV e 1000 casos por ano do HCV (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC), 1998; INTERNATIONAL HEALTHCARE WORKER SAFETY CENTER (IHWSC), 2001).

Em estudo realizado pelo CDC, nos EUA no período de 1985 a 1998, foram notificados 55 casos confirmados de infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) e 136 casos de possíveis contaminações entre trabalhadores de enfermagem e técnicos de laboratórios, sendo os acidentes percutâneos responsáveis por 89% dos acidentes registrados (MCCONNEL, 1999).

Ainda, de acordo com esse mesmo autor, em 1995, nos EUA, baseado nesse mesmo estudo cerca de 800 profissionais de saúde tornavam-se anualmente infectados pelo Vírus da

Hepatite B (HBV), e, de 2 a 4% adquiriam infecções pelo Vírus da Hepatite C (HCV), ocorridas em ambiente hospitalar pós-exposição a sangue (MCCONNEL, 1999).

Shiferaw, Abebe e Mihret (2011) revelaram uma alta prevalência de infecção por hepatite B em trabalhadores que manuseavam RSS, comparado com trabalhadores que não tinham contato com RSS. Nesse estudo, os autores identificaram a ausência de imunização, falta de treinamento dos trabalhadores envolvidos no manejo dos RSS e a omissão das medidas de precaução universal como responsáveis pela alta prevalência de HBV entre esses trabalhadores.

Para Rimi et al. (2014) o manejo inadequado e inseguro dos RSS, especialmente a segregação e o acondicionamento dos resíduos perfurocortantes, podem aumentar o potencial de transmissão de HIV e hepatites B e C, tanto para os profissionais da saúde, quanto para os profissionais que trabalham com a coleta interna e externa dos resíduos.

O manuseio inadequado dos resíduos perfurocortantes infectados pode ocasionar acidentes, tendo como consequência a contaminação dos profissionais de saúde e funcionários do serviço de higiene e limpeza. Nesse cenário, enfatiza-se que a população também pode estar exposta aos riscos biológicos, caso os RSS sejam acondicionados de forma inadequada e tenham uma disposição final irregular (SILVA, 2004).

Para Almeida (2003), o acondicionamento inadequado dos RSS em estabelecimentos de saúde também pode gerar riscos para as pessoas que transitam nas proximidades ou na área de disposição dos RSS, em contrair doenças, por vetores que podem estar alojados nesses locais.

No contexto hospitalar, os RSS também contribuem para o aumento dos riscos para os pacientes, como a infecção hospitalar, podendo ser ocasionada tanto pela ausência de higiene como por falta de conhecimento das técnicas adequadas de manipulação ou ausência de equipamentos apropriados (VALADARES, 2009).

Em 1974, foram realizados os primeiros estudos que identificaram microrganismos presentes nos RSS. Suberkeropp e Klugg (1974) identificaram os microrganismos: *Coliformes*, *Salmonella typhi*, *Shigella* sp., *Pseudomas* sp., *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*, *Cândida Albicans*. Destaca-se que nesse estudo o *Mycobacterium tuberculosis* apresentou um tempo de resistência ambiental de até 180 dias na massa de resíduos.

A Anvisa também relata a presença dos microrganismos *Escherichia Coli*, *Klebsiella* sp, *Enterobacter* sp., *Enterococcus* e *Bacillus* sp. nos RSS (BRASIL, 2001b).

Para Bidone (2001), os microrganismos *Escheria Coli*, *Pseudomas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* são de interesse sanitário, por serem comumente causadores de

infecção hospitalar, além de serem os principais microrganismos identificados nas análises microbiológicas dos RSS.

A relação entre os RSS e a infecção hospitalar interfere na determinação das normas de biossegurança. Desde o fim da década de 1980, esse tema tem sido enfatizado e discutido pela comunidade acadêmica e profissionais da área, principalmente, após o desenvolvimento do campo da infecção hospitalar e de estudos relacionando o ambiente à saúde (RIBEIRO FILHO, 2000).

No que se refere à contaminação de profissionais de estabelecimentos de saúde, em um estudo realizado por Johnson et al. (2000) foi relatado a notificação de três indivíduos que trabalhavam com RSS, contaminados pelo *Mycobacterium tuberculosis*. A pesquisa investigou todas as possibilidades de contágio dos três trabalhadores e concluiu que os indivíduos foram contaminados por meio da manipulação de RSS infectados com o *Mycobacterium tuberculosis*. Esse estudo, ainda, recomenda a descontaminação de resíduos contaminados por meio de autoclave ou outros métodos, preferencialmente no local onde os RSS são gerados, para minimizar os riscos de infecção de indivíduos que trabalham com RSS.

O conteúdo potencialmente patogênico presente nos RSS pode ser beneficiado pela ação seletiva de antibióticos e quimioterápicos, por apresentarem comportamento multiresistente no ambiente hospitalar, podendo contaminar artigos hospitalares e contribuir para aumentar o risco de infecções (SCHNEIDER, EMMERICH; ORLANDI, 2004).

Uma pesquisa realizada na Malásia revelou a presença de agentes patogênicos nos resíduos, como a existência de *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* tanto nos resíduos comuns como nos resíduos infectantes dos hospitais, ressaltando a necessidade da segregação no momento da geração, a fim de eliminar as possibilidades de infecção hospitalar e mesmo de uma possível poluição ambiental (HOSSAIN et al., 2013).

Ressalta-se que o manejo adequado dos RSS, associado à implementação dos serviços de vigilância epidemiológica e sanitária, técnicas de assepsia, desinfecção e esterilização, e ainda a modernização da estrutura hospitalar, são ações necessárias para a redução dos índices de infecção hospitalar.

Assim, os responsáveis pelo gerenciamento de RSS devem monitorar frequentemente o manejo dos resíduos, visando exercer as atividades com segurança e evitar que os riscos traduzam em danos para a saúde pública e/ou ambiente (CONFORTIN, 2001).

Objetivos

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Realizar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados nos hospitais do município de Ribeirão Preto-SP.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar os tipos de RSS gerados nos hospitais de Ribeirão Preto-SP;
- Identificar o tipo de manejo realizado nos hospitais de Ribeirão Preto-SP, de acordo com as etapas estabelecidas pela RDC nº 306/2004 da Anvisa, desde a geração até a disposição final;
- Avaliar o PGRSS de cada hospital selecionado, em relação às exigências legais estabelecidas pela RDC nº 306/2004 da Anvisa;
- Conhecer a percepção de risco, relacionada ao manejo dos RSS, dos gestores, responsáveis técnicos pelo gerenciamento de RSS e responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza dos hospitais incluídos nesta investigação;
- Identificar a quantidade de RSS gerados nos hospitais selecionados.

Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa de campo, de caráter exploratório, descritivo e documental, utilizando-se variáveis quantitativas para o levantamento de dados sobre o objeto do estudo.

Segundo Leopardi (2002), as pesquisas exploratórias permitem ao pesquisador ampliar sua experiência em torno de determinado problema, além de permitir melhor exploração de determinado tema com o objetivo de criar maior familiaridade em relação a um fato, permitindo a formulação de melhorias para a prática observada.

As pesquisas exploratórias, pelo fato de analisar intensamente um determinado fato ou situação contribuem para evidenciar problemas e constituir hipóteses, além do aprimoramento de ideias ou a criação de novas percepções (GIL, 2008).

Esta pesquisa caracteriza-se também como um estudo descritivo, considerado, na literatura, adequado para investigações realizadas com a finalidade de descrever as características de uma determinada população, organização ou fenômeno. Estudos dessa natureza utilizam técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário e observação sistematizada. Segundo Gil (2008), pesquisas descritivas geralmente assumem um caráter de levantamento e representam os tipos de estudos mais realizados por pesquisadores preocupados com a atuação prática.

Também este estudo se constitui em uma investigação documental, baseada em fontes documentais institucionais (análise do PGRSS de cada hospital de Ribeirão Preto-SP). De acordo com Severino (2007) e Marconi e Lakatos (2006), esse tipo de investigação oferece aos textos um tratamento analítico, podendo os dados serem coletados no momento da ocorrência de um fato ou fenômeno ou logo a seguir.

Para Fonseca (2002), a pesquisa quantitativa baseia-se na objetividade e representa um retrato real de toda a população alvo. Esse tipo de investigação utiliza a estatística para explicar as relações entre as variáveis e descrever as causas de um fenômeno.

4.2 Local do estudo

Esta pesquisa foi realizada em 11 hospitais do município de Ribeirão Preto-SP, que possui cerca de 650 mil habitantes (IBGE, 2013), localizado a Nordeste do Estado de São Paulo, representando um importante pólo econômico para o Estado.

A cobertura da rede de saneamento no município apresenta-se superior ao observado para o Estado, com percentual de 100% de abastecimento de água, 100% de coleta de lixo (1% de coleta seletiva) e 98,6% de coleta de esgoto, sendo que 100% do esgoto coletado recebe tratamento (RIBEIRÃO PRETO, 2014).

O setor da saúde do município é constituído por ampla rede ambulatorial, hospitalar e laboratorial, oferecidos por serviços privados, filantrópicos e públicos (RIBEIRÃO PRETO, 2010).

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde, apresentados no Plano Municipal de Saúde 2014-2017, a estrutura hospitalar é composta por 15 hospitais e o setor de apoio diagnóstico e terapêutico do município possui laboratórios clínicos próprios e conveniados ao Sistema Único de Saúde (SUS) (RIBEIRÃO PRETO, 2014).

A rede municipal de saúde está estruturada de forma a oferecer serviços de todos os níveis de saúde à população e os serviços de saúde que compreendem a assistência ambulatorial especializada são: Ambulatório Regional de Especialidades (NGA-59), Ambulatório Geral de Especialidades Pediátricas (PAM II), Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), Centro de Atenção Psicossocial de Álcool e Drogas (CAPS-ad), Centros de Referência de Moléstias Infeciosas que engloba o Centro de Testagem e Aconselhamento, Núcleo de Atenção à Pessoa Deficiente (NADEF), Centro de Referência em Saúde do Trabalhador Regional (CEREST), Núcleo de Atenção Psicossocial para Farmacodependentes e três Ambulatórios Regionais de Saúde Mental (RIBEIRÃO PRETO, 2014).

Ribeirão Preto-SP apresenta 48 estabelecimentos de atenção básica, distribuídos pelos cinco Distritos de Saúde, regiões com áreas e populações definidas a partir de aspectos geográficos, e conta com quatro Unidades Básicas e Distrital de Saúde (UBDS) e uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) localizados em cada uma das regiões do município. A cidade também possui 14 Unidades de Saúde da Família com 30 Equipes Saúde da Família e 18 Unidades Básicas de Saúde (UBS) com 20 Equipes de Agentes Comunitários de Saúde, além de outras unidades de atendimento ambulatorial ligadas à rede municipal de saúde (RIBEIRÃO PRETO, 2014).

As UBDS são distribuídas geograficamente no município, como as UBDS: Central, Castelo Branco, Quintino Facci, Sumarezinho e Vila Virgínia.

Esta pesquisa foi planejada em 2011, quando o município dispunha de 1942 leitos hospitalares, sendo 1389 leitos disponibilizados para o SUS e 553 destinados ao setor privado, geridos por diferentes tipos de administração, como pública, filantrópica e privada (RIBEIRÃO PRETO, 2010).

Para realização desta investigação foi solicitada autorização aos 15 hospitais identificados no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) e no Serviço de Vigilância Sanitária (VISA) da Secretaria Municipal de Ribeirão Preto-SP.

Dos 15 hospitais, 4 (26,7%) não aceitaram participar da pesquisa, apesar de várias tentativas em que foram expostos os objetivos e a importância do estudo, que poderia trazer contribuição, tanto para a academia quanto para os próprios serviços. Assim, foram incluídos 11 hospitais que representaram 73,3% dos hospitais do município de Ribeirão Preto-SP.

De acordo com os preceitos éticos em pesquisa para resguardar o sigilo dos estabelecimentos participantes, os locais selecionados foram identificados pela numeração de Hospital (H) 1 a 11.

4.3 População do estudo

Esta investigação teve como foco trabalhar com os hospitais do município de Ribeirão Preto-SP, no que se refere à análise do manejo dos RSS. Também contou com uma população de trabalhadores dos locais selecionados para este estudo.

A população do estudo foi composta por três categorias de sujeitos de cada hospital, a saber: um gestor, um gerente de resíduos ou responsável, indicado pelo gestor e um responsável pelo serviço de higiene e limpeza.

No total, a população foi composta por 33 sujeitos, sendo três sujeitos por cada local de estudo, ou seja, 11 gestores, 11 gerentes dos RSS e 11 responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza.

4.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão e exclusão referem-se aos hospitais e aos sujeitos selecionados para o estudo.

Para os hospitais, foram incluídos os estabelecimentos cadastrados no CNES e no Serviço de Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Ribeirão Preto-SP, cujos administradores concordaram em participar da pesquisa.

No que se refere à seleção dos sujeitos, foram incluídos gestores dos hospitais ou profissional indicado pela direção do hospital para participar da pesquisa; gerentes de RSS ou, então, funcionários que acompanhavam o gerenciamento dos RSS, designado pela direção do hospital para a entrevista, desde que exercessem essa função há mais de dois meses; e, ainda, responsável pelo serviço de higiene e limpeza do estabelecimento, desde que exercesse a função há mais de dois meses.

Como critérios de exclusão dos hospitais foram definidos os estabelecimentos que não estavam cadastrados no CNES e nem no Serviço de Vigilância Sanitária da Secretaria Municipal de Ribeirão Preto-SP; também foi definido como critério de exclusão os hospitais que não aceitassem participar da pesquisa.

Para os sujeitos, foram definidos como critérios de exclusão, gerentes de RSS ou funcionários que acompanhavam o gerenciamento dos RSS, designados pela direção do hospital, e que exercessem a função há menos de dois meses. Igualmente para os sujeitos pertencentes à categoria de responsável pelo serviço de higiene e limpeza, foi adotado o critério de exclusão no caso de exercer a função há menos de dois meses.

4.4 Técnicas e instrumentos para coleta de dados

4.4.1 Técnicas para coleta de dados

A etapa de coleta de dados constitui-se uma fase da pesquisa que busca obter os dados sobre a realidade pesquisada pela aplicação de diferentes técnicas (BARROS; LEHFELD, 1986).

Para isso foi utilizada a triangulação de técnicas: entrevista, observação em campo e análise documental; além disso, também foi realizada a pesagem dos RSS.

Para Leopardi (2002), a triangulação de técnicas de coleta de dados consiste no emprego de diferentes métodos para conhecer um mesmo fenômeno sob múltiplas perspectivas, além de ampliar a compreensão do objeto investigado, de forma a garantir a confiabilidade dos resultados. Ressalta-se, que as lacunas identificadas pela utilização de um determinado método passam a ser reduzidas ou até eliminadas pelo uso de outras técnicas de coleta de dados.

A entrevista foi utilizada neste estudo, por ser considerada uma técnica que possibilita uma aproximação entre o pesquisador e o sujeito da pesquisa, permitindo o levantamento de informações essenciais para compreender determinadas situações e conhecer as realidades investigadas (BARROS; LEHFELD, 1986).

Neste estudo optou-se pela entrevista semi-estruturada, uma vez que essa modalidade de entrevista utiliza questionamentos sustentados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema investigado; além de descrever os fenômenos, esse tipo de entrevista também favorece a explicação e compreensão do contexto (TRIVIÑOS, 1987).

Manzini (1991) descreve que a entrevista semi-estruturada propicia o levantamento de informações de forma mais espontânea e as respostas não são dependentes da padronização de alternativas.

Para a realização da coleta de dados também foi utilizada a técnica de observação não participante para a compreensão do contexto. Para Minayo (1994) a observação é uma forma de complementar a captação de realidade estudada, sendo que a observação não participante deixa claro para o observador e para os sujeitos da pesquisa que a relação é meramente de pesquisa de campo.

Também, para a coleta de dados desta pesquisa foi realizada a análise documental, que consiste em analisar os documentos com determinados objetivos, tornando-se uma fonte paralela e simultânea de informações para complementar os dados a serem levantados. A análise documental contribui para a contextualização de situações específicas em determinados locais, além de permitir a identificação, organização e análise das informações contidas no documento (MOREIRA, 2005).

Para quantificar os RSS, foi realizada a pesagem dos resíduos durante seis dias, adaptando a metodologia proposta pela OPAS à realidade do presente estudo. Esta

metodologia considera que para a obtenção de dados fidedignos nesse tipo de investigação é necessário obter-se oito amostras de resíduos, considerando uma amostra por estabelecimento analisada/dia (OPAS, 1997).

Foi necessário adaptar a metodologia proposta pela OPAS para seis dias de pesagem de RSS, devido à realidade da rotina e normas dos estabelecimentos participantes da pesquisa, bem como do órgão responsável pela coleta externa, que trabalham durante seis dias por semana (exceto aos domingos), na realização da pesagem e coleta dos resíduos.

Ainda, para se obter os valores da geração de RSS/leito/dia, foi necessário conhecer o número de pacientes internados em cada dia de pesagem dos resíduos.

4.4.2 Instrumentos para coleta de dados

Para a coleta de dados desta pesquisa foi utilizado um instrumento adaptado, denominado Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – Instrumento de avaliação rápida, versão brasileira (Health Care Waste Management-Rapid Assessment Tool (HCWM-RAT) of World Health Organization) (Instrumento de Avaliação Rápida do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde da Organização Mundial da Saúde), validado na literatura por Silva (2011). O HCWM-RAT é composto por 12 seções, sendo que para esta investigação foi utilizada a seção denominada “Questionários para coletar dados do pessoal dos Estabelecimentos de Saúde (ES)”.

Para a realização das entrevistas, foram utilizados três formulários diferentes, sendo um para cada grupo de sujeitos, ou seja, para os gestores, para os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS e também para os responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza. As questões originais que compõem os três formulários não foram alteradas, mas foram incluídas questões sobre riscos existentes durante o manejo dos RSS, por se constituir em um dos objetos desta investigação. Também foi alterada a formatação da apresentação dos formulários, com o propósito de oferecer maior facilidade no uso pelo pesquisador, além de propiciar um espaço maior para o registro das respostas (APÊNDICES B, C e D).

A análise do PGRSS e a observação em campo para verificar as etapas do manejo de RSS, foram realizadas, respectivamente, por meio de um check-list e roteiro, construídos de acordo com a RDC nº 306/2004 e Res. nº 358/2005, e com Protocolo testado por Takayanagui (2004) (APÊNDICES E e F).

A quantificação dos RSS obtida por meio de pesagem dos resíduos foi registrada em planilha baseada em modelo elaborado pela OPAS (1997) (APÊNDICE G). Para determinar a quantidade de RSS gerado por leito foi necessário conhecer o número de leitos ocupados nos dias de pesagem dos RSS, para isso, também foi elaborada uma planilha baseada em modelo proposto pela OPAS (1997) (APÊNDICE H).

Para um melhor refinamento dos métodos a serem utilizados neste estudo, foi realizado um estudo piloto, para obter uma percepção mais acurada das intercorrências que pudessem surgir durante o desenvolvimento da pesquisa, possibilitando alterações, se necessário, antes do início da coleta propriamente dita (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

4.5 Coleta de dados

O percurso metodológico desta pesquisa dividiu-se em duas fases, a saber: preparação do campo e coleta de dados. A fase de preparação do campo foi subdividida em duas etapas e, a fase de coleta de dados, em quatro etapas. Segue um quadro síntese das fases e etapas da coleta de dados deste estudo (Figura 1).

PERCURSO METODOLÓGICO PARA COLETA DE DADOS	
Preparação do campo (2011 e 2012) Etapa 1: Contatos Etapa 2: Estudo Piloto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realização de contatos com a Visa e com o DLP do município de Ribeirão Preto-SP, e, posteriormente com os hospitais. ✓ Realização de estudo piloto ✓ Instrumentos utilizados para a realização do estudo piloto: <ul style="list-style-type: none"> - Planilhas para registro da pesagem dos RSS e do número de leitos ocupados e balança. - Check list para análise do PGRSS - Roteiros para entrevistas (gestores, gerentes de RSS e responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza) - Roteiro para realização da observação em campo
Coleta de dados Etapa 1: Pesagem dos RSS (2012) Etapa 2: Análise documental (2013) Etapa 3: Entrevistas (2013) Etapa 4: Observação em campo (2012 e 2013)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pesagem dos RSS ✓ Instrumentos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Balança - Planilhas para registro da pesagem dos RSS e do número de leitos ocupados ✓ Análise dos PGRSS ✓ Instrumentos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Check list, construído de acordo com a RDC nº 306/2004 da Anvisa ✓ Entrevistas com os gestores, gerentes de RSS e responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza ✓ Instrumentos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Roteiros adaptados para entrevistas, tendo sido utilizado um tipo de roteiro para cada grupo de sujeitos. ✓ Observação do manejo dos RSS ✓ Instrumentos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> - Roteiro adaptado para observação

Figura 1 – Procedimentos para coleta de dados desta investigação. Ribeirão Preto-SP, 2014

4.5.1 Preparação

- **Primeira etapa:** as ações desse primeiro momento da fase de coleta de dados foram compreendidas pelo contato com a Visa da Secretaria Municipal da Saúde de Ribeirão Preto-SP, para levantamento de dados sobre os hospitais do município e verificação do cadastro desses estabelecimentos no CNES.

Também, nessa etapa, foi realizado contato com o DLP da Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto-SP, solicitando autorização para acompanhamento da pesagem dos RSS gerados nos hospitais, realizada anualmente pelo órgão. Após, a identificação dos hospitais do município, foi realizado contato com todos os administradores desses serviços, a fim de solicitar autorização para o desenvolvimento da pesquisa.

Uma vez obtidas as autorizações necessárias, foi elaborado o planejamento da coleta de dados nos 11 hospitais que aceitaram participar desta investigação, tendo sido realizadas duas visitas em campo para conhecer as rotinas e estabelecer uma logística para a coleta de dados.

- **Segunda etapa:** nessa etapa foi realizado um estudo piloto em um dos hospitais, visando verificar a adequação dos métodos e instrumentos para a coleta de dados.

Para a realização do estudo piloto foi escolhido o menor hospital entre os 11 participantes do estudo. Foram analisados os procedimentos planejados para a coleta de dados, bem como a aplicabilidade dos instrumentos. Além disso, também foram analisados os dados obtidos com esse estudo piloto. Considerando que não foram identificadas inadequações nem dificuldades, os dados obtidos foram incluídos nesta pesquisa.

4.5.2 Procedimentos

A fase de coleta de dados foi subdividida em quatro etapas, a saber: quantificação dos RSS, análise documental, entrevistas e observação em campo.

- **Quantificação dos RSS:** Devido à grande diferença de volume dos resíduos produzidos e das rotinas estabelecidas nos hospitais deste estudo, a pesagem dos resíduos em cada local obedeceu ao processo de trabalho existente de cada estabelecimento. A pesagem por diferentes Grupos de resíduos estava condicionada à rotina do hospital, ou seja, se o hospital já tivesse a rotina de separação dos RSS por Grupos.

Para a pesagem dos resíduos, foi utilizada uma balança digital, marca Micheletti, com capacidade para pesar 150 kg e com calibragem feita pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), em 27 de agosto de 2012. A pesagem nessa balança foi realizada manualmente pela pesquisadora, contando com a colaboração de auxiliares de pesquisa ou de funcionários dos hospitais nos casos de serem muito volumosos (Figuras 2 e 3). Nos hospitais de grande porte, os resíduos dos Grupos A e B foram pesados em uma balança rodoviária, marca Jundiaí, com capacidade para 60 toneladas, pertencente ao DLP (Figuras 4 e 5).

Figura 2 - Pesagem de resíduos comuns em hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2012

Figura 3 - Pesagem de resíduos comuns em hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2012

Figura 4 - Pesagem de resíduos infectantes (Grupos A e E) na estação de transbordo de resíduos. Ribeirão Preto-SP, 2012

Figura 5 - Pesagem de resíduos infectantes (Grupos A e E) na estação de transbordo de resíduos. Ribeirão Preto-SP, 2012

Nesse contexto, enfatiza-se que em alguns hospitais (H2, H5, H7, H8 e H11) não foi possível realizar a pesagem dos resíduos somente na balança da pesquisadora, devido à elevada quantidade de resíduos e operacionalização da pesagem. Nessas situações, as balanças utilizadas nesses cinco hospitais foram dos seguintes tipos: H2: balança digital com capacidade para pesar 1000 kg, marca Welmy, calibragem de fábrica; H5: balança digital com capacidade para pesar 1000 Kg, marca Welmy, calibragem feita pelo INMETRO em julho 2012; H7: balança digital com capacidade para pesar 500 kg, marca Toledo, calibragem de fábrica; H8: balança digital com capacidade para pesar 120 kg, marca Toledo e balança com capacidade para pesar 500 kg, marca Filizola; ambas com calibragem de fábrica; e, H11: balança digital com capacidade para pesar 150 kg, marca Balmak e com calibragem de fábrica.

A operacionalização desta etapa exigiu a participação de funcionários de setores responsáveis de cada hospital para a definição da logística de pesagem dos RSS. Também foi realizado um cronograma, em parceria com os participantes do estudo, juntamente com o DLP.

Devido às diferenças de rotina e ao volume de RSS gerado em cada hospital selecionado, uma semana antes da pesagem dos resíduos foi realizada uma reunião com o setor responsável pelo gerenciamento dos RSS, a fim de definir a estratégia para a coleta de dados, de forma a não interferir na rotina do hospital.

A pesagem dos RSS foi definida observando-se as principais diferenças e peculiaridades existentes entre os hospitais, visando a uma padronização mínima para o procedimento da pesagem, tais como:

- Hospital 1: foi utilizado uma única balança, da pesquisadora, para pesar os resíduos biológicos, químicos, comuns, perfurocortantes e recicláveis. No fim de cada dia a pesquisadora registrava o número de pacientes internados no hospital.

- Hospital 2: devido à grande quantidade de resíduos gerados nesse local, nos dois primeiros dias de coleta foi utilizada uma balança de chão do próprio hospital para pesar os resíduos químicos, comuns, perfurocortantes e recicláveis; porém, por solicitação da administração do estabelecimento, foi necessário pesar os resíduos na balança da pesquisadora nos últimos quatro dias de coleta. A pesagem dos resíduos biológicos foi realizada diariamente pelo DLP, sempre acompanhada pela pesquisadora. Ressalta-se que nesse estabelecimento os recicláveis não foram incluídos; esses dados foram descartados, pelo fato que esses resíduos passam por uma nova triagem em um outro local. Também, no final de cada dia era obtido o número de pacientes internados.

- Hospital 3: foi utilizado somente a balança da pesquisadora para pesar os resíduos químicos, comuns e recicláveis. Nesse estabelecimento não foi possível obter a geração de resíduos perfurocortantes, uma vez que os contentores de resíduos perfurocortantes já chegavam no armazenamento externo acondicionados em contêineres juntamente com os resíduos biológicos. Assim, o peso dos resíduos biológicos e perfurocortantes corresponde a um único valor, essa pesagem foi realizada pelo DLP e acompanhada pela pesquisadora. Nesse hospital, no fim de cada jornada de trabalho a pesquisadora registrava o número de pacientes internados.

- Hospital 4: foi utilizado somente a balança da pesquisadora para pesar RSS gerados. Devido às características desse hospital, a pesagem dos RSS ocorreu de forma diferenciada, ou seja, os resíduos foram pesados em dias alternados durante uma semana (três dias), correspondendo aos mesmos dias em que eram realizadas as coletas externas dos resíduos comuns e dos infectantes (Grupos A e B). Nesse hospital, não foi possível pesar os recicláveis, por não haver a prática de segregação desse tipo de resíduos; também, não foi obtido o peso dos resíduos químicos, pois não houve geração nos dias de coleta. Ainda, por ser um hospital diferenciado, da área de psiquiatria que possui residências, não foi possível obter o número de pacientes internados, pois resultaria em uma média de geração de RSS/leito/dia não fidedigna.

- Hospital 5: nesse local de investigação foi utilizada a balança do próprio hospital para pesar os diferentes Grupos de resíduos gerados, sendo pesados os resíduos biológicos, comuns, perfurocortantes e recicláveis. Não foi possível pesar os resíduos químicos, pois segundo informações do responsável pela coleta dos RSS, o hospital não gerava esse tipo de resíduo. No fim de cada dia de coleta, a pesquisadora registrava o número de pacientes internados no hospital.

- Hospital 6: foi utilizada a balança da pesquisadora para pesar os resíduos biológicos, comuns e perfurocortantes. Nesse hospital, não foi obtida a pesagem de recicláveis, por não haver separação desse tipo de resíduo. Também os resíduos químicos não foram pesados, pois segundo informações dos responsáveis pela coleta interna, esse tipo de resíduo é coletado em uma menor frequência e por um outro grupo de profissionais. Por ser um hospital com características diferenciadas, ou seja, que predominam cirurgias plásticas, internações de curta duração e um grande número de atendimentos em nível ambulatorial, não foi possível obter o número de pacientes internados, uma vez que seria obtido um resultado que não correspondia a geração de RSS/leito/dia.

- Hospital 7: nesse hospital foi utilizada a balança do próprio hospital para pesar os Grupos de RSS e os recicláveis gerados. Também, no fim de cada dia de coleta, a pesquisadora registrava o número de pacientes internados.

- Hospital 8: nesse hospital, também foi utilizada a balança do próprio hospital para pesar os resíduos químicos e comuns. A pesagem dos resíduos biológicos e perfurocortantes foi realizada pelo DLP e acompanhada pela pesquisadora. Ainda, a geração dos rejeitos radioativos foi obtida com os responsáveis do setor específico para o gerenciamento desse tipo de resíduo. No que se refere aos recicláveis, os dados sobre a quantidade de resíduos gerados no período da coleta nesse hospital, também foram obtidos com o setor responsável. Por ser um hospital de grande porte e possuir um intenso fluxo de pessoas em nível ambulatorial, não foi possível realizar a média de geração RSS/leito/dia.

- Hospital 9: foi utilizada a balança da própria pesquisadora para pesar os resíduos comuns. A pesagem dos resíduos biológicos e perfurocortantes foi realizada pelo DLP e acompanhada pela pesquisadora. Nesse hospital, não foi possível obter a geração de resíduos químicos, uma vez que esses resíduos são coletados em uma menor frequência. Também, não foi possível registrar o peso dos recicláveis, pois não há separação desse tipo de resíduo. Ainda, no fim de cada dia de coleta, o número de pacientes internados era registrado.

- Hospital 10: nesse hospital foi utilizada a balança da pesquisadora para pesar os resíduos comuns. A pesagem dos resíduos biológicos e perfurocortantes foi realizada pelo DLP e acompanhada pela pesquisadora. Também não foi possível obter a geração de resíduos químicos, pelo fato desse tipo de resíduo ser coletado em uma menor frequência. Ainda, os recicláveis não foram pesados por não ocorrer separação no hospital. Nesse local da pesquisa, foi registrado diariamente o número de pacientes internados.

- Hospital 11: foi utilizada a balança do próprio hospital para pesar os resíduos biológicos, químicos, comuns e perfurocortantes. Nesse hospital, também não foi possível pesar os recicláveis, por não realizar a separação desse tipo de resíduo. Ainda, o número de pacientes foi registrado diariamente pela pesquisadora.

A partir da obtenção dos dados, foi calculada a média aritmética do peso de RSS (kg) pelo número de leitos ocupados naquele dia; esse procedimento revelou a quantidade de RSS gerada por leito ocupado nos dias da coleta de dados, referente aos hospitais em que foi possível realizar esse cálculo.

- **Análise documental:** essa etapa constou da análise dos PGRSS dos hospitais, para isso foi solicitada ao responsável pelos RSS uma cópia dos PGRSS, a fim de se proceder à análise criteriosa do referido documento, por meio de um check-list das ações propostas no Plano, tomando como base as exigências legais à RDC nº 306/2004 e Res. nº 358/2005. Esses dados foram relevantes para atingir os objetivos propostos, especialmente no que se refere às etapas do manejo e cumprimento das normas estabelecidas pela legislação vigente.

- **Entrevistas:** nessa etapa foram realizadas as entrevistas com os sujeitos da pesquisa, ou seja, com o gestor ou pessoa indicada pela administração do hospital; com o gerente de RSS ou com uma pessoa indicada pela administração do hospital; e, também, com o responsável pelo serviço de higiene e limpeza de cada hospital.

- **Observação em campo:** visando verificar o tipo de manejo de RSS nos hospitais investigados, foi realizada também uma observação em campo, utilizando-se um roteiro previamente elaborado. Essa etapa foi realizada de forma a percorrer o fluxo dos RSS desde os pontos de geração até a apresentação para a coleta externa. Devido à diferença de porte dos hospitais incluídos neste estudo, a observação em campo, em relação às etapas do manejo dos RSS, variou de 1 a 4 horas em cada setor ou em todo hospital, no caso de hospitais de pequeno porte. Essa etapa foi sempre acompanhada por um funcionário do hospital, sendo em alguns deles acompanhada pelo gerente de RSS e, em outros, por um funcionário designado pela direção do hospital.

Os setores observados nos locais de estudo foram selecionados de acordo com o tamanho dos hospitais, ou seja, em estabelecimentos de pequeno porte foi possível realizar uma visita em todos os setores, tais como postos de enfermagem e enfermarias; em contrapartida, em hospitais de médio e grande porte, os setores foram previamente selecionados para realizar a observação, buscando-se uma padronização para os setores a serem observados em todos os hospitais em que isso ocorreu, definindo a observação em dois setores de internação, dois postos de enfermagem, duas enfermarias e no local de armazenamento interno e externo de resíduos. Na sequência é feita uma descrição de como se procedeu à observação em cada um dos hospitais.

- Hospital 1: hospital de pequeno porte, que possibilitou observar todos os setores, incluindo enfermarias, ambulatório, centro cirúrgico e unidade de terapia intensiva, além dos postos de enfermagem, área de escritório, farmácia, salas de curativos, almoxarifado e

armazenamentos interno e externo de RSS. Em relação às enfermarias, foram selecionadas duas delas de forma aleatória para se proceder a observação.

- Hospital 2: hospital caracterizado como sendo de grande porte, que inviabilizou a observação em todos os setores. No entanto, a observação foi realizada em dois setores de internação do hospital, que incluíam dois postos de enfermagem, duas enfermarias e armazenamentos internos e externos.

- Hospital 3: hospital também considerado de grande porte, em que a observação do manejo e trajeto dos RSS foi realizada em dois setores de internação do hospital, dois postos de enfermagem, duas enfermarias e armazenamentos internos e externos.

- Hospital 4: hospital caracterizado como sendo de médio porte a observação do manejo e trajeto dos RSS foi realizada em um setor de internação aguda (segundo classificação do hospital) e no setor de residência de pacientes que se tornaram moradores; também foram observadas as áreas destinadas aos armazenamentos externos.

- Hospital 5: hospital considerado de pequeno porte a visita foi realizada nos dois setores de internação, dois postos de enfermagem, duas enfermarias, expurgos e nos armazenamentos externos.

- Hospital 6: nesse hospital também caracterizado de pequeno porte a observação foi realizada nos dois setores de internação e postos de enfermagem e em duas enfermarias, bem como nos armazenamentos internos e externos.

- Hospital 7: hospital considerado de médio porte, a observação foi realizada em dois setores de internação, dois postos de enfermagem, duas enfermarias, expurgos e armazenamentos externos dos RSS.

- Hospital 8: hospital de grande porte a observação foi realizada em dois setores de internação, dois postos de enfermagem, duas enfermarias e armazenamentos internos e externos dos RSS.

- Hospital 9: hospital de médio porte a observação foi realizada em quatro setores de internação, dois postos de enfermagem, duas enfermarias e armazenamentos internos e externos dos RSS.

- Hospital 10: hospital de pequeno porte a observação foi realizada em dois setores de internação, dois postos de enfermagem, duas enfermarias, expurgos e armazenamentos externos dos RSS.

- Hospital 11: hospital de pequeno porte a observação foi realizada nos setores de internação, postos de enfermagem, duas enfermarias, expurgo e armazenamentos externos dos RSS.

4.6 Análise de dados

A análise dos dados seguiu os mesmos passos dos procedimentos metodológicos. Primeiramente foram analisados os dados referentes à quantificação dos RSS, seguido pela análise dos dados obtidos a partir da análise dos PGRSS. Posteriormente, foram analisadas as entrevistas realizadas com os sujeitos do estudo. Também nessa etapa foi realizada a análise dos dados obtidos com a observação em campo, relacionando-se com os dados obtidos com as entrevistas.

Os procedimentos adotados na análise dos dados são melhor explicitados a seguir.

4.6.1 Análise da quantificação dos RSS

Os dados obtidos com a pesagem dos RSS gerados nos hospitais incluídos neste estudo foram digitados em um banco de dados do programa Excel, com dupla digitação, com um intervalo de três dias entre as digitações, visando à minimização de possíveis erros.

Também os dados sobre o número de internações foram digitados em um banco de dados no programa Excel, adotando-se o mesmo procedimento que os dados da pesagem.

Em um segundo momento foi realizada a validação do banco de dados e efetuada a correção dos erros de digitação que foram mínimos.

Posteriormente, foram calculadas as médias de geração total dos RSS de cada Grupo de resíduos, ou seja, biológicos, químicos, rejeitos radioativos, comuns e perfurocortantes por hospital, além dos recicláveis. Ainda, foi também calculado a média de geração de RSS por leito ocupado/dia.

4.6.2 Análise dos PGRSS

Os dados obtidos com a análise dos PGRSS, também foram duplamente digitados em um banco de dados do Excel. Na sequência, os dados foram analisados segundo os critérios da estatística descritiva.

Considerando que o check-list (Apêndice E) utilizado para o levantamento dos dados do PGRSS foi composto por uma grande quantidade de variáveis, para fins metodológicos foi necessário criar categorias para proceder à análise dos dados.

