

Vol 7 Issue 2 Nov 2017

ISSN No : 2249-894X

*Monthly Multidisciplinary
Research Journal*

*Review Of
Research Journal*

Chief Editors

Ashok Yakkaldevi
A R Burla College, India

Ecaterina Patrascu
Spiru Haret University, Bucharest

Kamani Perera
Regional Centre For Strategic Studies,
Sri Lanka

Review Of Research Journal is a multidisciplinary research journal, published monthly in English, Hindi & Marathi Language. All research papers submitted to the journal will be double - blind peer reviewed referred by members of the editorial Board readers will include investigator in universities, research institutes government and industry with research interest in the general subjects.

Regional Editor

Dr. T. Manichander

Sanjeev Kumar Mishra

Advisory Board

Kamani Perera Regional Centre For Strategic Studies, Sri Lanka	Delia Serbescu Spiru Haret University, Bucharest, Romania	Mabel Miao Center for China and Globalization, China
Ecaterina Patrascu Spiru Haret University, Bucharest	Xiaohua Yang University of San Francisco, San Francisco	Ruth Wolf University Walla, Israel
Fabricio Moraes de Almeida Federal University of Rondonia, Brazil	Karina Xavier Massachusetts Institute of Technology (MIT), USA	Jie Hao University of Sydney, Australia
Anna Maria Constantinovici AL. I. Cuza University, Romania	May Hongmei Gao Kennesaw State University, USA	Pei-Shan Kao Andrea University of Essex, United Kingdom
Romona Mihaila Spiru Haret University, Romania	Marc Fetscherin Rollins College, USA	Loredana Bosca Spiru Haret University, Romania
	Liu Chen Beijing Foreign Studies University, China	Ilie Pinteau Spiru Haret University, Romania
Mahdi Moharrampour Islamic Azad University buinzahra Branch, Qazvin, Iran	Nimita Khanna Director, Isara Institute of Management, New Delhi	Govind P. Shinde Bharati Vidyapeeth School of Distance Education Center, Navi Mumbai
Titus Pop PhD, Partium Christian University, Oradea, Romania	Salve R. N. Department of Sociology, Shivaji University, Kolhapur	Sonal Singh Vikram University, Ujjain
J. K. VIJAYAKUMAR King Abdullah University of Science & Technology, Saudi Arabia.	P. Malyadri Government Degree College, Tandur, A.P.	Jayashree Patil-Dake MBA Department of Badruka College Commerce and Arts Post Graduate Centre (BCCAPGC), Kachiguda, Hyderabad
George - Calin SERITAN Postdoctoral Researcher Faculty of Philosophy and Socio-Political Sciences Al. I. Cuza University, Iasi	S. D. Sindkhedkar PSGVP Mandal's Arts, Science and Commerce College, Shahada [M.S.]	Maj. Dr. S. Bakhtiar Choudhary Director, Hyderabad AP India.
REZA KAFIPOUR Shiraz University of Medical Sciences Shiraz, Iran	Anurag Misra DBS College, Kanpur	AR. SARAVANAKUMARALAGAPPA UNIVERSITY, KARAIKUDI, TN
Rajendra Shendge Director, B.C.U.D. Solapur University, Solapur	C. D. Balaji Panimalar Engineering College, Chennai	V.MAHALAKSHMI Dean, Panimalar Engineering College
Awadhesh Kumar Shirotriya	Bhavana vivek patole PhD, Elphinstone college mumbai-32	S.KANNAN Ph.D , Annamalai University
	Awadhesh Kumar Shirotriya Secretary, Play India Play (Trust), Meerut (U.P.)	Kanwar Dinesh Singh Dept.English, Government Postgraduate College , solan

More.....



RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE E MEIO AMBIENTE:

Um estudo de caso do Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço Hospitalar da Maternidade Balbina Mestrinho na cidade de Manaus/AM-Brasil (WASTE SERVICES HEALTH AND ENVIRONMENT: A case study of the Waste Management Plan of the Hospital Service of Balbina Mestrinho Maternity in the city of Manaus /AM – Brazil)



ABSTRACT

The health services waste (RSS), popularly categorized as hospital waste, is the object of study of this article. The general objective was to carry out a case study about the Solid Health Waste Management Plan (PGRSS) of the Maternidade Balbina Mestrinho (MEBM), located in the city of Manaus, in the State of Amazonas. To this end, the following specific objectives were established: identifying the types of waste produced in the MEBM; demonstrate the current functioning, highlighting the strengths and weaknesses of the PGRSS of MEBM; and propose actions for improvements to the appropriate destination of the RSS according to the legislation to minimize the environmental impacts arising from the segregation of the materials belonging to the groups recommended by ANVISA and CONAMA. About the methodology, this is a case study carried out at the MEBM, which made it possible to achieve the objectives of the work. The results indicate that, MEBM needs to optimize its PGRSS to adequately manage its health waste, avoiding contamination to

Marco Lourenço Silva¹

Davi do Socorro Barros Brasil²

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ciência e Meio Ambiente da Universidade Federal do Pará (UFPA)

²Professor Orientador da Universidade Federal do Pará (UFPA)

professionals, customers, the city of Manaus and the environment. As a conclusion, it should be noted that maternity generates residues that present potential health risks by biological, chemical, physical characteristics, among others, but are managed according to their classes, being handled, transported and conditioned according to their characteristics. But, although the PGRSS is implemented in the MEBM, the handling, the final disposal and some actions related to the RSS are still being carried out in an inadequate way, which contributes to negative consequences to the life of the professionals, the patients, the population of Manaus and to the environment.

KEY-WORDS: Management; Maternity; Solid wastes; Health.

RESUMO

Os resíduos de serviços de saúde (RSS), popularmente categorizados como lixo hospitalar constituem no objeto de estudo desse artigo. O objetivo geral foi realizar um estudo de caso sobre o plano de gerenciamento dos resíduos sólidos de saúde (PGRSS) da Maternidade Balbina Mestrinho (MEBM), localizada na cidade de Manaus, no Estado do Amazonas. Para tal, os objetivos específicos foram:

identificar os tipos de resíduos produzidos na MEBM; demonstrar o funcionamento atual evidenciando os pontos fortes e fracos do PGRSS da MEBM; e propor ações de melhorias para a destinação adequada dos RSS conforme a legislação para minimizar os impactos ambientais advindos da segregação dos materiais pertencentes aos grupos recomendados pela ANVISA e CONAMA. Quanto à metodologia, trata-se de um estudo de caso, realizado na MEBM, que possibilitou atingir os objetivos do trabalho. Os resultados apontam que, a MEBM necessita otimizar o seu PGRSS para gerenciar adequadamente seus resíduos de saúde, evitando contaminação aos profissionais, aos clientes, à cidade de Manaus e a meio ambiente. Como conclusão destaca-se que, a maternidade gera resíduos que apresentam riscos potenciais à saúde por características biológicas, químicas, físicas, dentre outras, mas que são gerenciados de acordo com suas classes, sendo manuseados, transportados e acondicionados conforme suas características. Mas, embora o PGRSS esteja implantado na MEBM, o manuseio, o descarte final e algumas ações relacionadas aos RSS ainda estão sendo realizados de forma inadequada, o que contribui para consequências negativas à vida dos profissionais, dos pacientes, para a população de Manaus e ao meio ambiente.

PALAVRAS CHAVE: Gerenciamento; Maternidade; Resíduos sólidos; Saúde.

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica apresentada na medicina, não conseguiu acompanhar o grande volume de resíduos sólidos oriundo dos serviços hospitalares da saúde humana, no que se refere à sua eliminação. Apesar dos avanços nesse sentido, esses resíduos ainda apresentam-se como uma realidade e seu correto gerenciamento se tornam imprescindível para a garantia de uma qualidade de vida à população e ao meio ambiente equilibrado.

A preocupação em relação aos resíduos sólidos, de modo particular aos de saúde, tem aumentado, e a disposição incorreta tem causado impactos ambientais, dentre os quais se destacam: a degradação do solo, enchentes, comprometimento dos rios e igarapés, poluição do ar, bem como a proliferação de vetores nas cidades. Além disso, tem os impactos sociais como pessoas que catam lixo em condições insalubres nas ruas e nas áreas de disposição final dos resíduos como aterros sanitários e lixões (JACOBI e BESEN, 2011). Nesse contexto, o correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (RSS) assume grande relevância e é fundamental para garantir a qualidade da saúde pública (MACHADO, 2013).

Nas grandes cidades, inclusive na cidade de Manaus, o descarte e o destino final corretos dos RSS do lixo configuram-se como problemas sérios, e que demandam do poder municipal estratégias para a solução desse problema, pois interfere na qualidade de vida da população, haja vista que, a quantidade de RSS vem crescendo cada vez mais, o que preocupa não somente os ambientalistas, mas a sociedade também. Portanto, nesse cenário, o descarte correto dos RSS assume grande relevância.

Nesse sentido, a capacitação dos profissionais para a implementação correta de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), configura-se como o ponto de partida para um trabalho eficiente, a partir da realidade de cada instituição de saúde, levando-se em consideração ainda as características e limitações de cada instituição. Outro ponto relevante refere-se à redução dos impactos socioambientais.

O gerenciamento deve se iniciar pelo planejamento dos recursos físicos e materiais necessários, bem como na capacitação dos recursos humanos envolvidos. A MEBM elaborou um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados, em conformidade com a legislação federal, estadual e municipal, estando de acordo ainda com os procedimentos institucionais de biossegurança, relativos à coleta, transporte dentro da MEBM e disposição final.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Andrade e Schalch (1996), a problemática dos resíduos de serviços de saúde, popularmente conhecido como “lixo hospitalar”, remete diretamente às questões de saúde pública e saneamento básico, tornando evidente a necessidade de apresentação de alternativas para o gerenciamento de tais resíduos, com o

objetivo de preservar o meio ambiente, bem como proteger a qualidade de vida dos profissionais e da população.

A situação problemática em discussão abrange ainda a geração de resíduos pelas diversas atividades humanas, o que se constitui atualmente como um grande desafio a ser enfrentado pelos gestores municipais, de modo particular das grandes cidades. Na realidade, o descarte incorreto dos resíduos tem produzido passivos ambientais que colocam em risco e comprometem os recursos naturais, bem como a qualidade de vida das atuais e futuras gerações, contrariando o paradigma de desenvolvimento sustentável. Os RSS se inserem nesta problemática e vêm assumindo grande importância nos últimos anos (BRASIL, 2006).

“Das 149.000 toneladas de resíduos residenciais e comerciais geradas diariamente, uma fração equivalente a 2% é composta por RSS e, destes, cerca de 10 a 25% necessitam de cuidados especiais”. Nesse contexto, “a implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos”, de modo particular, “àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final” (BRASIL, 2006, p.7).

No entanto, importante frisar que em relação aos RSS, apesar de representarem uma pequena parcela do total dos resíduos sólidos produzidos em uma comunidade, seu tratamento, acondicionamento e manuseio correto são particularmente importantes tanto para a segurança ocupacional dos funcionários, como para a saúde pública e qualidade do meio ambiente (CAFURE e GRACIOLLI, 2015).

Em decorrência de suas especificidades, os RSS podem se caracterizar como um problema de saúde pública, o que desencadeia riscos à saúde em virtude da destinação inadequada, como acontece no município de Manaus.

Para controlar esse problema, autoridades ambientais e da área da saúde, vêm criando normas, legislações e procedimentos que possam dar direcionamento ao gerenciamento desse tipo de resíduos com o objetivo de: identificar, classificar, manipular, manejar e acondicionamento até a correta destinação final, visando à saúde humana de profissionais e da população em geral. O correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde é fundamental para garantir a qualidade da saúde pública (MACHADO, 2013).

Nesse cenário, a ANVISA, cumprindo sua missão de “proteger e promover a saúde da população garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços, e participando da construção de seu acesso”, dentro da competência legal que lhe é atribuída pela Lei Nº 9782/99, chamou para si esta responsabilidade e passou a promover um grande debate público para orientar a publicação de uma norma específica. A ANVISA foca em uma metodologia de manejo interno de resíduos, na qual se consideram os riscos envolvidos para os colaboradores e pacientes das instituições, para a saúde e para o meio ambiente (BRASIL, 2001).

Aliado a isso, destaca-se que, a Resolução da Diretoria Colegiada, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) RDC Nº 306, de 07 de dezembro de 2004, instituiu o gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), que é um conjunto de procedimentos e ações voltadas ao gerenciamento dos resíduos gerados pelos serviços de saúde como metodologia de trabalho. Neste caso, tem enfoque nos aspectos intra e extra estabelecimento, indo desde a geração até a disposição final, incluindo as etapas preconizadas pela legislação como: segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário, tratamento, armazenamento externo, coleta e transporte externo, disposição final dos resíduos sem prejuízo ao meio ambiente urbano (BRASIL, 2004).

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da norma NBR 10.004/2004 determina que, “os resíduos sólidos são definidos como resíduos em estado sólido e semissólidos, produtos de ação da indústria, de atividades domésticas, do comércio, de serviços agrícolas e também de serviços hospitalares” (ABNT, 2004, p.1).

Os resíduos sólidos em geral, são denominados lixo, que pode ser classificado quanto à origem, composição química, presença de umidade e, finalmente, quanto à toxicidade, sendo gerados em suas diversas formas, após a fabricação, o manuseio e a utilização de quaisquer materiais, sobras, desperdícios e resíduos. Os resíduos sólidos que compõem o lixo em geral podem conter substâncias perigosas e, por essa razão, torna-se necessária sua separação, para que tenham destinação segura, após seus respectivos descartes de pós-venda ou pós-consumo. Os principais componentes dos lixos (agrícola, urbano e industrial) são semelhantes na grande

maioria dos países (PEREIRA et al., 2013).

No entanto, o crescente descarte de resíduos sólidos, líquidos e de outros tipos contribuem para o aumento da degradação ambiental. Nesse contexto, é importante ressaltar que muitos dos resíduos sólidos são descartados de forma irregular, sem qualquer tipo de tratamento (PEREIRA et al., 2013).

Os resíduos sólidos de saúde (RSS) estão contemplados nas legislações, e espera-se que na prática as instituições de saúde avaliem os riscos, busquem soluções, e realizem uma gestão capaz de quebrar antigos paradigmas, através da informação, conscientização e o comprometimento da equipe multidisciplinar, focados na mudança de comportamento neste contexto (SANTOS, 2013).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), no decorrer do tempo o Brasil vem buscando resolver acerca do problema do descarte dos resíduos sólidos em meios urbanos. Com a Política Nacional de Resíduo Sólido (PNRS), por meio da Lei Nº 12.305, que dispõe diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, estabeleceu-se proteção da saúde e qualidade ao meio ambiente (BRASIL, 2010). Enfim, a referida Lei é bastante atualizada e contempla instrumentos importantes “para permitir o avanço necessário do País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2016, p.1).

Conforme as normas NBR 12.808 (1993) e NBR 12.807 (2013) que preceituam sobre a classificação e a terminologia dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) respectivamente, caracterizam como RSS, os resíduos resultantes das atividades exercidas por estabelecimentos de saúde, tais como: hospitais, clínicas médicas, veterinárias, odontológicas, farmácias, ambulatórios, postos de saúde, laboratório de análises clínicas, laboratórios de análises de alimento, laboratórios de pesquisa, consultórios médicos e odontológicos, empresas de biotecnologia, casas de repouso e casas funerárias.

Os resíduos hospitalares são provenientes dos estabelecimentos de saúde, e constituem os grandes geradores de problemas à população. Estão compreendidos como resíduos hospitalares: “sangue e hemoderivados, excreções, secreções, restos oriundos de áreas de isolamento, fetos e peças anatômicas, bem como objetos perfurantes ou cortantes capazes de causar punctura ou corte” (FIORILLO, 2007, p.201).

A complexidade dos estabelecimentos de saúde: posto médico, centro médico, hospital regional, “determina a qualidade, ou seja, as características dos RSS gerados”. Por outro lado, “a quantidade depende de vários fatores, dentre os quais se destacam: tipo e número de atendimentos, número de pessoal e porcentagem de leitos ocupados, dentre outros” (OPAS, 1997, p.10).