Nesse contexto, o instrumento foi dividido em 13 categorias, tomando-se como base os itens apresentados na RDC nº 306/2004 da Anvisa, considerados nessa análise como variáveis, o instrumento foi dividido em 13 categorias, a saber:

- Características gerais do estabelecimento;
- Manejo;
- Segregação;
- Acondicionamento;
- Identificação;
- Transporte interno;
- Armazenamento temporário;
- Tratamento;
- Armazenamento externo;
- Coleta e transporte externos;
- Disposição final;
- Responsabilidades;
- Atividades.

Para proceder à análise desses dados, para cada categoria foi calculada a porcentagem de respostas positivas, uma vez que para cada assertativa o instrumento apontava como possibilidades de resposta as alternativas Sim, Não e Não se Enquadra. Para isso, foi necessário determinar um escore. Assim, os PGRSS dos hospitais selecionados foram classificados em escores: Satisfatório (70% ou mais de respostas positivas), Regular (de 50% a 69,9% de respostas positivas) e Insatisfatório (abaixo de 50% de respostas positivas).

Primeiramente foi realizada uma análise descritiva de cada variável verificando a correspondência com as exigências da legislação tomada como base; posteriormente, as variáveis foram agrupadas em categorias. Em seguida realizou-se uma análise das

porcentagens de cada categoria, sendo que para isso foram elaborados escores para interpretar os resultados, conforme Figura 6.

Figura 6 - Escores referentes à avaliação dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo, de acordo com as categorias das variáveis analisadas. Ribeirão Preto-SP, 2014

4.6.3 Análise dos dados obtidos com as entrevistas e observação em campo

Os dados obtidos com as entrevistas e a observação em campo foram categorizados para proceder à análise pela estatística descritiva.

Ressalta-se que foram criados três bancos de dados para a inserção das informações obtidas com as entrevistas com as três categorias de sujeitos e um quarto banco de dados para as informações obtidas com a observação em campo.

Ao final, a partir de todos os resultados compilados por grupo de entrevistados, também procedeu-se a uma análise buscando identificar uma correlação entre esses resultados encontrados nas entrevistas e a prática de manejo dos RSS observada em campo e a registrada nos PGRSS.

4.7 Aspectos éticos do estudo

Este projeto foi realizado após a autorização dos hospitais e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (ANEXO A).

Após a aprovação do CEP, Protocolo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 00697412.4.0000.5393/2012, a pesquisa foi iniciada com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos sujeitos (APÊNDICE I), conforme Resolução nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996).

A aprovação e o parecer do CEP foram enviados para os hospitais participantes que assinaram uma declaração de concordância com o referido parecer.

Resultados e Discussão

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta investigação são apresentados segundo os procedimentos metodológicos adotados na coleta de dados. Primeiramente, são expostos os resultados obtidos com a pesagem dos RSS, revelando a geração de resíduos em cada hospital; também são relatadas a média diária da geração de cada Grupo de RSS e a média diária de geração de RSS por leito ocupado, obtidas durante o período de coleta de dados.

Em seguida, são apresentados os resultados obtidos com a análise dos PGRSS, por meio de avaliação das categorias de variáveis definidas pela RDC nº 306/2004 da Anvisa, assim como uma avaliação de cada variável que compõe as etapas do gerenciamento dos RSS.

Na sequência são revelados os dados encontrados com as entrevistas realizadas com os gestores hospitalares, gerentes de RSS e responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza, além dos resultados obtidos por meio da observação em campo.

5.1 Perfil dos hospitais

O cenário do estudo foi composto por 5 (45,5%) hospitais públicos, 3 (27,3%) hospitais privados e 3 (27,3%) filantrópicos; sendo 8 (72,7%) hospitais geral e 3 (27,3%) especializados. Os hospitais especializados se dividem em uma maternidade, um hospital direcionado à assistência psiquiátrica e um hospital com atendimento específico em cirurgias plásticas (Tabela 1).

No que se refere ao número de leitos, a amostra deste estudo foi de 1635 (84,2%) leitos, sendo 1380 (99,4%) leitos do SUS e 255 (46,1%) leitos privados, considerando o número de leitos existentes na época do planejamento e coleta de dados.

Ainda, em relação ao perfil dos hospitais incluídos no estudo, destacam-se que 6 (54,5%) são de média complexidade e 7 (63,6%) são hospitais de médio porte (Tabela 1).

Ressalta-se que a geração de RSS pode ser influenciada pelo nível de complexidade dos hospitais, bem como o tipo de gestão. O maior número de hospitais de média complexidade existente em Ribeirão Preto-SP incluídos neste estudo corrobora a existência de 79% de hospitais desse nível de complexidade no Brasil e 68% na região Sudeste (BRASIL, 2010c).

Hospitais de média complexidade são caracterizados por prestar uma assistência direcionada à especialização médica, procedimentos diagnósticos e terapêuticos (PIRES et al., 2010). Assim, esses hospitais são importantes geradores de RSS, uma vez que apresentam um elevado número de atendimentos, bem como uma grande diversidade de procedimentos.

Também, torna-se relevante pautar que 5 (45,5%) estabelecimentos participantes da pesquisa eram de natureza jurídica pública e 3 (27,3%) eram hospitais privados (Tabela 1).

O tipo de natureza jurídica do hospital pode influenciar na quantidade de RSS gerada. Ressalta-se que em estabelecimentos privados pode haver uma maior disponibilidade de materiais descartáveis; porém, também pode haver um trabalho interno mais intenso, relacionado ao monitoramento e controle dos RSS, principalmente pela otimização dos custos.

Os hospitais caracterizados como hospital geral e de ensino corresponderam a 5 (45,5%) dos locais inseridos na pesquisa e 2 (18,2%) eram hospitais especializados e de ensino (Tabela 1). Destaca-se que os hospitais participantes da investigação representam uma diversidade de especialidades, contribuindo para uma maior abrangência do estudo.

Neste estudo há um número representativo de hospitais de ensino, sendo 7 (63,6%) do total de hospitais incluídos no estudo; isso deve-se ao fato de Ribeirão Preto ser considerado um pólo educacional e de saúde, com um grande número de universidades que possuem cursos na área da saúde.

Ainda, ressalta-se que a quantidade de RSS produzida por um hospital está diretamente relacionada à natureza, complexidade, porte e características específicas do tipo de atividades prestadas pelo estabelecimento. Assim, hospitais de ensino tendem a gerar um maior número de resíduos, devido ao grande fluxo de profissionais e estudantes, bem como por se tratar de local de aprendizado, em que os alunos tendem a usar uma maior quantidade de materiais para a realização de procedimentos.

Em relação às especialidades oferecidas pelos hospitais incluídos no estudo, destacam-se que 8 (72,7%) e 7 (63,6%) hospitais dispunham de assistência cirúrgica e exames radiológicos (Tabela 1).

O tipo de especialidades médicas disponibilizadas nos hospitais também influencia na quantidade de RSS produzidos. Considera-se possível fazer uma relação direta entre a elevada quantidade de resíduos infectantes gerados com o elevado número de estabelecimentos que ofereciam assistência cirúrgica, neste estudo representando 7 (63,6%) desses estabelecimentos.

Tabela 1 - Perfil de 11 hospitais de Ribeirão Preto-SP, segundo o nível de complexidade, a natureza jurídica, o tipo, o porte e especialidades oferecidas. Ribeirão Preto-SP, 2012

Características		F	%
Complexidade	Pequena		
	Média	6	54,5
	Alta	5	45,5
Natureza	Público	5	45,4
	Privado	3	27,3
	Filantrópico	3	27,3
Tipo	Geral	3	27,3
	Geral e de ensino	5	45,4
	Especializado	1	9,1
	Especializado e de ensino	2	18,2
Porte	Pequeno	1	9,1
	Médio	7	63,6
	Grande	3	27,3
Especialidades*	Pediatria	5	45,5
	Laboratórios	5	45,5
	Ginecologia	5	45,5
	Emergência	5	45,5
	Cirurgia	8	72,7
	Radiologia	7	63,6
	Oncologia	5	45,5
	Psiquiatria	1	9,1
	Maternidade	1	9,1
	Outros	5	45,5

* As porcentagens dos resultados desta variável são referentes à existência das diferentes especialidades atendidas em cada hospital.

Esse fato remete a uma maior atenção dos gerentes dos RSS de cada hospital, uma vez que, de acordo com a RDC nº 306/2004, as lixeiras de centro cirúrgico e centro obstétrico devem estar sem tampas. Com isso há necessidade de uma atenção especial para o desenvolvimento de ações educativas com as equipes profissionais que trabalham nesses setores, pois há uma maior chance de descarte inadequado dos resíduos, em especial de resíduo comum sendo descartado juntamente com resíduos biológicos, onerando os custos para o hospital.

Para a apresentação dos dados, a Figura 7 identifica os hospitais, segundo o tipo de assistência prestada, a fim de facilitar a compreensão dos resultados e da discussão dos dados,

especialmente no que se refere a geração de RSS, uma vez que está intrinsecamente relacionada com as características dos hospitais.

Hospitais (H)	Geral	Especialidades			Ensino
		Psiquiátrico	Maternidade	Cirurgias plásticas	
H1	X				
H2	X				X
H3	X				X
H4		X			
H5	X				
H6				X	X
H7	X				
H8	X				X
H9	X				X
H10	X				X
H11			X		X

Figura 7 - Caracterização de 11 hospitais incluídos neste estudo, segundo o tipo de assistência oferecida. Ribeirão Preto-SP, 2012

5.2 Geração de RSS

A pesagem dos RSS foi realizada no período de 23 de agosto a 16 de dezembro de 2012. Os RSS foram pesados durante 6 dias consecutivos em cada um dos 11 hospitais; para tanto foi elaborado um cronograma para evitar agendamento de coleta de dados nas semanas com feriados. Considera-se que para o H8, devido a rotina do serviço de coleta de resíduos e pela quantidade de RSS gerada, a pesagem dos RSS foi realizada durante 5 dias consecutivos.

A Tabela 2 mostra a geração total e a média diária de RSS gerada em cada hospital. De acordo com os dados obtidos, o H8 foi considerado o maior gerador de RSS com uma produção de 19061,53 kg e com uma geração média diária de 3812,31 kg. Ainda, destaca-se o H1 com uma geração total de 693,08 kg e uma geração média diária de 115,14 kg.

O primeiro passo para um gerenciamento adequado dos RSS é a caracterização e quantificação dos resíduos gerados no estabelecimento de saúde, que serve de parâmetro para a elaboração do PGRSS, influenciando desde as condições de acondicionamento, armazenamento, coleta, tratamento, os tipos de tratamento para os diferentes Grupos de resíduos até a disposição final (LE MOS; SILVA; PINTO, 2010; BRASIL, 2005).

Assim, os dados apresentados na Tabela 2 refletem a importância de um olhar diferenciado para a questão dos RSS, especialmente, devido a grande quantidade de resíduos gerada, o que necessita de um gerenciamento adequado e seguro.

Tabela 2 - Geração total e média diária de RSS produzidos nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2012

Hospital (H)	Geração total (kg)*	Média diária (kg)
H1	693,08	115,14
H2	6581,09	1096,72
H3	5224,29	870,72
H4	1934,08	322,35
H5	1117,90	186,32
H6	579,02	96,50
H7	2761,57	460,26
H8	19061,53**	3812,31
H9	3234,20	539,03
H10	2460,65	410,11
H11	842,50	140,42
Total	44.489,91	7.414,98

* Dados referentes ao total de pesagem de RSS em seis dias.

** Dados referentes ao total de pesagem de RSS em cinco dias.

Também pode-se inferir sobre a importância dos RSS no contexto da gestão hospitalar, devido especialmente à quantidade de resíduos que atualmente tem sido produzida. Esse fato exige uma maior atenção dos gerentes de RSS, pois um manejo inadequado de resíduos resulta em maior custo aos hospitais, bem como pode potencializar os riscos de acidentes entre os profissionais que atuam nesses estabelecimentos.

A Tabela 3 revela a quantidade de resíduos produzida por cada Grupo que compõe os RSS, ou seja, Grupo A, B, C, D e E.

De acordo com os resultados encontrados sobre a quantidade de RSS produzida, destaca-se que o tipo de assistência oferecida por cada hospital pode ser considerado como um fator determinante na geração de RSS.

Nesse contexto, a geração de RSS produzida pelo H2 (49,5% de resíduos biológicos e 46,0% de resíduos comuns) reflete o tipo de atendimento prestado pelo estabelecimento, uma vez que era considerado um hospital geral com foco na assistência de urgência e emergência,

representado uma alta frequência de cirurgias, o que contribui para uma maior geração de resíduos do Grupo A (Tabela 3).

Tabela 3 - Geração de RSS produzidos nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os diferentes Grupos de resíduos. Ribeirão Preto-SP, 2012

Hospital (H)	Geração total (kg)	GA	GB	GC	GD	GE
H1	693,08	138,3 (20,0%)	9,78 (1,4%)	0 (0%)	498,7 (72,0%)	46,3 (6,6%)
H2	6581,09	3257,34 (49,5%)	34,8 (0,5%)	0 (0%)	3026,29 (46,0%)	262,66 (4,0%)
H3*	5224,29	1220 (23,4%)	18,6 (0,4%)	0 (0%)	3985,69 (76,2%)	NP***
H4	1934,08	11,7 (0,6%)	NP	0 (0%)	1912,73 (98,9%)	9,65 (0,5%)
H5	1117,9	127,2 (11,4%)	NP	0 (0%)	962,3 (86,1%)	28,4 (2,5%)
H6	579,02	180,87 (31,2%)	NP	0 (0%)	390,85 (67,5%)	7,3 (1,3%)
H7	2761,57	410,03 (14,9%)	22,04 (0,8%)	0 (0%)	2233,92 (80,9%)	95,58 (3,4%)
H8*	19061,53	6325,6 (33,2%)	93,87 (0,5%)	11,2 (0,1%)	12630,86 (66,2%)	NP
H9	3234,2	1027,3 (31,8%)	NP	0 (0%)	2134,19 (66,0%)	72,7 (2,2%)
H10*	2460,65	1030 (41,9%)	NP	0 (0%)	1430,65 (58,1%)	NP
H11	842,5	179,85 (21,3%)	9 (1,5%)	0 (0%)	639,9 (75,8%)	13,75 (1,4%)
Total	44.489,91	**13.908,35 (31,3%)	188,09 (0,4%)	11,2 (0,1%)	29.846,08 (67,1%)	536,34 (1,1%)

* H3, H8 e H10 não foi possível obter a quantificação dos resíduos dos Grupos A e E separadamente, devido a forma como esses resíduos eram acondicionados.

** Esse resultado apresenta uma porcentagem de resíduos perfurocortantes, referentes ao H3, H8 e H10.

***NP=Não pesado

Para Lemos, Silva e Pinto (2010), a maior geração de RSS em hospitais está relacionada à existência de centro cirúrgico, implicando em uma maior produção de resíduos infectantes considerados pelas características dos procedimentos. Ainda, destaca-se a relação da geração de RSS com o porte do estabelecimento, mas especialmente com as atividades assistenciais desenvolvidas pelo hospital.

Nessa mesma lógica, ressalta-se, também, a produção de RSS apresentada pelo H4, com 0,6% de resíduos biológicos e 98,9% de resíduos comuns (Tabela 3). Essa geração mínima de resíduos biológicos está associada ao fato do estabelecimento ser um hospital psiquiátrico, uma vez que hospitais dessa categoria geram uma quantidade muito baixa de resíduos do Grupo A, principalmente por não realizarem procedimentos invasivos e também pelo fato da maioria das medicações serem por via oral.

Os hospitais H6, H8 e H9 apresentaram uma semelhança na quantidade de resíduos infectantes (biológicos e perfurocortantes), bem como dos valores encontrados para os resíduos comuns. Tal fato pode ser explicado por esses hospitais se caracterizarem como sendo gerais e de ensino, produzindo respectivamente, resíduos infectantes (32,5%; 33,2% e 31,8%) e resíduos do Grupo D (67,5%; 66,3% e 66%) (Tabela 3).

De acordo com a literatura, de 10 a 20% da produção de resíduos gerados por um estabelecimento de saúde são considerados resíduos infectantes (MOREL, 1993; TAKAYANAGUI, 2004; 2005); assim, os hospitais estudados apresentaram uma geração acima do esperado e tal fato pode estar relacionado à prática de segregação, que nesta investigação não faz parte do escopo metodológico, ou então ser devido às características de estabelecimentos que são hospitais de ensino.

Em estudo realizado em um hospital desse tipo, pesquisadores mostraram que a maior geração de RSS nesse tipo de estabelecimento deve-se à grande rotatividade de professores, alunos, funcionários e pacientes, gerando dificuldades no controle e execução de um manejo adequado dos RSS, em especial da etapa da segregação, bem como da redução da geração de RSS (SCHENEIDER; PAIZ; STEDILE, 2012).

Por outro lado, nesta pesquisa, o H3, que também era um hospital geral e de ensino, apresentou uma geração significativamente menor de resíduos infectantes (resíduos biológicos e perfurocortantes) (23,4%) que os outros hospitais do mesmo tipo (Tabela 3).

Considerando o que se encontra na literatura, de que os hospitais produzem entre 10 e 25% de resíduos infectantes, o resultado encontrado no H3 se enquadra nesse padrão; porém, deve-se ressaltar que trata-se de um hospital geral e de ensino que, pela literatura, seria esperada uma maior geração desse tipo de resíduo (WHO, 1999). Vale lembrar que durante a pesagem dos RSS desse hospital, foi observada a presença de caixas de perfurocortantes dentro de embalagens de resíduo comum (Figura 8).

Figura 8 - Caixa de perfurocortantes dentro de embalagem de resíduo comum em abrigo externo. Ribeirão Preto-SP, 2012

Ainda nessa mesma direção, o H10 apresentou uma produção de RSS acima dos valores apresentados por outros hospitais gerais e de ensino, com uma geração de 41,9% de resíduos infectantes (biológicos e perfurocortantes) e 58,1% de resíduos comuns (Tabela 3).

Os resultados encontrados no H10 revelam que o hospital apresentou uma geração de resíduos acima dos valores encontrados nos hospitais do mesmo tipo. Pode-se inferir que nesse estabelecimento também possa haver uma segregação inadequada, ou seja, descarte de resíduos que poderiam ser considerados de outros Grupos, como Grupo D, serem descartados como infectantes. Nesse contexto, deve-se enfatizar a importância das ações educativas direcionadas à comunidade hospitalar para um gerenciamento adequado dos resíduos.

Para Oliveira et al. (2013) fatores que influenciam no gerenciamento dos RSS são amplos e complexos, destacando-se a necessidade de treinamento dos funcionários para a realização de um manejo seguro e adequado dos resíduos.

A produção de resíduos apresentada pelos hospitais H1 e H11, ou seja, geravam respectivamente, resíduos do Grupo A (20,0% e 21,4%) e resíduos do Grupo D (72,0% e 76%). Vale destacar que esses hospitais eram de natureza jurídica diferente, ou seja, sendo o H1 privado e o H11 público (Tabela 3).

A semelhança da produção de RSS gerados por hospitais de diferente natureza jurídica, pode estar associado ao desenvolvimento de ações de educação continuada, bem como pelo contínuo monitoramento e controle interno, por parte dos gerentes de RSS. Também, vale ressaltar que são hospitais de pequeno porte e o H11 caracteriza-se por ser uma

maternidade, e, nesse contexto a quantidade e o tipo de resíduo gerado pode estar diretamente relacionados ao tipo de assistência oferecida aos pacientes.

Ainda, a geração de resíduos biológicos nos hospitais H1 e H11 são semelhantes aos valores encontrados em pesquisa realizada por Morel (1993), que, em um estudo considerado básico no Brasil, mostrou que em um hospital a geração de resíduos desse Grupo variava entre 15 e 20% em relação ao total de resíduos gerados.

Também, os hospitais H5 e H7 de diferentes naturezas jurídicas, apresentaram uma baixa produção de resíduos do Grupo A, sendo, respectivamente, de resíduos biológicos (11,4% e 14,9%) e de resíduos comuns (86,1% e 80,9%). O H5 de natureza jurídica pública e de média complexidade e o H7 de natureza privada e de alta complexidade (Tabela 3).

Considerando o estudo de Morel (1993), bem como o estudo realizado por Silva e Hope (2005) em hospitais de Santa Maria-RS, que identificaram uma média de 18% de resíduos biológicos, os dados apresentados pelos H5 e H7 não corroboram a literatura existente. A baixa geração de resíduos biológicos apresentadas por esses hospitais pode estar relacionada a um eficiente manejo dos RSS, por meio de treinamentos e capacitação, bem como pela adesão dos funcionários às orientações recebidas. No entanto, também deve-se atentar para o risco de uma segregação inadequada, em especial de resíduos biológicos juntamente com os resíduos comuns, levando a risco de exposição à comunidade hospitalar.

Merece destaque a geração de resíduos químicos apresentados por alguns hospitais. Nesse contexto, o H4 referiu possuir uma baixa geração de resíduos químicos, sendo coletado somente quando necessário, fato que não ocorreu durante os dias de coleta de dados. Em relação ao H5, o responsável pelo serviço de higiene e limpeza afirmou que o hospital não gerava esse tipo de resíduo, impossibilitando assim, conhecer a geração dos resíduos químicos (Tabela 3).

Destaca-se que todo e qualquer hospital gera algum tipo de resíduo químico, mesmo que em pequena quantidade. Ainda, de acordo com determinação técnica e legal sobre gerenciamento dos RSS, os resíduos do Grupo B devem receber algum tipo de tratamento antes da disposição final (BRASIL, 2004). Esse resultado chama a atenção também para um questionamento sobre nível de conhecimento e de reconhecimento, por parte dos gerentes e até mesmo de gestores e profissionais inseridos no hospital, sobre o manejo de resíduos químicos, que pôde ser identificado nesta investigação, como de pouco destaque.

Ainda, o gerente de RSS do H6 referiu não ser da sua responsabilidade o manejo dos resíduos do Grupo B, uma vez que esses resíduos eram gerenciados por um departamento específico, externo ao hospital, que realizava a coleta diretamente nos setores e de acordo com

a necessidade. Portanto, não foi possível conhecer a geração de resíduos químicos nesse hospital, pelo fato da coleta de dados não ter coincidido com a coleta do resíduo químico pelo departamento responsável.

Os hospitais H9 e H10 referiram não realizar a coleta dos resíduos químicos diariamente, pois esses resíduos eram coletados de acordo com a necessidade e próximo da data da coleta externa realizada por uma empresa terceirizada. Assim, durante o período da coleta de dados, não foi possível obter a geração diária dos resíduos químicos.

Os dados sobre os resíduos químicos, trazem à tona uma preocupação sobre o modo como esses resíduos estão sendo manuseados, bem como sobre conhecimentos básicos dos gerentes de resíduos sobre a conceitualização e produção de resíduos do Grupo B.

Nesse contexto, Costa, Felli e Baptista (2012) afirmam que há uma lacuna no gerenciamento dos RSS, especialmente, no que se refere aos resíduos químicos. Segundo os autores, tal fato está relacionado ao desconhecimento dos profissionais da saúde e dos serviços de higiene e limpeza sobre as características dos produtos químicos e, assim, frequentemente há um manejo inadequado desse tipo de resíduo, podendo gerar riscos de exposição, bem como impactos à saúde.

Em seguida, a Tabela 4 apresenta a média geral de RSS produzidos por leito/dia (kg/leito/dia) e a média de resíduos de cada Grupo gerados por leito/dia.

Os hospitais H1, H7 e H10 eram privados e, o H10, além de ser privado também era de ensino, e disponibilizava alguns leitos para o SUS. Esses hospitais apresentaram uma média de geração de RSS/leito/dia similar aos hospitais de países desenvolvidos, com uma produção, respectivamente, de 7,24 kg/leito/dia, 7,80 kg/leito/dia e 7,80 kg/leito/dia (Tabela 4).

A semelhança entre a geração de RSS nos hospitais acima citados e em hospitais de países desenvolvidos deve-se provavelmente ao maior uso de materiais descartáveis, bem como a uma maior disponibilidade de produtos e materiais. Destaca-se que nos EUA, os hospitais apresentam em média uma geração de 7 a 10 kg/leito/dia (WHO, 1999).

Considera-se que os hospitais norte-americanos encontram-se inseridos em um contexto socioeconômico e cultural diferente dos hospitais brasileiros; assim, a grande produção de resíduos desses estabelecimentos pode ser condizente com a realidade vivenciada por eles, e enquanto, nos hospitais incluídos neste estudo, que apresentam uma grande geração de RSS, pode ser devido não ao elevado uso de materiais descartáveis, mas por ocorrência de segregação inadequada.

Tabela 4 - Produção de RSS/leito/dia nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os diferentes Grupos de resíduos. Ribeirão Preto-SP, 2012

Hospital (H)	Média geral (kg/leito/dia)	GA	GB	GC	GD	GE
H1	7,24	1,41	0,10	0	5,25	0,48
H2	6,08	3,01	0,03	0	2,79	0,24
H3*	4,80	1,16	0,02	0	3,75	NP****
H4	0	0	0	0	0	0
H5	5,79	0,66	NP	0	4,99	0,15
H6	0	0	0	0	0	0
H7	7,80	1,17	0,06	0	6,46	0,27
H8	0	0	0	0	0	0
H9	4,56	1,47	NP	0	2,97	0,12
H10*	7,80	3,07	NP	0	4,26	NP
H11	3,20	0,68	0,04	0	2,45	0,04
Total	5,9	1,58**	0,05	0	4,11	0,22

*H3 e H10, média da geração de RSS/leito/dia do Grupo A refere-se a soma dos resíduos dos Grupos A e E.

** Considera-se que há resíduos perfurocortantes incluídos nessa média, devido o H3 e H10.

*** GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

****NP=Não pesado

No que se refere à média de geração RSS/leito/dia por Grupo de resíduos, os hospitais H1 e H7 apresentaram uma média semelhante. Destaca-se a geração dos resíduos infectantes (Grupos A e E), respectivamente de 1,89 kg/leito/dia e 1,44 kg/leito/dia, e comuns (Grupo D) de 6,46 kg/leito/dia e 5,25 kg/leito/dia. Entretanto, o H10 apresentou uma média de 3,07 kg/leito/dia de resíduos infectantes (Grupos A e E) e 4,26 kg/leito/dia de resíduos comuns (Tabela 4). Essa diferença pode ser explicada pelo fato do H10 possuir setores disponíveis para o SUS e ser de ensino, além da possibilidade da ocorrência de uma segregação inadequada.

Estudo realizado em Vitória-ES para determinar a quantidade de resíduos infectantes gerada por leito, em hospitais de diferentes naturezas jurídicas, mostrou que em um hospital privado a geração era de 2,17 kg/leito/dia de resíduos infectantes (ADUAN et al., 2014).

Considera-se que os valores encontrados na presente investigação, quanto à geração de resíduos infectantes em hospitais privados, difere dos resultados encontrados no estudo citado acima.

Ainda, a elevada geração de resíduos infectantes encontrada no H10 pode estar relacionada ao fato do hospital possuir alguns setores destinados a atividades de ensino, bem como pode estar associado a uma segregação inadequada no estabelecimento.

Contudo, considera-se que a geração de RSS/leito/dia esteja relacionada às características do hospital, como tipo de atendimento, especialidades, formas de gerenciamento e gestão, além da capacitação e envolvimento de toda a comunidade hospitalar.

O H2 apresentou uma geração de 6,08 kg/leito/dia de RSS; ressalta-se que eram produzidos 3,01 kg/leito/dia de resíduos biológicos e 2,79 kg/leito/dia de resíduos comuns. Percebe-se que nesse hospital há uma maior geração de resíduos biológicos do que de resíduos comuns, esse fato se justifica pelo fato do hospital ter um foco na assistência de urgência e emergência, realizando um grande número de procedimentos cirúrgicos que produzem uma maior quantidade de resíduos e, ainda, também pode ser considerado como um hospital de ensino.

Vale ressaltar, as características especiais para o manejo dos RSS em centro cirúrgico, uma vez que as lixeiras podem permanecer sem tampas, tal fato exige disciplina e conscientização dos funcionários para não descartarem inadequadamente os resíduos, o que contribui para uma maior geração de RSS e, conseqüentemente, eleva os custos do tratamento dos resíduos.

Destaca-se que não foram identificados estudos sobre a geração de resíduos em unidades de urgência e emergência; entretanto, diversas publicações sobre a produção de RSS em hospitais foram encontradas.

Para Lemos, Silva e Pinto (2010) a variação da taxa de geração de RSS expressa em kg/leito/dia está relacionada ao tipo de atendimento, porte e complexidade do estabelecimento, mais especialmente à existência e frequente utilização do centro cirúrgico e unidade de terapia intensiva, o que influi diretamente no aumento da produção de RSS.

Os hospitais H3 e H9, apresentaram respectivamente uma geração de 4,8 kg/leito/dia de RSS e 4,56 kg/leito/dia de RSS. Esses hospitais caracterizados como do tipo geral e de ensino, produziram respectivamente, resíduos infectantes (Grupos A e E) com valores de 1,16 kg/leito/dia e 1,59 kg/leito/dia, e resíduos comuns de 3,75 kg/leito/dia e 2,97 kg/leito/dia (Tabela 4).

Estudo realizado por Lemos, Silva e Pinto (2010) sobre a geração de RSS, em hospitais públicos de Fortaleza-CE, revelou uma média de 4,1 kg/leito/dia de resíduos infectantes (Grupos A e E) e uma média de 450 kg/dia de resíduos comuns.

Assim, os resultados encontrados no presente estudo sobre a geração de resíduos infectantes encontrados nos hospitais H3 e H9 não corroboram os resultados apresentados pelos hospitais investigados em Fortaleza-CE. Enfatiza-se que os hospitais H3 e H9 eram

filantrópicos e os hospitais pesquisados em Fortaleza eram públicos; porém, deve-se ressaltar que hospitais filantrópicos no Brasil, de um modo geral vêm enfrentando dificuldades financeiras. Nesse caso pode ser que haja uma maior fiscalização para o descarte adequado dos RSS, pela redução de custo que isso possa representar, ou também, pode ocorrer o descarte inadequado de resíduos biológicos juntamente com resíduos comuns, o que é muito frequente em serviços de saúde no Brasil.

Essas diferenças de geração de resíduos entre hospitais podem ser explicadas pelo tipo de assistência prestada, fluxo de pacientes, capacitação dos funcionários, disponibilidade de materiais descartáveis e empenho do gerente de RSS e da gestão hospitalar.

Os hospitais H5 e H11 apresentaram uma média de geração de resíduos infectantes semelhantes e diferenciada dos demais locais de estudo, gerando, respectivamente 5,79 kg/leito/dia e 3,20 kg/leito/dia; sendo respectivamente, resíduos infectantes (biológicos e perfurocortantes) 0,81 kg/leito/dia e 0,72 kg/leito/dia e resíduos comuns 4,99 kg/leito/dia e 2,45 kg/leito/dia. O hospital H5 se caracterizava como sendo um hospital geral e o H11 uma maternidade e de ensino; mas, em ambos estabelecimentos o gerenciamento dos RSS vinha sendo realizado por uma mesma empresa contratada (Tabela 4).

Melo (2007) realizou um estudo sobre geração de RSS, em que revelou a geração de RSS de 0,99 kg/paciente/dia no setor de maternidade de um hospital em Brasília-DF. Embora o autor não tenha explicitado se o valor era referente aos resíduos infectantes ou aos RSS no total ou apenas de resíduos do Grupo A, assim questiona-se a pequena quantidade revelada nessa investigação.

Contudo, deve-se enfatizar no presente estudo que a maternidade analisada apresentava uma baixa produção de resíduos infectantes, mesmo considerando que as áreas de pré-parto e parto são importantes geradores de resíduos, tanto do Grupo A como do Grupo E.

Como exposto no percurso metodológico, nos hospitais H4, H6 e H8 não foi possível obter a média de geração de RSS/leito/dia devido às características apresentadas por cada estabelecimento.

No levantamento dos resíduos recicláveis dos hospitais verificou-se uma separação e classificação interna desses resíduos, de acordo com o mercado.

Com relação à geração de resíduos recicláveis, verificou-se que 7 (63,6%) hospitais incluídos no estudo realizavam a separação do papelão. Nesse contexto, destacam-se os hospitais H2 e H8 pelos sistemas de reciclagem implantados, nos quais eles realizavam a separação de todos os materiais que podiam ser reciclados (Tabela 5).

Para Garcia e Zanetti-Ramos (2004), o gerenciamento de resíduos deve ser baseado nos princípios da redução, segregação e reciclagem. Para esses autores, os estabelecimentos de saúde devem incluir esses princípios nos PGRSS, determinando metas e prazos a serem cumpridos. Enfatiza-se que a RDC nº 306/2004 ao determinar as etapas do manejo e as responsabilidades dos geradores de RSS, também aponta a importância de iniciativas que visem à reciclagem de resíduos, além de exigir indicadores sobre tal atividade (BRASIL, 2004).

Tabela 5 – Geração e média diária de resíduos recicláveis produzidos nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2012

Resíduo	Geração total e média kg/dia										
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11
Papelão	47,1 (7,8)	344,4 (57,4)	342,1 (57,0)	0	83,5 (13,9)	22,2 (3,7)	178,4 (29,7)	2475,7 (412,6)	0	0	0
Papel branco	0	0	0	0	0	0	0	273,0 (47,3)	0	0	0
Papel cartão	0	0	0	0	0	0	0	249,0 (41,5)	0	0	0
Papel arquivo misto	0	0	0	0	0	0	0	137,0 (22,8)	0	0	0
Papel	8,0 (1,3)	68,1 (11,4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papel e plástico	0	193,9 (32,3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plástico	0,4 (0,1)	22,4 (3,7)	0	0	0	0	10,3 (1,7)	0	0	0	0
Plástico rígido	0	0	0	0	0	0	0	135,0 (22,5)	0	0	0
Plástico PET misto	0	0	0	0	0	0	0	13,0 (2,2)	0	0	0
Plástico fino transparente	0	0	0	0	0	0	0	215,7 (69,0)	0	0	0
Frascos plásticos	0	0	0	0	0	0	0	284,1 (47,3)	0	0	0
Vidro	0	66,4 (11,1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isopor	1,6 (0,3)	0,4 (0,1)	0,5 (0,1)	0	0	0	0,6 (0,1)	0	0	0	0
Lata	0	42,5 (7,1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sucata	0	0	0	0	0	0	0	204,7 (34,1)	0	0	0

Para Pilger e Schenato (2008) parte dos resíduos comuns gerados em estabelecimentos de saúde podem ser reciclados, uma vez realizada uma segregação adequada desses resíduos. Também para Takayanagui (2005) é importante que os geradores de RSS tenham conhecimento e consciência sobre esse tipo de resíduo, a fim de não aumentar o risco à saúde pública.

Assim, a segregação no momento da geração, aumenta a possibilidade de reciclagem e reuso de determinados tipos de resíduos, minimizando a quantidade de resíduos a serem descartados.

Ainda, no que se refere à geração de resíduos em estabelecimentos de saúde, Mattos, Silva e Carrilho (1998) afirmam que aproximadamente 20% dos resíduos comuns gerados nesses estabelecimentos poderiam ser reciclados.

5.3 Gerenciamento e manejo de RSS

5.3.1 Análise dos PGRSS

A análise do PGRSS foi realizada considerando as respostas positivas apresentadas nos Planos de cada hospital estudado, ou seja, procedeu-se a uma avaliação dos PGRSS, procurando levantar se esses documentos apresentavam todos os itens exigidos pela RDC nº 306/2004, a partir de uma categorização criada para classificar os PGRSS de cada hospital, atribuindo um percentual às respostas positivas obtidas em cada Plano analisado.

Foram analisados 10 (90,9%) PGRSS impressos e 1 (9,1%) PGRSS que estava disponível em arquivo digital, diretamente no computador do hospital.

A categoria “características gerais” englobou os registros relacionados aos recursos físicos, materiais e humanos, além do cumprimento das legislações vigentes. Entre as variáveis avaliadas, somente os registros referentes à segregação apresentaram um escore satisfatório de 75,01% (Tabela 6).

Destacam-se que as variáveis referentes à categoria “características gerais” que abrangem (registros dos recursos físicos, materiais e humanos e legislação), além das demais categorias como manejo, acondicionamento, tratamento, armazenamento externo, disposição final, responsabilidades (cumprimento da legislação local de limpeza pública, registro no

CNEN, exigência de documentos de empresas terceirizadas) e atividades específicas (existência de indicadores sobre a geração de RSS e acidentes com o manejo dos RSS e atividades de educação permanente), obtiveram um escore regular (Tabela 6).

As variáveis referentes à identificação, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externos foram classificados como insatisfatórios, uma vez que a existência dessas variáveis nos PGRSS não ultrapassaram 50% de respostas positivas (Tabela 6).

Esse resultado chama atenção pois o controle e a minimização de riscos e problemas relacionados ao manejo inadequado dos RSS podem ser alcançados com o cumprimento das normas que determinam as exigências em cada etapa do manejo. Ressalta-se que um manejo adequado dos RSS contribui para a redução da quantidade de resíduos gerados e para a otimização de recursos financeiros (SALES et al., 2009).

Tabela 6 - Avaliação das categorias que compõem o conteúdo dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Itens avaliados	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Características gerais		63,6	
Manejo		50,0	
Segregação	75,0		
Acondicionamento		53,4	
Identificação			49,0
Transporte interno			35,2
Armazenamento temporário			30,6
Tratamento		57,6	
Armazenamento externo		54,6	
Coleta e transporte externo			18,2
Disposição final		51,5	
Responsabilidades		57,2	
Atividades		54,6	

O escore obtido nesta investigação referente à segregação pode estar relacionado ao fato de ser a etapa primordial de todo o manejo de RSS, ou seja, todas as etapas do manejo ficam comprometidas, caso ocorra uma segregação inadequada. Ainda nesse contexto, ressalta-se o número de estabelecimentos que não obtiveram um escore satisfatório no que se

refere à segregação; tal fato permite inferir que ainda há uma incompreensão sobre as determinações técnicas e legais existentes na RDC nº 306/2004 por parte dos gerentes.