Como “os RSS são de natureza heterogênea, diferentes classificações já foram propostas por várias entidades, como o CONAMA, a ANVISA e ainda governos estaduais e municipais, já que se fazem necessárias uma classificação e separação desses tipos de resíduos”, além da preocupação com os manipuladores desse material e com o meio ambiente (GARCIA e ZANETTI-RAMOS, 2004, p. 746). Os RSS assumem relevância no total dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) não pela quantidade gerada, mas pelo potencial risco que afeta à saúde coletiva e ambiental (RAMOS et al., 2011).

É importante ainda esclarecer que, há também o risco às pessoas que manuseiam os RSS dentro e fora dos estabelecimentos geradores, afetando não somente a comunidade hospitalar, mas principalmente, os pacientes em tratamento que, em virtude do estado de doenças, encontram-se com suas defesas comprometidas. Nesse cenário, o manejo inadequado dos RSS causa riscos ambientais, que ultrapassam limites dos estabelecimentos de saúde, desencadeando também doenças e perda da qualidade de vida da população que, de forma direta ou indireta, tenha contato com o material descartado, no momento do seu transporte para fora do estabelecimento e seu tratamento e destinação (BRASIL, 2001).

O manejo seguro e correto dos resíduos engloba os seguintes processos: classificação, identificação, acondicionamento, coleta e transporte temporário, armazenamento temporário, tratamento e armazenamento externo (destinação final), seguindo a classificação em função das suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde (BRASIL, 2004).

Ao discorrerem acerca da importância do gerenciamento de resíduos sólidos, Vilela-Ribeiro et al., (2009, p.170) ressaltam que, a sociedade mundial “não sabe uma maneira de tratar os 30 milhões de quilos de lixo hospitalar produzidos anualmente em todo planeta”. Nesse lixo, estão “seringas, agulhas, bisturis, curativos,

bolsas de sangue contaminadas, tecidos e partes anatômicas do corpo humano, remédios e drogas vencidos”, todos eles integrantes de uma lista enorme, “depositados, em sua maioria, livremente em lixões”.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através da Resolução 5, de 05/08/1993, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como de terminais ferroviários e rodoviários, estabelecendo que as empresas responsáveis por essas atividades deverão gerenciar, desde a geração até a disposição final, os seus resíduos sólidos. Os procedimentos estabelecidos por essa Resolução foram aprimorados, atualizados e complementados pela Resolução CONAMA 283, de 12/07/2001. O tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde são regulamentados pela Resolução CONAMA 358, de 29/04/2005 (MILARÉ, 2007).

O CONAMA estabelece que, para qualquer estabelecimento produtor de RSS “funcionar é necessário um processo de licenciamento ambiental que envolve ainda a produção de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS)” que traga em suas especificações: “quais são os resíduos produzidos, qual o manuseio, tipo de coleta interna, acondicionamento, tipo de coleta externa, além de uma série de outras informações pertinentes ao estabelecimento de saúde”. Além da elaboração do PGRSS, “os estabelecimentos de saúde que se utilizam de quaisquer equipamentos radioativos estão submetidos às normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN)”, que licenciam instalações que se utilizarão de equipamentos radioativos e ainda certificam aquelas pessoas aptas para lidarem com os aparelhos (VILELA-RIBEIRO et al., 2009, p.171).

Nesse contexto, os hospitais devem ter planos de gerenciamento de resíduos “aprovados pelos órgãos fiscalizadores competentes, contemplando não apenas os fatores estéticos e de controle de infecção hospitalar, mas também considerando as questões ambientais tão importantes para a geração atual e futura”. Logo, para a “elaboração do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde deverá ser avaliado os critérios e padrões fixados por órgão ambiental que preconiza-os” (SILVA e SOARES, 2004, p.6).

Silva e Soares (2004, p.6-7) ainda esclarecem que, cada grupo de RSS deve receber tratamento diferenciado, e nesse cenário, “cabe aos profissionais de saúde conhecer as fontes geradoras dos resíduos e dispor rotinas para classificar, manusear, segregar adequadamente os RSS e conhecer o sistema de identificação (símbolos, cores e tipos de recipientes)”. O PGRSS deverá contemplar “as fases por que passarão o RSS desde a sua geração até o transporte final para os aterros sanitários, se este for o destino final”. Os estabelecimentos que geram os “RSS” definirão a forma de atuação em relação a RDC Nº 306/2004 e descrever tais procedimentos no PGRSS, sendo claro a forma em todas as etapas: “manejo dos RSS; armazenamento temporário (segregação dos RSS); tratamento e armazenamento externo”.

No Brasil, o gerenciamento dos resíduos sólidos como um todo ainda apresenta falhas sérias, quanto ao tratamento e disposição final e isso tem desencadeado sérios riscos ambientais e sociais consideráveis. Pela magnitude do problema, as soluções são graduais e nesse cenário, é muito importante qualquer estratégia de solução no gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), procurando apresentar propostas que melhorem a situação na localidade geradora dos resíduos de forma integrada (TAKADA, 2003).

Dessa forma, ressalta Souza (2005), o gerenciamento de resíduos gerados dentro de um hospital deve obedecer a um plano previamente concebido, onde os objetivos principais devam ser: em primeiro lugar, o de se evitar que os resíduos saiam do hospital, gere situações de risco para a população; e secundariamente, o de se conseguir que o gerenciamento ambiental seja feito da melhor maneira possível.

METODOLOGIA

Na elaboração do trabalho, utilizou-se o método dedutivo de pesquisa. De acordo com Gil (2007, p.27), nesse método, “parte-se do geral e, a seguir, desce ao particular”, partindo-se dos conceitos mais abrangentes, para os específicos. O método dedutivo foi o mais indicado para a presente pesquisa, haja vista, percorreu-se sobre resíduos sólidos para em seguida, abordar os Resíduos Sólidos de Saúde (RSS) em seus aspectos conceituais e legais.

Este trabalho enquadra-se na categoria descritiva, explicativa e exploratória. Conforme Vergara (2004), a pesquisa descritiva e explicativa contempla a descrição das características de um fenômeno ou população, buscando também explicar esses fenômenos. Nesse artigo descreveu-se o funcionamento atual evidenciando

os pontos fortes e fracos do PGRSS da MEBM, bem como tornou inteligível teorias e legislação e gerenciamento de RSS.

Trata-se também de uma pesquisa exploratória. Segundo Vergara (2004, p.42), nesse tipo de pesquisa se investiga no setor em estudo, “uma área na qual há pouco conhecimento sistematizado”. Na cidade de Manaus, ainda há uma carência de estudos sobre os RSS, bem como a proposta de ações de melhorias para a destinação adequada dos RSS conforme a legislação para minimizar os impactos ambientais.

Quanto aos meios de investigação, enquadra-se como uma pesquisa bibliográfica (revisão da literatura e da legislação pertinente) e um estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi realizada em livros referentes ao tema, artigos científicos, pesquisa disponibilizada na web, consultas às normas técnicas exigidas na área dos RSS, legislação pertinente ao assunto pesquisado, em vários âmbitos, e, outros instrumentos necessários como teses e dissertações.

Lakatos e Marconi (2003), esclarecem que, a pesquisa bibliográfica contempla toda a literatura disponível acerca do objeto de estudo que variam desde livros, jornais, revistas, teses, dissertações, até informações disponibilizadas em meios eletrônicos. Esse tipo de pesquisa coloca o pesquisador em contato com o que foi escrito sobre o tema, permitindo-lhe tirar suas próprias conclusões.

O estudo de caso foi realizado na Maternidade Estadual Balbina Mestrinho (MEBM), localizada à Rua Duque de Caxias, nº 1142, no bairro Praça 14 de Janeiro, na cidade de Manaus/AM, demonstrando o funcionamento atual do gerenciamento dos RSS da MEBM, a partir da análise dos pontos fortes e fracos, e proposta de melhorias.

O estudo de caso é um estudo empírico que “investiga um fenômeno atual dentro do seu contexto de realidade, quando as fronteiras entre fenômeno e o contexto não são claramente definidas” e no qual são utilizadas várias fontes de evidência. O estudo de caso pode ser utilizado tanto em pesquisas exploratórias, quanto descritivas (YIN, 2015, p.32).

Durante a realização do estudo de caso, todas as informações foram coletadas através de fontes primárias, e coleta de dados in loco, realizada através de observações e registros, bem como em documentos internos da MEBM. É importante ainda salientar que a realização da coleta de dados, só foi possível em decorrência da anuência da maternidade. Os dados que serviram de suporte para a pesquisa foram extraídos, durante o contato direto através de visitas na MEBM.

Gil (2007) esclarece que, o sujeito ou sujeitos da pesquisa, são escolhidos pelo pesquisador por sua relevância em relação ao investigado, podendo, inclusive ser o próprio investigador.

Os resultados foram descritos de forma qualitativa em um relato, sendo analisados à luz do constructo teórico-metodológico apresentado no referencial teórico, além do conhecimento do pesquisador em relação ao tema proposto e à maternidade em estudo, estabelecendo-se articulações entre a revisão bibliográfica e os dados coletados.

A análise e a interpretação aparecem sempre estreitamente relacionadas, apesar de distintas. A análise visa “organizar e sumariar os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação”. Já a interpretação tem como finalidade “a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos”. No entanto, nos estudos de caso, “não se pode falar num esquema rígido de análise e interpretação” (GIL, 2007, p.168).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, primeiramente faz-se uma breve caracterização da MEBM para posteriormente apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde (PGRSS) da maternidade, bem como os resultados e as discussões.




Segundo Galvão (2003), a Maternidade Estadual Balbina Mestrinho (MEBM) não foi a primeira maternidade a ser construída em Manaus como habitualmente se pensa, pois, antes havia uma maternidade no bairro de Educandos, além de haver uma na Santa Casa e na Beneficente Portuguesa. A MEBM foi inaugurada em 14/05/1961, com todo o material indispensável ao bom funcionamento de uma maternidade, sendo a primeira maternidade da rede estadual de saúde construída, e referência para o atendimento de gravidez de alto risco.

O empreendimento está cadastrado no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) sob o número 00.697.295/0002-88 e no Conselho Profissional CRM-AM nº 1342, sendo estabelecida no seguinte endereço: Rua Duque de Caxias, Nº 1.142, no Bairro da Praça 14 de Janeiro, zona sul de Manaus. Quanto ao tipo de unidade, atualmente, a MEBM é uma maternidade de referência no atendimento ambulatorial, laboratorial e internação nas especialidades de obstetrícia e neonatologia para gestante de alto risco, de grande porte, com aproximadamente 108 (cento e oito leitos) destinados a um público de grávidas de alto de risco. A unidade realiza em média 400 partos por mês e tem capacidade para realizar dois ou três partos simultaneamente. A MEBM possui uma estrutura de 5.459,73 m², 2 pavimentos, 113 leitos, contando com 700 colaboradores no total (SUSAM, 2017).

A unidade também oferece serviços essenciais de apoio que incluem a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e albergues para alojar as mães de bebês que precisam de internação após o parto. A maternidade abriga o ambulatório para acompanhamento gestacional de alto risco, que representa uma das estratégias suplementares para os cuidados na gestação de alto risco evitando a mortalidade e os agravos no ciclo gravídico. A Maternidade conta com uma equipe de dirigentes (diretoria geral, gerência administrativa-financeira, gerência técnica e gerência de enfermagem), bem como profissionais de saúde, altamente qualificados e capacitados.

A partir desse momento se apresenta um breve diagnóstico das fontes geradoras, dos tipos de resíduos encontrados na MEBM, bem como as quantidades e a devida classificação de cada um deles. Esse diagnóstico inicial das fontes geradoras teve a finalidade de identificar os locais específicos da geração de cada tipologia de resíduo contido na RDC 306/04, a fim de ordenar as formas de segregação, armazenamento e transportes dos mesmos.

Quadro 1 - Identificação dos Resíduos de Serviços de Saúde.

SIMBOLOS DE IDENTIFICAÇÃO DOS GRUPOS DE RESÍDUOS	
Os resíduos do grupo A são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.	
Os resíduos do grupo B são identificados através do símbolo de risco associado e com discriminação de substância química e frases de risco.	
Os rejeitos do grupo C são representados pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão MATERIAL RADIOATIVO.	
Os resíduos do grupo D podem ser destinados à reciclagem ou à reutilização. Quando adotada a reciclagem, sua identificação deve ser feita nos recipientes, usando código de cores e suas correspondentes nomeações, baseadas na Resolução CONAMA Nº 275/01 (Resolução que estabelece 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 coleta seletiva), e símbolos de tipo de material reciclável. Para os demais resíduos do grupo D deve ser utilizada a cor cinza ou preta nos recipientes. Pode ser seguida de cor determinada pela Prefeitura. Caso não exista processo de segregação para reciclagem, não há exigência para a padronização de cor destes recipientes.	 <ul style="list-style-type: none"> VIDRO PLÁSTICO PAPEL METAL ORGÂNICO
Os produtos do grupo E são identificados pelo símbolo de substância infectante, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTEANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.	

Fonte: Autor, 2017. Baseado na Resolução CONAMA Nº 275/01 e Resolução ANVISA - RDC 306/2004.

Durante as visitas técnicas na maternidade, foram observadas diversas fontes geradoras de resíduos. É importante destacar que não existe geração de resíduos do tipo C (radioativos) nesta unidade.

A quantidade de resíduos indicada no quadro 2 foi identificada através de coleta in loco com a equipe de elaboração do PGRSS, fazendo a pesagem dos resíduos de saúde oriundos de todos os setores da unidade hospitalar, levando em consideração 07 (sete) dias de pesagens. Com os valores coletados durante uma semana, faz-se a estimativa de geração de resíduos do período mensal.

Quadro 2 - Quantificação dos resíduos sólidos na MEBM.

GRUPO DE RESÍDUOS	QUANTIDADE EM KG POR SEMANA
Grupo A	311,4 kg
Grupo B	Não quantificado
Grupo D	330,7 kg
Grupo E	28,9 kg
TOTAL POR SEMANA	671,00 Kg

Fonte: Autor, (2017).

Uma grande quantidade de resíduos do grupo E foi considerada dentro do grupo A, por haver o procedimento de, ao lacrar a caixa de perfurocortante, o mesmo é colocado no saco branco leitoso, passando assim, a se constituir resíduo de classe A. A MEBM disponibiliza equipamento de proteção individual (EPIs) para o manuseio dos resíduos. Os EPIs deverão ser utilizados para manuseio de resíduos por todos os colaboradores da higienização ao manipular os resíduos de classes A, B, D e E, obedecendo as especificações da NBR 12.810 (1993).

Um dos primeiros passos adotados pela MEBM em seu PGRSS foi, estabelecer um programa rigoroso para o processo de segregação dos resíduos, haja vista que, uma vez misturados, é extremamente perigoso. Nesse sentido, busca-se minimizar ou eliminar a geração de resíduos na sua origem, através de estratégias como substituição de certos produtos, controle de estoques, mudança de tecnologias e boas práticas de operação.

A segregação da MEBM é realizada da seguinte forma, “por tipologia de resíduos”, observando as características dos resíduos sendo, físico químico e biológico. Conforme prevê a RDC 306/04, a unidade deverá orientar os colaboradores quanto ao procedimento nos grupos: A, B, D e E. A Maternidade deverá identificar suas lixeiras conforme prevê a RDC 306 (BRASIL, 2004) NBR 7.500 da ABNT (2000) e CONAMA 358/05 (CONAMA, 2005).

O deslocamento dos RSS é realizado atendendo a roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos período de visitas e de maior fluxo de pessoas ou atividades, devendo ser feito em contentores móveis separadamente de acordo com grupo de resíduos com a descrição dos horários de coleta dos resíduos A, D e E e a relação de equipamentos e EPIs necessários, conforme quadro 3.

Quadro 3 - Horário x Frequência x Equipamentos.

Grupo	Horário	Frequência	Equipamentos	EPIs
A	08; 14 e 20hs	Diária	Coletores com rodas de borracha, amortecedor, tampa e dreno.	Luvas
D	09; 13; 17 e 21hs	Diária		Botas
E	09; 13; 17 e 21hS	Diária		Mascara
				Avental
				Touca
				Óculos

Fonte: Autor, (2017).