Também, destaca-se que etapas importantes do manejo dos resíduos, como identificação, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externos estavam descritos em menos de 50% dos Planos analisados (Tabela 6). Assim, baseado nos achados desta investigação a ausência dos registros dessas etapas do manejo nos PGRSS, faz levantar alguns questionamentos sobre a eficácia de um Plano dessa natureza e da forma como se realiza nos serviços, uma vez que os PGRSS analisados não representavam a realidade prática vivenciada nos hospitais investigados, levando à suposição, em alguns casos, de se constituírem cópias na íntegra do que é exigido na RDC nº 306/2004, no que se refere aos conceitos das etapas do manejo dos RSS.

Em um estudo semelhante realizado sobre o gerenciamento de RSS em hospitais de Marituba-PA, os autores afirmaram que a RDC nº 306/2004 e a Res. nº 358/2005 não estavam sendo cumpridas pelos estabelecimentos de saúde do município (SALES et al., 2009). Para os autores essa situação necessitava de uma fiscalização mais rigorosa e eficiente dos órgãos fiscalizadores, bem como um maior envolvimento dos gestores dos estabelecimentos de saúde.

As variáveis referentes à categoria “características gerais” incluíram registros sobre recursos físicos, materiais e humanos bem como sobre o cumprimento das normas locais. A avaliação dos registros referentes aos recursos físicos, materiais e humanos recebeu escores entre 54,6% e 63,6%, bem aquém do desejável para serviços hospitalares. Em relação ao cumprimento de normas e regulamentos, 72,7%, pelos registros encontrados (Tabela 7).

Tabela 7 - Avaliação das características gerais dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Características gerais	Escore		
	Satisfatório (>70)	Regular (50 a 69,9)	Insatisfatório (<50)
Recursos físicos		63,6%	
Recursos materiais		63,6%	
Recursos humanos		54,6%	
Normas locais	72,7%		

Considera-se que as “características gerais” referem-se, ao planejamento para implementação do PGRSS, como a realização do diagnóstico da geração e manejo dos RSS,

contribuindo para a determinação de espaço físico necessário para os armazenamentos externo e interno, bem como para a aquisição de materiais, como containeres, sacos e carrinhos para coleta.

Para Gessner et al. (2013), o sucesso da implementação de um PGRSS está relacionado a um planejamento prévio, seja de recursos físicos, materiais ou humanos. Para isso é necessário que haja uma discussão entre todos os profissionais envolvidos no manejo dos resíduos, incluindo a participação dos gestores, enfatizando os impactos de um manejo inadequado dos RSS, especialmente no que se refere aos riscos de acidentes.

Quanto à definição de manejo dos RSS nos hospitais incluídos nesta investigação, pode-se classificar essa variável, com base na avaliação dos PGRSS, como insatisfatória, uma vez, que apenas uma minoria dos hospitais descreveu tal conceito. Em relação aos registros das etapas, que constituem o manejo, a classificação foi considerada satisfatória, pois havia o registro na maioria dos Planos analisados (Tabela 8).

De acordo com as determinações da RDC nº 306/2004, os estabelecimentos de saúde devem definir o conceito de manejo, bem como descrever todas as etapas desde a geração até a coleta externa (BRASIL, 2004).

Nesse contexto, destaca-se que ainda há hospitais que não descreviam as etapas do manejo nos seus PGRSS; tal fato pode estar relacionado com alguma dificuldade para interpretar a legislação, uma vez que deveria estar registrado como são executadas as etapas do manejo no estabelecimento.

Também, é importante ressaltar que alguns dos estabelecimentos estudados apresentavam cópias idênticas ao texto da RDC nº 306/2004, no que se referia a descrição das etapas do manejo, não estando descrito como o manejo de fato ocorria na prática.

Tabela 8 - Avaliação da descrição do manejo de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Manejo	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Definição de manejo			27,3
Todas as etapas	72,7		

Melo et al. (2013) destacam-se a importância do PGRSS para os estabelecimentos de saúde, uma vez que definem as etapas do manejo dos RSS, além de definir indicadores para

acompanhar a geração dos RSS e acidentes ocupacionais relacionados aos profissionais envolvidos no processo, bem como apresentar as atividades de educação permanente desenvolvidas.

Quanto à análise dos registros da segregação pelos dados levantados, essa variável foi classificada como satisfatória, em relação às descrições sobre a separação dos RSS, segundo as características físicas, químicas e biológicas; e, também a separação dos resíduos conforme os riscos apresentados. Porém, os registros referentes à separação dos RSS no momento da geração e à separação dos RSS de acordo com o estado físico, foram classificados como regular (Tabela 9).

Considera-se a segregação o momento mais importante do manejo dos RSS, uma vez que a continuidade segura e adequada desse processo depende da forma como os resíduos foram segregados. No entanto, de acordo com os resultados encontrados ainda há hospitais, entre os incluídos neste estudo, que não descrevem se os resíduos estão sendo segregados de acordo com os riscos apresentados e seu estado físico. Assim, esse resultado confirma a necessidade de estabelecer um processo de acompanhamento e atualização dos PGRSS nos hospitais, promovendo-se orientações específicas.

Tabela 9 - Avaliação da segregação de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Segregação	Satisfatório (>70%)	Escore	
		Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Separação dos RSS no momento		63,6	
Separação dos RSS de acordo com as características físicas, químicas e biológicas	90,9		
Separação dos RSS de acordo com o estado físico		54,6	
Separação dos RSS de acordo com os riscos	90,9		

O manejo seguro de cada grupo de RSS está intrinsecamente relacionado com o momento da segregação, que deve obedecer as determinações da RDC nº 306/2004 e a Res. nº 358/2005, além de estar especificada no PGRSS. O desenvolvimento de uma segregação adequada influencia na redução de custos, além de favorecer a implantação da coleta seletiva e reciclagem de resíduos comuns.

Os registros sobre as condições de acondicionamento foram classificados como regular (entre 50 e 69,9%), ou seja não estavam apresentadas de forma satisfatória as características dos sacos utilizados para embalar os RSS e nem especificavam a existência de recipientes em salas de cirurgia e parto sem tampas (Tabela 10).

Ainda, os registros sobre limites de peso dos sacos e o tipo de recipiente utilizado para acondicionamento de resíduos líquidos foram classificados como insatisfatórios (Tabela 10).

Os resultados apresentados na Tabela 10 permitem inferir sobre a qualidade dos Planos existentes nos hospitais, uma vez que descrevem o básico das determinações solicitadas na RDC nº 306/2004, ou seja, apresentam a forma como os RSS são acondicionados, mas poucos definem as características específicas solicitadas nessa etapa do manejo.

Também ressalta-se que os registros sobre as características e o modo como os resíduos líquidos são armazenados foram classificados como insatisfatórios (Tabela 10).

Tabela 10 - Avaliação da descrição do acondicionamento de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Acondicionamento	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Acondicionamento em sacos Resistentes		63,6	
Acondicionamento em sacos de acordo com a NBR 9.191(ABNT, 2008)		63,6	
Limites de peso dos sacos e proibição do esvaziamento			36,4
Sacos contidos em recipientes de material lavável	72,7		
Recipientes com tampa e sistema de abertura sem contato manual	81,8		
Recipientes existentes nas salas de cirurgia e parto, não necessitam de tampa		63,6	
Resíduos líquidos armazenados em recipientes apropriados			27,3
Recipientes para resíduos líquidos resistentes e com tampa rosqueada			18,2

Assim, é possível que gerentes e equipes responsáveis pela elaboração dos PGRSS não tenham compreendido as determinações da legislação. Desse modo, essa situação pode favorecer um descarte inadequado dos resíduos líquidos, colocando em risco a saúde pública e o ambiente.

Para Sales et al. (2009) no estudo realizado em Marituba-PA, constatou-se que as características do acondicionamento dos RSS, em especial no que se refere às especificações dos sacos e/ou recipientes, eram diferentes em cada hospital estudado. Esse estudo destacou o acondicionamento realizado em hospitais privados, que realizavam coleta seletiva e acondicionavam os resíduos do Grupo D em recipientes de cores diferentes.

Quanto à identificação dos recipientes para acondicionamento de RSS, de acordo com as análises realizadas, os registros, segundo a NBR 7.500 (ABNT, 2013d) e a identificação dos recipientes de resíduos do Grupo C foram classificadas como satisfatórias (Tabela 11).

Os resultados também revelam que os registros sobre a possibilidade de visualização dos símbolos de identificação nos sacos de acondicionamento e a presença do símbolo de substância infectante para identificar os resíduos do Grupo A foram classificados como regular (Tabela 11).

Alguns registros sobre a identificação nos PGRSS foram classificados como insatisfatórios, tais como: identificação dos recipientes para coletas interna e externa, identificação de recipientes de transportes interno e externo, identificação dos locais de armazenamento, visualização dos símbolos de identificação e atendimento a outras normas relacionadas à identificação de conteúdos, além dos registros de como os resíduos dos Grupos B e E devem ser identificados (Tabela 11).

Pelos resultados encontrados, pode-se inferir que alguns responsáveis pela elaboração dos PGRSS analisados preocupam-se em descrever as etapas de forma geral, mas não se atentam para os detalhes e especificações que envolvem o processo de identificação dos recipientes, carrinhos para coleta e armazenamentos. Enfatiza-se que a identificação contribui para um processo de segregação adequado, além de ser um instrumento que contribui para memorização dos profissionais sobre o local utilizado para descarte dos resíduos, bem como de riscos apresentados por cada Grupo.

De acordo com Silva e Hope (2005), o cumprimento das normas e diretrizes pelos estabelecimentos de saúde, no que se refere à elaboração dos PGRSS, bem como a realização da prática do manejo, pressupõe uma adequada identificação de materiais e instrumentos utilizados nesse processo, fato que contribui para uma segregação eficiente dos RSS, além de influenciar na redução de resíduos contaminados e na ocorrência de acidentes ocupacionais.

Tabela 11 - Avaliação da descrição da identificação de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Identificação	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Permite o reconhecimento dos RSS contidos nos sacos		63,6	
Sacos de acondicionamento identificados		63,6	
Identificação dos recipientes de coleta interna			45,5
Identificação dos recipientes de coleta externa			36,4
Identificação dos recipientes de transporte interno			45,5
Identificação dos recipientes de transporte externo			27,3
Identificação dos locais de armazenamento			27,3
Identificação em local de fácil visualização			36,4
Identificação atende à norma 7.500 (ABNT, 2013d)	72,7		
Identificação atende outras normas relacionadas à identificação de conteúdo			27,3
Identificação feita por adesivos			36,4
Grupo A identificado pelo símbolo de substância infectante		54,5	
Grupo B identificado pelo símbolo de risco associado			45,5
Grupo C identificado pelo símbolo de radiação ionizante	100,0		
Grupo E identificado pelo símbolo de substância infectante			45,5

Nas avaliações dos registros que compõem a categoria “Transporte interno”, ressalta-se que nenhum registro foi classificado como satisfatório (Tabela 12). Nesse contexto, os registros relacionados ao traslado dos RSS dos pontos de geração até o local de armazenamento, seja temporário ou externo, e a descrição do transporte interno dos RSS realizado separadamente, foram avaliados como regular.

Os registros classificados como insatisfatórios, como a existência de um roteiro de transporte interno em horários não coincidentes com a distribuição de roupas e com o período de visita, bem como pelas características físicas e identificação dos recipientes utilizados para o transporte de RSS, pouco presentes nos registros dessa categoria (Tabela 12).

Os resultados apresentados na Tabela 12 mostram, ainda, uma importante lacuna existente nos PGRSS analisados, no que se refere às características do transporte interno. A ausência do registro da forma como ocorre o transporte interno, implica na inferência da possibilidade dos estabelecimentos não possuírem rotinas e normas para a realização dessa etapa do manejo, ou seja, pode não haver preocupação para a realização do menor percurso, bem como para a determinação de um fluxo que evite o cruzamento de resíduos com materiais limpos.

Tabela 12 - Avaliação do transporte interno de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Transporte interno	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Traslado dos RSS dos pontos de geração até ao armazenamento temporário ou externo		63,6	
Roteiro de transporte interno em horário não coincidente com a distribuição de roupas			36,4
Roteiro de transporte interno em horário não coincidente com período de visita			18,2
Transporte interno realizado separadamente		63,6	
Recipientes constituídos de material rígido, lavável e tampa articulada			36,4
Recipientes identificados com o símbolo correspondente			45,5
Recipientes providos de rodas revestidas de material que reduz ruído			18,2
Recipientes com mais de 400 L com válvula de dreno de fundo			0,0

O desconhecimento por parte dos responsáveis pelo gerenciamento de RSS, em relação à totalidade do processo do manejo desses resíduos, expõe a fragilidade e fragmentação do trabalho em saúde, situação observada quando se trata de algumas etapas do manejo dos RSS, como o transporte interno (GESSNER et al., 2013). Os resultados encontrados por esses autores, apontaram que muitos gerentes de RSS não souberam informar como o transporte interno dos RSS era realizado. Ressalta-se que o manejo dos RSS deve ser contínuo e integrado, uma vez que se houver inadequações em uma das etapas do processo, pode potencializar os riscos de acidentes de trabalho.

Quanto aos registros das variáveis que compõem a categoria “Armazenamento temporário”, destaca-se, que nessa avaliação, que não houve nenhum registro classificado como satisfatório (Tabela 13).

Nesse cenário, o único registro avaliado como regular refere-se à descrição do armazenamento dos resíduos químicos, que deve obedecer à NBR 12.235 (ABNT, 1992).

Quanto aos registros relacionados à descrição da estrutura física do armazenamento temporário, bem como a identificação, uso de sala compartilhada, proibição da retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes e a conservação sob refrigeração de resíduos de fácil putrefação coletados por período superior a 24 horas foram classificados como insatisfatórios (Tabela 13).

Tabela 13 - Avaliação da descrição do armazenamento temporário de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Armazenamento temporário	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Guarda temporária dos RSS em local próximo aos pontos de geração			36,4
Armazenamento temporário dispensado em pequenos estabelecimentos			9,1
Pisos e paredes lisas e laváveis			45,5
Piso resistente ao tráfego dos recipientes coletores			45,5
Presença de ponto de iluminação artificial e área para armazenar no mínimo 2 recipientes coletores			9,1
Identificação da sala exclusiva para RSS			9,1
Local compartilhado com a sala de utilidades, com 2m ² , no mínimo			9,1
Ausência de prática de retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes			9,1
Refrigeração para resíduos de fácil putrefação coletados por período superior a 24h			45,5
Armazenamento de resíduos químicos atende a NBR 12235/1992		63,6	

A falta de registros das características dos armazenamentos temporários expõe a fragmentação e a qualidade dos PGRSS analisados. A fragmentação das etapas do manejo dos resíduos descritas no PGRSS, permite inferir que há uma descontinuidade do processo, bem como uma falta de fiscalização pelos órgãos responsáveis. Considerando, que nos Planos devem constar como o manejo ocorre na prática, a ausência dessas informações dificulta um processo de auditoria, bem como pode inferir que o estabelecimento não realiza as etapas de acordo com as normas vigentes.

Para Silva e Hope (2005) os hospitais apresentam uma melhor estrutura física dos armazenamentos internos, devido a um maior volume de resíduos gerados. No entanto, tais características não estão sendo descritas nos PGRSS de hospitais incluídos neste estudo, sendo que em muitos Planos encontraram-se a definição do conceito da etapa do manejo, e não o modo como o processo ocorre na prática. Tal fato, pode estar relacionado com a falta de capacitação das pessoas envolvidas na elaboração dos PGRSS, bem como pela falta de compreensão da legislação vigente e/ou empenho e compromisso na confecção dos Planos.

A classificação dos registros analisados sobre o tratamento dos RSS, em relação à exigência legal de um sistema de tratamento para alguns tipos de RSS, de acordo com a Res. 237/1997 do Conama, foi avaliado como satisfatório (Tabela 14).

No que se refere à descrição das técnicas utilizadas para modificar as características de riscos inerentes aos resíduos, foi avaliada como regular (Tabela 14).

Ainda em relação aos registros das variáveis que compõem o sistema de tratamento dos RSS, tais como os registros sobre o local em que os RSS recebem tratamento, pela análise foram classificados como insatisfatórios (Tabela 14).

Tabela 14 - Avaliação da descrição dos tipos de tratamentos oferecidos aos RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Tratamento	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Aplicação de técnicas que modifiquem as características de riscos inerentes aos resíduos		54,6	
Tratamento aplicado no mesmo estabelecimento ou em outro			36,4
Sistemas de tratamento de acordo com a Res. Conama nº 237/1997	81,8		

Pelos resultados obtidos com a avaliação dessa categoria, os PGRSS analisados descrevem o tratamento disponibilizados aos RSS de forma geral; porém, foi baixo o número de hospitais que detalhavam quais eram as técnicas de tratamento aplicadas para cada Grupo de resíduo. Essa cenário propõe uma reflexão sobre a co-responsabilidade exercida pelos hospitais, em situações em que o tratamento dos RSS ocorre em empresas terceirizadas, ou seja, em caso de irregularidade da empresa contratada, o estabelecimento contratante também é considerado co-responsável civil e criminalmente. Assim, ressalta-se a importância do detalhamento de todas as características e informações referentes ao processo de tratamento de cada Grupo de resíduo.

Para Jacobi e Besen (2011), embora as legislações vigentes sobre os RSS exijam o tratamento de Grupos específicos dos RSS, ainda há um número expressivo de municípios brasileiros que ainda dispõem os RSS em aterros sanitários, aterros controlados e até mesmo em lixões sem oferecer um tratamento prévio, implicando em riscos tanto para a saúde pública como para o ambiente.

As avaliações dos registros das variáveis referentes às normas para o armazenamento externo dos RSS foram consideradas satisfatórias. Mas, o registro relacionado à proibição da manutenção de sacos de resíduos fora dos recipientes foi avaliado como insatisfatório (Tabela 15).

Estudo desenvolvido em hospitais dos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos-RS revelou que os estabelecimentos investigados possuíam dificuldades para cumprir as exigências impostas pela legislação, no que se referia ao armazenamento externo. Os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS dos hospitais inseridos nesse estudo, alegaram que os hospitais não possuíam recipientes para estocar os RSS e não possuíam armazenamentos individuais para cada Grupo de resíduo (GOMES; ESTEVES, 2012).

Tabela 15 - Avaliação da descrição do armazenamento externo de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Armazenamento externo	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Guarda de resíduos até a coleta externa	81,8		
Presença de sacos com resíduos fora dos recipientes			27,3

Nesse contexto, ressalta-se que no armazenamento externo os sacos com os resíduos devem estar acondicionados em recipientes com tampas, como forma de prevenir a presença de insetos e roedores. O acondicionamento dos RSS em recipientes também otimiza o trabalho dos profissionais da coleta interna e externa, além de oferecer maior segurança à comunidade hospitalar.

Com relação à avaliação dos registros das variáveis que compõem as normas para a coleta e transporte dos RSS, considerando o cumprimento das NBR 12.810 e NBR 14.652 (ABNT, 1993b; 2013c), relacionadas à coleta e transporte externos dos RSS, na análise dos PGRSS desta investigação, essas variáveis foram classificadas como regular.

Ainda, os registros relacionados às técnicas de remoção dos RSS do armazenamento externo até o local de tratamento e as técnicas utilizadas para conservar os RSS durante o acondicionamento foram classificadas como insatisfatórias (Tabela 16).

Constatou-se que as informações contidas nos Planos analisadas nesta pesquisa, sobre o cumprimento das normas para a coleta e transporte externos, estão restritas à mera descrição, ou seja, apenas informam que os estabelecimentos cumprem essas etapas de acordo com a legislação e, como já mencionado anteriormente, os PGRSS não especificavam como tais etapas ocorrem na prática. A falta de detalhamento das etapas do manejo no PGRSS exige uma reflexão sobre a eficácia desses Planos, bem como sobre a forma como os órgãos fiscalizadores avaliam esses documentos, uma vez que retratam uma realidade fragmentada do manejo dos RSS.

Tabela 16 - Avaliação da descrição da coleta e transporte externos de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Coleta e transporte externos	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Técnicas de remoção dos RSS do armazenamento externo até a unidade de tratamento			36,4
Técnicas utilizadas garantem a preservação das condições de acondicionamento			45,5
Coleta e transporte externos dos RSS realizadas de acordo com as NBR 12.810 e 14.652 da ABNT		63,6	

Conforme as normas existentes sobre o gerenciamento dos RSS, os estabelecimentos geradores de RSS devem estar cientes da situação legal e operacional das empresas coletoras de RSS (BRASIL, 2004). Nesse contexto, Gonçalves et al. (2011) destacam a importância da inserção nos PGRSS da rotina de monitoramento dos veículos coletores de resíduos. Para esses autores, os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS devem verificar a documentação desses veículos junto ao órgão responsável, além de monitorar a retirada de todos os Grupos de resíduos, inclusive os recicláveis.

Sobre as normas para a disposição final dos RSS, os registros relacionados às variáveis descritas nos PGRSS analisados neste estudo, sobre disposição final dos resíduos no solo foram classificados como satisfatório. Em contrapartida, os registros que dizem respeito à descrição do local da disposição final dos resíduos no solo e a preparação prévia do solo foram classificados como insatisfatórios (Tabela 17).

Tabela 17 - Avaliação da descrição tipos de disposição final oferecidos aos RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Disposição final	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Disposição final de resíduos	72,7		
Descrição do local da disposição final de resíduos			45,5
Solo previamente preparado, de acordo com a Res. nº 237/1997			36,4

A disposição final oferecida a cada Grupo de resíduo deve ser inserida nos PGRSS de forma detalhada; porém, neste estudo foi encontrado nos PGRSS, uma descrição sucinta, sugerindo um registro apenas uma forma de cumprir uma etapa do processo. Diante dessa situação pode-se inferir que alguns estabelecimentos desconhecem o local onde os RSS estão sendo dispostos, expondo a existência de uma lacuna na elaboração dos PGRSS, no que se refere às etapas extra-estabelecimentos, além de revelarem que o envolvimento dos gestores de estabelecimentos de saúde incluídos nesta investigação, muitas vezes não atingem todas as etapas do processo de gerenciamento dos RSS.

Ainda, no que se refere à disposição final de RSS, em um estudo realizado no Rio Grande do Sul, em 3254 estabelecimentos de saúde, apenas 10,2% desses estabelecimentos apresentaram informações sobre a disposição final de cada Grupo de resíduo (GOMES; ESTEVES, 2012). Esse resultado corrobora os resultados encontrados na presente pesquisa, evidenciando o longo caminho a ser percorrido tanto no gerenciamento, como na gestão dos

RSS, e ainda a necessidade de capacitação e treinamento dos responsáveis pelo gerenciamento dos RSS.

Quanto ao registro das variáveis relacionadas às “Responsabilidades” com o gerenciamento dos RSS, tais como cumprimento dos critérios técnicos e legislação local de limpeza pública, bem como existência de um único PGRSS para os estabelecimentos com mais de um alvará e existência de um profissional registrado pelo CNEN para gerenciar os rejeitos radioativos, de acordo com a avaliação dos PGRSS analisados, esses registros foram classificados como satisfatórios (Tabela 18).

Essa classificação deve-se ao fato de que nessa categoria é apenas descrita a existência das variáveis acima citadas, não exigindo detalhamento da forma como são realizados na prática.

Quanto os registros sobre a comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das empresas terceirizadas, bem como a exigência da apresentação de licença ambiental para o tratamento e disposição final dos RSS dessas empresas e, ainda, a existência de informações documentadas sobre os riscos oriundos dos produtos que geram resíduos químicos, foram avaliados como insatisfatórios (Tabela 18).

Tabela 18 - Avaliação da descrição do conjunto de responsabilidades relacionadas ao gerenciamento de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Responsabilidades	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
PGRSS obedece critérios técnicos e legislação local de limpeza pública	100,0		
Único PGRSS em estabelecimento de saúde com mais de um alvará	100,0		
Geradores de rejeitos radioativos constam com um profissional registrado pela CNEN	100,0		
Existência de atividades de capacitação e treinamento inicial e de forma contínua		63,6	
Comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das empresas prestadoras de serviço			9,1
Exigência às empresas terceirizadas para apresentação de licença ambiental para o tratamento e disposição final dos RSS			9,1
Informações documentadas sobre os riscos dos produtos que geram resíduos químicos			18,2

Os registros sobre o desenvolvimento de atividades de capacitação e treinamento inicial e de forma continuada aos profissionais foram classificados como regular (Tabela 18). Considera-se um percentual baixo, uma vez que é determinado pela legislação a existência de programas de educação permanente aos profissionais. O desenvolvimento de atividades educativas influenciam a prática de um manejo adequado e seguro.

Para Pilger e Schenato (2008) todos os profissionais inseridos dentro de um estabelecimento gerador de RSS devem receber treinamentos periódicos sobre o manejo dos RSS, como forma de contribuir para uma segregação adequada dos RSS e otimização das etapas do manejo intra-estabelecimento.

Esses dados reforçam os resultados apresentados anteriormente, sobre as lacunas existentes no que se refere aos registros das etapas extra-estabelecimento. Os resultados encontrados nos PGRSS sobre os riscos oriundos dos produtos geradores de resíduos químicos podem estar relacionados com um conhecimento técnico e científico específico, por parte dos gerentes de RSS.

A avaliação dos registros da categoria “Atividades” abrangem: elaboração de práticas de reciclagem dos Grupos B e D, existência de instalação radiativa de acordo com a norma NN 6.05 do CNEN, monitoramento de sistema próprio de tratamento de RSS e o cumprimento das normas vigentes sobre os RSS. Essas variáveis foram classificadas como satisfatórias, considerando a existência de determinadas atividades nos hospitais estudados (Tabela 19).

O manejo dos resíduos do Grupo B ainda representa um problema para os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo, devido o desconhecimento apresentado pelos profissionais sobre o amplo universo de produtos químicos, bem como os riscos sobre os quais estão expostos. Esse desconhecimento pode influenciar na execução das etapas do manejo desse tipo de resíduo, e reafirma a fragmentação do conhecimento do manejo dos RSS (COSTA; FELLI; BAPTISTA, 2012).

A análise dos registros referentes às atividades desenvolvidas para promover a saúde do trabalhador e sobre a existência de indicadores (geração de resíduos e produção de resíduos do Grupo A) foram classificados como regular (Tabela 19).

As atividades desenvolvidas para promover a saúde do trabalhador deve ser realizada de forma contínua, como forma de minimizar os riscos de acidentes em quaisquer etapas do manejo dos RSS.

Doi e Moura (2011) enfatizam a necessidade do desenvolvimento de intervenções educativas para os profissionais da saúde, no que se refere ao manejo dos RSS. Tais

intervenções devem proporcionar uma reflexão das práticas atuais por parte dos profissionais e, paralelamente, comprometer a equipe na realização de um manejo seguro e adequado dos RSS.

Também, ressalta-se a importância do acompanhamento da produção dos RSS, por meio de indicadores, como forma de avaliar e comparar com a geração anterior, além de contribuir para a definição de metas.

Tabela 19 - Avaliação da descrição do conjunto de atividades relacionadas ao gerenciamento de RSS nos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Atividades	Escore		
	Satisfatório (>70%)	Regular (50 a 69,9%)	Insatisfatório (<50%)
Elaboração de práticas de recuperação (Grupo B) e reciclagem (Grupo D)	72,7		
Instalação Radioativa de acordo com a norma CNEN-NN 6.05	100,0		
Medidas preventivas e de controle de insetos e roedores			27,3
Rotinas e processos de higienização e limpeza			27,3
PGRSS de acordo com as normas vigentes	100,0		
Ações adotadas em situações de urgência e emergência			45,5
Processos de promoção da saúde do trabalhador		54,6	
Monitoramento do sistema próprio de tratamento de RSS	100,0		
Programas de capacitação envolvendo todos os setores			27,3
Instrumentos de avaliação e controle		54,6	
Taxa de acidente com resíduos Perfurocortantes			36,4
Variação da geração de resíduos		54,6	
Variação da proporção de resíduos do Grupo A		54,6	
Variação da proporção de resíduos do Grupo B			45,5
Variação da proporção de resíduos do Grupo D			45,5
Variação da proporção de resíduos do Grupo E			45,5
Variação do percentual de reciclagem			36,4

Ainda, de acordo com os resultados apresentados na Tabela 19, os registros referentes à existência de medidas preventivas e de controle de insetos e roedores, normas para os processos de higienização e limpeza, programas de capacitação intersetorial, taxa de acidente com resíduos perfurocortantes, além de indicadores sobre a geração de resíduos dos Grupos B, D, E e recicláveis, foram classificados como insatisfatórios.

O sucesso de um gerenciamento de RSS está relacionado com a sintonia existente entre as equipes multiprofissional e intersetorial. A presença de insetos e roedores relaciona-se habitualmente com as condições de armazenamento dos resíduos e com os processos de higiene e limpeza; para tanto, o processo de educação continuada deve envolver todos os profissionais que atuam dentro do estabelecimento de saúde para que não ocorra uma fragmentação no manejo dos RSS e comprometa a qualidade da assistência.

Também deve-se enfatizar que o panorama sobre a situação do manejo dos RSS pode ser obtido por meio de indicadores, que contribuem para a tomada de decisão, no sentido de promover a capacitação dos profissionais e racionalização de recursos, com o propósito de otimizar os custos, bem como desenvolver habilidades e competências nas atividades de manejo dos RSS (VENTURA; REIS; TAKAYANAGUI, 2010).

Enfatiza-se que o uso de indicadores pode ser considerado um instrumento essencial no manejo dos RSS, fornecendo e comparando a produção de resíduos em épocas distintas, de forma a propiciar subsídios para o gerente de RSS planejar e reestruturar o gerenciamento dos resíduos.

Ainda, para Ventura, Reis e Takayanagui (2010) a falta de instrumentos para avaliação contínua dos PGRSS nos estabelecimentos de saúde está relacionada ao fato desses geradores não atenderem à tradicional relação do serviço prestado a um cliente que se mostra satisfeito ou não com ele, sendo que essa falta de avaliação implica diretamente na qualidade do manejo realizado.

Em síntese, a partir da análise dos PGRSS dos 11 hospitais deste estudo, pode-se perceber, pelo registro das variáveis que compõem esse documento e que serviu de base para analisar o gerenciamento de RSS, um distanciamento do que, de fato, é proposto pela legislação, uma vez que foi constatado nos PGRSS cópias de trechos da legislação específica, sem porém, descrever a realidade da prática do manejo vivenciada. Essa situação requer tanto capacitação dos gerentes de RSS, bem como uma maior fiscalização dos órgãos responsáveis.

Nesse sentido, questiona-se a eficácia dos PGRSS e a real utilidade do mesmo, nos casos em que os estabelecimentos de saúde elaboram esse documento apenas como um mero cumprimento de uma exigência legal.

5.3.2 Visão dos gestores

Os resultados apresentados nesse tópico mostram a visão dos gestores sobre o gerenciamento dos RSS nos hospitais investigados. No que se refere aos sujeitos incluídos nessa categoria, destaca-se que 7 (63,6%) entrevistados eram funcionários da área administrativa do hospital e 4 (36,4%) foram indicados pela administração. Em relação à formação profissional desses sujeitos, 1 (9,1%) entrevistado possuía ensino médio completo e 10 (90,9%) participantes possuíam ensino superior completo.

Segundo 7 (63,6%) gestores, os gerentes RSS receberam algum tipo de treinamento e 4 (57,1%) realizaram algum tipo de curso específico sobre RSS (Tabela 20).

Para um gerenciamento integrado e eficiente dos RSS é necessário um olhar atento da gestão do estabelecimento, bem como um trabalho mais próximo entre os gerentes de RSS e os gestores. O manejo dos RSS demanda gastos para os hospitais, necessitando de capacitação dos profissionais e monitorização contínua, como forma de minimizar a produção desses resíduos.

Garcia e Zanetti-Ramos (2004) afirmam que a preocupação dos gestores com o gerenciamento de RSS reflete a atitude das autoridades governamentais, ou seja, a existência de atenção insuficiente para com os serviços de saúde não atendendo a todos os requisitos e normas para um funcionamento adequado e seguro desses estabelecimentos.

Para 6 (54,5%) gestores havia uma equipe que trabalhava com os RSS no hospital, sendo que 2 (28,6%) desses gestores não souberam informar a composição dessas equipes (Tabela 20).

A elaboração e execução de um PGRSS exige uma participação multiprofissional e multisetorial, permitindo uma divulgação do conhecimento sobre o manejo dos RSS e criando multiplicadores desse conhecimento em cada setor do hospital, com o objetivo de orientar a equipe na qual estão inseridos e exercer o papel de fiscalizadores, a fim de alcançar o cumprimento das normas para o alcance de um manejo adequado e seguro.

No que se refere às orientações sobre o manejo dos RSS, 9 (81,8%) gestores afirmaram que os profissionais inseridos no hospital recebiam orientação e treinamento nessa área e em 4 (44,4%) hospitais investigados essas orientações ocorriam por meio da realização de palestras (Tabela 20).

Tabela 20 - Perfil do pessoal que trabalha com gerenciamento de RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Características	Informação	F	%
Gerente de RSS	Sim	11	100,0
	Não		
Gerente de RSS teve treinamento	Sim	7	63,6
	Não	3	27,3
	Não soube informar	1	9,1
Em caso afirmativo,	Palestras	2	28,6
	Cursos	4	57,1
	Não soube informar	1	14,3
Equipe que trabalha com o GRSS	Sim	6	54,5
	Não	5	45,5
Em caso afirmativo,	CIPA	1	14,3
	SESMT e equipe multidisciplinar	2	28,6
	CCIH e equipe multidisciplinar	1	14,3
	Equipe multidisciplinar	1	14,3
	Não soube informar	2	28,6
Profissionais orientados	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
Em caso afirmativo,	Palestras	4	44,4
	Treinamentos	3	33,3
	Orientações	2	22,3

A participação em treinamentos e cursos de capacitação dos responsáveis pelo gerenciamento dos RSS deve ser estimulada pela gestão dos estabelecimentos. O investimento direcionado para a capacitação desses gerentes significa a implementação de melhorias no manejo dos RSS, uma vez que o preparo e capacitação desses profissionais influenciam diretamente na qualidade do manejo dos RSS.

Devido à periculosidade de alguns grupos dos RSS, torna-se relevante reafirmar a necessidade de capacitação dos profissionais envolvidos no gerenciamento desses resíduos. Tais atividades devem ser realizadas na admissão e de forma contínua, como forma de minimizar os riscos oriundos de um manejo adequado (SANTOS; SOUZA, 2012).

Quanto ao transporte externo dos RSS, 5 (45,5%) gestores afirmaram não haver nenhuma medida de controle sobre os serviços contratados para realizarem o transporte dos RSS para local externo (Tabela 21).

Esse resultado demonstra um desconhecimento por parte da gestão hospitalar sobre as normas que envolvem o gerenciamento dos RSS, bem como sobre as responsabilidades extra-estabelecimento. De acordo com a RDC nº 306/2004, o estabelecimento gerador de RSS deve conhecer a empresa contratada para realizar o transporte dos RSS, bem como exigir documentos de regularização aos órgãos ambientais e sanitários (BRASIL, 2004).

Esse controle é de grande importância, pois se a empresa contratada apresentar alguma irregularidade, no que se refere ao cumprimento das exigências sanitárias e ambientais o estabelecimento hospitalar responde criminalmente como co-responsável (BRASIL, 2004). Portanto, os gestores também devem estar atentos e se inteirar das normas sobre o gerenciamento dos RSS.

Ainda, em relação ao transporte dos RSS para local externo, 7 (63,6%) gestores referiram ser de responsabilidade do serviço municipal (Tabela 21).

Tabela 21 - Características da etapa referente ao transporte externo dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Características	Informação	F	%
Medida de controle sobre os serviços de transporte de RSS para o local externo	Nenhuma	5	45,4
	Emissão de documento	3	27,3
	Não soube informar	3	27,3
Responsável pelo transporte dos RSS	Serviço municipal	7	63,6
	Serviço contratado	3	27,3
	Não soube informar	1	9,1

Essa questão sobre o transporte de RSS foi inserida de forma abrangente, não especificando cada Grupo de RSS; portanto, entende-se que os gestores também responderam de forma geral. Porém, destaca-se que no município de Ribeirão Preto os estabelecimentos de saúde pagam uma taxa de acordo com a geração de resíduos biológicos e perfurocortantes para a prefeitura municipal, que contrata uma empresa privada para realizar a coleta e transporte externos, tratamento e disposição final dos RSS desses dois tipos.

No que se refere aos resíduos do Grupo D, as etapas acima citadas são realizadas pela prefeitura municipal, e, para os resíduos do Grupo B os estabelecimentos de saúde contratam uma empresa que também realizam todas as etapas extra-estabelecimento dos resíduos químicos.

A análise dos resultados, permite inferir que há um distanciamento entre a gestão e o gerenciamento de RSS. Salienta-se a importância do trabalho em conjunto entre esses diferentes níveis de gestão, pois uma intervenção ou uma maior participação da gestão no planejamento, execução e avaliação das etapas que envolvem o gerenciamento de RSS contribuem para uma produção e manejo mais racional desses resíduos.

Para Jacobi e Besen (2011) os municípios brasileiros devem realizar uma gestão integrada e sustentável dos resíduos, nessa perspectiva também insere os estabelecimentos de saúde, que ao elaborarem os PGRSS devem incorporar as questões normativas, técnicas, econômicas e institucionais.

Em relação ao tratamento dos RSS, os resultados revelaram a afirmação de todos os gestores de que os RSS eram tratados em um local externo ao hospital, sendo que 7 (63,6%) sujeitos informaram conhecer a empresa responsável pelo tratamento externo dos RSS (Tabela 22).