A unidade não dispõe de tratamento prévio, no entanto a mesma encaminha os resíduos conforme prevê a RDC 306/04 para empresa especializada no tratamento do resíduo. A empresa que executa a coleta e transporte dos RSS da MEBM é a Norte Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda, inscrita no CNPJ sob o Nº

14.214.776/0001-52, conforme contrato Nº 006/2014 da Fundação de Vigilância em Saúde (FVS). A empresa conta com caminhões baú, contendo elevador, facilitando dessa forma, a coleta e transporte do resíduo. Caberá a concessionária de resíduos comuns à coleta, transporte e tratamento dos resíduos comum, conforme já é executado atualmente pela empresa (Manaus Limpa).

A empresa Norte Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda, também é responsável pelo tratamento dos RSS, amparado pelo mesmo contrato (Nº 006/2014 - FVS) que adiciona esta responsabilidade ao fornecedor. Para tanto, a empresa se utiliza do processo de autoclavagem (que trata os produtos do Grupo A e E - infectantes e perfurocortantes), utilizando-se também do processo de incineração (para o tratamento dos resíduos do grupo A, B e E). Para esta operação, a empresa possui o Alvará de Funcionamento, emitido pela Prefeitura Municipal de Iranduba, Alvará de Funcionamento da Fundação de Vigilância em Saúde (FVS/AM) Nº 003 e Licença de Operação (L.O. Nº 340/14).

Como resultado dos tratamentos de autoclavagem e incineração, têm-se como resíduos sólidos as cinzas geradas no processo de incineração que correspondem de 4% a 5% do volume tratado. Estas deverão ser encaminhadas para o aterro sanitário da cidade de Manaus.

O pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da Portaria 3.214 do MTE (1978), que aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativas à Segurança e Medicina do Trabalho, ou em legislação específica para o serviço público.

Durante o fluxo de resíduos no interior da unidade de saúde é possível que ocorram alguns imprevistos, para tanto a MEBM, possui procedimentos definidos pela equipe do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) que é responsável pelos procedimentos de emergência em caso de acidentes com o trabalhador.

A eficácia dos resultados alcançados na MEBM deve ser observada através de indicadores monitorados pela clínica, a saber: taxa de acidentes com resíduo perfurocortantes; variação da proporção de resíduos do Grupo A; variação da proporção de resíduos do Grupo D; variação da proporção de resíduos do Grupo E; índice de infecção hospitalar; e acidentes em relação à segurança ocupacional. Esses indicadores devem ser coletados no momento da implantação do PGRSS e, no mínimo, a cada mês, confrontados com o resultado anterior a fim de verificar sua evolução.

Caso haja aumento nesses indicadores sem causa que se justifiquem, esses deverão ser colocados em plano de ação específico para que o problema seja sanado. Neste contexto, como em todo processo avaliativo, a constante avaliação e monitoramento do PGRSS, caracterizam-se como essenciais e devem favorecer o aprendizado.

A coleta interna acontece através de empresa terceirizada composta por uma equipe diurno/noturno com atividade realizada por apenas um colaborador por turno, além disto, a unidade referida apresenta horário para coleta pré-estabelecidos que são: 10hs, 14hs, 18hs e 22hs. A partir de 2016 foi implantado na MEBM, o PGRSS, através do Contrato Nº 006/2014, firmado pela Fundação de Vigilância em Saúde (FVS) órgão do Governo do Estado do Amazonas, com a empresa Norte Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda.

Desde então todos os resíduos do serviço de saúde gerados na MEBM, são coletados de acordo com o que estabelece o PGRSS em questão, sendo coletados e disponibilizados para que a empresa contratada proceda ao recolhimento, processamento e destinação final adequada. Internamente foram realizados trabalhos de: educação e treinamento em serviço com o pessoal da manutenção e limpeza; pessoal da enfermagem; laboratório, bem como os demais serviços, quanto ao descarte dos RSS, conforme preconiza o PGRSS da Balbina Mestrinho.

Até o ano de 2012 a MEBM contava com funcionários próprios estatutários e funcionários trabalhando por uma modalidade denominada de Regime Especial Temporário (RET). No entanto, a partir de 2013, foi contratada uma empresa terceirizada para prestar serviços de enfermagem, que entrou com profissionais em boa parte sem a qualificação e a experiência necessária, sendo em sua maioria ocupantes do seu primeiro

emprego, fato que, sob uma perspectiva pessoal, contribuiu com o aumento dos acidentes de trabalho com os RSS perfurocortantes, aumentando em 300% esses acidentes, mesmo com a implementação de cursos e treinamentos, ainda houve um incremento de 16,7% nos referidos acidentes em 2014 em relação ao ano de 2013.

Já no ano de 2015 observou-se uma queda de 28% em relação ao ano de 2014. Com o consolidado dos acidentes de trabalho com perfurocortantes, no ano de 2015 o governo estadual, por determinação do Supremo Tribunal Federal (STF), foi obrigado a promover a demissão do RETs, ocasionando uma redução significativa dos funcionários mais antigos, com os quais foram realizadas inúmeras capacitações ao longo de mais de quinze anos. Então, verificou-se novamente um aumento dos acidentes com perfurocortantes, perfazendo um acréscimo de 20% no ano de 2016, em relação ao ano de 2015.

Com base em algumas falhas observadas, durante a realização do estudo de caso PGRSS da MEBM, bem como visando melhorias nas fases de segregação, descarte, acondicionamento, coleta, fluxo, transporte nas dependências internas, armazenamento externo para disponibilização final dos RSS, no quadro 4, apresenta-se um demonstrativo com as ações que devem ser implementadas na MEBM, bem como o funcionamento dessas ações e os resultados esperados.

Quadro 4 - Proposta de ações, funcionamento e resultados esperados.

Ações	Funcionamento e Resultados Esperados
Gerenciamento compartilhado em Equipe	A eficácia dos procedimentos determinados no PGRSS da MEBM somente será atingida se houver o envolvimento e compreensão de todos que desenvolvem suas atividades dentro da unidade hospitalar.
Conhecimento	Todos os funcionários, prestadores de serviço e demais trabalhadores diretos e/ou terceirizados deverão possuir conhecimento da política de gestão de resíduos dos serviços de saúde adotado pela MEBM, principalmente em relação à sua atividade.
Capacitação	A capacitação deverá ser atualizada sempre que técnicas, legislações e rotinas relacionadas ao gerenciamento de resíduos de saúde (RSS) tiverem sido modificados, necessitando de capacitação de seus funcionários.

Fonte: Autor, (2017).

A capacitação (quadro 5) a ser ministrada deverá contemplar os seguintes temas.

Quadro 5 – Proposta de capacitação.

Ações	Funcionamento e Resultados Esperados
Capacitação	<ol style="list-style-type: none"> 1) Noções gerais sobre o ciclo da vida dos materiais; 2) Conhecimento da legislação ambiental, de limpeza pública e de vigilância em saúde relativa aos RSS; 3) Definições, tipo e classificação dos resíduos e potenciais de risco do resíduo; 4) Sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento; 5) Formas de reduzir a geração de resíduos e reutilização de materiais; 6) Formas de separação e acondicionamento dos RSS; 7) Conhecimento das responsabilidades e de tarefas; 8) Identificação das classes de resíduos; 9) Conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta; 10) Orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC); 11) Orientações sobre biossegurança (biológica, química e radiológica); 12) Orientações quanto à higiene pessoal e dos ambientes; 13) Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais; 14) Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município; 15) Noções básicas de controle de infecção e de contaminação.

Fonte: Autor, (2017).

Os registros da capacitação deverão ficar armazenados na instituição para fins de garantir o treinamento a todos os funcionários que ali trabalham. Ainda sob a perspectiva da proposta de melhorias, o trabalho identificou as possibilidades da logística reversa (quadro 6), através da reciclagem, e que são capazes de permitir a estruturação de estratégias para melhorar o PGRSS da MEBM.

Quadro 6 – Possibilidades da Logística Reversa na MEBM.

Tipo de Material	Estratégias
Medicamentos	Retorno dos medicamentos vencidos ao setor farmacêutico empresarial, para que tenha um destino final ambientalmente adequado, através da realização do fluxo reverso até o descarte final, favorecendo dessa forma, a imagem da MEBM como organização que evita contaminação do meio ambiente, intoxicação, e danos à saúde humana e animal.
Equipos de soro e frasco	Na maternidade, esses equipos podem ser encontrados nos alojamentos conjuntos (ALCONs), ambulatórios e nas unidades de tratamento intensivo. No entanto, nem todos os equipos de soro podem ser reciclados, pois há os oriundos de unidades de isolamento, os que foram contaminados com sangue, ou que foram utilizados para infundir medicamentos que apresentem risco ambiental ou sanitário. Se o material não possuir as características anteriores, o equipo e o frasco de soro podem ser reciclados.
Papel, papelão, envelopes de papel, copos descartáveis, envelopes de plástico, galões de plástico, carcaças e tampas de caneta, capas de proteção de agulhas, dentre outros materiais	São resíduos gerados na maternidade que, devido à sua natureza, podem ser reutilizados ou transformados em matéria-prima para fabricação de novos produtos. Dentre esses resíduos gerados, o que pode ser visto em maior quantidade pela MEBM é o papelão, dado a alta utilização de medicamentos e similares que são entregues ao almoxarifado embalados em caixas de papelão. Esse papelão poderá ser enviado para a reciclagem e assim ser transformado em novos produtos, como por exemplo, sacolas, agendas, materiais para a área administrativa a serem adquiridos pela maternidade.
Lâmpadas	Experiências revelam que é possível o retorno da maior parte do vidro recuperado da reciclagem de lâmpadas para a manufatura de novos tubos de vidros para as lâmpadas fluorescentes. A reciclagem do pó fosfórico das lâmpadas fluorescentes apresenta ganhos ambientais relacionados principalmente a evitar extração de nova matéria-prima.
Lavanderia	Reuso de água. Recomenda-se ainda a substituição de produtos químicos para produtos biodegradáveis e a viabilidade de implantação de filtros nas tubulações para se evitar riscos ao meio ambiente.
Óleo da cozinha	O óleo usado na cozinha deve ser armazenado em recipientes com tampa e identificados quanto à sua quantidade, procedência e gerador, para ser encaminhados à produção de sabão e detergentes (havendo parceria com empresas produtoras) que possam ser consumidos pela maternidade.
Resíduos orgânicos - sobras de preparos de alimentos	Sobras de preparos de alimentos, como as cascas de verduras e legumes, por exemplo, que, por não terem tido contato com o ambiente fora da cozinha da maternidade, poderão ser reaproveitadas para o preparo de outras refeições, identificando assim mais uma possibilidade da aplicação da logística reversa. Além disso, o aproveitamento integral dos alimentos permite a redução do custo das preparações, contribuindo ainda para a diminuição dos desperdícios alimentares, aumentando o valor nutricional e tornando possível a elaboração de novas preparações.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2017).

A logística reversa pode desempenhar um papel fundamental, assumindo extrema importância nas decisões e ações das empresas públicas e privadas. Por exemplo, dentro do contexto da MEBM, ela poderá contribuir com a redução de matérias que teriam sua destinação e descarte irregular e que estariam impactando o meio ambiente de forma negativa.

De acordo com Motta et al. (2013), ao tomar conhecimento do real valor do adequado gerenciamento dos RSS gerados no contexto hospitalar, bem como sua relação com os aspectos socioambientais e de segurança de todos os envolvidos nos serviços prestados, os gestores hospitalares terão informações para resolver os potenciais problemas do setor.

Frente ao exposto, pode-se afirmar que a logística reversa aplicada ao gerenciamento dos RSS é de extrema relevância para as empresas, haja vista que, aplicando seus conceitos no PGRSS, os hospitais terão uma ferramenta estratégica para gestão desses resíduos, tendo a possibilidade de adquirir novos recursos financeiros e até vantagens competitivas (MOTTA et al., 2013).

Como bem observa Souza et al., (2013), com a crescente exigência de uma gestão ambientalmente correta e sustentável, bem como economicamente viável e socialmente mais justa, a LR vem despertando interesses crescentes nas empresas, de forma a internalizar seu desempenho em um mercado extremamente competitivo e global, além de permanentes mudanças.

Nesse cenário, a logística através de seus canais de distribuição torna-se indispensável, e buscando cada vez mais, atender a uma demanda de classes sociais até então sem acesso a determinados bens de consumo, e cada vez mais exigente no que se refere aos prazos, qualidade e pontualidade. Através dos canais da logística, é possível fazer uma reintegração dos produtos ao ciclo produtivo, ou seja, ao seu reaproveitamento no mercado primário e secundário, que surge como um desafio para um setor de materiais preponderantemente descartáveis como o hospitalar (SOUZA et al., 2013).

A gestão adequada dos RSS, bem como a redução com os custos gerados na segregação dos RSS não é somente uma preocupação apenas do Brasil, mas também uma preocupação de outros países em desenvolvimento (MANGA et al., 2011; SHARMA et al., 2013).

A pesquisa realizada por Manga et al. (2011) em um hospital público em Buéa, na República dos Camarões, revelou que, cerca 49% dos resíduos gerados eram compostos por resíduos comuns. Além disso, observou-se que a produção anual de oito toneladas de resíduos comuns, tinham potencial possibilidade de reciclagem. Esses dados reforçam para a necessidade de implantação de estratégias que visem à redução de custos com a segregação adequada, no que se referem aos resíduos comuns. Esses resultados ainda confirmam a importância de manejo adequado na produção e segregação dos resíduos comuns, bem como a importância de adequações, palestras técnico-informativas, envolvendo ainda treinamentos práticos e capacitação dos profissionais envolvidos.

Pesquisas realizadas na África, por exemplo, demonstraram que a prática do manejo correto dos RSS ainda é incipiente, seja pela total ausência de leis, seja pela falta de conscientização dos funcionários das instituições de saúde (TESFAHUN et al. 2014; SAPKOTA, GUPTA e MAINALI, 2014).

Berto, Czykiele Barcellos (2012), ao avaliarem a efetividade de treinamentos sobre resíduos sólidos em um hospital na cidade de Porto Alegre (RS), relatam que, na gestão de resíduos, a segregação é uma das etapas mais importantes, haja vista que, ao ser realizada de forma correta pode-se garantir a recuperação daqueles que são passíveis de reciclagem. Nesse sentido, enfatiza-se a necessidade dos hospitais desenvolverem programas de treinamentos mais efetivos, com a inserção de mais atividades práticas e mais participativas para garantir o sucesso da gestão dos resíduos sólidos de saúde.

Schneider et al. (2000) analisaram os resíduos comuns gerados em um hospital e verificaram que 7,8% era constituído de resíduos recicláveis, incluindo metal, plástico e vidro (média de 0,20 kg/leito/dia). Biniecka et al. (2005) ao discorrerem sobre a incidência de danos ambientais resultantes dos RSS, ressaltam que os mesmos são diretamente proporcionais aos aspectos qualitativos e quantitativos da produção, bem como, dos programas e políticas de gerenciamento inadequadas. Dessa forma, os riscos associados aos RSS, irão depender, de modo especial da atividade biológica e/ou reatividade química apresentada pelo(s) componente(s) químicos dos produtos.

A literatura especializada no Brasil sobre o gerenciamento dos RSS aponta vários estudos sobre diversos aspectos gerenciais e com revisões que abordam o tema, entretanto ficou evidente a escassez de análises quantitativas que permitam comparar a evolução da gestão dos resíduos (ZAJAC et al., 2016).

A segregação dos resíduos na fonte de geração minimizará a quantidade de materiais potencialmente infecciosos que inevitavelmente atingirão o solo, observando-se ainda que, existem várias medidas que já poderiam ser executadas a fim de reduzir uma carga importante de doenças (SALKIN, 2001).

Rebello (2003) esclarece que, os geradores de RSS ao cumprirem as normas e determinações de biossegurança estarão prevenindo não somente acidentes de trabalho, como também estarão evitando maiores

danos ao meio ambiente. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), o gerenciamento dos RSS deve cumprir dois objetivos básicos: o primeiro relacionado ao controle dos riscos para a saúde através da exposição a resíduos infectantes e perigosos; e segundo visando à reciclagem, tratamento, armazenamento, transporte e disposição final dos RSS de forma adequada.