Tabela 22 - Características relacionadas ao tratamento dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Características	Informação	F	%
Tratamento dos RSS	In loco		
	Local externo	11	100,0
Possui conhecimento sobre o responsável pelo tratamento externo	Sim	7	63,6
	Não	0	0,0
	Não soube informar	4	36,4
Tratamento dos RSS	Sim	4	36,4
	Não	0	0,0
	Não soube informar	7	63,6
Tipo de tratamento	GA - Microondas	3	75,0
	GA - Incinerador	1	25,0
	GB - Não soube informar	2	50,0
	GB - Incinerador	2	50,0
	GD - Não soube informar	1	25,0
	GD - Aterro sanitário	3	75,0
	GE - Microondas	3	75,0
	GE - Incinerador	1	25,0

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Ressalta-se, que 4 (36,4%) gestores relataram conhecer o tipo de tratamento dispensado aos RSS. Dentre esses 4 (36,4%), 3 (75,0%) desses gestores afirmaram que os resíduos do Grupo A eram tratados por meio de microondas; 2 (50,0%) gestores relataram que os resíduos do Grupo B eram incinerados; 3 (75,0%) gestores referiram que os resíduos comuns eram transportados diretamente para aterros sanitários; e, 3 (75,0%) gestores afirmaram que os resíduos do Grupo E recebiam tratamento por microondas (Tabela 22).

Com esses resultados é possível inferir sobre a existência de uma fragmentação na relação entre gestores e gerentes. Os gestores devem possuir uma visão global de todos os aspectos que norteiam o estabelecimento, em especial das formas de tratamento dos RSS, especialmente, por ser um item oneroso para o hospital.

Destaca-se que para gerir um hospital as atividades devem ser delegadas mas, considerando que os RSS interferem direta e indiretamente no orçamento dos estabelecimentos, seria necessário um olhar especial da gestão sobre o modo como esses RSS estão sendo gerenciados.

A gestão hospitalar também deve partir da premissa de oferecer o menor risco possível ao meio ambiente e à saúde humana. Para tanto, gestores de estabelecimentos de saúde precisam inteirar-se sobre o tipo de tratamento oferecido aos RSS gerados, como forma de garantir uma disposição final segura para esses resíduos, além de manter uma imagem positiva do estabelecimento de saúde (ERDTMANN, 2004).

Pelas respostas obtidas, 3 (27,3%) gestores afirmaram que os hospitais apresentam dificuldades para cumprir a legislação referente ao gerenciamento dos RSS, sendo que 1 (33,3%) desses gestores referiu que essas dificuldades eram relacionadas à falta de estrutura física (Tabela 23).

Analisando os dados obtidos sobre essa questão, observa-se que se houvesse uma maior integração entre a gestão e o gerenciamento dos RSS, o percentual de gestores que afirmaram ter dificuldade para cumprir a legislação sobre os RSS poderia ser maior.

O conhecimento da gestão sobre a rotina e os problemas vivenciados no gerenciamento de RSS, poderia demonstrar que os estabelecimentos apresentam grandes dificuldades para gerenciar esse tipo de resíduo, iniciando pelo processo de segregação que ainda representa um grande desafio para os estabelecimentos de saúde.

Em relação ao financiamento das atividades do manejo dos RSS, 8 (72,7%) gestores afirmaram que orçamento para o manejo dos RSS era suficiente. Ainda, nesse contexto, 8 (72,7%) entrevistados relataram que não era estabelecido um valor específico do orçamento para atender às demandas do manejo dos resíduos (Tabela 23).

O desconhecimento dos gestores sobre o orçamento destinado para o gerenciamento dos RSS, mostra que os estabelecimentos de saúde devem rever suas normas e diretrizes. O gerenciamento de RSS necessita um orçamento de certo modo elevado para financiar os gastos relacionados a recursos físicos adequados, recursos humanos, além do suporte para as etapas de coleta e transporte externos, tratamento e disposição final de cada Grupo de RSS. Portanto, o gerenciamento de RSS envolve um orçamento que pode causar impacto no orçamento geral do estabelecimento de saúde.

Tabela 23 - Características das dificuldades para cumprimento da legislação e orçamento para o gerenciamento dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Características	Informação	F	%
Dificuldades para cumprir a Legislação	Sim	3	27,3
	Não	8	72,7
Em caso afirmativo,	Falta de estrutura física	1	33,3
	Falta de recursos e funcionários	1	33,3
	Falta de adesão dos funcionários	1	33,4
Orçamento suficiente para o GRSS	Sim	8	72,7
	Não	2	18,1
	Não soube informar	1	9,1
Percentual alocado para o GRSS	Não soube informar	3	27,3
	Não há um valor definido, conforme a necessidade	8	72,7

Na literatura, não há estudos sobre orçamento relacionado ao processo do manejo dos RSS, desde a geração até a disposição final. Enfatiza-se que para determinar os custos nesse processo, deve-se considerar inúmeras variáveis que podem fazer com que o estabelecimento tenha um maior ou menor custo com os RSS, por exemplo, características do estabelecimento, tipo de resíduos gerados e tipo de tratamento disponibilizado para cada Grupo de RSS, além da forma como é organizado o manejo.

Com relação à percepção dos gestores sobre riscos relacionados aos RSS, 9 (81,8%) gestores afirmaram que os RSS podiam gerar algum tipo de risco. Entre os riscos apontados, 8 (72,7%) entrevistados referiram que os RSS podem gerar riscos aos funcionários, entre esses

4 (50,0%) relataram o risco dos funcionários sofrerem acidentes com perfurocortantes (Tabela 24).

Para 5 (45,5%) gestores, os RSS também representavam um risco para os pacientes, entre esses 2 (40,0%) afirmaram que os riscos para os pacientes estão relacionados a acidentes com perfurocortantes (Tabela 24).

Tabela 24 - Riscos relacionados ao manejo dos RSS, segundo os gestores dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Riscos relacionados aos RSS	Informação	F	%
RSS geram riscos	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
RSS geram risco aos funcionários	Sim	8	72,7
	Não	3	27,3
Em caso afirmativo,	Acidentes com perfurocortantes	4	50,0
	Manejo inadequado	1	12,5
	Contaminação	3	37,5
RSS geram risco aos pacientes	Sim	5	45,5
	Não	6	54,5
Em caso afirmativo,	Doenças ocupacionais	1	20,0
	Contaminação cruzada	1	20,0
	Acúmulo de vetores	1	20,0
	Acidentes com perfurocortantes	2	40,0
Disposição final inadequada gera risco ao ambiente	Sim	11	100,0
	Não		
Em caso afirmativo,	Contaminação do solo, água e ar	5	45,5
	Contaminação do ambiente	6	54,5

De acordo com a análise dos dados, salienta-se a existência de gestores que afirmaram que os RSS não apresentavam nenhum tipo de risco. Considera-se que todos os cuidados direcionados para o manejo dos RSS estão relacionados à existência de riscos inerentes a esse tipo de resíduo, especialmente no que se refere ao risco de acidente com resíduos perfurocortantes.

A minimização de riscos oriundos dos RSS está relacionada com uma segregação adequada realizada no momento da geração, bem como um acondicionamento seguro para os diferentes Grupos de resíduos, destacando-se os resíduos perfurocortantes.

No que se refere a respostas indicadas de riscos durante o manejo dos RSS para os pacientes, Erdtmann (2004) afirma que o PGRSS deve ser elaborado em conjunto com a CCIH, sendo uma obrigação dos gestores hospitalares, além de promover o envolvimento de todas categorias profissionais existentes no estabelecimento, visando maior segurança do ambiente intra e extra-estabelecimento.

Para 11 (100,0%) gestores a disposição final inadequada dos RSS também podia ocasionar riscos para o ambiente, sendo que 5 (45,5%) entrevistados referiram o risco de contaminação do solo, água e ar (Tabela 24).

Nesta pesquisa, os gestores demonstraram estar sensibilizados sobre possíveis riscos ao ambiente, que podem ser causados por uma disposição final inadequada dos RSS. A ausência de uma disposição final ambientalmente segura para os RSS, pode comprometer todo o meio ambiente, como poluição dos rios, solo, proliferação de doenças, entre outras consequências (SANTOS; SOUZA, 2012). Portanto, o conhecimento e o cumprimento das legislações regulamentadoras do gerenciamento dos RSS, devem ser executadas pelos gestores, gerentes, profissionais da saúde, higiene e limpeza de forma a garantir um manejo seguro desses resíduos.

5.3.3 Visão dos gerentes de RSS

Esse item revela a visão dos responsáveis técnicos pelos RSS sobre o gerenciamento executado em cada hospital incluído neste estudo. Nessa categoria de sujeitos, 1 (9,1%) entrevistado possuía ensino médio e 10 (90,9%) possuíam ensino superior. Ainda, 9 (81,8%) participantes exerciam a função de gerente de RSS e 2 (18,2%) foram indicados pela administração para participar da pesquisa.

No que se refere à quantidade de resíduos do Grupo A gerados, 8 (72,7%) entrevistados informaram não ter conhecimento sobre a quantidade desse tipo de resíduo produzido. Em relação ao Grupo B, 5 (45,5%) gerentes também referiram não ter conhecimento sobre a quantidade de resíduos gerados (Tabela 25).

De acordo com o responsável técnico pelos resíduos do único hospital que afirmou produzir rejeitos radioativos, a quantidade média desses rejeitos era de 0,5 a 1 kg/dia.

A quantidade de resíduos gerados do Grupo A era desconhecida por 8 (72,7%) gerentes de RSS, bem como 5 (45,5%) não souberam informar a quantidade de resíduos químicos produzida e esse mesmo percentual de sujeitos também não souberam informar a quantidade de resíduos do Grupo D gerada e 9 (81,8%) dos entrevistados também referiram desconhecer a quantidade de resíduos perfurocortantes produzida (Tabela 25).

O conhecimento da quantidade e do tipo de resíduos gerados em um estabelecimento de saúde pode ser considerado o primeiro passo para o planejamento e implementação de um PGRSS. A produção de cada Grupo de RSS determina o espaço físico dos armazenamento interno e externo, além da quantidade de materiais e funcionários necessários para a realização do manejo dos RSS.

A quantidade dos RSS gerada em um estabelecimento de saúde também pode ser considerada como um indicador da forma como o manejo desses resíduos está sendo realizado. O gerente de RSS deve ter conhecimento sobre a geração de cada Grupo de resíduo, a fim de implementar um manejo consciente dos resíduos nos estabelecimentos de saúde, enfatizando os custos oriundos desse processo desde a geração até a disposição final.

Para Sisinho e Moreira (2005), o conhecimento da quantidade de RSS é um importante indicador para um gerenciamento racional, uma vez que os custos com o tratamento e disposição final desse tipo de resíduo está diretamente relacionado com a sua produção. Para isso, os gerentes de RSS devem dispor de alternativas que visem à implementação de alternativas que possam otimizar a sua geração.

Ainda, considera-se que a geração de RSS seja um indicador que deve ser incluído na elaboração do PGRSS, conforme proposto pela RDC nº 306/2004. Porém, esse resultado aponta para uma reflexão sobre o conhecimento dos gerentes sobre as atividades que devem realizar, bem como sobre as exigências para o cumprimento do que é proposto pelo PGRSS de cada estabelecimento.

Tabela 25 – Geração diária de RSS por Grupo, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Grupos de RSS	Informação	F	%
GA	0 a 100 kg/dia	3	27,3
	Não soube informar	8	72,7

GB	0 a 10 kg/dia	4	36,4
	11 a 20 kg/dia	-	-
	21 a 30 kg/dia	-	-
	31 a 50 kg/dia	1	9,1
	51 a 100 kg/dia	-	-
	101 a 200 kg/dia	1	9,1
	Não soube informar	5	45,5
GC	0,5 a 1 kg/dia	1	100,0
GD	0 a 100 kg/dia	2	18,2
	101 a 500 kg/dia	2	18,2
	501 a 1000 kg/dia	1	9,1
	1001 a 2000 kg/dia	1	9,1
	Não soube informar	5	45,6
GE	0 a 10 kg/dia	2	18,2
	Não soube informar	9	81,8
GA + GE	0 a 100 kg/dia	4	50,0
	101 a 500 kg/dia	1	12,5
	Mais de 500 kg/dia	1	12,5
	Não soube informar	2	25,0

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Ressalta-se que 4 (50,0%) gerentes de RSS que não souberam informar a quantidade de resíduos biológicos gerada, referiram que produzem uma média diária de até 100 kg de resíduos dos Grupos A e E (Tabela 25).

A falta de conhecimento sobre a quantidade de RSS gerada em um estabelecimento de saúde impede a definição de metas e até mesmo de medidas que visem à redução da produção de resíduos, uma vez que se o responsável pelo gerenciamento dos RSS desconhece esses valores, perde a oportunidade de otimizar a geração e de reduzir os custos diretos e indiretos com o processo do manejo dos RSS.

Quanto à segregação dos RSS, 10 (90,9%) entrevistados afirmaram que os hospitais segregam os resíduos. Em relação aos resíduos do Grupo A, 5 (45,5%) gerentes referiram que esses resíduos são acondicionados em lixeiras e sacos brancos e 4 (36,4%) afirmaram que os resíduos químicos são segregados em containeres, sem nenhuma atenção especial (Tabela 26).

No que se refere à segregação dos rejeitos radioativos, o gerente de RSS do único hospital que gerava esse tipo de rejeito, afirmou que esses rejeitos eram segregados em caixas de chumbo (Tabela 26).

Tabela 26 - Segregação de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Segregação dos RSS	Informação	F	%
Segregação	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
GA	Infectante e caixas para resíduos perfurocortantes	1	9,1
	Lixeiras e sacos brancos	5	45,5
	Sacos brancos	4	36,3
	Não soube informar	1	9,1
GB	Conteineres	4	36,5
	Bombonas e caixas laranjas	1	9,1
	Sacos laranjas	2	18,2
	Caixas e sacos laranjas	2	18,2
	Lixeiras com sacos laranjas	1	9,1
	Não soube informar	1	9,1
GC	Caixas de chumbo	1	100,0
GD	Separação do papelão, papel e metal	1	9,1
	Lixeiras e sacos pretos e recicláveis em sacos transparentes	3	27,3
	Sacos e lixeiras pretas	1	9,1
	Sacos pretos	3	27,3
	Sacos pretos e lixeiras brancas	2	18,1
	Não soube informar	1	9,1
GE	Caixas amarelas específicas	11	100,0

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

A segregação dos RSS deve ser considerada a etapa mais importante de todo o manejo, uma vez que se o resíduo for separado de forma inadequada, todas as etapas posteriores passar a ficar comprometidas. Nessa fase, o gerente deve exercer o papel de educador, mas também de fiscalizador, considerando que o descarte de resíduos biológicos, juntamente com resíduos comuns, pode expor todos o pessoal envolvido no manejo de RSS, à

risco à saúde; caso haja descarte de resíduos comuns, juntamente com os resíduos biológicos, haverá um aumento do volume de resíduos infectantes, onerando os custos.

Para 3 (27,3%) dos entrevistados os resíduos do Grupo D eram segregados em sacos pretos; e, 11 (100,0%) dos gerentes referiram que os resíduos perfurocortantes eram segregados em caixas amarelas específicas para esse tipo de resíduo (Tabela 26).

Pelas respostas dos gerentes de RSS pode-se perceber por parte desses sujeitos uma incompreensão, no que se refere à segregação dos RSS, uma vez que todos eles referiram-se à segregação como se fosse acondicionamento dos RSS. Destaca-se, que foi indagado como ocorria a segregação dos RSS no estabelecimento, ou seja, se era realizada no momento ou após a geração dos resíduos, se por Grupo de resíduo e se eram levados em conta os riscos envolvidos.

Para tanto, a RDC nº 306/2004 exige que a segregação dos resíduos deve ser realizada no momento da geração e na origem, considerando as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos gerados, além do estado físico e de riscos relacionados a cada Grupo de resíduo (BRASIL, 2004).

Nesse contexto, enfatiza-se que a realização de uma segregação adequada e segura favorece a redução da quantidade de resíduos produzidos e, conseqüentemente, de custos, especialmente no que se refere às etapas de tratamento e disposição final dos resíduos biológicos, além da otimização do processo de reciclagem dos resíduos comuns (PILGER; SCHENATO, 2008).

As características do acondicionamento dos resíduos são reveladas na Tabela 27, para 4 (36,4%) entrevistados os resíduos do Grupo A eram acondicionados em sacos brancos; e, 3 (27,3%) gerentes referiram que os resíduos do Grupo B eram acondicionados em containeres.

Segundo o responsável técnico pelos RSS do único hospital que afirmou gerar rejeitos radioativos, esses rejeitos eram acondicionados em caixas de chumbo.

Quanto ao acondicionamento dos resíduos comuns, 5 (45,5%) entrevistados afirmaram que esse tipo de resíduo era acondicionado em sacos e lixeiras pretas; e, 11 (100,0%) respondentes referiram que os resíduos perfurocortantes eram acondicionados em caixas específicas para esse tipo de resíduo (Tabela 27).

As condições de acondicionamento dos RSS referidas pelos gerentes estão coerentes com as informações obtidas nos PGRSS. Observa-se que os estabelecimentos procuravam cumprir a legislação no que se referia à obrigatoriedade dos sacos para acondicionamento dos RSS, e, em especial aos recipientes utilizados para acondicionar os resíduos perfurocortantes.

De acordo com os resultados, todos os hospitais incluídos no estudo utilizavam os sacos padronizados pela legislação; porém, há uma variedade de lixeiras, bem como a cor de tais recipientes. Considera-se que a cor das lixeiras não são padronizadas pela legislação, mas lixeiras da mesma cor que o saco contribui para um descarte adequado dos RSS, uma vez que lixeiras coloridas podem confundir os funcionários no momento do descarte.

Tabela 27 - Acondicionamento de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Acondicionamento	Informação	F	%
GA	Lixeiras e sacos identificados com símbolos	2	18,1
	Sacos brancos	4	36,4
	Lixeiras e sacos brancos	4	36,4
	Sacos brancos em lixeiras coloridas	1	9,1
GB	Conteineres	3	27,3
	Sacos laranjas	1	9,1
	Sacos e caixas laranjas	1	9,1
	Bombonas e caixas laranjas	2	18,1
	Lixeiras com sacos laranjas	1	9,1
	Sacos laranjas em lixeiras coloridas	1	9,1
	Sacos de cores diferentes	1	9,1
	Não soube informar	1	9,1
GC	Caixa de chumbo	1	100,0
GD	Sacos pretos e recicláveis em sacos transparentes	1	9,1
	Sacos pretos em lixeiras brancas	1	9,1
	Sacos e lixeiras pretas	5	45,4
	Sacos pretos	3	27,3
	Lixeiras e sacos	1	9,1
GE	Caixas específicas para perfurocortantes	11	100,0

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Em um estudo realizado em estabelecimentos de saúde em municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos-RS sobre o gerenciamento de RSS, revelou que 83,3% dos estabelecimentos de saúde investigados acondicionavam os resíduos perfurocortantes em recipientes rígidos até em garrafas PET e tonéis plásticos. Destaca-se que em 16,7% dos estabelecimentos de saúde estudados pelos autores, os resíduos perfucortantes estavam acondicionados em sacos plásticos comuns utilizados para os resíduos comuns e sem

nenhuma identificação. Esse tipo de acondicionamento oferecido aos resíduos perfurocortantes contribui para uma disposição final inadequada, potencializando os riscos para os funcionários e um provável impacto ambiental (GOMES; ESTEVES, 2012).

Apesar de não ter sido encontrado neste estudo uma situação de acondicionamento inadequada como a realidade do estudo acima citado, há a necessidade de considerar o cumprimento da legislação, bem como um maior empenho dos órgãos fiscalizadores a fim de garantir um manejo adequado e seguro dos RSS.

No que se refere às características das embalagens para acondicionamento dos RSS, 9 (81,8%) entrevistados referiram haver diferenciação de cor das embalagens para os diferentes tipos de resíduos; tendo 8 (88,9%) deles informado que as embalagens que recebiam os resíduos biológicos eram brancas e 4 (44,4%) afirmaram que as embalagens do Grupo B eram de cor laranja (Tabela 28).

Tabela 28 - Identificação das embalagens de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Identificação	Informação	F	%
Diferenciação de cor das embalagens	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
GA	Branco	8	88,9
	Cor de sacos diferentes	1	11,1
GB	Laranja	4	44,4
	Cor de sacos diferentes	1	11,2
	Lixeiras brancas com sacos laranjas	2	22,2
	Não soube informar	2	22,2
GC	Símbolo	1	100,0
GD	Sacos pretos	6	66,7
	Cor de sacos diferentes	1	11,1
	Lixeiras brancas e sacos pretos	1	11,1
	Lixeiras e sacos pretos	1	11,1
GE	Amarelo	2	22,2
	Caixas específicas para perfurocortantes	6	66,7

Cor diferente	1	11,1
---------------	---	------

A identificação das embalagens pela cor pode ser considerada uma forma de facilitar a segregação dos RSS; porém, destaca-se que 2 (18,2%) gerentes de RSS desconheciam se as embalagens para o acondicionamento dos resíduos possuíam cores diferentes. A falta de conhecimento de um gerente de RSS sobre a caracterização do manejo dos resíduos, permite inferir uma falta de comprometimento com a função assumida, dificultando até mesmo as ações de fiscalização, uma vez que desconhecem procedimentos básicos do gerenciamento dos resíduos (Tabela 28).

No que se refere à embalagem que recebiam os rejeitos radioativos, o responsável pelos RSS afirmou que não havia uma cor específica, mas que a caixa de chumbo era identificada com o símbolo de radioativo (Tabela 28).

Ainda, os dados apresentados na Tabela 28, mostram que 6 (66,7%) entrevistados afirmaram que os resíduos comuns eram descartados em sacos pretos; e, 2 (22,2%) dos gerentes de RSS referiram que as caixas de perfurocortantes eram amarelas.

Considera-se que a padronização das cores dos sacos e recipientes facilita o manejo dos RSS, reduzindo a possibilidade de uma segregação inadequada. Portanto, a cor de um recipiente diferente do saco pode influenciar em um descarte inadequado dos resíduos, uma vez que pode confundir o funcionário no momento do descarte.

No que se refere à identificação das embalagens de acondicionamento dos RSS, 9 (81,8%) entrevistados afirmaram que as embalagens eram identificadas de acordo com o tipo e origem dos resíduos; 6 (66,7%) desses (9) respondentes referiram que as embalagens dos resíduos biológicos eram identificadas com o símbolo de infectante (Tabela 29).

Para 5 (55,6%) gerentes de RSS, as embalagens em que os resíduos do Grupo B eram acondicionadas estavam identificadas com o símbolo de resíduo químico; e, segundo o gerador de rejeitos radioativos, as embalagens para esse tipo de rejeito eram identificadas com adesivos em que constavam o símbolo e nome (Tabela 29).

O manejo adequado e seguro dos RSS está relacionado com uma identificação adequada dos sacos plásticos e recipientes que acondicionam esses resíduos. Para tanto, os sacos plásticos e recipientes devem estar identificados de forma que permitam o reconhecimento dos resíduos a serem descartados (BRASIL, 2004).

Os estabelecimentos de saúde devem estar atentos à padronização dos meios de identificação dos recipientes utilizados para o acondicionamento dos RSS. De acordo com os

resultados obtidos neste estudo, destacam-se que 2 (18,2%) gerentes de RSS afirmaram que os recipientes não eram identificados segundo o tipo e origem dos resíduos. Esse resultado, reforça o desconhecimento da legislação sobre o gerenciamento dos RSS por alguns gerentes de RSS, bem como a falta de capacitação para assumir essa função, podendo interferir de forma prejudicial no manejo dos resíduos (Tabela 29).

Tabela 29 - Identificação dos RSS, de acordo com o tipo e origem, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Identificação	Informação	F	%
Identificação segundo o tipo e origem de resíduos	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
GA	Símbolo de infectante	6	66,7
	Adesivos com símbolo e nome	3	33,3
GB	Símbolo de químico	5	55,6
	Adesivos com símbolo e nome	3	33,3
	Sem identificação	1	11,1
GC	Adesivos com símbolo e nome	1	100,0
GD	Símbolo	1	11,2
	Adesivos com símbolo e nome	4	44,4
	Sem identificação	4	44,4
GE	Caixas identificadas com símbolo	7	77,8
	Sem identificação	2	22,2

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

No que se refere à identificação dos resíduos do Grupo D, 4 (44,4%) entrevistados referiram que as embalagens desse tipo de resíduo não eram identificadas. Ainda, 7 (77,8%) respondentes afirmaram que as caixas utilizadas para o descarte dos resíduos perfurocortantes já vinham identificadas de fábrica com o símbolo respectivo (Tabela 29).

Em estudo semelhante sobre gerenciamento de RSS realizado no Pará mostrou que a identificação dos resíduos do Grupo D era realizada somente em um hospital privado, que tinha instituído a coleta seletiva, assim os recipientes eram identificados com cores diferentes de acordo com o tipo de resíduo a ser acondicionado (SALES et al., 2009).

Ainda no que se refere ao acondicionamento, 5 (45,5%) entrevistados afirmaram que os recipientes utilizados para o descarte dos resíduos eram preenchidos até 2/3 da capacidade (Tabela 30).

O respeito ao limite da capacidade dos recipientes utilizados para o acondicionamento de RSS também se relaciona com a segurança dos profissionais envolvidos no manejo dos RSS. O gerente de RSS também deve estar atento ao cumprimento das normas estabelecidas na legislação, exigindo que a equipe realize as ações de forma segura, visando a minimização da ocorrência de acidentes.

Para Freitas e Martins (2009) o risco de acidentes, em especial com resíduos perfurocortantes são potencializados devido ao uso inadequado de recipientes para acondicionamento, principalmente pelo volume excessivo de resíduos. De acordo com a legislação vigente sobre gerenciamento dos RSS, para um manejo seguro desses resíduos, é exigido que os resíduos perfurocortantes sejam acondicionados em caixas específicas e não excedam a 2/3 de sua capacidade (BRASIL, 2004).

Ainda, entre as respostas obtidas quanto ao acondicionamento de RSS, 4 (36,4%) dos respondentes afirmaram que para o descarte dos resíduos biológicos eram utilizadas lixeiras plásticas com pedal e tampa; ainda, 9 (81,8%) entrevistados afirmaram que os recipientes utilizados para o descarte dos resíduos do Grupo E eram caixas de papelão específicas (Tabela 30).

Tabela 30 – Acondicionamento de RSS, de acordo com a capacidade e tipo de recipientes utilizados, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Acondicionamento	Informação	F	%
Capacidade máxima de ocupação dos Recipientes	Menos que o limite máximo	5	45,4
	50% da capacidade	1	9,2
	2/3 da capacidade	5	45,4
Tipo de recipiente do GA	Sacos brancos identificados	2	18,2
	Lixeiras de plástico com pedal	3	27,2
	Sacos brancos em lixeiras	2	18,2
	Lixeiras de plástico com pedal e tampa	4	36,4
Tipo de recipiente do GE	Caixas de papelão específicas	9	81,8
	Caixas de papelão e plásticas específicas	2	18,2

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Em um estudo realizado em hospitais de Lages-SC, os resultados mostraram que os recipientes que acondicionavam os RSS não estavam de acordo com as normas preconizadas pela RDC nº 306/2004. Nesse estudo os autores afirmaram que algumas lixeiras apresentavam pedal quebrado, o que resultava na necessidade da abertura manual para o descarte dos resíduos, aumentando o risco de exposição dos funcionários e da população hospitalar; ainda, outras lixeiras não tinham tampa (FREITAS; MARTINS, 2009).

Nesse contexto, deve-se ressaltar o papel desempenhado pelos gerentes de RSS, que devem estar atentos para o cumprimento das determinações técnica e legal sobre o manejo desses resíduos. O manejo seguro dos RSS não está apenas restrito a uma segregação adequada, mas há diversas variáveis que envolvem o processo, incluindo recursos físicos e materiais, além da capacitação e orientação dos profissionais envolvidos desde a geração até a disposição final dos RSS.

Dados referentes à utilização de EPI pelos trabalhadores nos hospitais incluídos neste estudo revelaram, segundo informações de 11 (100,0%) gerentes de RSS os funcionários da coleta já haviam recebido orientações sobre o uso de EPI e utilizavam esses equipamentos, sendo que 3 (27,3%) afirmaram que os funcionários usavam luvas, botas e máscaras (Tabela 31).

A orientação sobre o uso de EPI's pelos funcionários da coleta deve ser realizada periodicamente e de forma pré-estabelecida, além de exigir um monitoramento constante, especialmente no que se refere às orientações direcionadas aos funcionários do setor de higiene e limpeza, que apresentam uma alta rotatividade nos estabelecimentos de saúde, comprometendo a implementação de um manejo adequado.

Tabela 31 – Aspectos relacionados ao uso de EPI's pelos funcionários da coleta interna durante o manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

EPI's	Informação	F	%
Orientação aos funcionários sobre o uso de EPI	Sim	11	100,0
	Não		
Os funcionários utilizam EPI	Sim	11	100,0
	Não		
Tipos de EPI's utilizados	Luvas	2	18,2
	Luvas, botas e máscaras	3	27,2

Luvras, botas, máscaras e avental	1	9,1
Luvras, botas e gorro	1	9,1
Luvras, botas, máscaras, gorro, óculos e avental	2	18,2
Luvras, botas, máscaras, avental e óculos	1	9,1
Luvras, máscaras, avental e óculos	1	9,1

De acordo com a legislação sobre o manejo dos RSS, os funcionários são obrigados a utilizar os EPI's durante o manejo dos resíduos. Ainda, conforme as determinações técnica e legal para a prevenção de contaminação, os funcionários da coleta interna devem lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las, considerando que após a utilização da luva, o funcionário deve lavar as mãos ainda enluvadas, retirando as luvas e guardando-as em local seguro (ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (APECIH), 2004).

No que se refere às características da coleta e armazenamento internos de RSS dos hospitais desta investigação, para 10 (90,9%) entrevistados a coleta interna dos RSS possuía trajeto e horário definidos. Sendo afirmado por 4 (45,5%) s gerentes de RSS que o horário da coleta de RSS não coincidia com o horário das refeições e visitas (Tabela 32).

A organização e determinação do fluxo dos RSS visa à otimização e adequação da coleta interna, de forma a garantir uma coleta segura tanto para os funcionários da limpeza, profissionais da saúde, pacientes e visitantes.

O responsável pelo gerenciamento dos RSS deve estabelecer, juntamente com a equipe do serviço de higiene e limpeza, o fluxo e os horários das coletas, ainda deve considerar a dinamicidade do estabelecimento, bem como a rotatividade dos funcionários do setor de limpeza.

Também 9 (81,8%) respondentes referiram que o estabelecimento possuía armazenamento interno; em relação às características dos armazenamentos internos, 2 (22,2%) desses (9) descreveram que as paredes e pisos desses locais eram laváveis e que possuíam carrinhos para o acondicionamento dos RSS (Tabela 32).

O primeiro passo para o sucesso da implementação de um PGRSS consiste no reconhecimento dos recursos físicos, materiais e humanos disponíveis para essa organização. Contudo, este estudo evidencia que um número considerável de gerentes não tem conhecimento da estrutura física do estabelecimento; ainda, destaca-se uma incoerência entre as respostas apontadas pelos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza, quando comparadas com as afirmações dos gerentes de RSS.

Ainda, 7 (77,8%) gerentes que afirmaram a sala de armazenamento interno de RSS estava localizada próxima aos setores de maior geração de RSS; 11 (100,0%) respondentes relataram que os armazenamentos internos eram de fácil acesso (Tabela 32).

Tabela 32 - Coleta e armazenamento internos de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Coleta e armazenamento internos	Informação	F	%
Coleta interna com trajetos e horários Definidos Em caso afirmativo,	Sim	10	90,8
	Não	1	9,1
	3 vezes/dia e de acordo com a necessidade	1	9,1
	4 vezes/dia e de acordo com a necessidade	1	9,1
	Horário que não cruza com refeições e visitas	4	45,5
	Todo final de plantão	1	9,1
	Não soube informar	3	27,3
Armazenamento interno	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
Em caso afirmativo,	Pisos e paredes laváveis com carrinhos de transporte	2	22,2
	Pisos laváveis com ralo e containeres	1	11,1
	Salas com conteneiros	1	11,1
	Longe da circulação das pessoas e da cozinha	1	11,1
	Compartilhada com roupa suja	2	22,2
	Não soube informar	2	22,2
Localização do armazenamento interno	Próximo aos maiores geradores	7	77,8
	Distante da circulação das pessoas e da cozinha	1	11,1
	Não soube informar	1	11,1
Acesso ao armazenamento interno	Fácil acesso	9	100,0
Frequência da coleta interna	1 vez ao dia	2	18,1
	2 vezes ao dia	1	9,1
	3 vezes ao dia	3	27,3
	4 vezes ao dia	3	27,3
	7 vezes ao dia	1	9,1
	Não soube informar	1	9,1

Rotinas diferentes para a coleta interna	Sim	5	45,5
	Não	6	54,5
Em caso afirmativo,	Horários diferentes para os diferentes Grupos	4	80,0
	Não soube informar	1	20,0

Segundo 3 (27,3%) entrevistados os RSS eram coletados em média 4 vezes ao dia e o mesmo percentual de gerentes referiram que os resíduos eram coletados 3 vezes ao dia; e, 5 (45,5%) respondentes referiram que haviam rotinas diferentes para a coleta interna de cada Grupo de RSS e 4 (80,0%) desses gerentes afirmaram que os diferentes Grupos de resíduos eram coletados em horários diferentes (Tabela 32).

A implementação de horários diferentes para a realização da coleta interna dos diferentes Grupos de resíduos, pode ser considerada uma medida que pode contribuir para um manejo seguro dos resíduos, minimizando as possibilidades de contaminação de resíduos comuns, bem como o acondicionamento inadequado nos armazenamentos externos.

No que se refere à coleta e armazenamento internos, um estudo realizado em 15 estabelecimentos de saúde do município de Jataí-GO, mostrou que apenas um responsável pelo gerenciamento dos RSS relatou que o estabelecimento possuía um armazenamento interno de acordo com as normas estabelecidas pela RDC nº 306/2004 (MELO et al., 2013). Ainda, segundo os dados encontrados nesse estudo, os hospitais dispunham de carrinhos para a realização do transporte interno dos resíduos; porém, não havia um carrinho específico para cada Grupo de RSS, situação também vivenciada pelos hospitais de Marituba-PA (MELO et al., 2013; SALES et al., 2009).

Nesse sentido, vale ressaltar a importância do conhecimento dos gerentes de RSS de todo o processo de manejo dos RSS, ou seja, desde a geração até a disposição final, bem como o reconhecimento das lacunas existentes, seja de recursos físicos, humanos ou materiais.

Quanto às características dos armazenamentos externos, 9 (81,8%) gerentes afirmaram que os RSS eram transportados do armazenamento interno para o externo em carrinhos com tampa, dreno e identificados e 11 (100,0%) referiram que os armazenamentos externos eram localizados em uma área de fácil acesso tanto para os funcionários que transportavam os resíduos para serem armazenados nesse local, como para os trabalhadores da coleta externa; ainda 10 (90,9%) respondentes relataram que os armazenamentos externos eram localizados na área externa do hospital (Tabela 33).

Os resultados encontrados neste estudo apontam que o transporte dos RSS do armazenamento interno para o externo estava ocorrendo de forma adequada em todos os hospitais, segundo os responsáveis pelos PGRSS. O transporte seguro e adequado dos RSS pode evitar acidentes, além de otimizar e racionalizar o tempo, mas para isso também é necessário uma prévia definição de fluxo e horário.

No que se refere à limpeza dos armazenamentos externos, 11 (100,0%) entrevistados relataram que havia uma rotina para as atividades de higiene e limpeza, sendo que 10 (90,9%) respondentes disseram que a limpeza e desinfecção geral desses armazenamentos ocorriam após a coleta externa (Tabela 33).

Tabela 33 – Transporte interno e condições do abrigo externo para RSS dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Transporte interno e abrigo externo	Informação	F	%
Transporte dos RSS para o abrigo externo	Carrinhos apropriados com tampa, dreno e identificados	9	81,8
	Conteineres com rodas e tampas transportados por trator	2	18,2
Acesso ao abrigo externo	Fácil acesso	11	100,0
Localização do abrigo externo	Área externa do hospital	10	90,9
	Próximo das unidades geradoras	1	9,1
Rotina para higiene e limpeza do abrigo externo	Sim	11	100,0
	Não		
Limpeza e desinfecção geral	Após a coleta externa	10	90,9
	1 vez por semana	1	9,1
Pisos e paredes	Laváveis	11	100,0
	Não laváveis		
Drenagem interna	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
Existência de conteneires	GA, GD e GE	6	54,5
	GA e GE	5	45,5

* GA: Grupo A; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Em relação às características físicas das salas de armazenamentos externos, 11 (100,0%) dos gerentes de RSS referiram que as paredes e pisos eram laváveis, 10 (90,9%) entrevistados afirmaram que havia drenagem interna; ainda, 6 (54,5%) respondentes informaram que as embalagens contendo resíduos biológicos, comuns e perfurocortantes eram acondicionados em containeres para cada Grupo de resíduo e em armazenamentos separados (Tabela 33).

O cumprimento das normas referentes às características físicas e materiais dos armazenamentos externos e ainda a existência de uma padronização das rotinas de higiene e limpeza são essenciais para uma estocagem segura dos RSS, sem a presença de insetos e roedores.

Adicionalmente, enfatiza-se que quase 50,0% dos hospitais incluídos neste estudo ainda dispunham de algum tipo de resíduo diretamente sobre o piso. Nesse sentido, ressalta-se a dificuldade para os funcionários da coleta externa em retirar os resíduos, bem como na ocorrência de algum imprevisto ou na impossibilidade de realização da coleta externa haver o acúmulo desses resíduos, impedindo a limpeza do local, atraindo, assim, insetos e roedores, além do odor exalado.

Os armazenamentos externos devem ser planejados e contruídos de forma a considerar a variedade e a grande quantidade de resíduos produzidos no ambiente hospitalar, além de ponderar os riscos envolvidos, sejam de natureza ocupacional, biológica, química ou física. Também deve-se atentar para características inerentes ao hospital, uma vez que esses estabelecimentos atendem pacientes que apresentam uma menor resistência imunológica e são mais propensos à infecção hospitalar (BRASIL, 2004; SALES et al., 2009).

Para 8 (72,7%) dos entrevistados o fluxo dos RSS se limitava ao percurso do armazenamento interno até o externo. No que se refere à frequência da coleta externa, 5 (45,5%) dos gerentes relataram que os resíduos dos Grupos A, D e E eram coletados diariamente; 6 (54,6%) referiram não ter conhecimento sobre a frequência da coleta dos resíduos do Grupo B; o gerente responsável pelos RSS do hospital gerador de rejeitos radioativos afirmou que não era realizado coleta externa desse tipo de resíduo (Tabela 34).

Ainda de acordo com os dados apresentados na Tabela 34, entende-se que há uma fragmentação no gerenciamento dos RSS, especialmente no que se refere ao manejo dos resíduos químicos. Neste estudo, alguns gerentes de RSS afirmaram que o manejo dos resíduos do Grupo B era responsabilidade de outro departamento ou que não sabiam informar sobre a frequência da coleta externa desse tipo de resíduo. Contudo, o gerenciamento dos RSS envolve os cinco Grupos de resíduos, incluindo os resíduos do Grupo B; nesse sentido,

destaca-se que mesmo se esse tipo de resíduo for gerenciado por outro departamento ou setor do hospital, os gerentes de RSS devem estabelecer uma comunicação efetiva com o responsável, garantindo um gerenciamento integrado dos RSS.

O desconhecimento da frequência da coleta externa dos resíduos do Grupo B, por parte de alguns gerentes, permite afirmar a existência de lacunas no manejo, apresentando uma ausência de planejamento e padronização das etapas do manejo dos resíduos químicos, em especial de coleta e armazenamento internos.

Tabela 34 - Coleta externa de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Coleta externa	Informação	F	%
Fluxo dos RSS	Armazenamento interno para o armazenamento externo	8	72,7
	Expurgo para o armazenamento externo	2	18,2
	Pontos de geração para o armazenamento externo	1	9,1
Frequência da coleta externa GA e GE	2 vezes por semana	2	18,2
	3 vezes por semana	4	36,4
	Diariamente	5	45,4
GB	Mensal	3	27,3
	Trimestral	2	18,2
	Não soube informar	6	54,5
GC	Não há coleta externa	1	100,0
GD	2 vezes por semana	1	9,2
	3 vezes por semana	5	45,4
	Diariamente	5	45,4
Empresa responsável pela coleta GA e GE	Prefeitura municipal	8	72,7
	Empresa contratada	3	27,3
GB	Empresa contratada	8	72,7
	Hospital	1	9,1
	Não soube informar	2	18,2
GD	Prefeitura municipal	11	100,0
Quantidade de recipientes recolhidos em cada coleta externa	Não soube informar	9	81,8

Média de 160 sacos/dia GA	1	9,1
Média de 250 sacos/dia GD	1	9,1

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Para Costa, Felli e Baptista (2012) o desconhecimento sobre o manejo dos resíduos químicos pelos responsáveis pelo gerenciamento de RSS representa um risco aos trabalhadores da saúde. Esse risco tem sido potencializado pela ausência de conhecimento das normas sobre as etapas do manejo dos resíduos do Grupo B somada à desinformação sobre as formas de contato, bem como os impactos à saúde e às atividades relacionadas às ações preventivas.

Também de acordo com os resultados referentes às responsabilidades para com a coleta externa dos RSS, 8 (72,7%) entrevistados afirmaram que a prefeitura municipal era responsável pela coleta externa dos resíduos dos Grupos A, D e E; também, 8 (72,7%) gerentes referiram que a coleta externa dos resíduos do Grupo B era de responsabilidade de empresas contratadas pelos hospitais (Tabela 34).

No que se refere à responsabilidade da coleta externa dos resíduos dos Grupos A e E, observa-se que 3 (27,3%) gerentes afirmaram que o hospital possuía um contrato com uma empresa para prestação desse serviço. Porém, como verificado em todos os PGRSS analisados e conforme observação em campo, em que pode ser feito acompanhamento do processo do manejo dos RSS nos hospitais incluídos neste estudo, a coleta externa dos resíduos dos Grupos A e E era realizada por uma empresa contratada pela prefeitura municipal, ou seja, o estabelecimento possuía um contrato com a prefeitura que mantinha contrato com uma empresa para realizar a coleta e transporte externos, tratamento e disposição final desses Grupos de RSS. Assim sendo, a prefeitura municipal tinha a responsabilidade de realizar essas etapas, bem como negociar com as empresas.

Em estudo realizado em uma universidade do Mato Grosso do Sul sobre o gerenciamento dos RSS produzidos nos laboratórios daquela universidade, as etapas da coleta e transporte externos, tratamento e disposição final dos RSS, também eram de responsabilidade da prefeitura municipal, que contratava uma empresa para prestar o serviço. Assim, os dados encontrados no estudo realizado nessa universidade de Mato Grosso do Sul corrobora os dados desta presente pesquisa, no que se refere à forma de contrato de empresas para realizar as etapas extra-estabelecimentos do gerenciamento dos RSS (SHINZATO et al., 2010).

Para 3 (27,3%) entrevistados os RSS recebiam algum tipo de tratamento no hospital; 2 (66,7%) desses (3) gerentes de RSS os resíduos biológicos originários de laboratórios recebiam tratamento por autoclave; ainda, 2 (66,7%) respondentes que afirmaram que os RSS

recebiam algum tipo de tratamento, afirmaram que o hospital realizava tratamento do formol; o gerente responsável de RSS do hospital gerador de rejeitos radioativos referiu que esses rejeitos passavam pelo processo de decaimento (Tabela 35).

Quanto ao tipo de tratamento dos resíduos do Grupo A pertencentes aos laboratórios, os gerentes RSS de serviços geradores desse tipo de resíduo referiram tratamento por autoclavagem para esses resíduos, cumprindo as normas exigidas pela RDC nº 306/2004 (BRASIL, 2004).

Tabela 35 - Tipo de tratamento interno dos RSS, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Tratamento interno	Informação	F	%
Tratamento dos RSS <i>in loco</i>	Sim	3	27,3
	Não	8	72,7
Em caso afirmativo, GA	Resíduos de laboratório recebem tratamento por autoclave	2	66,7
	Neutralização	1	33,3
	Tratamento do formol	2	66,7
	Decaimento	1	100,0
Sistema de reciclagem	Sim	8	72,7
	Não	3	27,3
Em caso afirmativo,	Papelão	2	25,0
	Papelão e metal	1	12,5
	Papelão, plástico e vidros	1	12,5
	Papelão, plástico, pilhas, baterias e lâmpadas	1	12,5
	Todos os materiais que podem ser recicláveis	3	37,5
Destinação dos RSS GA e GE	Central de tratamento	8	72,7
	Aterro sanitário	1	9,1
	Não soube informar	2	18,2
GB	Central de tratamento	10	90,9
	Não soube informar	1	9,1

GC	Decaimento	1	100,0
GD	Aterro sanitário	9	81,8
	Lixão	1	9,1
	Não soube informar	1	9,1

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

As iniciativas de tratamento de resíduos químicos realizadas dentro dos hospitais incluídos neste estudo foram ínfimas, fato que pode ser explicado pela complexidade e alto custo do processo, além da exigência de capacitação e até mesmo uma geração considerável de resíduos, para que justifique tal investimento.

Em relação ao sistema de reciclagem, 8 (72,7%) entrevistados referiram que há sistema de reciclagem nos hospitais. Neste cenário, 3 (37,5%) desses (8) gerentes afirmaram que reciclam todos os materiais que possam ser submetidos a esse processo (Tabela 35).

Os estabelecimentos geradores de RSS também devem incluir em seus PGRSS os princípios de redução, segregação e reciclagem. O sucesso da implementação de um PGRSS também está relacionado com a racionalização da produção desses resíduos, assim todos os profissionais envolvidos nesse processo devem estar atentos na redução no momento da geração. Considera-se que essa medida contribui na minimização do desperdício, além de proporcionar uma dupla vantagem, ou seja, economiza recursos direcionados para a compra de materiais, bem como reduz os custos com o tratamento dos resíduos infectantes (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

O ambiente hospitalar pode ser considerado um grande gerador de material reciclável, devido o grande volume de embalagens e resíduos oriundos de escritórios. A partir da implantação de programas de coleta seletiva, a reciclagem pode gerar novos produtos, mantendo-os no ciclo produtivo.

Ainda, a implantação de um sistema de reciclagem em um hospital contribui para uma maior geração de empregos e renda, seja de forma direta ou indireta, além de implicar na redução do impacto ambiental, devido à redução do volume de resíduos a ser depositado em aterros sanitários (GARCIA; ZANETTI-RAMOS, 2004).

Quanto ao tipo de tratamento disponibilizado aos RSS extra-estabelecimento, 8 (72,7%) respondentes relataram que os resíduos dos Grupos A e E eram destinados para uma central de tratamento, bem como 10 (90,9%) informaram que os resíduos do Grupo B também eram enviados para uma central de tratamento. Ainda, segundo 9 (81,8%) gerentes, os resíduos inseridos no Grupo D eram destinados para aterros sanitários (Tabela 35).

Os dados obtidos sobre a destinação dos RSS permitem inferir a existência de uma fragmentação do conhecimento por parte dos gerentes de RSS sobre as etapas do manejo, em especial as etapas extra-estabelecimento.

Destaca-se a importância de treinamentos e capacitação desses profissionais, visando orientá-los sobre a relevância e responsabilidade da função que estão assumindo. No entanto, essa situação leva a uma reflexão sobre a forma como os hospitais vêm cumprindo as normas estabelecidas pela legislação brasileira vigente sobre gerenciamento dos RSS, ou seja, teoricamente a Lei pode estar sendo cumprida, nomeando um responsável técnico pelos RSS e mantendo um PGRSS; porém, na prática, como ocorreu nesta pesquisa, observa-se que em muitos casos o gerente não possui conhecimento suficiente sobre a legislação e nem mesmo sobre o processo do manejo realizado no próprio hospital.

Quanto às características do tipo de tratamento oferecido aos RSS, 7 (63,6%) gerentes de RSS referiram que os resíduos do Grupo A eram submetidos a tratamento por uso de equipamento de microondas; 5 (45,5%) gerentes revelaram não ter conhecimento sobre o tipo de tratamento dispensado aos resíduos do Grupo B; 4 (36,4%) afirmaram também não ter conhecimento sobre o tipo de tratamento oferecido aos resíduos do Grupo D; e, 7 (63,6%) gerentes de RSS referiram que os resíduos do Grupo E recebiam tratamento por microondas (Tabela 36).

Há uma incoerência entre as informações obtidas com alguns gerentes de RSS e os dados obtidos pela análise dos PGRSS, no que se refere ao tratamento oferecido aos RSS. Esse desencontro de informações, reforça que há um maior desconhecimento dos gerentes sobre as etapas extra-estabelecimento. Tal fato pode comprometer, tanto o responsável técnico como o próprio gestor do hospital, uma vez que o estabelecimento é co-responsável por todas as etapas do manejo dos RSS, incluindo coleta e transporte externos, tratamento e disposição final.

O tipo de tratamento oferecido aos RSS deve ser de acordo com as características específicas de cada Grupo e com as normativas vigentes, visando assegurar a saúde e segurança dos funcionários, bem como não oferecer riscos à saúde pública, além de minimizar impacto ambiental (MELO et al., 2013).

Várias modalidades de tratamento de RSS utilizam o calor em seus processos. Considera-se que entre as principais técnicas de tratamento dos RSS destacam-se a autoclavagem e incineração (DIAZ et al., 2007; PELLERIN, 1994).

Nos processos de tratamento por aquecimento, alguns parâmetros são importantes para garantir sua eficácia, como a potência da fonte de calor, a massa e a capacidade calorífica da

substância, bem como o tempo de aquecimento e as características fluidodinâmicas do meio (ABB SANITEC INC, 1993).

O tratamento dos RSS realizado por microondas não utilizam fontes diretas de calor. Devido a baixa umidade apresentada pelos RSS é necessário umidificá-los para se proceder esse tipo de tratamento (DIAZ et al., 2007).

Tabela 36 - Tipo de tratamento externo e disposição final dos RSS, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Tratamento externo e disposição final	Informação	F	%
Tratamento			
GA	Autoclave	1	9,1
	Microondas	7	63,6
	Não soube informar	3	27,3
GB	Incineração	4	36,4
	Neutralização/destruição química	2	18,1
	Destilação/recuperação	1	9,1
	Não soube informar	5	45,5
GC	Decaimento	1	100,0
GD	Reciclagem	3	27,3
	Recuperação	2	18,1
	Compostagem	1	9,1
	Não recebe tratamento	2	18,2
	Não soube informar	4	36,4
GE	Autoclave	1	9,1
	Incineração	2	18,2
	Microondas	7	63,6
	Não soube informar	1	9,1
Disposição final para os RSS	Aterro sanitário	9	81,8
	Não soube informar	2	18,2
Conhecimento sobre o local de disposição final dos RSS	Sim	7	63,6
	Não	4	36,4
Em caso afirmativo,	Área de acordo com a legislação	4	57,1

Não soube informar	3	42,9
--------------------	---	------

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Na literatura, autores afirmam que o processo de inativação microbiana é predominantemente térmico. Estudos sobre os processos de tratamento de RSS que compararam os resultados obtidos por meio de aquecimento convencional e com microondas, relataram não haver diferença significativa nos resultados encontrados (GOLDBLITH; WANG, 1967; LECHOWICH et al., 1969; VELA; WU, 1979; JENG et al., 1987; FUJIKAWA; USHIODA; KUDO, 1992). Porém, essas pesquisas citadas foram desenvolvidas em meios líquidos, que não representam o processo real de desinfecção por microondas.

Dentre os tipos de tratamento direcionados para os resíduos dos Grupos A e E, destaca-se a incineração, que consiste na queima dos resíduos, reduzindo drasticamente o volume a ser depositado em aterros sanitários, além de eliminar todos os riscos de contaminação. Entretanto, deve-se atentar para o monitoramento das emissões gasosas, bem como para a descontaminação regular dos filtros (MASTROENI, 2006; COSTA; FELLI; BAPTISTA, 2012).

Em relação à incineração, ressalta-se que em países da União Europeia todos os resíduos perfurantes devem ser incinerados (PORTUGAL, 2011).

Atualmente, há uma diversidade de opções de tratamento para os diferentes Grupos de RSS; porém, os gerentes de RSS devem analisar as vantagens e desvantagens de cada tipo de tratamento existente para cada grupo de resíduo, a fim de escolher uma tecnologia eficiente que ofereça um tratamento seguro aos RSS, além de não oferecer riscos ao meio ambiente.

No que se refere à disposição final dos RSS, 9 (81,8%) gerentes relataram que os RSS eram depositados em aterros sanitários; também, 7 (63,6%) entrevistados afirmaram conhecer os locais de disposição final dos RSS; e, 4 (57,1%) desses 7 gerentes referiram que os locais possuíam áreas de acordo com as determinações legais (Tabela 37).

Os RSS após o tratamento devem ser depositados em aterros sanitários, ou seja, garantido uma disposição final ambientalmente segura. Conforme a RDC nº 306/2004, o responsável técnico pelos RSS deve realizar uma visita ao local utilizado para disposição final dos resíduos, certificando que o resíduo receberá uma disposição final adequada e isentando o estabelecimento de saúde de futuras complicações judiciais (BRASIL, 2004).

No que se refere ao tratamento e disposição final de RSS, esse tema ainda pode ser considerado um problema sério no país. Segundo dados da Abrelpe (2011) 35,1% dos RSS no país eram incinerados, 5,8% dos RSS eram tratados por meio de autoclave e igual percentual

de RSS eram tratados em microondas. Destaca-se que 11,5% dos RSS ainda eram dispostos em valas sépticas, 26,0% em aterros e 13,2% em lixões, sem nenhum tipo de tratamento prévio (ABRELPE, 2011).

A disposição final inadequada dos RSS, e ainda, sem tratamento prévio, representa um sério risco à saúde pública, aos trabalhadores envolvidos e ao meio ambiente. Considera-se que, além disso, o Brasil também enfrenta um sério problema social, uma vez que muitas pessoas ainda frequentam os lixões recolhendo resíduos para a sua subsistência. Assim, o descarte de RSS nesse ambiente inóspito potencializa e agrava os riscos existentes.

No entanto, enfatiza-se a necessidade de um olhar diferenciado para o cumprimento das legislações referentes aos resíduos, em especial no que se refere aos RSS. Assim, o descaso para com o gerenciamento desse tipo de resíduo reflete a forma como os gestores públicos direcionam as ações voltadas para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no país. Contudo, espera-se que com a Lei nº 12.305/2010, que determina as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os gestores possam reformular e adequar a forma como tratam os seus resíduos.

Também, merece direcionar uma atenção especial sobre o modo de fiscalização exercido pelos órgãos sanitários, tanto na supervisão do manejo intra-estabelecimento, quanto no manejo realizado extra-estabelecimento, ou seja, são meios que podem contribuir para exigir dos gestores rapidez na solução dos problemas relacionados ao manejo e disposição final dos RSS.

Quanto a problemas operacionais enfrentados durante o manejo dos RSS, 6 (54,5%) dos gerentes de RSS relataram ter vivenciado algum tipo de problema, sendo que 2 (33,3%) desses (6) gerentes afirmaram que tiveram problemas referentes à segregação inadequada de resíduos perfurocortantes, juntamente com resíduos biológicos e 2 (33,3%) desses (6) entrevistados também referiram ter tido problema operacional relacionado aos resíduos químicos, devido à ausência de coleta de externa (Tabela 37).

Ainda, 3 (50,0%) dos (6) gerentes de RSS que referiram ter enfrentado algum tipo de problema operacional, afirmaram que já tiveram dificuldades com o manejo dos resíduos comuns, devido à ausência de coleta externa e 1 (16,7%) dos entrevistados relatou que já tiveram problema com o manejo dos resíduos perfurocortantes devido o excesso de resíduos descartados no recipiente (Tabela 37).

Nesse contexto, há coerência entre os problemas relatados pelos gerentes e os problemas apresentados pelos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza, prevalecendo uma segregação inadequada dos RSS. Considera-se, que a melhor forma para minimizar o

problema da segregação inadequada está relacionada com a realização de treinamentos periódicos, bem como a existência de um monitoramento constante.

Em estudos realizados por Silva e Hope (2005), Nazar et al. (2005) e Sales et al. (2009) sobre o gerenciamento e manejo de RSS, também foram relatados problemas relacionados à segregação inadequada. No entanto, em todos esses estudos os autores afirmaram a necessidade do desenvolvimento de atividades de capacitação para proceder a uma segregação de acordo com as normas preconizadas pela Anvisa.

Tabela 37 - Problemas operacionais relacionados ao manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Problemas operacionais	Informação	F	%
Problema operacional durante o Manejo	Sim	6	54,5
	Não	5	45,5
Em caso afirmativo,			
GA	Transporte interno	2	33,3
	Segregação inadequada GA+GE	2	33,3
	Segregação inadequada GA+GD	1	16,7
GB	Ausência de coleta externa	2	33,3
GD	Ausência de coleta externa	3	50,0
	Segregação inadequada GD+GA	1	16,7
	Segregação inadequada GD+GE	1	16,7
GE	Excesso de resíduos na embalagem	1	16,7
Problema com o sistema de tratamento	Sim	2	18,2
	Não	9	81,8
Em caso afirmativo,			
GB	Problema com o incinerador da empresa, ausência de coleta	2	100,0
Dificuldade para cumprir a Legislação	Sim	6	54,5
	Não	5	45,5
Em caso afirmativo,	Falta de adesão dos funcionários às orientações	2	33,3
	Dificuldade no manejo do GB	1	16,7

Lacunas e dificuldades para interpretar a legislação	3	50,0
--	---	------

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GD: Grupo D; GE: Grupo E

No que se refere ao sistema de tratamento dos RSS, 2 (18,2%) gerentes de RSS referiram ter tido algum problema e esses 2 (100,0%) entrevistados afirmaram a ocorrência de problema com o incinerador utilizado para o tratamento dos resíduos químicos, durante um período, causando acúmulo de resíduos devido à ausência da coleta externa (Tabela 37).

Por esse motivo deve-se considerar as dimensões dos armazenamentos externos determinadas pela Anvisa, que direcionam os estabelecimentos de saúde para a construção de abrigos externos com capacidade de armazenar a geração de resíduos de até 3 dias (BRASIL, 2004).

Porém, há problemas relacionados a atrasos com processos licitatórios para a contratação de empresas que realizam coleta e transporte externos, tratamento e disposição final dos RSS; no entanto, tanto os gerentes de RSS como gestores hospitalares devem procurar estabelecer e seguir um planejamento, visando minimizar esse tipo de problema.

Quanto ao cumprimento da legislação sobre o gerenciamento dos RSS, 6 (54,5%) dos gerentes afirmaram ter encontrado dificuldades para cumprir as exigências da legislação vigente sobre os RSS e para 3 (50,0%) desses (6) entrevistados as dificuldades estavam relacionadas às lacunas existentes nas Leis, bem como a existência de dificuldades para interpretação dessas legislações (Tabela 37).

O gerenciamento adequado dos RSS também pode estar relacionado com uma interpretação adequada da legislação. Os órgãos fiscalizadores devem ser parceiros dos estabelecimentos de saúde, colaborando no esclarecimento de dúvidas, buscando um trabalho em conjunto na busca de um gerenciamento seguro dos RSS.

Quanto aos riscos, 11 (100,0%) gerentes afirmaram que os RSS apresentavam algum tipo de risco para os funcionários e 4 (36,4%) relataram que os possíveis riscos estavam relacionados à ocorrência de acidentes com perfurocortantes e intoxicação (Tabela 38).

O fato dos gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo ser conscientes da existência dos riscos oriundos do manejo de RSS, pode contribuir na sensibilização dos funcionários para um manejo adequado e seguro, de forma a minimizar e até mesmo eliminar os riscos para a comunidade hospitalar e para o ambiente.

Para 8 (72,7%) gerentes os RSS podiam oferecer algum tipo de risco aos pacientes, sendo que 6 (75,0%) desses (8) entrevistados referiram a existência de riscos biológicos.

Ainda, 9 (81,8%) dos gerentes referiram que a disposição final inadequada dos RSS podia causar danos ao meio ambiente, sendo que 8 (88,9%) desses (9) entrevistados referiram o risco de contaminação da água (Tabela 38).

Tabela 38 - Riscos oriundos do manejo de RSS, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Riscos oriundos do manejo de RSS	Informação	F	%
RSS geram riscos para os Funcionários	Sim	11	100,0
	Não		
Em caso afirmativo,	Manejo inadequado	1	9,1
	Durante o transporte	1	9,1
	Acidentes com perfurocortantes e intoxicação	4	36,3
	Riscos biológicos	3	27,3
	Riscos biológicos, físicos e químicos	2	18,2
RSS geram riscos para os pacientes	Sim	8	72,7
	Não	3	27,3
Em caso afirmativo,	Riscos biológicos	6	75,0
	Acidentes com perfurocortantes	2	25,0
Disposição final dos RSS podem gerar riscos ao ambiente	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
Em caso, afirmativo	Contaminação do solo	4	44,4
	Contaminação da água	8	88,9
	Contaminação da ar	3	33,3
	Contaminação das pessoas	2	22,2
	Contaminação dos animais	1	11,1

Para Formaggia (1995) o manejo inadequado dos RSS em qualquer uma das etapas aumenta o risco de aquisição de doenças infecciosas, seja de forma direta ou indiretamente, além de potencializar os impactos ambientais.

Ainda, deve-se ressaltar a presença de importantes microrganismos patogênicos nos RSS como o *Mycobacterium tuberculosis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, hepatites A e B e HIV (SILVA et al., 2002; BIDONE, 2001).

Assim, considera-se que um manejo adequado e seguro dos RSS minimiza as possibilidades de contaminação tanto dos pacientes, funcionários e meio ambiente; porém, em caso de segregação inadequada desses resíduos, os riscos são potencializados.

De acordo com os resultados encontrados, 7 (63,6%) gerentes de RSS afirmaram ter notificado algum tipo de acidente com resíduos no ano anterior à essa entrevista (2011) e 3 (42,9%) desses (7) entrevistados referiram que o tipo de acidente mais frequente estava relacionado à segregação inadequada de resíduos perfurocortantes, ou seja, esses resíduos estavam sendo descartados, juntamente com os resíduos biológicos (Tabela 39).

No processo de gerenciamento de RSS a palavra de ordem deve ser segregação, pois todo o processo de manejo dos resíduos está relacionado a essa etapa, bem como a minimização ou potencialização de riscos de acidentes. Portanto, os profissionais da saúde devem ser conscientes e orientados sobre o descarte seguro dos resíduos, e ainda, considera-se que os órgãos fiscalizadores devem buscar trabalhar em parceria com os estabelecimentos de saúde visando colaborar para um manejo seguro, e, não trabalhando de maneira mais conveniente para o próprio órgão, por exemplo, padronizando o descarte de alguns materiais juntamente com resíduos do Grupo A, independente da presença de agentes que caracterizam o resíduo como biológico.

Tabela 39 - Tipos de acidentes notificados durante o manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Tipos de acidentes	Informação	F	%
Acidente no último ano	Sim	7	63,6
	Não	4	36,4
Em caso afirmativo, GA	Descarte inadequado GE +GA	3	42,9
	Intoxicação	1	14,3
	Descarte inadequado GE+GD	1	14,3
GB			
GD			
GE	Excesso de peso no recipiente	5	71,4
Medidas adotadas em caso de acidentes	Encaminhamento para outro hospital	1	9,1
	Encaminhamento para clínica do próprio hospital e acompanhamento UETDI	2	18,2
		2	18,2

CAT, consulta médica	1	9,1
Protocolo SESMT e CCIH	1	9,1
SESMT e acompanhamento	3	27,2
Não soube informar	1	9,1

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Tal atitude acima citada contribui para o aumento da quantidade de resíduos biológicos e consequentemente dos custos; algo, que pode ser evitado, por meio da adesão e conscientização dos profissionais da saúde. Ainda, considera-se que todo profissional possui capacidade de discernimento para avaliar o tipo de resíduo e onde deve ser descartado, necessitando assim de monitoramento contínuo.

Nesse contexto, Damasceno et al. (2006) afirmam que a prevenção de acidentes no ambiente hospitalar, em especial com os materiais biológicos deve ser reforçada por meio do desenvolvimento de treinamentos e outros meios de capacitação, com vistas a orientar tanto os profissionais da saúde quanto os profissionais das equipes de higiene e limpeza sobre os riscos relacionados aos RSS, além do uso adequado dos EPI's.

Em relação às medidas adotadas em casos de acidentes, 3 (27,3%) gerentes de RSS referiram que o procedimento padrão para acidentes com qualquer tipo de resíduo inclui consulta e notificação pelo Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), além de acompanhamento do funcionário (Tabela 39).

A RDC nº 306/2004 determina que os estabelecimentos de saúde ao elaborarem o PGRSS devem descrever as atividades desenvolvidas com os funcionários relacionadas à prevenção de acidentes, que devem ser realizadas em parceria com o SESMT (BRASIL, 2004).

Considera-se que no ambiente hospitalar, também há a necessidade da existência de um programa direcionado para a saúde do trabalhador como um todo, para tanto é relevante o trabalho em parceria entre Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), SESMT e equipe responsável pelo gerenciamento dos RSS, a fim de garantir um ambiente salubre aos trabalhadores, com a minimização de riscos (DAMASCENO et al., 2006).

Nesse contexto, deve-se ressaltar que o gerenciamento de RSS necessita do trabalho em conjunto de diferentes setores dos hospitais, como CCIH, SESMT e serviço de higiene e limpeza, além dos profissionais da saúde e dos gestores. Esse trabalho intersetorial visa contribuir para uma padronização das etapas do manejo dos RSS, além de reduzir os riscos existentes.

Em relação à capacitação, 8 (72,7%) gerentes de RSS referiram ter recebido algum tipo de treinamento, sendo que 4 (50,0%) desses (8) gerentes afirmaram que os treinamentos consistiram em palestras e cursos sobre o gerenciamento dos RSS. Ainda, nesse contexto 5 (62,5%) desses (8) entrevistados não souberam informar a duração dos treinamentos recebidos e 3 (37,5%) desses (8) gerentes relataram ter participado de treinamentos há menos de um ano (Tabela 40).

Tabela 40 – Capacitação dos gerentes de RSS sobre manejo de resíduos, segundo os gerentes de RSS dos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Treinamento	Informação	F	%
Treinamento	Sim	8	72,7
	Não	3	27,3
Tipo de treinamento recebido	Palestras	3	37,5
	Cursos	1	12,5
	Palestras e cursos	4	50,0
Duração	1 a 2 horas	3	37,5
	Não soube informar	5	62,5
Há quanto tempo	Menos de 1 ano	3	37,5
	1 a 2 anos	2	25,0
	Mais de 5 anos	2	25,0
	Não soube informar	1	12,5
Treinamento da equipe que trabalha com o GRSS	Sim	5	45,5
	Não	6	54,5
Composição da equipe	10 a 20 pessoas	4	80,0
	Não soube informar	1	20,0
Orientações aos profissionais	Sim	7	63,6
	Não	4	36,4
Em caso afirmativo,	Palestras	2	28,6
	Treinamentos	1	14,3
	Palestras e treinamentos	3	42,9
	Orientações individuais	1	14,2

A capacitação dos gerentes é essencial para um manejo adequado dos RSS, uma vez que eles são fiscalizadores, formadores de opinião e multiplicadores de conhecimento sobre o

manejo seguro do resíduo. Assim, a participação desses profissionais em eventos sobre o tema torna-se relevante, especialmente, no que se refere à reprodução do conhecimento para os profissionais envolvidos no manejo dos RSS.

De acordo com 5 (45,5%) gerentes de RSS havia uma equipe que trabalhava com o gerenciamento dos RSS em cada hospital e 4 (80,0%) desses (5) gerentes relataram que o número de integrantes das equipes variava de 10 a 20 profissionais (Tabela 40).

Ainda, 7 (63,6%) gerentes de RSS referiram que os profissionais da saúde e funcionários do serviço de higiene e limpeza eram orientados sobre o manejo dos RSS, sendo que 3 (42,9%) desses (7) gerentes relataram que os profissionais foram orientados por meio de palestras e treinamentos (Tabela 40).

Nesse contexto ressalta-se que as atividades educativas sobre o gerenciamento de RSS devem ser direcionadas a todos os profissionais que atuam no estabelecimento de saúde, pois todos esses profissionais se caracterizam como geradores de RSS. Assim, enfatiza-se também a necessidade da participação da classe médica nesses treinamentos, uma vez que a maioria dos participantes, geralmente, são da equipe de enfermagem e do serviço de higiene e limpeza.

Quanto ao conhecimento dos gerentes de RSS sobre a origem da água, 10 (90,9%) entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre a origem da água utilizada no hospital e 7 (70,0%) desses (10) gerentes afirmaram que a água utilizada no hospital originava-se de sistema público de abastecimento de água (Tabela 41).

No que se refere à destinação do esgoto, 9 (82,0%) dos gerentes de RSS afirmaram ter conhecimento da destinação do esgoto, sendo que 9 (100,0%) desses (9) entrevistados referiram que o esgoto era lançado na rede pública coletora (Tabela 41).

Tabela 41 – Origem da água e destinação do esgoto nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os gerentes de RSS. Ribeirão Preto-SP, 2013

Água e esgoto	Informação	F	%
Origem da água	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
Em caso afirmativo,	Rede pública	7	70,0
	Poço artiano	2	20,0
	Poço artiano e rede pública	1	10,0
Destinação para o esgoto	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2

Em caso afirmativo,	Rede pública	9	100,0
---------------------	--------------	---	-------

Para Ferreira (2002), é essencial que se tenha garantia da qualidade da água consumida nos hospitais, para tanto é necessário conhecer à sua origem, bem como o desenvolvimento de testes microbiológicos periódicos, conforme determinados pelos órgãos sanitários, contribuindo para um ambiente hospitalar seguro.

Os esgotos do ambiente hospitalar se não tratados são considerados sérios problemas à saúde pública, uma vez que os hospitais são os maiores responsáveis pelo descarte de microrganismos patogênicos; além disso, enfatiza-se o risco oriundo do lançamento de microrganismos portadores de genes que podem causar resistência a medicamentos (GUARDABASSI et al., 1998; TENNSTEDT et al., 2003).

Assim, considera-se a necessidade de uma visão holística dos gerentes de RSS, no que se refere à qualidade da água utilizada no estabelecimento, bem como a destinação final do esgoto. Essa visão demonstra o engajamento e o envolvimento desses profissionais nas questões ambientais, que se caracterizam como riscos não clínicos, mas que podem interferir de forma direta ou indiretamente nas atividades desenvolvidas em um estabelecimento de saúde.

5.3.4 Visão dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza

Esse item apresenta os resultados e a discussão dos dados referentes ao modo como os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza compreendiam o processo do manejo dos RSS. Todos os sujeitos incluídos nessa categoria eram responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza, sendo que 1 (9,1%) dos sujeitos possuía primeiro grau completo e esse mesmo percentual de sujeitos possuíam ensino médio incompleto, 3 (27,3%) dos entrevistados possuíam ensino médio completo e 6 (54,5%) dos sujeitos possuíam ensino superior.

De acordo com 11 (100,0%) desses entrevistados as equipes de higiene e limpeza eram orientadas sobre a utilização dos EPI's e o mesmo percentual afirmaram que as equipes utilizavam esses equipamentos. Nesse contexto, 4 (36,4%) responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza referiram que os funcionários usavam luvas, óculos, aventais, máscaras e botas (Tabela 42).

Destaca-se que esses profissionais realizavam as etapas de coleta e transporte internos, além da limpeza dos armazenamentos interno e externo. Enfatiza-se, que para a realização de todas essas atividades é necessário o uso de EPI's pelos profissionais do setor de limpeza, o que exige um monitoramento contínuo e orientações periódicas, especialmente, devido a baixa adesão da equipe de higiene e limpeza e a alta rotatividade de trabalhadores desse setor.

Tabela 42 – Uso de EPI's pelas equipes de higiene e limpeza nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Uso de EPI's	Informação	F	%
Orientação sobre o uso de EPI	Sim	11	100,0
	Não		
Utilização de EPI pela equipe de higiene e limpeza	Sim	11	100,0
	Não		
Tipos de EPI's	Aventais, máscaras, luvas e óculos	1	9,1
	Botas, luvas e máscaras	3	27,3
	Luvas, óculos, aventais, máscaras e botas	4	36,3
	Botas, luvas, máscaras e óculos	3	27,3

No estudo realizado sobre o gerenciamento dos RSS em uma universidade em Mato Grosso do Sul, também foi constatado que os trabalhadores do setor de higiene e limpeza referiam sentir dores nas costas, ombros e braços. Além disso, os dados do estudo revelaram que esses profissionais não tinham recebido nenhum tipo de treinamento sobre o manejo dos resíduos, bem como não utilizavam EPI's e desconheciam os riscos relacionados aos RSS (SHINZATO et al., 2010).

Considera-se que independente do tipo de estabelecimento gerador de RSS é necessário o desenvolvimento de treinamentos para os profissionais do setor de higiene e limpeza, especialmente no que se refere ao uso de EPI's e enfatizar os riscos existentes durante o manejo dos RSS. Ainda, vale ressaltar que o empregador deve fornecer aos funcionários EPI's de qualidade e em quantidade suficiente.

Quanto ao armazenamento interno dos RSS, 8 (72,7%) responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram que os hospitais possuíam locais destinados para o armazenamento interno dos RSS, sendo que 4 (50,0%) desses (8) entrevistados relataram que

nesses armazenamentos internos haviam containeres para estocar cada Grupo de RSS, sendo também esses espaços compartilhados com a guarda de roupas sujas (Tabela 43).

O armazenamento interno de RSS deve ser exclusivo para a estocagem de resíduos; porém, em alguns hospitais esse local é compartilhado com a guarda de outros materiais, deixando de ser um armazenamento interno de RSS. Assim, observa-se uma falta de compreensão por parte dos responsáveis pelo serviço de higiene, pois parte desses profissionais afirmaram que o hospital possuía armazenamento interno, que também era utilizado para a guarda de roupas e materiais sujos. Nesse contexto, os resíduos eram armazenados em salas de utilidades e não em um armazenamento interno exclusivo.

Tabela 43 - Armazenamento interno dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Armazenamento interno	Informação	F	%
Armazenamento interno	Sim	8	72,7
	Não	3	27,3
Em caso afirmativo,	Sala com container para cada Grupo de resíduos, compartilhada com roupa suja	4	50,0
	Fácil acesso	1	12,5
	Sala com palete e carrinho, compartilhada com roupa suja	1	12,5
	Armazenamento exclusivo para os GA, GD e GE	1	12,5
	Resíduos em container de acordo com o Grupo	1	12,5
Limpeza e desinfecção	Limpeza e desinfecção dos carrinhos e sala Diariamente	2	25,0
	Após a coleta, limpeza feita com água e sabão	1	12,5
	Diariamente com água e sabão	3	37,5
	Todo final de plantão, 3 vezes ao dia	1	12,5
	Limpeza realizada 3 vezes por semana	1	12,5
Pisos e paredes	Laváveis	8	100,0
	Não laváveis		
Drenagem interna	Sim	6	75,0
	Não	2	25,0
Containeres	Sim	7	87,5
	Não	1	12,5

* GA: Grupo A; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Quanto às características físicas dos armazenamentos internos, 8 (100,0%) responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza que referiram a existência desses locais, também relataram que as paredes e os pisos eram laváveis. Ainda, 6 (75,0%) dos (8) entrevistados relataram que os armazenamentos internos possuíam sistema de drenagem interna, 7 (87,5%) desses sujeitos afirmaram que nos armazenamentos internos haviam containeres para a guarda dos RSS (Tabela 43).

A estrutura física dos armazenamentos internos deve ser baseada nas normas determinadas para o gerenciamento de RSS como forma de facilitar o processo de limpeza do local, além de evitar a proliferação de insetos e roedores.

Em relação aos resultados encontrados sobre a estrutura física dos armazenamentos internos, destaca-se o fato de que 2 (25,0%) desses locais não possuíam um sistema de drenagem interna, essa situação exige atenção especial durante a realização da limpeza, uma vez que pode ocorrer uma disseminação de agentes patogênicos para outras áreas do hospital (Tabela 43).