Por exemplo, Cenciet al. (2015) destacam que, quando o lixo é transportado para o aterro ele produz o gás metano, sendo este liberado para a atmosfera. Nesse contexto, pode-se realizar sua queima, o que o torna menos poluente, e ainda pode-se produzir energia elétrica para utilização da própria instituição. Nesse cenário, pode-se afirmar que a regulamentação da PNRS trouxe em seu bojo muitos desafios relacionados à implementação da logística reversa, tanto no município de Manaus, como no Brasil inteiro.

Além disso, outro desafio que pode ser referenciado está relacionado à questão do gerenciamento integrado de resíduos sólidos no município de Manaus, cuja finalidade deve ser minimizar a geração, promovendo a redução, a reutilização, bem como a reciclagem, viabilizando formas de tratamento adequado aos resíduos sólidos, inclusive os produzidos na área de saúde. O que se percebe também é a existência de obstáculos para concretizar os instrumentos e objetivos previstos na legislação.

Com a finalidade de apresentar sugestões de melhorias para amenizar os impactos ambientais provocados pela MEBM, o presente artigo também buscou identificar as ações e medidas que podem ser tomadas em âmbito interno da maternidade, evitando maiores problemas ambientais, e transformações que o meio ambiente pode sofrer com o consumo exacerbado e o descarte inadequado dos resíduos sólidos de saúde.

Destaca-se ainda que neste artigo, buscou-se apresentar também uma abordagem da logística reversa no contexto do PGRSS da MEBM e que possa ser viabilizado, ampliado e que agregue novos conhecimentos científicos. Dessa forma, é possível observar ainda a possibilidade do gerenciamento reverso dos RSS da MEBM, identificando a cadeia logística reversa dos RSS, o volume potencial médio de geração dos mesmos, para descrever as práticas de gerenciamento reverso que podem ser aplicadas nessa maternidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão dos resíduos sólidos no Brasil ainda é um aspecto delicado, haja vista que, a legislação ainda tem provocado certo descaso, no que se refere ao real cumprimento das normas, resoluções e leis que permitem o uso racional do lixo.

No que se refere especificamente aos resíduos sólidos de saúde, esse processo fica ainda mais preocupante, pois sem a coleta adequada nas unidades de saúde, acarretam-se inúmeros problemas de saúde pública, uma vez que os municípios brasileiros ainda estão aquém de resolver as questões do lixo urbano que deve visar à preservação e minimização dos impactos gerados ao meio ambiente. Na cidade de Manaus, essa realidade não é diferente.

Com base nos dados coletados na MEBM, foi possível verificar que a maternidade gera resíduos que apresentam riscos potenciais à saúde por características biológicas, químicas, físicas, dentre outras, como perfurocortantes, por exemplo, mas que são gerenciados de acordo com suas classes, sendo manuseados, transportados e acondicionados conforme suas características.

Ao se analisar o que é proposto pelo PGRSS da MEBM, e o que de fato, é colocado em prática na maternidade, foi possível identificar algumas inconformidades já que o plano deve seguir as normas da RDC/ANVISA 306/04 e outras.

No âmbito da MEBM, os resultados desse estudo apontam que este estabelecimento de saúde tem dificuldades para implantar de forma efetiva e eficiente o seu PGRSS, tanto na etapa intraestabelecimento, decorrentes de falhas na capacitação de seus colaboradores, como na etapa extraestabelecimento, pela ausência de opção de locais licenciados para a disposição final adequada dos resíduos sólidos de serviços de saúde.

A segregação do RSS por grupos, preconizada pela ANVISA e pelo CONAMA, se devidamente realizada, possibilita o melhor manejo e destino para cada tipo de resíduo, o que permitirá a redução de custos, baseada na implantação do sistema de coleta seletiva e até com possibilidades de reciclagem e realização do fluxo reverso até o descarte final. Caberá à MEBM o gerenciamento de seus resíduos, desde a geração até a disposição final, de

forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

Durante a realização do estudo de caso, ficou evidenciada a necessidade de uma segregação mais adequada e otimizada dos RSS na MEBM, que depende de uma melhor capacitação dos colaboradores na implantação efetiva do PGRSS. Para tal, o sucesso do programa deve ser resultado de estratégias e ações que atendam às necessidades da maternidade e da participação de todos os envolvidos.

O estudo ainda evidenciou que, a Maternidade Estadual Balbina Mestrinho (MEBM), referência em sua área em Manaus, necessita otimizar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para gerenciar adequadamente seus resíduos de saúde, evitando contaminação aos profissionais, aos clientes, à cidade de Manaus e a meio ambiente. Embora o PGRSS esteja implantado na MEBM, o manuseio, o descarte final e algumas ações relacionadas aos resíduos sólidos ainda estão sendo realizados de forma inadequada, o que contribui para consequências negativas à vida dos profissionais, dos pacientes, para a população de Manaus e ao meio ambiente.

As ações de melhorias propostas no PGRSS da MEBM é uma contribuição para a prática profissional, voltada também para outros estabelecimentos de serviços de saúde da rede estadual e municipal de saúde da cidade de Manaus. Além disso, as estratégias sugeridas poderão ser replicadas para outros setores da maternidade e hospitais em geral (UTIs, prontos-socorros, ambulatórios), para melhoria geral na gestão hospitalar de resíduos comuns, no que tange aos passíveis de reciclagem e logística reversa (LR), e, conseqüentemente, com as reduções de custos no tratamento e descarte final dos RSS.

Aliado a isso, a LR no ambiente hospitalar é uma forma de contemplar as normas e diretrizes legais, haja vista que, as operações de segregação dos diversos tipos de resíduos são fundamentais para o cumprimento dos objetivos de um sistema eficiente de gerenciamento de RSS, em conformidade com a RDC Nº 306/2004, da Resolução CONAMA Nº 358/2005 e a Norma Técnica ABNT-NBR 10.004/2004.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.808:Resíduos de Serviços de Saúde: classificação. São Paulo, 1993.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7.500: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento. São Paulo, 2000.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004: Classificação de resíduos sólidos: Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.807: Resíduos de Serviços de Saúde: terminologia. São Paulo, 2013.
- ACETI JÚNIOR, L.C.; VASCONCELOS, E.C.A.; CATANHO, G. Crimes Ambientais: A Responsabilidade Penal das Pessoas Jurídicas. São Paulo: Imperium Editora e Distribuidora, 2007.
- ANDRADE, J.B.L.; SCHALCH, V. Alternativas para o Gerenciamento do Lixo Hospitalar no Brasil, 1996. In: Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ambiental, 25., 1996, Cidade do México. Anais... Cidade do México: AIDIS, 1996. Disponível em:
<<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/resisoli/mexico/03183p04.pdf>> Acesso em: 15 set. 2017.
- BERTO, D. N., CZYKIEL, R., BARCELLOS, M. D. Treinamentos sobre Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS) em hospitais de Porto Alegre/RS na percepção de profissionais atuantes. In: Revista de Gestão em Sistemas de Saúde, 2012, 1(2), 41-62. Disponível em:
<<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/35/46>> Acesso em: 14 set. 2017.
- BINIECKA, M. et al. The technological and economic management of the environmental variable in the pharmaceutical-chemical industry. In: Microchem. J., v. 79, p. 325-9, 2005. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/239376602_The_technological_and_economic_management_of_the_environmental_variable_in_the_pharmaceutical-chemical_industry> Acesso em: 14 set. 2017.
- BRASIL. Lei Federal Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 01 ago. 2017.