A análise do gerenciamento dos RSS em um hospital do município de Lages-SC, revelou que a estrutura física dos locais utilizados para armazenamento interno dos resíduos estava adequada; porém, verificou-se que a higienização desses locais estava inadequada, pelo fato dos recipientes com resíduos estarem dispostos diretamente sobre o piso (FREITAS; MARTINS, 2009).

Ressalta-se, que a RDC nº 306/2004 não recomenda a guarda de sacos plásticos e caixas contendo RSS diretamente sobre o piso nos locais utilizados para armazenamento interno e/ou externo, uma vez que dificulta a limpeza do local, além de favorecer o aparecimento de insetos e roedores.

Em relação ao armazenamento externo, 11 (100,0%) responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza afirmaram que os hospitais possuíam um local utilizado para o armazenamento externo dos RSS e 6 (54,5%) referiram que os resíduos eram armazenados em salas separadas de acordo com o Grupo de RSS (Tabela 44).

No que se refere à limpeza dos armazenamentos externos, 9 (81,8%) dos responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza relataram que esses locais e os containeres utilizados para estocar os resíduos eram higienizados após a coleta externa dos diferentes Grupos de RSS. Para 11 (100,0%) desses sujeitos os salas de armazenamentos externos possuíam paredes e pisos laváveis, 8 (72,7%) referiram que esses locais eram providos de sistema de drenagem

interna e 6 (54,5%) afirmaram que todos os grupos de RSS eram estocados em containeres (Tabela 44).

Tabela 44 - Armazenamento externo dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Armazenamento externo	Informação	F	%
Armazenamento externo	Sim	11	100,0
	Não		
Em caso afirmativo,	Resíduos armazenados por Grupos e em salas separadas	6	54,5
	GA e GE em containeres, GB e GD no piso, em salas separadas	3	27,3
	GA e GE em containeres, GB no piso e GD em containeres no chão, em salas separadas	2	18,2
Limpeza e desinfecção	Limpeza das salas e dos containeres após a coleta externa	9	81,8
	3 vezes por semana	1	9,1
	Não soube informar	1	9,1
Pisos e paredes	Laváveis	11	100,0
	Não laváveis		
Drenagem interna	Sim	8	72,7
	Não	1	9,1
	Não soube informar	2	18,2
Contêiner	Todos os Grupos de RSS em containeres	6	54,5
	GA+GE em containeres e GB e GD no piso	4	36,4
	GA+GE em containeres e GB no piso e GD em paletes e piso	1	9,1

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

As salas utilizadas para o armazenamento externo devem ser específicas para cada Grupo de RSS, uma vez que minimiza os riscos de contaminação, além de otimizar o trabalho dos profissionais da coleta interna e externa. De acordo com os resultados 5 (45,5%) hospitais ainda estocavam algum tipo de resíduo diretamente sobre o piso do armazenamento externo (Tabela 44).

Enfatiza-se que os hospitais devem analisar essa situação, considerando o risco de contaminação por meio da proliferação de insetos e roedores, além da possibilidade de atrasos

na coleta externa, o que ocasionaria o acúmulo desses resíduos e potencializaria o risco de contaminação.

Ressalta-se que os gestores afirmaram que o orçamento direcionado para o gerenciamento dos RSS era suficiente, mas constatou-se que ainda haviam inadequações que poderiam ser solucionadas com a aquisição de materiais, como containeres para a guarda dos RSS.

Para Barros (2006) os hospitais são considerados os maiores geradores de RSS, para tanto torna-se essencial que os locais disponibilizados para armazenamentos externos desses resíduos sejam construídos conforme as normas estabelecidas, tanto em nível de estrutura física, material como na padronização de normas e rotinas para limpeza. As normas relacionadas ao armazenamento externo dos RSS devem ser cumpridas como forma de minimizar os riscos envolvidos, sejam biológicos, químicos e ocupacionais.

Considera-se que a RDC nº 306/2004 determina que os locais utilizados para armazenamento externo dos RSS devem ter capacidade para abrigar três dias da geração de resíduos (BRASIL, 2004). Nesse sentido, ressalta-se que o caráter dinâmico dos PGRSS, uma vez que a geração de resíduos em um estabelecimento de saúde pode aumentar ou reduzir, de acordo com a inserção ou exclusão de atividades, fato que exige adequação das estruturas físicas.

No que se refere à vivência de problemas durante o manejo dos RSS, 7 (63,6%) responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram ter enfrentado algum tipo de problema em determinadas etapas do manejo dos RSS. Entre os problemas vivenciados por esses sujeitos 1 (14,3%) estava relacionado à segregação de resíduos perfurocortantes, juntamente com resíduos biológicos e esse mesmo percentual referiram a outro problema de segregação inadequada de resíduos biológicos e perfurocortantes, juntamente com resíduos comuns (Tabela 45).

A segregação inadequada continua sendo um problema enfrentado nos hospitais, tornando-se um desafio para os gerentes de RSS e responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Considera-se que a melhoria no processo de segregação está diretamente relacionada ao desenvolvimento de treinamentos periódicos, além de monitoramento contínuo.

Ainda, entre os problemas vivenciados por responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza, 6 (87,7%) estavam relacionados com o acúmulo de resíduos comuns devido à ausência de coleta externa e 1 (14,3%) dos problemas eram decorrentes do excesso de peso dos recipientes utilizados para o acondicionamento de resíduos perfurocortantes (Tabela 45).

No que se refere ao cumprimento da legislação vigente sobre o gerenciamento dos RSS, 4 (36,4%) dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram ter dificuldades para cumprirem a legislação específica. Para 1 (25,0%) desses (4) sujeitos a falta de treinamento e alta rotatividade de funcionários representavam as maiores dificuldades para o cumprimento da legislação (Tabela 45).

A alta rotatividade de funcionários no setor de higiene e limpeza compromete a execução do manejo dos RSS, uma vez que ocorre uma fragmentação do trabalho, exigindo uma retomada constante às orientações básicas sobre o manejo dos RSS devido à inclusão de novos funcionários.

Tabela 45 – Problemas operacionais com o manejo dos diferentes Grupos de RSS e cumprimento da legislação nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Problemas operacionais com o manejo de RSS e cumprimento da legislação	Informação	F	%
Problema com o manejo	Sim	7	63,6
	Não	4	36,4
Em caso afirmativo, GA	Acúmulo, devido a falta de coleta externa	1	14,3
	Não trocam os sacos cheios de resíduos	1	14,3
	Resíduos perfurocortantes descartados juntamente com os resíduos biológicos	1	14,3
GB	Acúmulo, devido a ausência de coleta externa	6	87,7
GD	Ausência de coleta externa e segregação inadequada de resíduos do GD e recicláveis	1	14,3
	Segregação inadequada de resíduos do GA e GE juntamente com o GD	1	14,3
GE	Excesso resíduos na embalagem	1	14,3
Dificuldades para cumprir a Legislação	Sim	4	36,4
	Não	7	63,6
Em caso afirmativo,	Falta de treinamento e rotatividades dos funcionários	1	25,0
	Rotatividade de residentes e estagiários	1	25,0

Segregação inadequada	1	25,0
Dificuldade para sanar as dúvidas com os órgãos fiscalizadores e normatizadores	1	25,0

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

O cumprimento da legislação referente ao gerenciamento dos RSS pode estar relacionado com a capacitação e monitoramento tanto dos gerentes de RSS como dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. A existência de profissionais capacitados contribui para um gerenciamento adequado dos RSS, exercendo as funções de coordenação, orientação e supervisão quanto ao cumprimento das normas referentes ao manejo dos RSS (CARVALHO et al., 2009).

A alta rotatividade de funcionários no setor de higiene e limpeza compromete a execução do manejo dos RSS, uma vez que ocorre uma fragmentação do trabalho, exigindo uma retomada constante às orientações básicas sobre o manejo dos RSS devido à inclusão de novos funcionários.

O cumprimento da legislação referente ao gerenciamento dos RSS pode estar relacionado com a capacitação e monitoramento tanto dos gerentes de RSS como dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. A existência de profissionais capacitados contribui para um gerenciamento adequado dos RSS, exercendo as funções de coordenação, orientação e supervisão quanto ao cumprimento das normas referentes ao manejo dos RSS (CARVALHO et al., 2009).

Quanto aos riscos existentes durante o manejo dos RSS, 10 (90,9%) dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram que os RSS podiam gerar algum tipo de risco. Ainda, 9 (81,8%) desses entrevistados relataram que o manejo dos RSS podiam oferecer riscos aos funcionários, sendo que para 4 (44,4%) desses (9) sujeitos os riscos estavam relacionados a acidentes com perfurocortantes (Tabela 46).

Para 10 (90,9%) dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza o manejo dos RSS não ofereciam nenhum tipo de risco aos pacientes e esse mesmo percentual de sujeitos afirmaram que a disposição final inadequada dos RSS podia ocasionar riscos ao ambiente, entre os riscos ao ambiente para 4 (40,0%) desses (10) entrevistados referiram a contaminação do solo (Tabela 46).

O conhecimento dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza sobre os riscos relacionados ao manejo dos RSS favorece o desenvolvimento de atividades seguras e

adequadas, bem como um maior monitoramento da execução das etapas do manejo de RSS realizadas pelos funcionários, reduzindo os riscos de contaminação e acidentes.

O manejo inadequado dos RSS representa riscos sanitário e ambiental, especialmente pela característica patogênica de resíduos dos Grupos A e E, tornando-se um risco ocupacional intra e extra-estabelecimento (SCHNEIDER et al., 2001; BRASIL, 2001b; SILVA; HOPPE, 2005).

Tabela 46 - Riscos oriundos do manejo de RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Riscos oriundos do manejo de RSS	Informação	F	%
RSS pode gerar riscos	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
Riscos aos funcionários	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
Em caso afirmativo,	Acidentes com perfurocortantes	4	44,4
	Acidentes com material biológico	3	33,3
	Acidentes durante o transporte interno	2	22,3
Riscos aos pacientes	Sim	1	9,1
	Não	10	90,9
Em caso afirmativo,	Acidente com perfurocortantes	1	100,0
Disposição final inadequada gera riscos	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
Em caso afirmativo,	Contaminação do solo	4	40,0
	Contaminação do solo e alimentar e acidentes com os catadores	2	20,0
	Riscos ocupacionais	1	10,0
	Contaminação do solo, água e ar	1	10,0
	Contaminação ambiental	1	10,0
	Acidentes com os catadores	1	10,0

No que se refere à ocorrência de acidentes durante o manejo dos RSS, 5 (45,5%) dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram que foram notificados algum tipo de acidente durante o manejo dos RSS, no ano anterior a coleta de dados desta pesquisa

(2012). Entre os acidentes ocorridos 3 (60,0%) envolviam o manejo de resíduos biológicos, devido a segregação de resíduos perfurocortantes, juntamente com os resíduos do Grupo A. Também, 1 (20,0%) dos acidentes estava relacionado à intoxicação de funcionários durante o manejo de resíduos químicos (Tabela 47).

Ainda, 3 (60,0%) dos acidentes notificados envolviam à segregação inadequada de resíduos perfurocortantes, juntamente com resíduos comuns e 1 (20,0%) dos acidentes estava relacionado ao excesso de peso nos recipientes utilizados para o acondicionamento de resíduos perfurocortantes (Tabela 47).

Os profissionais do serviço de higiene e limpeza estão expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, que podem ser minimizados pela utilização de EPI's e, principalmente, pelo descarte adequado dos RSS, especialmente no que se refere aos resíduos perfurocortantes. Assim, enfatiza-se a importância de um gerenciamento integrado dos RSS, bem como a capacitação de todos os profissionais envolvidos no manejo intra-estabelecimento desses resíduos.

Tabela 47 - Acidentes ocorridos durante o manejo dos RSS nos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Tipos de acidentes	Informação	F	%
Acidente durante o manejo dos RSS no ano	Sim	5	45,5
	Não	6	54,5
Em caso afirmativo, GA	Descarte de resíduos perfurocortantes juntamente com o GA	3	60,0
GB	Intoxicação	1	20,0
GD	Descarte de resíduos perfurocortantes juntamente com o GD	3	60,0
GE	Excesso de peso na embalagem	1	20,0
Em caso de acidentes, quais medidas são tomadas	CAT, consulta e acompanhamento	3	27,3
	Encaminhamento ao UETDI	3	27,3
	Encaminhamento ao serviço de urgência e acompanhamento	1	9,1
	Encaminhado à UBS	1	9,1

CAT, encaminhado à UPA e Acompanhamento	1	9,1
CAT, SESMT e consulta no próprio hospital	2	18,1

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Quanto aos procedimentos adotados diante da ocorrência de um acidente com algum tipo de RSS, 3 (27,3%) dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram que nessa situação, o funcionário era encaminhado para o setor de saúde ocupacional, que notificava o acidente por meio da abertura de uma Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), em seguida o funcionário passava por uma consulta médica e recebia tratamento e acompanhamento de acordo com a gravidade do acidente (Tabela 47).

Nesse contexto destacam-se estudos sobre a incidência de acidentes com perfurocortantes, os profissionais dos serviços de higiene e limpeza ocupam a segunda posição, atrás apenas da equipe de enfermagem (CANINI et al., 2002; HALKER et al., 1996). A maioria desses acidentes estão relacionados com o descarte inadequado de agulhas e objetos perfurocortantes. Para evitar a ocorrência desse tipo de acidente deve-se adotar medidas preventivas, como a adequação das caixas utilizadas para o descarte dos resíduos perfurocortantes e treinamentos direcionados aos trabalhadores (CANINI et al., 2002).

Em relação à participação em treinamentos específicos sobre o manejo dos RSS, 10 (90,9%) dos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram ter participado desse tipo de capacitação e 5 (50,0%) desses (10) entrevistados, os treinamentos foram realizados por meio de palestras (Tabela 48).

Tabela 48 – Capacitação das equipes de higiene e limpeza dos hospitais incluídos neste estudo, segundo os responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Ribeirão Preto-SP, 2013

Treinamento	Informação	F	%
Treinamento	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
Em caso afirmativo,	Palestras	5	50,0
	Cursos e palestras	2	20,0
	Educação permanente	1	10,0
	Cursos e treinamentos	2	20,0
Treinamento da equipe	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2

Em caso afirmativo,	Palestras	4	44,4
	Treinamento na admissão	4	44,4
	Reunião mensal	1	11,2

Ainda, para 9 (81,8%) dos sujeitos as equipes de higiene e limpeza também participaram de algum tipo de evento para capacitação sobre manejo de RSS, sendo que 4 (44,4%) desses (9) entrevistados relataram que os funcionários eram treinados durante o processo admissional (Tabela 48).

O manejo adequado e seguro dos RSS exige integração entre os setores, bem como treinamentos periódicos, especialmente, direcionados para os funcionários da equipe de higiene e limpeza, que são responsáveis pela coleta e transporte internos, limpeza de containeres e carrinhos de coleta, bem como limpeza dos armazenamentos internos e externos.

A operacionalização do PGRSS exige a capacitação de todos os profissionais e desenvolvimento contínuo de atividades de educação permanente. Nesse contexto, destacam-se as equipes de higiene e limpeza, que devem ser orientadas quanto às normas de higienização e limpeza, segurança ocupacional, riscos ambientais, além do fluxo das atividades desempenhadas durante o manejo dos RSS (OPAS, 1997).

Assim, ressalta-se que para um manejo adequado de RSS, as atividades de educação permanente devem ser realizadas de forma contínua, geral e específica, além de monitoramento e avaliação contantes.

5.3.5 Visão do pesquisador

Os resultados apresentados neste tópico são referentes aos dados encontrados durante a realização da observação em campo, sendo feito um contraponto entre o que foi observado in loco e o que foram relatados pelos gestores, responsáveis técnicos pelos RSS e responsáveis pelos serviços de higiene e limpeza.

No que se refere à caracterização da segregação dos RSS observou-se que 11 (100,0%) dos hospitais estudados realizavam a segregação de acordo com os Grupos de RSS definidos pela RDC nº 306/2004 (Tabela 49). Esses dados corrobora as informações obtidas com os sujeitos da pesquisa.

Ressalta-se que durante a observação em campo foi possível visualizar os diferentes tipos de resíduos descartados em recipientes específicos; porém, em 4 (36,4%) dos hospitais não foi possível observar o descarte dos resíduos químicos, devido a ausência desse tipo de resíduo no período da observação.

Tabela 49 - Segregação dos diferentes Grupos de RSS, segundo a observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Segregação	Observação	F	%
Segregação de RSS	Sim	11	100,0
	Não		
Conteúdo das embalagens GA	Sim	11	100,0
	Não		
GB	Sim	7	63,6
	Não	4	36,4
GC	Não era acondicionado no setor	1	100,0
GD	Sim	11	100,0
	Não		
GE	Sim	11	100,0
	Não		

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Para Mosquera et al. (2014) uma segregação adequada de RSS gerados em hospitais relaciona-se com a realização de treinamentos periódicos tanto dos profissionais da saúde como dos trabalhadores do serviço de higiene e limpeza. Além disso, esses autores reafirmaram a importância de uma segregação adequada dos RSS para a redução do volume de resíduos e custos.

Ao analisar os resíduos descartados nos recipientes era possível visualizar uma segregação inadequada dos RSS, uma vez que em todos os hospitais foi observado uma grande quantidade de resíduos comuns descartados, juntamente com os resíduos biológicos, em especial papel toalha, embalagens de seringas e copos descartáveis. Tal situação implica em um maior volume de resíduos que necessita de tratamento e, conseqüentemente, aumentando os custos de tratamento desses resíduos.

Ainda, em relação à segregação inadequada dos RSS, também foi observado a presença de resíduo biológico, juntamente com resíduo comum em um armazenamento externo de um hospital incluído neste estudo (Figuras 9, 10 e 11).

Figura 9 - Resíduo com sangue acondicionado com resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Figura 10 – Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Figura 11 – Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Nesse cenário destaca-se a necessidade dos hospitais criarem estratégias para realizar uma segregação adequada e segura dos resíduos, como a presença de um profissional em cada setor, que assuma a função de multiplicador de conhecimentos e monitor do manejo dos RSS.

Quanto às condições dos recipientes para o acondicionamento dos RSS foi observado uma variedade de tipos de recipientes, não sendo encontrando uma padronização de cores. Também foi observado que as cores dos sacos plásticos estavam de acordo com a legislação sobre o gerenciamento dos RSS. Também, há uma discordância entre as características dos recipientes utilizados para o acondicionamento dos RSS relatadas pelos responsáveis pelo gerenciamento desses resíduos e o que foi encontrado nos hospitais (Tabela 50).

Ainda, considera-se que falta de consonância entre as cores dos sacos e dos recipientes que acondicionam os resíduos pode contribuir para uma segregação inadequada, uma vez que os profissionais relacionam a cor das embalagens e sacos com o tipo de resíduo a ser descartado. Nesse contexto, torna-se relevante que a cor do recipiente seja a mesma do saco plástico, podendo contribuir para uma segregação adequada de resíduos.

Também foi observado que em 6 (54,5%) dos hospitais visitados, os recipientes que acondicionavam resíduos do Grupo A estavam sem identificação (Tabela 50). Essa situação se caracteriza como um descumprimento as normas técnicas e legais estabelecidas pela RDC nº 306/2004, uma vez que é determinado a identificação de todos os recipientes que acondicionam RSS.

Para França et al. (2012), a identificação dos recipientes que acondicionam os RSS colaboram para a prevenção e redução de riscos à saúde e ao ambiente, pelo fato de permitir aos profissionais da saúde e do serviço de higiene e limpeza reconhecerem o tipo de resíduo a ser descartado em cada recipiente de forma a realizar um manejo adequado dos RSS.

O cumprimento das normas envolve todas as etapas do manejo dos RSS, incluindo a identificação dos recipientes que acondicionam os RSS, carrinhos de transporte e portas dos armazenamentos interno e externo. Sabe-se que um manejo adequado de RSS se inicia com uma segregação adequada dos resíduos, estando intrinsecamente relacionado com a qualidade das demais etapas do processo. Assim, o manejo dos RSS deve ser considerado um processo em rede, em que todas as etapas estão interligadas e dependentes entre si.

Também, entre os resultados apresentados na Tabela 50 destaca-se uma variedade de tipos de recipientes utilizados para o acondicionamento de resíduos do Grupo B, o que reflete o desconhecimento e a problemática do manejo desse tipo de resíduo.

Nesse cenário constata-se uma deficiência no conhecimento por parte dos gerentes e funcionários envolvidos no manejo dos resíduos químicos, evidenciando a necessidade de treinamento para todo pessoal envolvido nesse processo.

Ainda, no que se refere ao acondicionamento dos RSS foi observado que em 11 (100,0%) hospitais investigados, os resíduos perfurocortantes estavam sendo acondicionados

de forma adequada (Tabela 50). Tal fato pode estar relacionado às características desse tipo de resíduo, em especial por apresentar um maior risco de acidente.

Tabela 50 - Acondicionamento dos RSS, segundo a observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Acondicionamento	Observação	F	%
Acondicionamento			
GA	Sacos e lixeiras brancas identificadas	5	45,5
	Sacos e lixeiras brancas sem identificação	6	54,5
GB	Sacos transparentes em recipientes de papel resistente e identificados	2	28,6
	Sacos laranjas em lixeiras brancas identificadas	2	28,6
	Caixas laranjas de papel resistente e identificadas	1	14,2
	Sacos laranjas em recipientes identificados	2	28,6
GC	Não havia recipiente de acondicionamento nos setores	1	100,0
GD	Sacos pretos em lixeiras brancas sem identificação	3	27,3
	Sacos pretos em lixeiras brancas identificadas	2	18,1
	Sacos e lixeiras pretas identificadas	5	45,5
	Sacos pretos em lixeiras coloridas	1	9,1
GE	Caixas amarelas de papel resistente	11	100,0

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Quanto à caracterização das embalagens utilizadas para o acondicionamento dos RSS, em 11 (100,0%) hospitais as normas estabelecidas pela legislação vigente eram cumpridas, com exceção dos resíduos do Grupo B, pois de acordo com os resultados encontrados haviam hospitais que utilizavam sacos transparentes (Tabela 51).

Em relação às formas de identificação dos sacos observou-se que os sacos plásticos do Grupo A eram identificados com o símbolo de infectante; porém, em 5 (45,5%) hospitais os sacos utilizados para o acondicionamento dos resíduos químicos estavam sem identificação.

No que se refere à capacidade dos recipientes utilizados para o acondicionamento dos resíduos foi observado que em 2 (18,2%) hospitais haviam caixas utilizadas para acondicionar resíduos perfurocortantes, que apresentavam excesso de peso; também ressalta-se que em 1 (9,1%) hospital foi encontrada caixa de perfurocortantes em local inadequado, como por exemplo em cima de balcão ao lado da pia (Tabela 51).

O descarte de resíduos perfurocortantes em recipientes com a capacidade acima do limite permitido contribui para a potencialização do risco de acidente tanto para os

profissionais da saúde quanto para os funcionários da limpeza. Assim, deve-se considerar que a maioria dos acidentes com resíduos perfurocortantes ocorrem devido às deficiências ocorridas durante a segregação e acondicionamento desse tipo de resíduo (BRASIL, 2006).

Tabela 51 – Acondicionamento e identificação dos diferentes Grupos de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Acondicionamento/Identificação	Observação	F	%
Diferenciação das cores das embalagens	Sim	11	100,0
	Não		
GA	Sacos brancos leitosos	11	100,0
GB	Sacos transparentes	2	28,8
	Sacos laranjas	4	57,1
	Recipientes brancos	1	14,2
GC	Não recipientes nos setores	1	100,0
GD	Sacos pretos	11	100,0
GE	Caixas amarelas de papel resistente	11	100,0
Identificação pela origem			
GA	Sim	11	100,0
	Não		
GB	Sim	6	54,5
	Não	5	45,5
GD	Sim	5	45,5
	Não	6	54,5
GE	Sim		
	Não	11	100,0
Recipientes ocupados até 2/3 da capacidade			
GA	Sim	11	100,0
	Não		
GB	Sim	11	100,0
	Não		
GD	Sim	11	100,0
	Não		
GE	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
GA acondicionado em saco branco leitoso	Sim	11	100,0

GE embalado em recipiente adequado	Não		
	Sim	11	100,0
	Não		
	Suporte	10	90,9
Condições	No balcão ao lado da pia	1	9,1

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Quanto ao uso de EPI's pelos funcionários da coleta interna, foi verificado durante o período de observação que os EPI's utilizados por esses funcionários diferiam do que foi exposto pelos gerentes dos RSS e pelos responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza. Entre os EPI's de uso obrigatório, observou-se que em 11 (100,0%) hospitais, os funcionários que coletavam os RSS usavam luvas de PVC, por outro lado, foi observado que apenas em 2 (18,2%) hospitais, o uso de avental de PVC por esses funcionários (Tabela 52).

Tabela 52 – Uso de EPI's pelos funcionários da coleta interna, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Uso de EPIs	Observação	F	%
Calça comprida	Sim	11	100,0
	Não		
Camisa de manga longa	Sim	1	9,1
	Não	10	90,9
Botas	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
Máscara PS2VO	Sim	1	9,1
	Não	10	90,9
Gorro	Sim	7	63,6
	Não	4	36,4
Luvas de PVC	Sim	11	100,0
	Não		
Óculos	Sim		
	Não	11	100,0
Avental de PVC	Sim	2	18,2
	Não	9	81,8

O uso de EPI's pelos funcionários da coleta interna deve ser compreendido como uma obrigatoriedade. No entanto, percebe-se que na maioria dos hospitais os funcionários limitam-

se ao uso de calças cumpridas e ao uso das luvas. Nesse contexto destaca-se a necessidade de um programa para o desenvolvimento de ações de educação permanente, considerando o nível educacional dos funcionários envolvidos e buscando o envolvimento de todos, a fim de ressaltar a importância da utilização dos EPI's na prevenção de acidentes ocupacionais.

Nesse contexto, Takayanagui (2004) afirma que os EPI's agem como uma importante barreira, minimizando a ação do agente agressor, assim, os EPI's são de uso obrigatório tanto pelos profissionais que geram os RSS, bem como para os coletores interno e devem ser contemplados no PGRSS. Ainda, destaca-se que os EPI's são indispensáveis durante todas as etapas do manejo, ou seja, desde a segregação até a disposição final, respeitando as especificidades em cada etapa do processo.

Os dados apresentados na Tabela 53 sobre a observação da coleta e armazenamento internos nos hospitais, também mostram algumas diferenças do que foi relatado por alguns gerentes, no que se refere à coleta interna com trajetos definidos (90,9% dos gerentes afirmaram a definição desses trajetos), enquanto essa situação foi observada em 8 (72,7%) hospitais; também destaca-se que em um hospital o mesmo elevador era utilizado por funcionários, pacientes, transporte de materiais limpos e resíduos.

Estudo realizado por Ramos et al. (2011) sobre o manejo dos RSS em estabelecimentos de saúde em um município do Estado da Paraíba, mostrou que em 52,6% dos estabelecimentos pesquisados a coleta dos RSS possuíam um caminho pré-determinado. Segundo esses autores a definição desses trajetos pode minimizar o risco de contaminação de outros tipos de resíduos, bem como de materiais limpos e ainda reduzir o risco de acidente ocupacional.

A diferença entre os resultados encontrados durante o período de observação e os dados que foram referidos pelos gerentes, demonstra um conhecimento insuficiente da prática do próprio manejo dos RSS, por parte desses profissionais. Considera-se, que um gerenciamento de resíduos adequado também depende do conhecimento dos gerentes sobre a prática do manejo de seu hospital, desde a geração até a disposição final dos RSS.

Também foi observado que em 5 (45,4%) dos hospitais haviam armazenamentos internos exclusivos para os RSS; porém, esse dado difere do que foi relatado pelos gerentes 9 (81,8%) afirmaram que os hospitais possuíam armazenamento interno exclusivo). Ainda, foi observado que entre as exigências para a estrutura física de armazenamento interno havia uma série de inadequações, como falta de identificação nas portas e problemas com o fechamento das portas (Tabela 53).

A estrutura física do armazenamento interno pode interferir na segurança da estocagem dos RSS, uma vez que dependendo da forma como esses resíduos estão guardados pode favorecer o aparecimento de insetores e roedores, expondo em risco o ambiente hospitalar. Para isso, os gerentes de RSS e responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza devem atentar para vedação da porta do armazenamento interno e a necessidade da guarda dos recipientes com RSS em containeres, como forma de garantir a continuidade de um manejo seguro.

Tabela 53 - Coleta e armazenamento internos de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Coleta e armazenamento internos	Observação	F	%
Coleta interna com trajetos definidos	Sim	8	72,7
	Não	3	27,3
Características	Não cruzam com refeições e visitas	8	100,0
	*Utiliza o mesmo elevador para pessoas, materiais limpos e transporte dos RSS	1	9,1
Local exclusivo para o armazenamento Interno	Sim	5	45,5
	Não	6	54,5
Em caso afirmativo,			
Pisos e paredes	Laváveis	4	80,0
	Não laváveis	1	20,0
Identificação na porta	Sim	3	60,0
	Não	2	40,0
Portas não fecham	Sim	3	60,0
	Não	2	40,0
Containeres GA	Sim	5	100,0
	Não		
GB	Sim		
	Não	5	100,0
GD	Sim	5	100,0
	Não		
GE	Sim	5	100,0
	Não		

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Ressalta-se que o armazenamento interno ou até mesmo o expurgo são construídos para garantir um ambiente adequado e seguro para a guarda temporária dos RSS gerados. Também, no estudo realizado por Ramos et al. (2011) sobre o manejo de RSS em 19 estabelecimentos de saúde em um município paraibano mostrou que 36,8% desses serviços não possuíam armazenamento interno ou expurgo, sendo os RSS encaminhados diretamente para o armazenamento externo.

Ainda no que se refere a existência de armazenamento interno nos estabelecimentos de saúde, a RDC nº 306/2004 permite que serviços de saúde com uma pequena geração de RSS possua somente armazenamento externo (BRASIL, 2004).

A Tabela 54 apresenta os dados referentes à localização do armazenamento interno dos hospitais investigados. Em relação aos (5) hospitais que possuíam armazenamento interno exclusivo para os RSS, em 5 (100,0%) desses hospitais o armazenamento interno era de fácil acesso e localizados em uma área segura. Também, em 3 (60,0%) desses hospitais o armazenamento interno localizava-se próximo aos grandes geradores, como centro cirúrgico, distante do fluxo de pessoas e próximo a saída para o armazenamento externo.

Tabela 54 - Armazenamento interno de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Armazenamento interno	Observação	F	%
Armazenamento interno é de fácil acesso	Sim	5	100,0
Características	Próximo a saída para o armazenamento externo	2	40,0
	Próximo aos grandes geradores	3	60,0
localização segura do armazenamento interno	Sim	5	100,0
Características	Não		
	Distante do fluxo de pessoas e cozinha	2	40,0
	Distante do fluxo de pessoas e próximo a saída para o armazenamento externo	3	60,0

A localização do armazenamento interno deve ser considerado como um ponto estratégico em uma planta física de um estabelecimento de saúde, em especial de um hospital.

Destaca-se a importância de uma localização próxima aos maiores geradores, visando minimizar o percurso a ser percorrido com os RSS, e assim evitar o cruzamento desses resíduos com materiais limpos, alimentos e pessoas.

No que se refere às características da coleta interna foi observado que em 2 (25,0%) hospitais a coleta interna dos resíduos biológicos, comuns e perfurocortantes eram realizadas quatro vezes ao dia e os resíduos químicos eram coletados conforme a necessidade (Tabela 55).

Também foi observado que em 8 (72,7%) hospitais a coleta interna dos RSS não possuíam rotinas diferentes de acordo com os diferentes Grupos de RSS. Em relação aos (3) hospitais que apresentavam rotinas diferentes para a coleta interna foi verificado em 2 (66,7%) desses estabelecimentos que a coleta interna era realizada em horários diferentes para os diferentes Grupos de RSS, mas em uma mesma frequência.

O manejo dos RSS implica na padronização de uma rotina diária, de forma a determinar a frequência e os horários da coleta interna. Nesse contexto, o responsável pelo gerenciamento dos RSS ao definir a frequência da coleta interna, deve-se considerar a quantidade de RSS gerados por cada Grupo, por dia, por período e por setor hospitalar, a fim de organizar e otimizar essa etapa do manejo.

Ainda, considera-se que a realização da coleta interna simultânea de diferentes Grupos de RSS pode potencializar os riscos de contaminação de resíduos não infectantes, bem como pode aumentar a probabilidade de acidentes ocupacionais.

Tabela 55 - Coleta interna de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Coleta interna	Observação	F	%
Frequência da coleta interna	Conforme a necessidade	1	12,5
	GA e GE 1X/dia e GD 2x/dia	1	12,5
	GA, GE e GD 3X/dia e GB 1x/sem	1	12,5
	Todos os Grupos 2x/dia	1	12,5
	Todos os Grupos 3x/dia	1	12,5
	Todos os Grupos 4x/dia	1	12,5
	GA, GE e GD 4X/dia e GB conforme a necessidade	2	25,0
Rotinas diferentes para a coleta interna	Sim	3	27,3
	Não	8	72,7
Em caso afirmativo,	Horários diferentes para os diferentes grupos, frequências diferentes	1	33,3

Horários diferentes para os diferentes grupos,
mesma frequência

2 66,7

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Em relação ao transporte dos RSS do armazenamento interno para o externo foi observado, que em 8 (72,7%) hospitais os recipientes com resíduos dos Grupos A, D e E eram transportados em um mesmo carrinho para o armazenamento externo, ou seja, não realizavam uma coleta separada de acordo com o Grupo de resíduo (Tabela 56).

O transporte dos RSS em carrinhos com tampas e identificados é o ideal para garantir segurança aos funcionários. Nesse cenário, destaca-se que cada Grupo de RSS deve ser transportado em carrinhos separados, tal ação reduz a probabilidade da ocorrência de um armazenamento inadequado desses resíduos, ou seja, armazenar resíduos comuns em armazenamentos destinados à guarda dos resíduos biológicos ou situação inversa.

Em relação à localização dos armazenamentos externos, em 11 (100,0%) hospitais foi observado que os armazenamentos externos dos resíduos biológicos, químicos e perfurocortantes eram de fácil acesso para a coleta externa, mas em 1 (9,1%) hospital, a localização dos armazenamentos externos era de difícil acesso para os funcionários da coleta interna (Tabela 56).

Também foi verificado que em 10 (90,1%) hospitais, o armazenamento externo dos resíduos comuns estava localizado em uma área de fácil acesso para a coleta externa. Ainda, no que se refere à localização dos armazenamentos externos, nos 11 (100,0%) hospitais observados, esses armazenamentos eram localizados na área externa do estabelecimento, em locais seguros e longe do fluxo de pessoas (Tabela 56).

Em relação às características físicas dos armazenamentos externos foi observado que nos 11 (100,0%) hospitais, os armazenamentos possuíam paredes e pisos laváveis e drenagem interna.

Nesse contexto, um estudo realizado por Gonçalves et al. (2011) na Divisão de Laboratório Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (DLC/HC-FMUSP) sobre gerenciamento de RSS revelou que o armazenamento externo do estabelecimento estava de acordo com as exigências da legislação brasileira de RSS, especialmente no que se refere ao dimensionamento adequado para dispor a quantidade e os tipos de resíduos produzidos, além de cumprir as normas de segurança e limpeza e ser de fácil acesso para a realização da coleta externa.

O cumprimento das normas referentes à segurança e limpeza do armazenamento externo é fundamental para evitar a presença de moscas, roedores e odor exalado. Ainda,

destaca-se a importância do dimensionamento adequado desses locais, garantindo espaço suficiente para a guarda dos RSS, por um período de até três dias, ou seja, em caso de feriados prolongados e até mesmo problemas oriundos com empresa responsável pela coleta externa.

Tabela 56 - Transporte interno e armazenamento externo dos diferentes Grupos de RSS, segundo observação em campo nos hospitais incluídos neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Transporte interno e armazenamento externo	Observação	F	%
Transporte dos RSS do armazenamento interno para o armazenamento externo	Carrinhos com tampa e com os GA+GD+GE	8	72,7
	Carrinhos com tampa para o GA+GE e para o GD	2	18,2
	GA+GE manualmente e GD por carrinhos com tampas	1	9,1
Fácil acesso ao armazenamento externo GA+GE	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
GB	Sim	10	90,9
	Não	1	9,1
GD	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2
Localização seguro do armazenamento externo	Sim	11	100,0
	Não		
Características	Área externa e longe do fluxo de pessoas	11	100,0
Pisos e paredes	Laváveis	11	100,0
	Não laváveis		
Drenagem interna	Sim	11	100,0
	Não		
Conteineres GA	Sim	11	100,0
	Não		
GB	Sim		
	Não	11	100,0
GD	Sim	6	54,5
	Não	5	45,5

GE	Sim	9	81,8
	Não	2	18,2

* GA: Grupo A; GB: Grupo B; GC: Grupo C; GD: Grupo D; GE: Grupo E

Quanto à guarda dos recipientes com RSS nos armazenamentos externos foi observado que nos 11 (100,0%) hospitais os recipientes com os resíduos biológicos estavam estocados em containeres (Figuras 12 e 13). Também foi verificado que nos 11 (100,0%) hospitais as embalagens com resíduos químicos não estavam armazenadas em containeres, nesse contexto foi observado em alguns hospitais que os recipientes com resíduos químicos estavam dispostos diretamente sobre o piso do armazenamento externo e em outros hospitais esses recipientes estavam estocados em paletes (Tabela 56).

Figura 12 - Sala de armazenamento externo para resíduos biológicos e perfurocortantes em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Figura 13 - Sala de armazenamento externo para resíduos biológicos e perfurocortantes em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Ainda, em relação à guarda dos recipientes com resíduos nas salas de armazenamentos externos foi observado que em 5 (45,5%) hospitais os recipientes com resíduos comuns estavam dispostos diretamente sobre o piso (Figura 14) e em 6 (54,6%) hospitais os recipientes com resíduos comuns estavam armazenados em containeres (Figura 15). Também verificou-se que em 9 (81,8%) hospitais os recipientes com resíduos perfurocortantes eram armazenados em containeres (Tabela 56).