- BRASIL. Resolução Nº 283 de 12 de julho de 2001. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=281>> Acesso em: 01 ago. 2017.
- BRASIL. Resolução RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Brasília, 2004. Disponível em:
<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6> Acesso em: 10 ago. 2017.
- BRASIL. ANVISA: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Brasília/DF, 2006.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos>> Acesso em: 10 ago. 2017.
- CAFURE, V.A.; GRACIOLLI, S.R.P. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão bibliográfica. In: Interações. Campo Grande, v. 16, n. 2, p. 301-314, jul./dez. 2015. disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/inter/v16n2/1518-7012-inter-16-02-0301.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2017.
- CENCI, J.J. et al. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos: uma análise da realidade de Chapecó/SC. 2015. Disponível em:
<www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/.../238> Acesso em: 10 ago. 2017.
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>> Acesso em: 10 ago. 2017
- CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Disponível em:
<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>> Acesso em: 10 ago. 2017
- FIORILLO, C.A.P. Curso de direito ambiental brasileiro. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- GALVÃO, M.D. A História da Medicina em Manaus. Manaus: Editora Valer/ Governo do Estado Amazonas / Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2003.
- GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, maio/jun. 2004.
- GIL, A.C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. Gestão de Resíduos Sólidos em São Paulo: Desafios da sustentabilidade. 2011, vol.25, n.71, p. 135-158. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/10.pdf>> Acesso em: 01 ago 2017.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. Fundamentos de Metodologia Científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MACHADO, G. B. Resíduos de serviços de saúde: o porquê de um correto gerenciamento. 29/07/2013. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/residuos-de-servicos-de-saude-o-porque-de-um-correto-gerenciamento/>> Acesso em: 01 ago. 2017.
- MANGA, V.E. et al. Health care waste management in Cameroon: A case study from the Southwestern Region. Resources, Conservation and Recycling, 2011, 57, 108-116. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/241099197_Health_care_waste_management_in_Cameroon_A_case_study_from_the_Southwestern_Region> Acesso em: 14 ago. 2017.
- MILARÉ, E. Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.
- MOTTA, M.P.O. et al. Logística reversa aplicada à gestão de resíduos sólidos hospitalares: um estudo de caso feito na Associação Santo Antônio dos Pobres de Itaperuna (ASAPI). In: IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão 20, 21 e 22 de junho de 2013. Disponível em:
<<http://www.inovarse.org/filebrowser/download/15490>> Acesso em: 07 ago. 2017.
- MTE. Portaria Nº 3.214 de 08 de junho de 1978. Disponível em:
<<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/839945.pdf>> Acesso em: 07 ago. 2017.
- OPAS. Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente. Divisão de Saúde e Ambiente. Brasília/DF, 1997. Disponível em:
<<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/reshospi.pdf>> Acesso em: 08 ago. 2016.
- PEREIRA, A.L. et al. Logística reversa e sustentabilidade. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

- RAMOS, Y. S. et al. Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviço de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). *Ciências & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 8, p. 3553-3560, ago. 2011.
- REBELLO, P. R. Resíduos sólidos em serviços de saúde. In: VALLE, S; TELLES, J.L. (orgs). *Bioética e biorrisco: abordagem transdisciplinar*. Rio de Janeiro: Editora Interciência; 2003.
- SALKIN, I. F. Review of Health Impacts from Microbiological Hazards in Health-Care Wastes. Department of blood Safety an Clinical Technology and Department of Protection of the Human Environment World Health Organization, Geneva, 2001. Disponível em: <http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/microbhazards0306.pdf> Acesso em: 14 set. 2017.
- SANTOS, C.B.S. *Higiene, Desinfecção Ambiental e Resíduos Sólidos em Serviço de Saúde*. 3. ed. São Paulo, 2013.
- SAPKOTA, B., GUPTA, G. K., MAINALI, D. Impact of intervention on healthcare waste management practices in a tertiary care governmental hospital of Nepal. *BMC Public Health*, 2014, 14, 1-8. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25261099>> Acesso em: 14 set. 2017.
- SCHNEIDER, V. E. et al. *Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde*. 2. ed. revisada e ampliada. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2004.
- SHARMA, A. et al. Awareness of biomedical waste management among health care personnel in Jaipur, India. *Oral Health Dent Management*, 2013, 12(1), 32-40. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23474579>> Acesso em: 14 set. 2017.
- SILVA, R.F.S., SOARES, M.L. *Gestões dos resíduos sólidos de serviços de saúde com responsabilidade social*. VII SEMEAD. *Relato de experiência gestão socioambiental*. 2004. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd51/silva.pdf>> Acesso em: 27 mar. 2013.
- SOUZA, E.L. *Medidas para Prevenção e Minimização da Contaminação Ambiental e Humana causada pelos Resíduos de Serviços de Saúde Gerados em estabelecimento Hospitalar - Estudo de Caso*. Tese de Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, 2005. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18139/tde-27042006.../tesedoutorado.pdf> Acesso em: 01 ago. 2017.
- SOUZA, F. P. et al. Viabilidade da Aplicação da Logística Reversa no Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde: um Estudo de Caso no Hospital X. *Perspectivas Online: Ciências Exatas e Engenharia*, 2013, 3(6), 56-72. Disponível em: <seer.perspectivasonline.com.br/index.php/exatas_e_engenharia/article/.../10/5> Acesso em: 14 set. 2017.
- SUSAM. *Maternidade Estadual Balbina Mestrinho*. Documento Interno. 2017.
- TAKADA, A.C.S. *O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e o Direito do Trabalhador*. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/agda.pdf>> Acesso em: 01 ago 2017.
- TESFAHUN, E. et al. Assessment of composition and generation rate of healthcare wastes in selected public and private hospitals of Ethiopia. *Waste Management & Research*, 2014, 32(3), 215-220. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24525670>> Acesso em: 14 set. 2017.
- VERGARA, S.C. *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- VILELA-RIBEIRO, E. B. et al. Uma abordagem normativa dos resíduos sólidos de saúde e a questão ambiental. In: *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 22, p. 168-176, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/10946/1/Uma%20abordagem%20normativa%20dos%20res%20C3%ADduos%20s%20C3%B3lidos%20de%20sa%20C3%BAde%20-%202009.pdf>> Acesso em: 07 ago. 2017.
- YIN, R.K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- ZAJAC, M.A.L. et al. Logística reversa de resíduos da classe D em ambiente hospitalar: monitoramento e avaliação da reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura. In: *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GEAS*. Vol.5, N.1 Janeiro/Abril, 2016. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/326/pdf>> Acesso em: 07 ago. 2017.

**MARCO LOURENÇO SILVA**

Médico ginecologista e obstetra, formado pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM (1980). Também possui formação em Filosofia pela Faculdade Salesiana Dom Bosco – FSDB de Manaus (2007) e Licenciatura Curta em Ciências e Matemática pela UFPE. Especialista em Saúde Pública, Médico Sanitarista, pela Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ (1985) e Mestrando em Ciência e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Pará – UFPA (2017). É natural de Manaus/AM. Foi diretor geral da Maternidade Estadual Balbina Mestrinho (MEBM de 2005-2017). Atualmente, está na direção geral do Instituto da Mulher Dona Lindu (IMDL - 2017), unidade de saúde da Secretaria Estadual de Saúde (SUSAM).

**DAVID DO SOCORRO BARROS BRASIL**

Possui graduação em Química Industrial pela Universidade Federal do Pará (1995), graduação em Ciências (Licenciatura em Química) pela Universidade Federal do Pará (2002). Mestrado e Doutorado em Química pela Universidade Federal do Pará (1999, 2008). Atualmente é professor Adjunto III da Universidade Federal do Pará. Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química dos Produtos Naturais, Química Teórica e desenvolvimento tecnológico, atuando principalmente nos seguintes temas: fitoquímica, modelagem molecular, desenvolvimento de biomateriais.

Publish Research Article

International Level Multidisciplinary Research Journal For All Subjects

Dear Sir/Mam,

We invite unpublished Research Paper, Summary of Research Project, Theses, Books and Books Review for publication, you will be pleased to know that our journals are

Associated and Indexed, India

- ★ Directory Of Research Journal Indexing
- ★ International Scientific Journal Consortium Scientific
- ★ OPEN J-GATE

Associated and Indexed, USA

- DOAJ
- EBSCO
- Crossref DOI
- Index Copernicus
- Publication Index
- Academic Journal Database
- Contemporary Research Index
- Academic Paper Database
- Digital Journals Database
- Current Index to Scholarly Journals
- Elite Scientific Journal Archive
- Directory Of Academic Resources
- Scholar Journal Index
- Recent Science Index
- Scientific Resources Database

Review Of Research Journal
258/34 Raviwar Peth Solapur-
413005, Maharashtra
Contact-9595359435

E-Mail-ayisrj@yahoo.in/ayisrj2011@gmail.com