Figura 14 – Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

Figura 15 – Sala de armazenamento externo para resíduos comuns em um hospital incluído neste estudo. Ribeirão Preto-SP, 2013

O armazenamento de recipientes com RSS em containeres facilita a operacionalização dos funcionários da coleta interna e externa, além de contribuir para a organização do local e para a redução de riscos de acidentes. Nesse contexto, ressalta-se que a RDC nº 306/2004 proíbe a retirada de resíduos dos containeres estacionados no armazenamento externo.

Destaca-se o papel exercido pelos gerentes de RSS no que se refere à disponibilização de recursos materiais para o manejo dos resíduos. Considera-se que a quantidade adequada de containeres para o acondicionamento dos RSS deve ser determinada no planejamento do PGRSS, que possui caráter dinâmico e necessita ser reavaliado periodicamente, de forma a atender às mudanças na geração e tipo de resíduos produzidos pelos hospitais.

Por fim, ressalta-se que as informações sobre a frequência da coleta externa, empresas responsáveis pela coleta externa, tipos de tratamento e disposição final dos RSS foram respondidas pelos sujeitos da investigação.

Conclusões

6 CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos com esta pesquisa, pode-se concluir:

- Quanto aos tipos de RSS gerados nos 11 hospitais de Ribeirão Preto-SP, incluídos nesta pesquisa:

- ✓ Os resíduos dos Grupos A, B, D e E (biológicos, químicos, comuns e perfurocortantes) foram encontrados em 11 (100,0%) hospitais incluídos neste estudo; embora em um dos hospitais o responsável pelo serviço de higiene e limpeza afirmou que o estabelecimento não gerava resíduos do Grupo B;
- ✓ Resíduos do Grupo C (rejeitos radioativos) eram gerados em 1 (9,1%) hospital.

- Quanto à quantidade de RSS gerados nos hospitais incluídos no estudo

- ✓ Os hospitais incluídos neste estudo apresentaram uma geração de 44.489,91 kg de RSS durante o período da coleta de dados, com uma média diária de 7.414,98 kg/dia.
- ✓ Os resultados revelaram uma geração de resíduos infectantes (Grupos A e E) de 14.444,69 kg durante o período da coleta, correspondendo a 32,5% em relação aos resíduos gerados.
- ✓ Os hospitais incluídos nesta investigação apresentaram uma produção de 29.846,08 kg de resíduos comuns (Grupo D), representando 67,1% em relação ao total geral de resíduos produzidos.
- ✓ Este estudo revelou uma produção de 188,09 kg de resíduos químicos (Grupo B) no período da coleta de dados, correspondendo a 0,4% do total de resíduos gerados pelos hospitais incluídos neste estudo.

No que se refere à geração de RSS/leito/dia, entre os 11 hospitais incluídos neste estudo foi possível calcular a produção diária de resíduos por leito em 8 estabelecimentos. A média de geração de RSS/leito/dia foi de 5,9kg/leito/dia, com uma média de 1,74 kg/leito/dia de resíduos infectantes (Grupos A e E) e 3,93 kg/leito/dia de resíduos comuns.

- Em relação ao manejo realizado nos 11 hospitais de Ribeirão Preto-SP incluídos nesta investigação, de acordo com as etapas estabelecidas pela RDC n° 306/2004, da Anvisa (desde a geração até a disposição final), conclui-se

- Quanto à segregação:

✓ Para 90,9% (10) dos gerentes, os RSS eram segregados; porém, durante a observação em campo constatou-se que 100,0% (11) dos hospitais realizavam a segregação dos resíduos.

- Quanto ao acondicionamento:

✓ Em 4 (36,4%) hospitais deste estudo, os resíduos biológicos eram acondicionados em sacos plásticos brancos;

✓ Em 2 (18,2%) hospitais deste estudo, os resíduos químicos eram acondicionados em bombonas e caixas laranjas de papel resistente;

✓ No único hospital gerador de resíduos do Grupo C, os rejeitos radioativos eram acondicionados em caixas de chumbo;

✓ Em 5 (45,5%) hospitais os resíduos comuns eram acondicionados em sacos plásticos pretos;

✓ Em 11 (100,0%) hospitais os resíduos perfurocortantes eram acondicionados em caixas de papel resistente.

- Quanto à identificação

✓ 9 (81,8%) gerentes afirmaram que as embalagens dos RSS eram identificadas segundo o tipo e origem de resíduos;

✓ Em 6 (66,7%) hospitais as embalagens utilizadas para o acondicionamento dos resíduos biológicos eram identificadas pelo símbolo de infectante;

✓ Em 5 (55,6%) hospitais as embalagens utilizadas para o acondicionamento dos resíduos químicos eram identificadas pelo símbolo correspondente;

✓ Em 1 (11,1%) hospital as embalagens utilizadas para o acondicionamento dos resíduos comuns eram identificados pelo símbolo desse Grupo de resíduo;

- Quanto ao armazenamento interno

✓ Em 9 (81,8%) dos hospitais havia armazenamento interno de resíduos, segundo os gerentes de RSS;

✓ 10 (90,9%) gerentes de RSS afirmaram que a coleta interna dos RSS era realizada conforme trajetos e horários definidos.

- Quanto ao transporte interno

✓ Em 9 (81,8%) hospitais os resíduos eram transportados em carrinhos apropriados (com tampa, dreno e identificados).

- Quanto ao armazenamento externo

✓ Em 11 (100,0%) hospitais o local do armazenamento externo era situado na área externa do estabelecimento;

✓ Em 6 (54,5%) hospitais os recipientes com resíduos dos Grupos A e E eram armazenados em contêineres específicos e estacionados em um local exclusivo para o armazenamento desses grupos de resíduos; esse mesmo percentual de hospitais também armazenava as embalagens com resíduos comuns em contêineres e em um local exclusivo para o armazenamento dos resíduos do Grupo D.

- Quanto à coleta externa

✓ 5 (45,5%) gerentes de RSS afirmaram que os resíduos dos Grupos A, D e E eram coletados diariamente;

✓ 6 (54,6%) gerentes não souberam informar a frequência da coleta externa dos resíduos químicos.

- Quanto ao transporte externo

✓ Para 7 (63,6%) gestores o transporte externo dos RSS era de responsabilidade da prefeitura municipal.

- Quanto ao tratamento

✓ 8 (72,7%) gerentes afirmaram que os RSS não recebiam nenhum tipo de tratamento *in loco*;

✓ 7 (63,6%) gerentes relataram que os resíduos biológicos e perfurocortantes recebiam tratamento externo por equipamento de microondas;

✓ 4 (36,4%) gerentes afirmaram que os resíduos químicos eram incinerados;

✓ O gerente de RSS do único hospital gerador de rejeitos radioativos afirmou que esses rejeitos passavam por decaimento no próprio hospital, em local específico para o armazenamento desse tipo de resíduo;

✓ 11 (100,0%) gestores afirmaram que os RSS recebiam algum tipo de tratamento externo.

- Quanto à disposição final

✓ 9 (81,8%) gerentes afirmaram que os resíduos tinham como disposição final aterros sanitários.

- Quanto ao Orçamento das atividades do manejo dos RSS

✓ Para 11 (100,0%) gestores o orçamento direcionado para o desenvolvimento das atividades do manejo dos RSS era suficiente;

✓ 8 (72,7%) gestores afirmaram que não havia um valor específico estabelecido no orçamento para atender às demandas do manejo dos resíduos.

- Aspectos relacionados ao uso de EPI's pelos funcionários do serviço de higiene e limpeza

✓ Para 11 (100,0%) gerentes de RSS os funcionários do serviço de higiene e limpeza tinham recebido algum tipo de orientação sobre o uso de EPI's;

✓ 3 (27,3%) gerentes relataram que os funcionários do serviço de higiene e limpeza usavam botas, luvas e máscaras durante a realização da coleta externa.

- Quanto à avaliação dos PGRSS dos hospitais incluídos neste estudo, com base nas exigências legais estabelecidas pela RDC nº 306/2004.

✓ No que se refere à análise dos PGRSS, somente a segregação dos resíduos foi classificada como satisfatória;

✓ A avaliação de algumas etapas do manejo como acondicionamento, armazenamento externo, tratamento e disposição final foram classificadas como regular.

✓ A maioria das categorias analisadas dos PGRSS foi classificada como insatisfatória, destacando-se as categorias referentes às etapas do manejo como identificação, transporte interno, armazenamento temporário, coleta e transporte externo.

- Quanto à percepção de risco relacionada ao manejo dos RSS, pelos gestores, gerentes de RSS e responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza dos hospitais incluídos nesta investigação

- Gestores

✓ Para 81,8% (9) dos gestores, os RSS podiam gerar algum tipo de risco;

✓ 72,7% (8) deles afirmaram que os RSS podiam oferecer riscos aos funcionários;

- ✓ 5 (45,5%) deles relataram que os pacientes também podiam estar expostos a riscos;
- ✓ 11 (100,0%) sujeitos referiram que uma disposição final inadequada dos RSS podiam oferecer riscos ao ambiente.

- Gerentes

- ✓ 11 (100,0%) gerentes de RSS afirmaram que os RSS podiam gerar riscos para os funcionários;
- ✓ 8 (72,7%) deles relataram que os RSS também podiam gerar riscos aos pacientes;
- ✓ 9 (81,8%) deles referiram que uma disposição final inadequada dos RSS podiam oferecer riscos ao ambiente.

- Responsável pelo serviço de higiene e limpeza

- ✓ 10 (90,9%) responsáveis pelo serviço de higiene e limpeza afirmaram que os RSS podiam oferecer algum tipo de risco;
- ✓ 9 (81,8%) sujeitos dessa categoria relataram que os RSS podiam gerar riscos aos funcionários;
- ✓ 1 (9,1%) afirmou que os RSS podiam oferecer riscos aos pacientes;
- ✓ 10 (90,9%) afirmaram que uma disposição final inadequada dos RSS podiam oferecer riscos ao ambiente.

Assim, conclui-se que embora a legislação federal brasileira (RDC n° 306/2004, da Anvisa e Res. n° 358/2005, do Conama) regulamente as diretrizes para o gerenciamento dos RSS, verificaram-se neste estudo inadequações referentes ao manejo dos RSS.

Considerações Finais

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvida de que um gerenciamento adequado de RSS contribui para a redução da geração de resíduos em qualquer situação, especialmente em hospitais, além de minimizar os riscos aos profissionais envolvidos no manejo e também para o ambiente.

As inadequações referentes ao manejo dos RSS encontradas neste estudo foram constatadas desde a segregação, uma vez que foi verificado descarte inadequado de resíduos no momento da pesagem e durante o período de observação em campo.

A grande geração de resíduos apresentada pelos hospitais, neste estudo poderia ser minimizada diante do desenvolvimento de atividades voltadas para a capacitação dos funcionários envolvidos no manejo dos RSS, bem como por meio da implementação de coleta seletiva para os resíduos comuns, uma vez que é o Grupo de resíduo com maior geração. Obviamente que tais ações devem ser acompanhadas de um criterioso processo educativo e de forma consciente e responsável para garantir a segurança de minimização de risco de exposição à saúde humana, conforme destaca Takayanagi (2005).

Para Garcia e Zanetti-Ramos (2004) o gerenciamento de RSS deve ser baseado nos princípios da redução, segregação e reciclagem. Para esses autores, os estabelecimentos de saúde devem incluir esses princípios nos PGRSS, determinando metas e prazos a serem cumpridos. Também, para a implementação de atividades baseadas nesses princípios, o primeiro passo deve ser a capacitação de todos os profissionais envolvidos no gerenciamento dos RSS.

Assim, destaca-se a necessidade de capacitação dos profissionais da saúde e do serviço de higiene e limpeza, bem como o trabalho em parceria entre gestão, gerenciamento e operacionalização das atividades. Nesse sentido, todos os trabalhadores envolvidos nesse processo devem ser continuamente orientados, com ênfase na conscientização sobre a importância de um manejo adequado de RSS.

As atividades de capacitação sobre gerenciamento de RSS devem enfatizar o manejo dos resíduos químicos, uma vez que neste estudo ficou evidente o desconhecimento por grande parte dos entrevistados sobre o manejo desse tipo de resíduo. Considera-se, que o manejo inadequado dos resíduos químicos representa um sério problema para os profissionais envolvidos no gerenciamento de RSS, em função do desconhecimento das etapas do manejo desse Grupo de RSS e dos riscos oriundos de um manuseio inadequado dos referidos resíduos.

Nesse sentido deve-se destacar o trabalho integrado entre gestão, gerenciamento e operacionalização na determinação de metas e objetivos, implementação de programas

periódicos de treinamentos, além de monitoramento contínuo das etapas que compõem o manejo de RSS. Para isso, também torna-se necessário direcionar um olhar diferenciado para a qualidade das atividades de educação permanente, uma vez que não é apenas com a realização de palestras, orientações ocasionais e folhetos explicativos que se consegue equipes bem capacitadas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa sobre a análise dos PGRSS geram questionamentos sobre a aplicabilidade e eficiência desse referido Plano, uma vez que em grande parte dos hospitais, os registros contidos nos PGRSS não condiziam com o que de fato era realizado na prática ou eram trechos copiados na íntegra da RDC nº 306/2004, estando aquém do esperado. Enfatiza-se que esses registros devem ser fidedignos à realidade existente em cada hospital, além da necessidade de realização periódica desses Planos, uma vez que as atividades desenvolvidas em um hospital são dinâmicas e precisam ser revistas continuamente.

Nesse contexto, Rushbrook (2005) afirma que a melhoria do sistema de gerenciamento de resíduos depende de um maior envolvimento de gestores hospitalares, gerentes de RSS e funcionários, uma vez que o cumprimento da legislação específica torna-se comprometido diante da deficiência de recursos financeiros, materiais e de conhecimentos.

Ainda deve-se ressaltar que alguns hospitais enfrentam problemas oriundos da falta de infra-estrutura, como construções antigas e falta de recursos financeiros, mas cada estabelecimento deve-se tentar realizar um manejo adequado dos RSS dentro de sua realidade.

Também destaca-se o papel dos órgãos fiscalizadores para o cumprimento das normas sobre o manejo de RSS, considera-se que esses órgãos devem trabalhar em parceria com gestores e gerentes de RSS, visando aprimorar o manejo de resíduos, para que seja realizado de forma segura e adequada.

Diante desse cenário, os resultados encontrados neste estudo enfatizam a necessidade de um trabalho conjunto entre órgãos fiscalizadores, como Vigilância Sanitária e órgãos ambientais, como a Cetesb no Estado de São Paulo, e estabelecimentos de saúde, além de trabalho em equipe interdisciplinar e intersetorial entre gestores hospitalares, gerentes de RSS e todos os trabalhadores inseridos nessas instituições.

Assim, diante do exposto, considera-se que o conhecimento gerado nesta pesquisa, relacionado ao gerenciamento de RSS em hospitais, pode subsidiar o processo de tomada de decisão para uma efetiva implementação das diretrizes técnicas e legais específicas para o manejo dos RSS, não apenas em hospitais, mas também em todos serviços de atenção à saúde.

Proposições

8 PROPOSIÇÕES

Diante da realidade encontrada sobre o gerenciamento dos RSS nos hospitais incluídos no estudo, entende-se a necessidade de discutir entre gestores públicos, órgãos fiscalizadores, gestores hospitalares, gerentes de RSS e comunidade acadêmica alguns tópicos que podem contribuir para uma implementação de um gerenciamento integrado dos RSS, visando um manejo seguro e adequado, além da otimização dos custos.

Assim, baseado na literatura científica e em realidades vivenciadas em outros cenários, propõem-se a discussão de alguns tópicos a saber:

- Implementação de um gerenciamento integrado dos RSS, ou seja, inserir a coleta seletiva, buscar parcerias com Organizações Não-Governamentais (ONGs) e empresas, visando a reciclagem e recuperação de resíduos;

- Novo método da determinação da taxa de cobrança pelo transporte, tratamento e disposição final. Sugere-se a pesagem diária dos resíduos, como forma de obter um valor fidedigno, considera-se que essa pesagem deve ser realizada no estabelecimento e na empresa que realiza o serviço;

- Segregação dos RSS no próprio quarto do paciente e/ou a aquisição de carrinhos com compartimentos específicos para a inserção de recipientes para o descarte dos diferentes Grupos de RSS; nesse contexto, o profissional de saúde ao realizar o procedimento descarta imediatamente os resíduos gerados, assim torna-se desnecessário a presença de recipientes para o descarte de resíduos biológicos nos postos de enfermagem.

- Estabelecimento de um cronograma de atividades de educação permanente sobre manejo dos RSS, bem como os aspectos relacionados à segurança ocupacional;

- Estabelecimento de indicadores e avaliação periódica, como forma de garantir um gerenciamento adequado.

Referências

REFERÊNCIAS¹

ABRAMOVAY, R. Desigualdades e limites deveriam estar no centro da Rio+20. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 23-34, 2012.

ADUAN, S. A. et al. Avaliação dos resíduos de serviços de saúde do Grupo A em hospitais de Vitória (ES), Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p.413-420, 2014.

ALMEIDA, V. L. **Modelo para diagnóstico ambiental de estabelecimentos de saúde**. 2003. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm>. Acesso em: 10 fev. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.235**: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.808**: Resíduos de serviços de saúde - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 1993a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.810**: Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1993b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.853**: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004**: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

¹ De acordo com as **Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP**: documento eletrônico e impresso PARTE I (ABNT). FUNARO, V. M. B. O. et al. 2 ed. Rev. ampl. São Paulo: Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, 2009. 102 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9.191**: sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.807**: Resíduos de serviços de saúde - Terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2013a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.809**: Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2013b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14.652**: Implementos rodoviários - Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção. Rio de Janeiro: ABNT, 2013c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 7.500**: Identificação para o transporte, movimentação e armazenamento de produto. Rio de Janeiro: ABNT, 2013d.

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE ESTUDOS E CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (APECIH). **Limpeza, Desinfecção de Artigos e Áreas Hospitalares e Anti-sepsia**. São Paulo, 2004. Disponível em: < <http://www.apecih.org.br/apecih.aspx>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

AUGUSTO, L. G. S. et al. Saúde e ambiente: uma reflexão da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-ABRASCO. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 87-94, 2003.

BARATA, R. B. Ética e pesquisa epidemiológica. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 5, n. 4, p. 13-9, 1996.

BARBOSA, G. S. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 1-11, 2008.

BARROS, R. T. V. **Resíduos sólidos**. Belo Horizonte: DESA/UFMG; 2006.

BARROS, A.; LEFHELD, P. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: McGrawill, 1986.

BESSEN, 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.

BIDONE, F. A. (Coord.). **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: eliminação e valorização**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001.

BRAGA, A. L. et al. Association between air pollution and respiratory and cardiovascular diseases in Itabira, Minas Gerais State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 570-8, 2007.

BRASIL. Lei nº 8080/1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 5, de 05 de agosto de 1993. Define sobre os procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portos e aeroportos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1993.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96, de 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 out. 1996. Seção 1, p. 21082-21085.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999. Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22. jul. 1999a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política nacional de saúde ambiental para o setor saúde**. Brasília, DF, 1999b.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabele o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na

identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jun. 2001a.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 out. 2001b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 fev. 2002a.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 nov. 2002. saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 fev. 2002b.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 mar. 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 dez. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 maio 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 401, 05 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu

gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05. nov. 2008a.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 nov. 2008b.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 out. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 abr. 2010a.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010, 02 ago 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. **Saúde Brasil 2010**: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2010c.

BRILHANTE, O.M.; CALDAS, L.Q.A. **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1999.

CAMPONOGARA, S. et al. Interface entre saúde e meio ambiente na formação profissional em saúde. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 6, p. 103-110, 2012

CANINI, S. R. M. S. et al. Acidentes perfurocortantes entre trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário do interior paulista. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 172-178, 2002.

CARVALHO, I. C. M. O “ambiental” como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da educação ambiental. In: SAÚVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. (Orgs). **Textos escolhidos em educação ambiental de uma América a outra**. Montreal: Publications EREUQUAM, 2002. p. 85-90.

CARVALHO, E. V. et al. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia**, São Paulo, v. 22, n. 1/2, p. 1-8, 2009.

CATAPRETA, C. A. A; HELLER, L. Associação entre coleta de resíduos sólidos domiciliares e saúde. Belo Horizonte (MG), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 5, n. 2, p. 88-96, 1999.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Guidelines for infection control in hospital personnel. **American Journal of Infection Control**, New York, v. 26, p. 289-354, 1998.

CHAVES, L.C. Acondicionamento inadequado de materiais perfurocortantes: risco potencial à saúde humana e ambiental. **Arquivos médicos do ABC**, Santo André, v. 26, n. 3, p.44-50, 2002.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). **Revisão e Elaboração de Normas, 2014**. Disponível em: < <http://www.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/revisao-elab-normas.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2014.

CONFORTIN, A. C. **Estudos dos resíduos de serviços de saúde do hospital regional do Oeste/SC**. 2001. 202 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

COOPER, T. Inadequate life? Evidence of consumer attitudes to product obsolescence. **Journal of Consumer Policy**, New York, v. 27, n. 4, p. 421-429, 2004.

COSTA, T. F.; FELLI, V. E. A. ; BAPTISTA, P. C. P. A percepção dos trabalhadores de enfermagem sobre o manejo dos resíduos químicos perigosos. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. 6, p.1453-1461, 2012.

DAMASCENO, A. P. et al. Acidentes ocupacionais com material biológico: a percepção do profissional acidentado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 59, n. 1, p.72-77, 2006.

DIAS, E. C. et al. Saúde ambiental e saúde do trabalhador na atenção primária à saúde, no SUS: oportunidades e desafios. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2061-2070, 2009.

DIAZ, L. F., et al. Characteristics of healthcare wastes. **Waste Management**, New York, v. 28, n. 7, p. 1219-1226, 2007.

DOI, K. M.; MOURA, G. M. S. S. Resíduos sólidos de serviços de saúde: uma fotografia do comprometimento da equipe de enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p.338-344, 2011.

ERDTMANN, B. K. Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde: biossegurança e o controle das infecções hospitalares. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 13, p.86-93, 2004. Número especial.

FERDOWSI, A. et al. Certain hospital waste management practices in Isfahan, Iran. **International Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 3, p. s176–185, 2012. Suplemento 11.

FERREIRA, J. A. Resíduos domiciliares e de serviços de saúde – semelhanças e diferenças: necessidade de gestão diferenciada? In: Eigenheer E. (Org.). **Lixo hospitalar: ficção legal ou realidade sanitária?** Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Rio de Janeiro; 2002. p. 37-55.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FORMAGGIA, D. M. E. Resíduos de Serviços de Saúde. In: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) (Org.). **Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços da Saúde**. São Paulo: Cetesb; p. 3-13, 1995.

FRANÇA, J. R. F. S., et al. Riscos biológicos e de acidentes relacionados ao acondicionamento de resíduos gerados em uma instituição hospitalar. **Revista de Enfermagem da UFPE**, Recife, v. 6, n. 3, p. 504-512, 2012.

FREITAS, C. M. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 137-150, 2003.

FREITAS, A. Z. ; MARTINS, L. H. B. Gerenciamento de resíduos gerados nos serviços de saúde – proposta para um município saudável. **Revista Saúde e Ambiente**, Joinville, v. 10, n. 1, p. 38-46, 2009.

FREITAS, C. M.; SOARES, M.; PORTO, M. F. S. Subsídios para um programa na Fiocruz sobre saúde e ambiente no processo de desenvolvimento. In: SEMINÁRIO SAÚDE E

AMBIENTE NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO: O ENGAJAMENTO DA FIOCRUZ, 1., 1999. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1999. p. 1-11.

FUJIKAWA, H., USHIODA, H., KUDO, Y. Kinetics of Escherchia coli destruction by microwave irradiation. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v. 58, n.3, p. 920-924, 1992.

GARCIA, L. P., ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, 2004.

GESSNER, R. et al. O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 18, n. 1, p.117-123, 2013. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs-2.2.4/index.php/cogitare/article/view/31316>>. Acesso em: 03 Jul. 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDBLITH, S. A., WANG, D. I. C. Effect of microwaves on Escherichia coli and Bacillus subtilis. **Applied Microbiology**, Malden, n. 15, n. 6, p. 1371-1375, 1967.

ABB SANITEC INC. GOLDNER, H., KAMANN, R., LEINSKI, H. **Apparatus and process for treating medical hazardous wastes**. US 5270000, 19 abril 1989, 14 dez. 1993. Disponível em: <<http://www.google.com.br/patents/US5270000>>. Acesso em: 20 maio 2014.

GOMES, L. P.; ESTEVES, R. V. R. Análise do sistema de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos municípios da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p. 413-420. 2012.

GONÇALVES, E. M. N. et al. Modelo de implantação de plano de gerenciamento de resíduos no laboratório clínico. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 676-680. 2011.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p.413-420. 2012 .

GOUVEIA, N. Saúde e meio ambiente nas cidades: o desafio da saúde pública. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 49-61, 1999.

GUARDABASSI, L. et al. Antibiotic resistance in *Acinetobacter spp* isolated from sewers receiving waste effluent from a hospital and a pharmaceutical plant. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v. 61, n. 9, p. 3499-3502, 1998.

GÜNTHER, W. M. R. **Resíduos sólidos no contexto da saúde ambiental**. 2008. 136 f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

HALKER, E. et al. Programa de notificação de acidentes percutâneos e exposição de mucosa para profissionais da área de saúde de um hospital de ensino. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTROLE DE INFECÇÃO E EPIDEMIOLOGIA HOSPITALAR, 5., 1996, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1996. p.127.

HAMODA, H. M.; EL-TOMI, H. N.; BAHAMN, Q. Y. Variations in hospital waste quantities and generation rates. **Journal of Environmental Science and Health**, New York, v. 40, n. 2, p. 467-76, 2005.

HOSSAIN, S. et al. Infectious risk assessment of unsafe handling practices and management of clinical solid waste. **International Journal Environment Research Public Health**, Basel, v. 10, n. 2, p. 556–567, 2013.

HUTT, M. S.; BURKITT, D. P. **The geography of non-infectious disease**. Oxford: Oxford University Press, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em: 29 jun 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. 2013. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354340&search=sao-paulo|ribeirao-preto>>. Acesso em: 29 jun 2014.

INTERNATIONAL HEALTHCARE WORKER SAFETY CENTER (IHWSC). **Annual number of occupational percutaneous injuries and mucocutaneous exposures to blood or potentially infective biological substances**, 2001. Disponível em: <<http://www.med.virginia.edu/epinet/estimates.html>>. Acesso em 23 set 2012.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo - avanços e desafios. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 90-104, 2006.

JENG, D. K. H. et al. Mechanism of microwave sterilization in the dry state. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, n. 53, n. 9, p. 2133-2137, 1987.

JOHNSON, K. R., et al. Transmission of Mycobacterium tuberculosis from medical waste. **Jama**, New York, v. 284, n. 13, p. 1683-1688, 2000.

JONES, K.; MOON, G. **Health, disease and society**: an introduction to medical geography. New York: Routledge Kegan Paul/Methuen, 1987.

JURAS, I. A. G. M. **Rio + 10**: o plano de ação de Joanesburgo. Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2002.

LALONDE, M. **A new perspective on the health of Canadians**: a working document. Ottawa: Minister of National Health and Welfare, 1974.

LECHOWICH, R. V. et al. A procedure forevaluating the effects of 2,450-Megahertz microwaves upon Streptococcus faecalis and Saccharomyces cerevisiae. **Applied Microbiology**, Malden, v. 17, n. 1, p. 106-110, 1969.

LEFF, E. Pensamento sociológico, racionalidade ambiental e transformações do conhecimento. In: LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 109-157.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes; 2001.

LEMOS, K. I. L.; SILVA, M. G. C.; PINTO, F. J. M. Produção de Resíduos em Hospitais Públicos e Filantrópicos no município de Fortaleza (CE). **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 34, n. 2, p. 321-332, 2010.

LEMKOW, L. **Sociologia ambiental**: pensamento sociambiental y ecologia social del riesgo. Barcelona: Icaria Editorial, 2002.

LEOPARDI, M. T. Fundamentos gerais da produção científica. In: LEOPARDI, M. T. **Metodologia da pesquisa na saúde**. 2 ed. Florianópolis: UFSC/Pós-Graduação em Enfermagem, 2002. p. 109-150.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. São Paulo: Didática, 1991. p. 149-158.

MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006. p. 195-223.

MASTROENI, M. F. Boas práticas em laboratórios e serviços de saúde. In: MASTROENI, M. F. (Org.) **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, p. 233-242. 2006.

MATTOS, E. D.; SILVA, S. A.; CARRILHO, C. M. D. M. **Lixo reciclável**: uma experiência aplicada no ambiente hospitalar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTROLE DE INFECÇÃO E EPIDEMIOLOGIA HOSPITALAR, 6., 1998, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: ABIH, 1998. p. 19-20.

MCCONNEL, W. A. Pointed strategies for needlestick prevention. **Journal of Nursing Management**, Malden, v. 30, n. 1, p. 57-60. 1999.

MELO, M. S. **Estudo sobre resíduos de serviços de saúde no hospital universitário de Brasília**. 2007. 89f. Dissertação. (Mestrado em Ciências da Saúde) - Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

MELO, C. P., et al. Descriptive study of health service waste management in the municipality of Jataí, Goiás, 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 517-524, 2013.

MINAYO, M. C. S. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MOREIRA, S. V. Análise documental como método e como técnica. In: DUARTE, J.; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005. p. 269-279.

MOREIRA, A. M. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: um desafio para unidades básicas de saúde**. 2012. 199f. Dissertação. (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012.

- MOREIRA, A. M. M., GÜNTHER, W.M.R. Assessment of medical waste management at a primary health-care center in São Paulo, Brazil. **Waste Management**, New York, v. 33, n. 1, p. 162–167, 2013.
- MOREL, J. Consideraciones sobre el Manejo de Resíduos de Hospitales en America Latina. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES, 1993, Cascavel. **Anais...**Cascavel: 1993. p. 2-24.
- MOSQUERA, M. et al. Evaluation of an education and training intervention to reduce health care waste in a tertiary hospital in Spain. **American Journal of Infection Control**, New York, v. 42, n.7, p. 702-7, 2014.
- NAVARRO, M. A. et al. Doenças emergentes e reemergentes, saúde e ambiente. In: MINAYO, M. C. S.; MIRANDA, A. C. (Orgs.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2002. p. 37-50.
- NAZAR, M. W., PORDEUS, I. A., WERNECK, M. A. F. Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte. **Revista Panamericana de Salud Publica**, Washington, v. 17, n. 4, p. 237-42. 2005.
- NEGRETE, B. R. et al. Air pollution and hospital admissions of adults and elderly due to congestive heart failure in Santo André (SP), Brazil. **Arquivo Brasileiro de Ciências da Saúde**, Santo André, v. 35, n. 3, p. 208-12, 2010.
- OLIVEIRA, A., et al. Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS. **Holos**, Natal, v. 2, p. 251-60, 2013.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Divisão de Saúde Ambiental. **Atenção primária ambiental**. Washington, 1999. Disponível em: <<http://www.opas.org.br/servico/arquivos/sala5558.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2012.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde**. Brasília: OPAS, 1997. 59 p.
- OZDER, A., et al. Medical waste management training for healthcare managers - a necessity?. **Journal Environmental Health Science Engineering**, Tehran, v. 11, n. 20, p. 11-20, 2013. Disponível em: <<http://www.ijehse.com/content/11/1/20>>. Acesso em: 10 maio, 2014.

- PAIM, J. S.; ALMEIDA FILHO, F. Saúde coletiva: uma “nova saúde pública” ou campo aberto a novos paradigmas? **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 4, p. 299-316, 1998.
- PASSOS, P. N. C. A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais e democracia**, Curitiba, v. 6, p. 1-25, 2009.
- PELLERIN, C. Alternatives to incineration: There’s more than one way to remediate. **Environmental Health Perspectives**, New York, v. 102, n. 10, p. 840-845, 1994.
- PEREIRA, M. S. et al . Waste management in non-hospital emergency units. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 21, p. 259-266, 2013. Número especial.
- PEREZ, L. M.; et al. Implicações ambientais e legais dos resíduos de serviços de saúde na cidade de São Paulo. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; ALVES, A. C. (Eds.). **Questões de direito ambiental**. São Paulo: Universidade de São Paulo - Faculdade de Saúde Pública, Faculdade de Direito, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Núcleo de Informação em Saúde Ambiental: Signus, 2004.
- PERIAGO, M. R. et al. A saúde ambiental na América Latina e Caribe: numa encruzilhada. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 14-19, 2007.
- PHILIPPI JÚNIOR, A.; AGUIAR, A. O. Resíduos sólidos: características e gerenciamento. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. (Ed). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005. p. 267-322.
- PHILIPPI JÚNIOR, A.; MALHEIROS, T. F. Controle da qualidade do ar. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. (ed). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005a. p. 439-484.
- PHILIPPI JÚNIOR, A.; MALHEIROS, T. F. Integrando homem e ambiente. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. (Ed). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri: Manole, 2005b. p. 3-32.
- PILGER, R. R.; SCHENATO, F. Classificação dos resíduos de serviços de saúde de um hospital veterinário. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 23-28, 2008.
- PIRES, M. et al. Oferta e demanda por média complexidade/SUS: relação com atenção básica. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, p.1009-19, 2010. Suplemento 1.

POLIT, D.F.; BECK, C.T; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Métodos, avaliação e utilização**. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PORTO, M. F. S. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD—Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 33-46, 1998.

PORTUGAL. Agência Portuguesa do Ambiente. Direcção Geral de Saúde. **Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares 2011-2016**. 2011. Disponível em: <www.apambiente.pt/_cms/view/page_doc.php?id=47>. Acesso em: 02 mar 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Introdução aos objetivos de desenvolvimento do Milênio**. 2003. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/odm/index.php>>. Acesso em: 20 jun 2011.

PRUSS-USTUM, A. **Preventing disease through health environments towards an estimate on the environmental burden of disease**. Geneva: World Health Organization, 2006.

RAMOS, Y. S. et al . Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviços de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 8, p. 3553-60, 2011.

REGO, R. F. et al. Environmental indicators of intra-urban heterogeneity. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 6, p. 1173-85, 2013.

REZENDE, M. J. Os objetivos de desenvolvimento do milênio da ONU: alguns desafios políticos da co-responsabilização dos diversos segmentos sociais no combate à pobreza absoluta e à exclusão. **Investigación y Desarrollo**, Cidade do México, v. 16, n. 2, p. 184-213, 2008.

RIBEIRÃO PRETO. Lei nº 1790/2004. Altera a Lei Complementar 847, de 29 de março de 1999 (institui a taxa de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde e congêneres). **Diário Oficial**. Ribeirão Preto. 27 dez. 2004.

RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde 2010-2013**. 2010. Disponível em: <<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/principaln.php?pagina=/SSAUDE/I16.saude.sp>>. Acesso em: 10 out 2012.

RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde 2014-2017**. 2014. Disponível em: <<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssauade/vigilancia/planeja/pms-rp-2014-2017.pdf>>. Acesso em: 02 jun 2014.

RIBEIRO, H. Saúde Pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 70-80, 2004.

RIBEIRO FILHO, V.O. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: FERNANDES, A. T.; FERNANDES, M. O. V.; RIBEIRO FILHO, N. **Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde 2**. São Paulo: Atheneu, 2000.

RIGOTTO, M. R.; AUGUSTO, L. G. S. Saúde e Ambiente: desenvolvimento, território e iniquidade social. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, p. 475-501, 2007. Suplemento 4.

RIMI, N. A., et al. Infrastructure and Contamination of the Physical Environment in Three Bangladeshi Hospitals: Putting Infection Control into Context. **PLoS One**, California, v. 9, n. 2, p. 1-8, 2014. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0089085>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

RODRIGUES, E. A. C., et al. **Infecções hospitalares: prevenção e controle**. São Paulo: Sarvier, 1997.

RUSHBROOK, P. **Better health care waste management**: an integral component of health investment. Amman: WHO. Regional Office for the Eastern Mediterranean – Regional Center for Environmental Health Activities, Amman, 2005.

SALES, C. C. L. et al. Gerenciamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde: aspectos do manejo interno no município de Marituba, Pará, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2231-38, 2009.

SALKIN, I. F.; KENNEDY, M. E. **Review of health impacts from microbiological hazards in health care wastes**. Genebra: World Health Organization, 2001.

SALOMÃO, I. S.; TREVISAN, S. D. P.; GÜNTHER, W. M. R. Segregação de resíduos de serviços de saúde em centros cirúrgicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 108-111, 2004.

SANTOS, M. A.; SOUZA, A. O. Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n. 4, p. 645-52, 2012.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Norma CETESB E15.011, 24 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre sistema para incineração de resíduos de serviço de saúde – procedimento. São Paulo, 1997. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 25 fev. 1997.

SÃO PAULO. Secretaria da Saúde. Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria da Justiça e Defesa da Cidadania. Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC-01, de 29 de junho de 1998. Aprova as diretrizes básicas e regimento técnico para apresentação e aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de serviço de saúde. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 29 jun. 1998.

SÃO PAULO. Secretaria da Saúde. Secretaria do Meio Ambiente. Secretaria da Justiça e Defesa da Cidadania Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC-1, de 15 de junho de 2004. Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 16 jun. 2004.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 33, de 16 de novembro de 2005. Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 17 nov. 2005.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Sanitária. Portaria nº 21, de 10 de setembro de 2008. Aprova a “Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde”. São Paulo, 2008. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 11 set. 2008.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Norma CETESB E15.010, 29 de outubro de 2011. Dispõe sobre os sistemas de tratamento térmico sem combustão de resíduos de serviços de saúde contaminados biologicamente: procedimento. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 25 jan. 2012a.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 103, de 20 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 21 dez. 2012b.

SCHNEIDER, V. E. et al. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. São Paulo: Baliero, 2001.

SCHNEIDER, V.; EMMERICH, R. C.; ORLANDI, S. M. **Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde**. 2. ed. Caxias do Sul: Educs, 2004.

SCHNEIDER, V. E., PAIZ, J. C., STEDILE, N. L. R. Geração de resíduos em um hospital de ensino e pesquisa em saúde. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS PARA O MEIO AMBIENTE, 3., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Fiema, 2012.

SEQUINEL, M. C. M. **O modelo de sustentabilidade urbana de Curitiba, um estudo de caso**. 2002. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SHIFERAW, Y.; ABEBE, T.; MIHRET, A. Hepatitis B virus infection among medical waste handlers in Addis Ababa, Ethiopia. **BMC Research Notes**, London, v. 4, n. 479, p. 1-7, 2011.

SHINZATO, M. P. et al. Análise preliminar de riscos sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de uma instituição de ensino em Mato Grosso do Sul: estudo de caso. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 35, n. 122, p. 340-52, 2010.

SILVA, M. F. I. **Resíduos de serviços de saúde: gerenciamento no centro cirúrgico, central de material e centro de recuperação pós-anestésica de um hospital do interior paulista**. 2004. 107 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

SILVA, E. N. C. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**: adaptação transcultural e validação do instrumento Health-care Waste Management – Rapid Assessment Tool. 2011. 278 f. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2011.

SILVA, C. E.; HOPE, A. E. Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do Rio Grande do Sul. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 146-151, 2005.

SILVA, A. C. N. et al. Critérios adotados para seleção de indicadores de contaminação ambiental relacionados aos resíduos dos serviços de saúde: uma proposta de avaliação. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p.1401-9. 2002.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2115-2122, 2009.

SISINNO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1893-1900, 2005.

SOUZA, E. L. **Medidas para prevenção e minimização da contaminação ambiental e humana causada pelos RSS gerados em estabelecimento hospitalar – estudo de caso**. 2005. 150 f. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

SOUZA, J. H. et al. Desenvolvimento de indicadores síntese para o desempenho ambiental. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 500-14, 2009.

SUBERKEROPP, K. F.; KLUG, M. J. Decomposition of deciduous leaf litter in a woodland stream : I. A. Scanning electron microscopic study. **Microbial Ecology**, Heidelberg, v. 1, n.1 p. 96-103, 1974. Disponível em: <
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=SUBERKEROPP%2C++KLUG%2C+Microbial+Ecology>>. Acesso: 10 jun. 2014.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Risco ambiental e o gerenciamento de resíduos nos espaços de um serviço de saúde no Canadá: um estudo de caso**. 2004. 77 f. Tese (Livre Docência) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004.

TAKAYANAGUI, A. M. M. **Trabalhadores de saúde e meio ambiente: ação educativa do enfermeiro na conscientização para gerenciamento de resíduos sólidos**. 1993. 192 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1993.

TAKAYANAGUI, A. M. M. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. In: PHILIPPI JÚNIOR, A. (Ed). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. Barueri, SP: Manole, 2005. p. 324-374.

TAMBELLINI, A.T., CÂMARA, V.M. A temática da saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 47-59, 1998.

TENNSTEDT, T. et al. Occurrence of integron associated resistance gene cassettes located on antibiotic resistance plasmids isolated from wastewater treatment plant. **FEMS Microbiology Ecology**, Malden, v. 45, n. 3, p. 239-252, 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VALADARES, C. M. **Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**: estudo em hospitais da região de Inconfidentes: MG. 2009. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Departamento de Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2009.

VELA, G. R., WU, J. F. Mechanism of lethal action of 2,450-MHz radiation on microorganisms. **Applied and Environmental Microbiology**, Washington, v. 37, n. 3, p. 550-553, 1979.

VENTURA, K. S.; REIS, L. F. R.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Avaliação do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por meio de indicadores de desempenho. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 167-76. 2010.

VILELA, E. M.; MENDES, I. J. M. **Entre Einstein e Newton**: desmedicalizando o conceito de saúde. Ribeirão Preto: Holos, 2000.

WEIHS, M.; MERTENS, F. Os desafios da geração do conhecimento em saúde ambiental: uma perspectiva ecossistêmica. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1501-10, 2013.

WORLD ORGANIZATION HEALTH (WHO). **Safe management of wastes from health-care activities**. Geneva: WHO, 1999.

ZAMONER, M. Modelo para avaliação de planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS) para Secretarias Municipais da Saúde e/ou do Meio Ambiente. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1945-1952, 2008.

ZANON, U. A. Riscos infecciosos imputados ao lixo hospitalar: realidade epidemiológica ou ficção sanitária? **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 23, n. 3, p. 163-170, 1990.

Apêndices

APÊNDICE A

Grupos	Caracterização
Grupo A A1	<ul style="list-style-type: none"> - culturas e estoques de microrganismos; - resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; - descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; - meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; - resíduos de laboratórios de manipulação genética; - resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. - bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. - sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos; - recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos; - recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
A2	<ul style="list-style-type: none"> - carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos; - forrações de animais submetidos aos processos citados anteriormente; - cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
A3	<ul style="list-style-type: none"> - peças anatômicas (membros) do ser humano; - produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo ou paciente ou familiares.
A4	<ul style="list-style-type: none"> - kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; - filtros de ar e gases aspiradores de área contaminada; - membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; - sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;

	<ul style="list-style-type: none"> - resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; - recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; - peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica; - carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações. - bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
A5	<ul style="list-style-type: none"> - órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons
Grupo B	<ul style="list-style-type: none"> - produtos hormonais; - produtos antimicrobianos; - citostáticos; - antineoplásicos; - imunossupressores; - digitálicos; - imunomoduladores; - anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações; - resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; - resíduos contendo materiais pesados; - reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; - efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); - efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; - demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos) (ABNT, 2004).
Grupo C	<ul style="list-style-type: none"> - rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05 (BRASIL, 2004).
Grupo D	<ul style="list-style-type: none"> - papel de uso sanitário; - fralda; - absorventes higiênicos; - peças descartáveis de vestuário; - resto alimentar de paciente; - material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises; - equipo de soro e outros similares não classificados como A1; - sobras de alimentos e do preparo de alimentos; - resto alimentar de refeitório;

	<ul style="list-style-type: none">- resíduos provenientes das áreas administrativas;- resíduos de varrição, flores, podas e jardins;- resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde (BRASIL, 2004).
Grupo E	<ul style="list-style-type: none">- lâminas de babear;- agulhas e escalpes;- ampolas de vidro;- brocas, limas endodônticas;- pontas diamantadas;- lâminas de bisturi;- lancetas;- tubos capilares;- micropipetas;- lâminas e lamínulas;- espátulas;- todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

APÊNDICE B**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM
ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-
SP****Roteiro para entrevista com o gestor****1. Identificação**

Hospital: _____ Data: ____/____/____

Nome do entrevistado: _____

Formação profissional: _____ Função: _____

Entrevistador: _____

1.1 Qual o nível de hierarquia do Estabelecimento de Saúde (ES)?

☐ pequena ☐ média ☐ alta complexidade

1.2 Qual a natureza jurídica do ES?

☐ público ☐ privado ☐ filantrópico☐ outros (especificar): _____

1.3 Que especialidades são oferecidas neste ES?

☐ medicina ☐ ginecologia ☐ cirurgia☐ pediatria ☐ emergências ☐ radiologia☐ laboratórios ☐ oncologia ☐ outros (especificar) _____

1.4 Qual o porte do ES?

☐ pequeno ☐ médio ☐ grande porte

1.5 Quantos leitos há no total no ES? _____

2 Profissionais da saúde e o gerenciamento de RSS

2.1 Quem é o responsável pelo GRSS neste ES? _____

2.2 Este profissional teve treinamento para gerenciamento?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, descreva: _____

2.3 Há uma equipe neste serviço que trabalha diretamente com GRSS?

☐ SIM ☐ NÃO

Se sim, descreva os profissionais envolvidos: _____

2.4 Quantos profissionais compõem a equipe de GRSS? _____

2.5 Os profissionais em geral recebem ou já receberam algum tipo de orientação sobre manejo de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

3 Transporte de RSS para local externo

3.1 Há alguma medida de controle sobre os serviços de transporte de RSS para local externo?

() nenhuma () emissão de documento de manifesto, Cadri

() outro (especificar) _____

3.2 Normalmente, quem é responsável pelo transporte dos RSS para o local externo?

() ES () serviço municipal () serviço terceirizado

4 Tratamento de RSS

4.1 Os RSS são tratados in loco ou externamente?

() in loco () local externo

4.2 Quem é o responsável pelo tratamento fora do local? _____

4.3 Caso, os RSS recebam algum tipo de tratamento em local externo, quais são as alternativas de tratamento? _____

5 Regulamentação para GRSS

5.1 O ES apresenta algum tipo de dificuldade para a aplicação da legislação sobre o gerenciamento de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

6 Política e orçamento

6.1 O(a) Sr.(a) considera que há alocação orçamentária suficiente para o GRSS?

Se sim, descreva: _____

6.2 Qual o percentual (%) do orçamento é alocado para o GRSS? _____

7 Percepção de riscos

7.1 O (a) Sr (a) considera que os RSS podem gerar algum tipo de risco?

() SIM () NÃO

7.2 O manejo de RSS pode gerar algum tipo de risco aos funcionários?

()SIM ()NÃO

Se sim, descreva quais os riscos que os funcionários podem ser expostos:_____

7.3 O manejo dos RSS pode expor os pacientes a algum tipo de risco?

()SIM ()NÃO

Se sim, descreva quais os riscos que os pacientes podem ser expostos:_____

7.4 A disposição final inadequada dos RSS pode gerar riscos ao ambiente?

()SIM ()NÃO

Se sim, descreva quais os riscos que os pacientes podem ser expostos:_____

Impressões do entrevistador:_____

Término da entrevista:_____Horas:_____Ass._____

APÊNDICE C**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM
ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-
SP****Roteiro para entrevista com o gerente responsável****1 Identificação**

Hospital: _____ Data: ____/____/____

Nome do entrevistado: _____

Formação profissional: _____ Função: _____

Entrevistador: _____

2 Geração dos RSS

2.1 Qual a quantidade de RSS gerada por dia (estimativa em kg ou litros)?

2.1.1 Resíduos biológicos: _____

2.1.2 Resíduos químicos: _____

2.1.3 Rejeitos radioativos: _____

2.1.4 Resíduos comuns: _____

2.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

ETAPAS DO MANEJO DOS RSS**3 Quanto à segregação dos RSS**

3.1 Os resíduos são segregados?

SIM ()

NÃO ()

Se sim, descreva:

3.1.1 Resíduos biológicos: _____

3.1.2 Resíduos químicos: _____

3.1.3 Rejeitos radioativos: _____

3.1.4 Resíduos comuns: _____

3.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

4 Quanto ao acondicionamento e identificação

4.1 Qual é o tipo de acondicionamento utilizado?

4.1.1 Resíduos biológicos: _____

4.1.2 Resíduos químicos: _____

4.1.3 Rejeitos radioativos: _____

4.1.4 Resíduos comuns: _____

4.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

4.2 Há diferenciação de cor das embalagens?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva:

4.2.1 Resíduos biológicos: _____

4.2.2 Resíduos químicos: _____

4.2.3 Rejeitos radioativos: _____

4.2.4 Resíduos comuns: _____

4.2.5 Resíduos perfurocortantes: _____

4.3 As embalagens são identificadas segundo a origem e o tipo de resíduo?

SIM () NÃO ()

Se sim, descreva: _____

4.3.1 Resíduos biológicos: _____

4.3.2 Resíduos químicos: _____

4.3.3 Rejeitos radioativos: _____

4.3.4 Resíduos comuns: _____

4.3.5 Resíduos perfurocortantes: _____

4.4 Qual a capacidade máxima que os sacos e contêineres são ocupados?

4.5 Qual o tipo de saco que os resíduos biológicos são acondicionados?

4.6 Qual o tipo de recipiente que os resíduos perfurocortantes são embalados?

5 Quanto à coleta, transporte e armazenamento internos

5.1 Os funcionários da coleta são orientados quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

() SIM () NÃO

5.2 Os funcionários da coleta utilizam EPIs?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva quais EPIs os funcionários utilizam: _____

5.3 A coleta interna possui trajetos e horários definidos?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

5.4 O serviço possui um local para o armazenamento interno dos resíduos?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

5.5 Onde se localiza a Sala de Resíduo interna? _____

5.6 Como é o acesso do transporte interno até a Sala de Resíduo interna? _____

5.7 Qual a frequência da coleta interna? _____

5.8 Há rotinas diferentes para a frequência da coleta interna?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

6 Quanto à coleta, transporte e armazenamento externos

6.1 Como são transportados os resíduos da Sala de Resíduo interna até o abrigo externo? _____

6.2 Como é o acesso dos trabalhadores do estabelecimento e da coleta externa ao abrigo externo? _____

6.3 Onde se localiza o abrigo externo? _____

6.4 Há uma rotina para a higiene e limpeza do abrigo externo?

() SIM

() NÃO

6.5 Descreva como é a rotina de higiene e limpeza do abrigo externo, segundo:

6.5.1 Limpeza e desinfecção geral: _____

6.5.2 Pisos e paredes: _____

6.5.3 Drenagem interna: _____

6.5.4 Existência de recipientes contenedores: _____

6.6. Qual é o fluxo seguido pelos RSS neste serviço? _____

6.7 Não havendo local específico, onde os RSS são armazenados? _____

6.8 Qual a frequência da coleta externa? _____

6.9 Que tipo de empresa é responsável por este serviço? _____

6.10 Quantos sacos ou outro tipo de embalagem, aproximadamente, são recolhidos em cada coleta externa e qual a capacidade de cada um dos sacos? _____

7 Quanto ao tratamento e disposição final

7.1 O serviço possui algum tipo de tratamento para os RSS no local?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva:

7.1.1 Resíduos biológicos: _____

7.1.2 Resíduos químicos: _____

7.1.3 Rejeitos radioativos:_____

7.1.4 Resíduos comuns:_____

7.1.5 Resíduos perfurocortantes:_____

7.2 O serviço possui sistema de reciclagem?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva:_____

7.3 Para onde são encaminhados os RSS gerados no serviço?

7.3.1 Resíduos biológicos:_____

7.3.2 Resíduos químicos:_____

7.3.3 Rejeitos radioativos:_____

7.3.4 Resíduos comuns:_____

7.3.5 Resíduos perfurocortantes:_____

7.4 Qual o tipo de tratamento recebido nesse local?

7.4.1 Resíduos biológicos:

autoclave () incineração () microondas () desinfecção química ()

outros (especificar)_____

7.4.2 Resíduos químicos:

incineração () neutralizados/destruição química () destilação/recuperação ()

outros (especificar)_____

7.4.3 Rejeitos radioativos:

Decaimento da meia vida () outros (especificar)_____

7.4.4 Resíduos comuns:

reciclagem () recuperação () compostagem () incinerados ()

outros (especificar)_____

7.4.5 Resíduos perfurocortantes:

autoclave () incineração () microondas () desinfecção química ()

outros (especificar)_____

7.5 O (a) Sr (a) sabe qual o tipo de disposição final dada para os RSS?

aterro sanitário () () aterro controlado () vala séptica lixões ()

outros (especificar)_____

7.6 O (a) Sr (a) sabe onde fica o local de disposição final dada para os RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

8 Operacionalização do manejo e sistema de tratamento de RSS

8.1 Já houve algum problema operacional em relação ao manejo de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva:

8.1.1 Resíduos biológicos: _____

8.1.2 Resíduos químicos: _____

8.1.3 Rejeitos radioativos: _____

8.1.4 Resíduos comuns: _____

8.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

8.2 Já houve algum problema operacional em relação ao sistema de tratamento de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva:

8.2.1 Resíduos biológicos: _____

8.2.2 Resíduos químicos: _____

8.2.3 Rejeitos radioativos: _____

8.2.4 Resíduos comuns: _____

8.2.5 Resíduos perfurocortantes: _____

9 Regulamentação

9.1 O (a) Sr (a) considera que há dificuldades para o cumprimento das legislações vigentes sobre o gerenciamento de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

10 Percepção de riscos

10.1 O (a) Sr (a) condidera que o manejo dos RSS pode gerar riscos aos funcionários?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

10.2 O (a) Sr (a) considera que o manejo dos RSS pode expor os pacientes a riscos?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

10.3 O (a) Sr(a) considera que a disposição final dos RSS pode gerar riscos ao ambiente?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

11 Acidentes durante o manejo de RSS

11.1 No último ano foi notificado algum acidente durante o manejo dos RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva:

11.1 Resíduos biológicos: _____

11.2 Resíduos químicos: _____

11.3 Rejeitos radioativos: _____

11.4 Resíduos comuns: _____

11.5 Resíduos perfurocortantes: _____

11.2 Em caso de acidentes com os RSS, quais medidas são adotadas?

11.2.1 Resíduos biológicos: _____

11.2.2 Resíduos químicos: _____

11.2.3 Rejeitos radioativos: _____

11.2.4 Resíduos comuns: _____

11.2.5 Resíduos perfurocortantes: _____

12 Treinamento e capacitação

12.1 O (a) Sr. (a) recebeu algum tipo de treinamento sobre gerenciamento de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva:

12.1.1 Tipo de treinamento: _____

12.1.2 Duração do treinamento: _____

12.1.3 Há quanto tempo: _____

12.2 Há uma equipe neste serviço que trabalha diretamente com GRSS?

() SIM () NÃO

Se sim, quantos profissionais compõem a equipe e descreva as funções: _____

12.3. Os profissionais em geral recebem ou já receberam algum tipo de orientação sobre manejo de RSS?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

13 Saneamento

13.1 O (a) Sr (a) sabe qual a origem da água utilizada nesse Estabelecimento de Saúde?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

13.2 O (a) Sr (a) sabe para onde vai o esgoto produzido nesse Estabelecimento de Saúde?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

Impressões do observador: _____

Término da observação: _____ Horas: _____ Ass. _____

APÊNDICE D**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM
ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-
SP****Roteiro para entrevista com o responsável pela higiene e limpeza****1. Identificação**

Hospital: _____ Data: ____/____/____

Nome do entrevistado: _____

Formação profissional: _____ Função: _____

Entrevistador: _____

2 Equipamentos de Proteção Individual

2.1 Os funcionários do setor de higiene e limpeza são orientados sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)?

() SIM () NÃO

2.2. Os funcionários do setor de higiene e limpeza utilizam EPIs?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva quais EPIs os funcionários utilizam: _____

3 Condições de limpeza do armazenamento interno

3.1 O serviço possui um local para o armazenamento interno dos resíduos?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

3.2 Descreva como são as rotinas de higiene e limpeza da Sala de Resíduo interna, segundo:

3.2.1 Limpeza e desinfecção: _____

3.2.2 Pisos e paredes: _____

3.2.3 Drenagem interna: _____

3.2.4 Existência de recipientes contenedores: _____

4 Condições de limpeza do armazenamento externo

4.1 O serviço possui um local para o armazenamento externo dos resíduos?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva: _____

4.2 Descreva como são as rotinas de higiene e limpeza do abrigo externo, segundo:

4.2.1 Limpeza e desinfecção: _____

4.2.2 Pisos e paredes: _____

4.3.3 Drenagem interna: _____

4.3.5 Existência de recipientes contenedores: _____

5 Operacionalização do manejo dos RSS

5.1 Já houve algum problema operacional em relação ao manejo de RSS?

SIM ()

NÃO ()

Se sim, descreva: _____

5.1.1 Resíduos biológicos: _____

5.1.2 Resíduos químicos: _____

5.1.3 Resíduos radioativos: _____

5.1.4 Resíduos comuns: _____

5.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

6 Regulamentação

6.1 Há dificuldades para o cumprimento das legislações vigentes, sobre o manejo de RSS?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva: _____

7 Percepção de riscos

7.1 O (a) Sr (a) considera que os RSS podem gerar algum tipo de risco?

() SIM

() NÃO

7.2 O manejo de RSS pode gerar algum tipo de risco aos funcionários?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva: _____

7.3 O manejo dos RSS pode expor os pacientes a algum tipo de risco?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva: _____

7.4 A disposição final inadequada dos RSS pode gerar riscos ao ambiente?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva: _____

8 Acidentes durante o manejo de RSS

8.1 No último ano ocorreu algum acidente durante o manejo dos RSS?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva:

8.1.1 Resíduos biológicos: _____

8.1.2 Resíduos químicos: _____

8.1.3 Rejeitos radioativos: _____

8.1.4 Resíduos comuns: _____

8.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

8.2 Em caso de acidentes com os RSS, quais medidas são adotadas?

8.2.1 Resíduos biológicos: _____

8.2.2 Resíduos químicos: _____

8.2.3 Rejeitos radioativos: _____

8.2.4 Resíduos comuns: _____

8.2.5 Resíduos perfurocortantes: _____

9 Treinamento e capacitação

9.1 O (a) Sr. (a) já recebeu algum tipo de treinamento sobre manejo de RSS?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva: _____

9.2 A equipe de higiene e limpeza recebe ou já recebeu algum tipo de treinamento sobre o manejo de RSS?

() SIM

() NÃO

Se sim, descreva: _____

Impressões do observador: _____

Término da observação: _____ Horas: _____ Ass. _____

APÊNDICE E

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO- SP

Check-list para a avaliação de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS

Estabelecimento de Saúde: _____

Avaliação feita por: _____ Data: _____

A. Características gerais	Sim	Não	Não se aplica
1. Abrange todas as etapas de planejamento dos recursos físicos?			
2. Abrange todas as etapas de planejamento dos recursos materiais?			
3. Abrange todas as etapas de capacitação dos recursos humanos?			
4. É compatível com as normas locais relativas, relativas à coleta, transporte e disposição final?			
Observações:			

B. Manejo	Sim	Não	Não se aplica
1. Define o manejo dos RSS como a ação de gerenciar os RSS intra e extra-estabelecimento?			
2. Contempla todas as etapas do manejo, desde a geração até a disposição final?			
Observações:			

C. Segregação	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve a separação dos RSS no momento e local de sua geração?			
2. Descreve a separação dos RSS de acordo com as características físicas, químicas e biológicas?			
3. Descreve a separação dos RSS de acordo com o seu estado físico?			
4. Descreve a separação dos RSS de acordo com os riscos envolvidos?			
Observações:			

D. Acondicionamento	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve o acondicionamento em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura?			
2. Descreve que os RSS devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9.191 (ABNT, 2008)?			
3. Fala sobre os limites de peso de cada saco e sobre a proibição do esvaziamento e reaproveitamento?			
4. Descreve que os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento?			
5. Descreve que os recipientes devem possuir tampa provida de sistema de abertura sem contato manual e com cantos arredondados?			
6. Descreve que os recipientes existentes nas salas de cirurgia e parto, não necessitam de tampa para vedação?			
7. Fala que os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado?			
8. Os recipientes de acondicionamento de resíduos líquidos, devem ser resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante?			
Observações:			

E. Identificação	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve as medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS?			
2. Descreve que identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento?			
3. Descreve que os recipientes de coleta interna devem estar identificados?			
4. Descreve que os recipientes de coleta externa devem estar identificados?			
5. Descreve que os recipientes de transporte interno devem estar identificados?			
6. Descreve que os recipientes de transporte externo devem estar identificados?			
7. Descreve que os locais de armazenamento devem estar identificados?			
8. Descreve que a identificação deve estar em local de fácil de visualização, de forma indelével?			
9. Descreve que a identificação deve utilizar símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros da norma NBR 7.500 da ABNT?			
10. Descreve que a identificação deve atender outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao			

risco específico de cada Grupo?			
11. Descreve que a identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes?			
12. O Grupo A deve ser identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR 7.500 da ABNT, com rótulos de fundos brancos e contornos pretos?			
13. O Grupo B deve ser identificado pelo símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7.500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.			
14. O Grupo C deve ser representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO?			
15. O Grupo E deve ser identificado pelo símbolo de substância infectante, constante na NBR 7.500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE?			
Observações:			

F. Transporte interno	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve os o traslado dos RSS dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou externo.			
2. Descreve o roteiro do transporte interno, em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos?			
3. Descreve o roteiro do transporte interno, em horários não coincidentes com períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas e atividades?			
4. Descreve o transporte interno feito separadamente de acordo com o Grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada Grupo de resíduos?			
5. Os recipientes descritos para o transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento e com cantos e bordas arredondados?			
6. Os recipientes para o transporte interno devem ser identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos.			
7. Os recipientes para o transporte interno devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído?			
8. Descreve que os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo?			
Observações:			

G. Armazenamento temporário	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve a guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração?			
2. Descreve que os sacos não poderão ser dispostos diretamente sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento?			
3. Descreve que o armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem?			
4. Descreve que a sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis?			
5. Descreve que o piso deve ser resistente ao tráfego dos recipientes coletores?			
6. Descreve que a sala deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo?			
7. Descreve que quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “SALA DE RESÍDUOS”?			
8. Descreve que a sala para o armazenamento temporário pode ser compartilhada com a sala de utilidades, mas se a sala dispuser de área exclusiva de no mínimo 2m ² , para armazenar dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo.			
9. Descreve que no armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados?			
10. Descreve que os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação?			
11. Descreve que o armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12.235 da ABNT?			

H. Tratamento	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve a aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características de riscos inerentes aos resíduos, reduzindo o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente?			
2. Descreve que o tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento?			
3. Descreve que os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento			

ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 ?			
Observações.			

I. ARMAZENAMENTO EXTERNO	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve a guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores?			
2. Informa que não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes estacionados nesse local?			
Observações:			

J. COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve as técnicas de remoção dos RSS do armazenamento externo até a unidade de tratamento ou disposição final?			
2. Descreve que as técnicas utilizadas garantem a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, estando de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana?			
3. Descreve que a coleta e transporte externos dos RSS devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14.652 da ABNT?			
4. Observações.			

L. DISPOSIÇÃO FINAL	Sim	Não	Não se aplica
1. Descreve o tipo de disposição de resíduos no solo?			
2. Descreve o local da disposição final dos RSS?			
3. Descreve se o solo está previamente preparado para receber os resíduos, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997?			
4. Observações:			

M. RESPONSABILIDADES	Sim	Não	Não se aplica
1. O PGRSS obedece os critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana?			
2. Caso o estabelecimento seja composto por mais de um serviço com Alvarás Sanitários individualizados, o PGRSS é único e contempla todos os serviços existentes, sob a Responsabilidade Técnica do estabelecimento?			
3. Consta que os serviços geradores de rejeitos radioativos			

devem contar com profissional, devidamente registrado pela CNEN nas áreas de atuação correspondentes, conforme a Norma NE 6.01 ou NE 3.03 da CNEN?			
4. Descreve as atividades de capacitação e treinamento inicial e de forma continuada para o pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos?			
5. Consta, segundo os termos de licitação e de contratação sobre os serviços referentes ao gerenciamento de RSS e seu Regulamento Técnico, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos?			
6. Descreve a exigência às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos RSS, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos?			
7. Descreve a responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo?			
Observações:			

N. ATIVIDADES	Sim	Não	Não se aplica
1. Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, descreve a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos na RDC nº 306/2004 da Anvisa?			
2. Caso possua Instalação Radiativa, descreve o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.			
3. Descreve as medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores?			
4. Descreve as rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH?			
5. O PGRSS atende às orientações e regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal, no que diz respeito ao gerenciamento de RSS?			
6. Descreve as ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes?			
7. Descreve as ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador?			
8. Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, descreve a necessidade do registro das informações relativas			

ao monitoramento destes resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental?			
9. Descreve os programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho – SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, em consonância com a RDC nº 306/2004 da Anvisa e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes?			
10. Descreve os instrumentos de avaliação e controle, que permitam acompanhar a eficácia do PGRSS implantado?			
11. O instrumento de avaliação consta no mínimo, os seguintes indicadores: - Taxa de acidentes com resíduo perfurocortante - Variação da geração de resíduos - Variação da proporção de resíduos do Grupo A - Variação da proporção de resíduos do Grupo B - Variação da proporção de resíduos do Grupo D - Variação da proporção de resíduos do Grupo E - Variação do percentual de reciclagem			
Observações.			

APÊNDICE F

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO- SP

Roteiro para observação em campo

1 Identificação

Hospital: _____ Data: ____/____/____

Média de atendimento do setor por semana: _____

Nº total de funcionários: _____

Observação das etapas do manejo dos RSS

2 Quanto à segregação dos RSS

2.1. Os resíduos são segregados segundo as recomendações da RDC nº 306/2004 da Anvisa?

() SIM () NÃO

Se não, descreva: _____

2.2 É possível perceber que as embalagens contêm:

2.2.1 Material biológico ou infectante () SIM () NÃO

2.2.2 Resíduos químicos () SIM () NÃO

2.2.3 Rejeitos radioativos () SIM () NÃO

2.2.4 Resíduos comuns () SIM () NÃO

2.2.5 Resíduos perfurocortantes () SIM () NÃO

2.2.6 Outros (especificar): _____

3 Quanto ao acondicionamento e identificação

3.1 Qual é o tipo de acondicionamento utilizado?

3.1.1 Resíduos biológicos: _____

3.1.2 Resíduos químicos: _____

3.1.3 Rejeitos radioativos: _____

3.1.4 Resíduos comuns: _____

3.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

3.2 Há diferenciação de cor das embalagens?

() SIM () NÃO

Se sim, descreva:

3.2.1 Resíduos biológicos: _____

3.2.2 Resíduos químicos: _____

3.2.3 Rejeitos radioativos: _____

3.2.4 Resíduos comuns: _____

3.2.5 Resíduos perfurocortantes: _____

3.3 As embalagens são identificadas segundo a origem e o tipo de resíduo?

() SIM () NÃO

Se não, descreva: _____

3.4 Os sacos e contêineres são ocupados, no máximo, até 2/3 de sua capacidade e estão fechados?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

3.5 Os resíduos biológicos são acondicionados em saco plástico branco leitoso, conforme a legislação vigente?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

3.6 Os resíduos perfurocortantes são embalados em recipientes seguros, rígidos e íntegros?

() SIM () NÃO

Descreva o tipo e as condições observadas: _____

4 Quanto à coleta, transporte e armazenamento internos

4.1 Os funcionários da coleta utilizam os equipamentos de proteção individual, conforme indicado na NR6?

4.1.1 Calça comprida e camisa de manga () SIM () NÃO

4.1.2 Bota de PVC branca () SIM () NÃO

4.1.3 Máscara respiratória PS2VO () SIM () NÃO

4.1.4 Gorro () SIM () NÃO

4.1.5 Luvas de PVC () SIM () NÃO

4.1.6 Óculos () SIM () NÃO

4.1.7 Avental de PVC () SIM () NÃO

Observações: _____

4.2 A coleta interna possui trajetos e horários definidos, de forma a evitar cruzamento com materiais limpos, refeições e visitas?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

4.3 O serviço possui um local exclusivo e protegido para a Sala de Resíduo interna?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

4.4 A Sala de Resíduo interna é de fácil acesso ao transporte interno?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

4.5 A Sala de Resíduo interna possui uma localização estratégica e segura?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

4.6 Qual a frequência da coleta interna no serviço? _____

4.7 Há rotinas diferentes da coleta interna no serviço?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

5 Quanto à coleta, transporte e armazenamento externos

5.1 Como são transportados os resíduos da Sala de Resíduo interna o abrigo externo?

Descreva: _____

5.2 O abrigo externo é de fácil acesso à coleta externa?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

5.3 O abrigo externo situa-se em local seguro, longe da cozinha, dispensa e outros locais acessíveis à população e vetores?

() SIM () NÃO

Descreva: _____

5.4 Descreva as condições de higiene e limpeza do abrigo externo, segundo as normas:

5.4.1 Limpeza e desinfecção geral: _____

5.4.2 Pisos e paredes: _____

5.4.3 Drenagem interna: _____

5.4.4 Existência de containeres: _____

5.5 Não havendo local específico, onde os RSS são armazenados para a coleta externa? _____

5.6 Qual a frequência da coleta externa? _____

5.7 Que tipo de empresa é responsável por este serviço? _____

6 Quanto ao tratamento e disposição final

6.1 O serviço possui algum tipo de tratamento dos RSS no local?

() SIM

() NÃO

Descreva:

6.1.1 Resíduos biológicos: _____

6.1.2 Resíduos químicos: _____

6.1.3 Rejeitos radioativos: _____

6.1.4 Resíduos comuns: _____

6.1.5 Resíduos perfurocortantes: _____

6.2 O serviço possui sistema de reciclagem?

() SIM

() NÃO

Descreva: _____

6.3 Para onde são encaminhados os RSS gerados no serviço?

6.3.1 Resíduos biológicos: _____

6.3.2 Resíduos químicos: _____

6.3.3 Rejeitos radioativos: _____

6.3.4 Resíduos comuns: _____

6.3.5 Resíduos perfurocortantes: _____

7. Observações feitas pelo funcionário do serviço que acompanhou a visita de observação:_____

Impressões do observador:_____

Término da observação:_____Horas:_____Ass._____

APÊNDICE G

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM
ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-
SP**

Tabela para registro da geração de RSS

Identificação
Estabelecimento hospitalar: _____
Data: _____ Hora: _____
Responsável pela coleta: _____
Tipo de amostras: Primeira () Segunda () Terceira ()
Dados específicos
Tipo de balança: _____
Peso do tambor (kg) _____
Volume do tambor (m ³) _____

Ponto de geração	Peso líquido (Kg)				
	Res. Biológicos	Res. Químicos	Rejeitos Radioativos	Resíduos Comum	Perfurocortantes
Total					

APÊNDICE H

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM
ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO-
SP**

Tabela de ocupação de leitos

Identificação
Estabelecimento hospitalar:_____
Data:_____Hora:_____
Responsável pela coleta:_____

[illegible]

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezado (a) Senhor (a)

Através deste documento, convidamos você para participar da pesquisa intitulada “Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em estabelecimentos hospitalares do município de Ribeirão Preto-SP”, que tem como objetivo conhecer a atual situação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos hospitalares do município de Ribeirão Preto-SP, visando à minimização de riscos ao ambiente e à saúde pública.

Este estudo está sendo desenvolvido pela aluna Sílvia Carla da Silva André do Curso de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, sob a orientação da Profa Dra Angela Maria Magosso Takayanagui.

Sua participação consta ainda de uma entrevista com a doutoranda Sílvia Carla da Silva André, durante seu horário de trabalho e previamente agendada, com duração média de 30 minutos.

Também informamos que haverá sigilo absoluto sobre a identificação dos participantes.

Afirmamos que este estudo não apresenta nenhum risco aos participantes e os seus resultados poderão trazer benefícios ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, bem como aos profissionais envolvidos e aos pacientes, além do ambiente.

Diante de sua concordância, o (a) senhor (a) declara que:

Eu, _____, portador do documento de identidade nº _____, responsável (ou designado) pelo Serviço _____, no Estabelecimento hospitalar _____, e telefone _____, após a leitura criteriosa deste documento, concordo em participar da pesquisa “Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em estabelecimentos hospitalares do município de Ribeirão Preto-SP”, orientada pela Profa Dra Angela Maria Magosso Takayanagui e desenvolvida pela aluna de Doutorado Sílvia Carla da Silva André, na qualidade de participante voluntário. Fui informado pela doutoranda Sílvia

Carla da Silva André sobre a pesquisa, estando ciente de que os procedimentos realizados serão utilizados exclusivamente com a finalidade de desenvolver um estudo de pós-graduação com posterior divulgação no meio acadêmico.

Compreendo que irei colaborar com a pesquisa da qual estou ciente de seus objetivos, entendendo que minha participação será fundamental para conhecer a atual situação do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde nos estabelecimentos hospitalares do município de Ribeirão Preto-SP.

A minha participação ocorrerá por meio de uma única entrevista a ser feita pela pesquisadora, em um tempo médio de 30 minutos, sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no meu local de trabalho.

Estou, também, informado e esclarecido de que:

Minha identificação será mantida em sigilo e minha privacidade preservada;

Minha participação ou não participação não me acarretará danos pessoais;

Minha participação é voluntária, não gratificada;

Posso recusar-me a realizar qualquer atividade solicitada, ou retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem danos a minha pessoa;

Tenho direito de receber respostas a qualquer pergunta ou dúvida sobre a pesquisa durante sua realização;

Todas as dúvidas em relação a minha participação nesta pesquisa foram esclarecidas.

Concordo em participar da entrevista em meu local de trabalho, no horário adequado ao fluxo das atividades.

Estando ciente e de acordo, firmo o presente.

Recebi uma cópia assinada deste termo e tive a possibilidade de poder ler antes de assiná-lo.

Ribeirão Preto, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante: _____

Telefone: _____

 Profa Dra Angela Maria Magosso Takayanagui
 Orientadora do Projeto

 Sílvia Carla da Silva André
 Aluna de Doutorado

EERP/USP – Lab. de Saúde Ambiental
 Av. Bandeirantes, 3900, Campus Universitário – Monte Alegre
 CEP: 14040-902 – Ribeirão Preto–SP, Tel: 3602-3950
 Email: sandre@usp.br

Anexo

ANEXO A

Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde
para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

Avenida Bandeirantes, 3900 - Ribeirão Preto - São Paulo - Brasil - CEP 14040-902
Fone: 55 16 3602.3382 - 55 16 3602.3381 - Fax: 55 16 3602.0518
www.eerp.usp.br - eerp@edu.usp.br

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA EERP/USP

Of.CEP-EERP/USP – 084/2012

Ribeirão Preto, 16 de maio de 2012.

Prezada Senhora,

Comunicamos que o projeto de pesquisa, abaixo especificado, foi analisado e considerado **APROVADO** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em sua 149ª Reunião Ordinária, realizada em 16 de maio de 2012.

Protocolo CAAE: 00697412.4.0000.5393

Projeto: Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em estabelecimentos hospitalares do município de Ribeirão Preto-SP.

Pesquisadores: Angela Maria Magosso Takayanagui
Sílvia Carla da Silva André

Em atendimento à Resolução 196/96, deverá ser encaminhado ao CEP o relatório final da pesquisa e a publicação de seus resultados, para acompanhamento, bem como comunicada qualquer intercorrência ou a sua interrupção.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Lucila Castanheira Nascimento
Coordenadora do CEP-EERP/USP

Ilma. Sra.

Profa. Dra. Angela Maria Magosso Takayanagui

Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP