

Gestão de Resíduos Sólidos 3

Leonardo Tullio
(Organizador)



Leonardo Tullio
(Organizador)

Gestão de Resíduos Sólidos

3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de resíduos sólidos 3 [recurso eletrônico] / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Gestão de Resíduos Sólidos; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-187-9

DOI 10.22533/at.ed.879191403

1. Lixo – Eliminação – Aspectos econômicos. 2. Pesquisa científica – Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.). 3. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo. II. Série.

CDD 363.728

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Preservar o meio ambiente começa com o respeito individual de cada ser humano, pois a conscientização é a chave fundamental para a sustentabilidade. Neste Volume III abordamos 17 trabalhos que focam na questão da educação ambiental e ações necessárias a concretização desse assunto.

A educação ambiental aparece então como instrumento de gestão destes resíduos, pois ela é capaz de modificar o pensamento e sensibilizar as pessoas quanto às questões ambientais no dia-a-dia, com pequenas mudanças no modo de agir.

No processo de ação e transformação da natureza, o homem produz sua existência, modificando a natureza e, por consequência, a si mesmo, e acaba criando novas necessidades. Ao atuar sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica a sua própria natureza.

Esperamos que essa obra “Gestão de Resíduos Sólidos”, tenha lhe trazido consciência e sabedoria para o tema, e que as mudanças comecem a partir deste conhecimento e que futuras ações sejam realmente aplicadas e eficientes.

Por fim, desejo novos conhecimentos e novos rumos.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: A NATUREZA COMO INDUTORA DE CONHECIMENTO	
<i>Gerson Luiz Buczenko</i> <i>Maria Arlete Rosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914031	
CAPÍTULO 2	13
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RESPOSTA PARA O PROBLEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
<i>Priscila Lemos Vieira</i> <i>Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914032	
CAPÍTULO 3	24
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO EM LABORATÓRIOS DE ENSINO	
<i>Thiago Sá Lopes Silva</i> <i>Edmila Aparecida Ferreira Pereira</i> <i>Michelle Badini de Souza</i> <i>Luciana de Andrade Santos</i> <i>Thamiris Fernandes Pereira</i> <i>Andréia Boechat Delatorre</i> <i>Cristiane de Jesus Aguiar</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914033	
CAPÍTULO 4	35
E-WASTE: EL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN ALGUNAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN URUGUAYNORMAS	
<i>Victoria Andreina Pereira Insua</i> <i>María Paula Enciso de León</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914034	
CAPÍTULO 5	48
A RECICLAGEM DE PAPEL NO ÂMBITO DO PROJETO AMBIARTE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	
<i>Nadine Rech Medeiros Serafim</i> <i>Luana Cássia Heinen</i> <i>Maiara Stein Wünsche</i> <i>Rafaela Picolotto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914035	
CAPÍTULO 6	59
PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA TECNOLÓGICA	
<i>Marilise Garbin</i> <i>Carlos Alberto Mendes Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914036	

CAPÍTULO 7	74
PROJETO VIA MANGUE: SUPRESSÃO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM RECIFE-PE	
<i>Irene Maria Silva de Almeida</i>	
<i>Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame</i>	
<i>Fernando Joaquim Ferreira Maia</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914037	
CAPÍTULO 8	88
PROJETO PILOTO DE COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
ESTUDO DE CASO: RECICLAGEM DE RESIDUOS SOLIDOS NO BAIRRO HULENE	
<i>Jose Manuel Elija Guamba</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914038	
CAPÍTULO 9	100
LODO DA PARBOILIZAÇÃO DE ARROZ COMO INÓCULO PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS	
VIA BIODIGESTÃO ANAERÓBIA	
<i>Willian César Nadaleti</i>	
<i>Vitor Alves Lourenço</i>	
<i>Marcela da Silva Afonso</i>	
<i>Renan de Freitas Santos</i>	
<i>Ivanna Franck Koschier</i>	
<i>Bruno Müller Vieira</i>	
<i>Diuliana Leandro</i>	
<i>Érico Kunde Corrêa</i>	
<i>Luciara Bilhalva Corrêa</i>	
<i>Paulo Belli Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914039	
CAPÍTULO 10	108
EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NA UNB	
<i>Isabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti</i>	
<i>Vanessa Resende Nogueira Cruvinel</i>	
<i>Gleudson Oliveira da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140310	
CAPÍTULO 11	116
POLÍTICAS E AÇÕES PARA OS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MATINHOS-PR	
<i>Alexandre Dullius</i>	
<i>Maclovia Corrêa da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140311	
CAPÍTULO 12	133
CONTENÇÃO DE RESÍDUOS TÓXICOS EM MATERIAIS GEOPOLIMÉRICOS PRODUZIDOS	
A PARTIR DE CINZAS PESADAS DA QUEIMA DO CARVÃO MINERAL E CAULIM	
<i>Rozineide Aparecida Antunes Boca Santa</i>	
<i>Cíntia Soares</i>	
<i>Humberto Gracher Riella</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140312	

CAPÍTULO 13	146
AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BRUSQUE/SC	
<i>Karoline Heil Soares</i>	
<i>Rafaela Picolotto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140313	
CAPÍTULO 14	158
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE MÉDIO PORTE: O CASO DE DELMIRO GOUVEIA/AL	
<i>Melyssa Souza de Lavor</i>	
<i>Joana Fortes Silva</i>	
<i>Rafaela Faciola Coelho de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140314	
CAPÍTULO 15	172
CARACTERIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SEMENTES DE AÇAÍ EM PARAGOMINAS-PA	
<i>Rafael Dias Bicalho</i>	
<i>Ana Júlia da Silva Moura</i>	
<i>Felipe Daniel Souza Cavalcante</i>	
<i>Letícia Picanço da Silva</i>	
<i>Vivaldo Saldanha Neto</i>	
<i>Túlio Marcus Lima da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140315	
CAPÍTULO 16	180
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HOSPITAL DE ENSINO DE CAMPO GRANDE – MS: IMPACTO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	
<i>Ellen Souza Ribeiro</i>	
<i>Ana Lígia Barbosa Messias</i>	
<i>Flávia Rosana Rodrigues Siqueira</i>	
<i>Mônia Alves Mendes de Souza</i>	
<i>Minoru German Higa Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140316	
CAPÍTULO 17	188
ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RESÍDUOS CERÂMICOS A SOLO LATERÍTICO PARA UTILIZAÇÃO EM CAMADAS DE BASE E SUB-BASE DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS	
<i>Natássia da Silva Sales</i>	
<i>Ayrton de Sá Brandim</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140317	
SOBRE O ORGANIZADOR	200

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HOSPITAL DE ENSINO DE CAMPO GRANDE – MS: IMPACTO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Ellen Souza Ribeiro

Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian -
Universidade Feredal de Mato Grosso do Sul (HUMAP-
UFMS).E-mail: ellenribei@hotmail.com

Ana Lúgia Barbosa Messias

Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian -
Universidade Feredal de Mato Grosso do Sul (HUMAP-
UFMS).

Flávia Rosana Rodrigues Siqueira

Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian -
Universidade Feredal de Mato Grosso do Sul (HUMAP-
UFMS)

Mônia Alves Mendes de Souza

Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian -
Universidade Feredal de Mato Grosso do Sul (HUMAP-
UFMS).

Minoru German Higa Júnior

Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian -
Universidade Feredal de Mato Grosso do Sul (HUMAP-
UFMS).

RESUMO: A educação ambiental é etapa fundamental para garantir a efetividade do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em uma instituição hospitalar. Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA nº 306 de 2004 e CONAMA nº 358 de 2005, os resíduos de serviços de saúde (RSS) são classificados conforme os potenciais riscos relacionados tanto à saúde quanto ao meio ambiente. O

grupo A representa o resíduo infectante, o grupo B corresponde ao resíduo químico, o grupo C compreende o resíduo radioativo, o grupo D é identificado pelos resíduos comuns e o grupo E se destina aos resíduos perfurocortantes. O gerenciamento de resíduos de uma instituição hospitalar deve prever a correta segregação dos grupos de resíduos produzidos possibilitando seus destinos adequados, além da redução do volume de resíduos perigosos, considerando que estes são os mais danosos para a saúde ambiental em meio intra e extra-hospitalar. O objetivo do estudo é demonstrar o impacto da educação ambiental na produção e segregação de resíduos dos Grupos A, B e E nos períodos anterior, durante e posterior à implantação do PGRSS em um Hospital de Ensino de Campo Grande - MS. **Metodologia:** Trata-se de um estudo avaliativo, quantitativo, com base em dados secundários, dos períodos anterior, durante e posterior à implantação do PGRSS em um Hospital de Ensino de Campo Grande -MS, que teve como principal estratégia a educação ambiental realizada em todos os turnos de trabalho dos setores assistenciais, no período de outubro de 2015 a setembro de 2016, e após à implantação foi aplicada por meio de educação continuada. **Resultados e Discussão:** A pesagem dos RSS que representa o período anterior à implantação do PGRSS demonstrou uma média de produção

de 23.562 toneladas de resíduos dos grupos A, B e E. Durante a implantação, no decorrer de 1 (um) ano, apresentou uma média de produção de 13.778 toneladas de resíduos. Já no período após a implantação foi possível alcançar uma média de produção de 9.399 toneladas, o que proporcionou uma redução da produção de 60% destes grupos de resíduos em comparação ao período anterior à implantação do PGRSS. **Conclusão:** A educação ambiental é de suma importância no Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, pois promove a responsabilização das ações desenvolvidas, a continuidade do processo, além de fornecer subsídios para estimular a conscientização direcionada para as atividades desenvolvidas mensuradas neste trabalho pela redução significativa da produção de resíduos considerados perigosos (Grupo A, B e E) com diversos benefícios observados.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos de Serviços de Saúde, Educação Ambiental, Gerenciamento de Resíduos.

ABSTRACT: Environmental education is a fundamental step to ensure the effectiveness of the Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) in a hospital. According to the Resolution of the Collegiate Board of Directors of ANVISA nº 306 of 2004 and CONAMA nº 358 of 2005, health service waste is classified according to the potential risks related to both health and the environment. Group A represents the infecting residue, group B corresponds to the chemical residue, group C comprises the radioactive residue, group D is identified by common residues and group E is intended for sharps. The waste management of a hospital institution should predict the correct segregation of the groups of waste produced, allowing their adequate destinations, as well as the reduction of the volume of hazardous waste, considering that these are the most harmful to the environmental health in intra and extra-hospital environments. The objective of the study is to demonstrate the impact of environmental education on the production and segregation of waste from Groups A, B and E in the periods prior to, during and after the implantation of PGRSS in a Teaching Hospital of Campo Grande - MS.

Methodology: This is an evaluative, quantitative study, based on secondary data, of the periods before, during and after the implantation of the PGRSS in a Teaching Hospital of Campo Grande -MS, whose main strategy was the environmental education carried out in all the work shifts of the assistance sectors, from October 2015 to September 2016, and after the implementation was implemented through continuing education.

Results and Discussion: The waste from health services weighing the period prior to the implementation of the PGRSS showed an average production of 23,562 tonnes of waste from groups A, B and E. During the implementation, during one year, average production of 13,778 tonnes of waste. In the post-implantation period, it was possible to reach a production average of 9,399 tons, which resulted in a 60% reduction in production of these waste groups compared to the period prior to the implementation of the PGRSS. **Conclusion:** Environmental education is of paramount importance in the Health Services Waste Management, as it promotes the co-responsibility of the actions developed, the continuity of the process, besides providing subsidies to stimulate the awareness directed to the activities developed measured in this work by the significant

reduction of hazardous waste (Group A, B and E) with several observed benefits.

KEYWORDS: Health Services Waste, Environmental Education, Waste Management.

1 | INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Educação Ambiental, por meio da Lei nº 9.795 de 1999, conceituou a educação ambiental como “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999).

A educação ambiental aplicada às equipes de saúde constitui etapa fundamental na efetividade do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) em uma instituição hospitalar. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306 de 2004, estabelece que todos os colaboradores da unidade de saúde participem do processo de educação continuada e que todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde sejam seguidas adequadamente (BRASIL, 2004).

O PGRSS visa, principalmente, à destinação ambientalmente correta dos resíduos, assim como a redução da produção dos mesmos e, conseqüentemente, dos riscos à saúde (FREITAS e SILVA, 2012).

Segundo a RDC da ANVISA nº 306 de 2004 e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358 de 2005, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme os potenciais riscos relacionados tanto à saúde quanto ao meio ambiente.

O grupo A representa o resíduo infectante, o grupo B corresponde ao resíduo químico, o grupo C compreende o resíduo radioativo, o grupo D é identificado pelos resíduos comuns e o grupo E são os resíduos perfurocortantes (BRASIL, 2004; BRASIL, 2005).

O PGRSS, conforme a RDC da ANVISA nº 306 de 2004 é composto pelas etapas: segregação, que constitui a separação dos resíduos no momento e no local de produção, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos; acondicionamento, que consiste no ato de embalar e acondicionar os resíduos segregados em sacos e recipientes resistentes, de forma que evitem vazamentos, punctura e ruptura; identificação, que compreende o conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos grupos de resíduos acondicionados nos sacos e recipientes, proporcionando informações ao correto manejo dos RSS; transporte interno, que representa o traslado dos resíduos dos locais de produção até o ponto destinado ao abrigo transitório ou armazenamento externo, com a finalidade de apresentação para a coleta (BRASIL, 2004).

Compõe, ainda, o gerenciamento de RSS, o tratamento, que consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos

relacionados aos RSS, reduzindo ou banindo o risco de infecção, de acidentes de trabalho ou de dano ao meio ambiente; o armazenamento externo, que compõe a guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente específico, com acesso disposto aos veículos coletores; a coleta e transportes externos, que representam a remoção dos RSS do abrigo externo até a unidade de disposição final (BRASIL, 2004).

O PGRSS de uma instituição hospitalar deve prever a correta segregação dos grupos de resíduos produzidos, possibilitando seus destinos adequados, além da redução do volume de resíduos perigosos, considerando seu potencial risco contra o meio ambiente e infeccioso contra a saúde humana (RIZZON et al., 2015).

Estudo de Brito (2000), demonstrou que o resíduo comum corresponde a cerca de 70 % a 80 % dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS), porém, maioria das instituições de saúde não se adequa à essa informação, então, esse grande montante de resíduos torna-se potencialmente infectante ao ser segregado de forma inadequada, tornando mais dispendiosos os cuidados com os mesmos.

A segregação é a chave mestra de todo o processo de gerenciamento dos RSSS, pois na mistura de resíduos (perigosos e não perigosos) todos se tornam perigosos, o que aumenta o custo para o descarte e o impacto no ambiente (PINHEIRO e SILVA, 2016).

O objetivo deste estudo é demonstrar o impacto da educação ambiental na produção e segregação nos períodos anterior, durante e posterior à implantação do PGRSS em um Hospital de Ensino de resíduos dos Grupos A, B e E, de Campo Grande - MS.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo avaliativo, quantitativo, com base em dados secundários, dos períodos anterior, durante e posterior à implantação do PGRSS em um Hospital de Ensino de Campo Grande -MS, referência em média e alta complexidade, possuindo 230 leitos ativos, que teve como principal estratégia a educação ambiental realizada por meio de treinamentos *in loco* em todos os turnos de trabalho dos setores assistenciais, de forma coletiva, gradativa, no período de outubro de 2015 a setembro de 2016, e após à implantação foi aplicada por meio de educação continuada. Esse processo abordou a classificação dos resíduos de serviços de saúde (RSS) segundo a RDC da ANVISA nº 306 de 2004, o manejo dos RSS, com enfoque na importância da correta segregação dos resíduos e seus devidos tratamentos e disposição final.

Os resíduos dos grupos A, B e E foram pesados em balança específica para resíduos, no Abrigo Externo da instituição hospitalar, por 5 (cinco) meses correspondentes ao período anterior à implantação do PGRSS (maio de 2015 a setembro de 2015), em seguida 12 (doze) meses referentes ao período durante

a implantação (outubro de 2015 a setembro de 2016), por fim, 5 (cinco) meses do período posterior à implantação (outubro de 2016 a fevereiro de 2017). As pesagens foram analisadas quanto à quantidade de produção em decorrência da adequação da segregação dos RSS.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesagem dos RSS que representa o período anterior à implantação do PGRSS demonstrou uma média de produção de 23.562 toneladas de resíduos dos grupos A, B e E (FIGURA 1), constituindo uma produção de 102 kg/leito/mês, o que destoa significativamente do estudo da Associação Paulista de Controle de Infecção Hospitalar (1999), onde menciona que no Brasil, um hospital com 700 leitos produz aproximadamente 20 toneladas por mês de resíduos biológicos, o que representaria 29 kg/leito/mês.

É comum a quantificação dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) com base na taxa de geração, por leito hospitalar ou por quantidade de funcionário (NAGASHIMA, BARROS e FONTES, 2007). Segundo Soares, Castilhos e Macedo (1997), o leito é como uma unidade de referência dos hospitais, porém destacam a representação por “leito ocupado” quando se diz respeito a RSS, mencionando aumentar a margem de segurança, pela melhor representatividade na utilização dos resultados alcançados.

O período durante a implantação com a educação ambiental acontecendo gradativamente nos setores assistenciais, no decorrer de 1 (um) ano mostrou importante redução na produção dos resíduos pesados (FIGURA 1) de forma proporcional aos treinamentos ministrados apresentando uma média de 13.778 toneladas de resíduos, o que representa 2,0 kg/leito/dia. Estando de acordo com a produção média da Austrália, que tem uma quantidade de resíduo gerado com variação de acordo com o tipo de hospital de 1,7 a 9,1 kg/leito/dia, sendo também de responsabilidade dos estabelecimentos geradores a segurança dos métodos aplicados aos resíduos (TAKAYANAGUI e CASAGRANDA, 1993).

Nas pesagens realizadas no período de 5 (cinco) meses posterior à implantação (FIGURA 1), foi possível alcançar uma média de produção de 9.399 toneladas de resíduos dos grupos A, B e E, o que proporcionou uma redução da produção de 60% destes grupos de resíduos em comparação ao período anterior implantação do PGRSS, passando a produzir 1,3 kg/leito/dia, estando em consonância com a taxa de geração de RSS da América Latina, que varia entre 1 e 4,5 kg/leito/dia, e do Brasil, que possui a taxa média de 3,98 kg/leito/dia (OPAS, 1997).

Foi possível observar significativa conscientização por parte dos profissionais na segregação, apesar da dificuldade do descarte adequado dos resíduos, principalmente do grupo A, visto que os resíduos desse grupo gerados à beira do leito devem ser segregados em saco plástico individual, afixado no carro de procedimentos ou na

beira do próprio leito do paciente proporcionando a segregação no momento e local de geração, de acordo com o preconizado na RDC da ANVISA nº 306 de 2004, devendo o saco de resíduo infectante ser descartado imediatamente após o término do procedimento na lixeira acondicionada na Sala de Utilidades de cada setor.

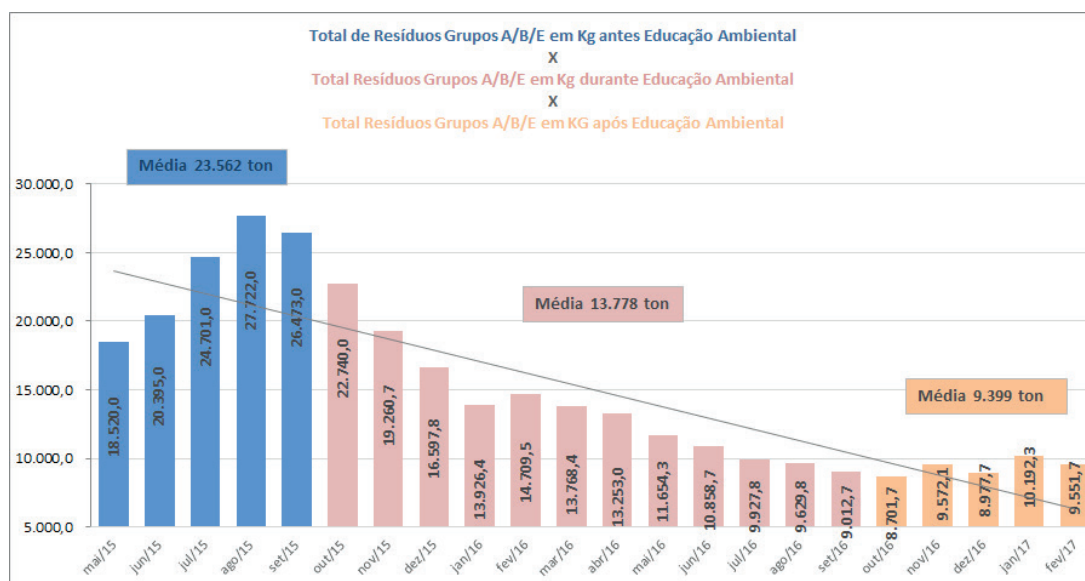


Figura 1 – Demonstrativo de pesagens dos resíduos dos grupos A, B e E nos períodos anterior, durante e posterior à implantação do PGRSS

Em um serviço de saúde, embora a produção de resíduos comuns seja maior em relação aos demais grupos de resíduos, quando ocorre a mistura dos resíduos perigosos com os comuns, todos se tornam potencialmente perigosos o que ocasionará uma destinação inadequada, representando um problema à saúde humana e ambiental (VIRIATO e MOURA, 2011).

Considerando que só um pequeno volume dos resíduos produzidos na atenção à saúde necessita de cuidados especiais, uma segregação adequada reduz significativamente a geração de RSS contaminados, evitando a contaminação da massa total dos resíduos produzidos e impedindo que ocorram fatos considerados como crimes ambientais (OLIVEIRA et al., 2013).

Os resultados obtidos neste estudo corroboram com Lemos, Silva e Pinto (2010), os quais mencionam que o investimento na educação em saúde é uma medida simples e viável que poderia contribuir para o sucesso do gerenciamento dos RSS e que deveria ser enfatizado nos serviços de saúde a fim de conscientizar os profissionais envolvidos quanto sua importância como integrantes do processo.

4 | CONCLUSÃO

Com a melhora da segregação dos RSS, o tratamento dos diferentes grupos de resíduos ocorreu de forma adequada, respeitando cada especificidade destes resíduos,

aumentando a preservação do meio ambiente e reduzindo os riscos relacionados à saúde intra e extra-hospitalar.

Além da significativa redução da produção desses resíduos pela correta segregação, houve o decréscimo proporcional nos custos relacionados à coleta, transporte, tratamento e disposição final destes resíduos para a instituição.

A redução da produção dos RSS dos grupos A, B e E proporciona também a diminuição do contato dos pacientes, acompanhantes e profissionais envolvidos com estes resíduos, promovendo, dessa forma, a redução dos riscos à segurança do paciente e da saúde dos profissionais.

Conclui-se que a educação ambiental é de suma importância no Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e quando aplicada de forma coletiva, integral e continuamente aos profissionais dos setores assistenciais promove a responsabilização pelas ações desenvolvidas, a continuidade do processo e fornece subsídios para estimular a conscientização direcionada para as atividades desenvolvidas, mensurados neste trabalho pela redução significativa da produção de resíduos considerados perigosos (Grupo A, B e E), com diversos benefícios observados. São necessárias iniciativas de educação ambiental no âmbito hospitalar, nas quais a preocupação com desenvolvimento da segregação consciente seja um caminho para a melhoria da qualidade e efetividade do PGRSS implantado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR (APCIH). 1999. Limpeza, desinfecção de artigos e áreas hospitalares e anti-sepsia.

BRASIL. Resolução do Diretório Colegiado da ANVISA 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília (DF), 10 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html> Acesso em: 31 ago. 2018.

BRASIL. Resolução CONAMA 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 República Federativa do Brasil**, Brasília (DF), 04 de maio de 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>> Acesso em: 23 set. 2018.

BRASIL. Lei nº 9795 – 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1999. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>> Acesso em: 18 out. 2018.

BRITO, M.A.G.M. Considerações sobre resíduos sólidos de serviços saúde. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.2, n.2, jul/dez. 2000. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen>> Acesso em: 20 out. 2018.

CENTRO PAN-AMERICANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E CIÊNCIAS DO AMBIENTE. Guia para manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde. **Organização Pan-Americana da**

Saúde. Brasília; 1997.

FREITAS, I.M.; SILVA, M.A. A importância do gerenciamento de resíduos do serviço de saúde na proteção do meio ambiente. **Estudos**, v. 39, n. 4, p. 493-505. 2012.

LEMOS, K.I.L.; DA 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**, v.34, n.2, p. 321-332, abr./jun. 2010.

NAGASHIMA, L.A.; BARROS, C.J.; FONTES, C.E.R. Análise da produção e taxa de geração de resíduos sólidos de serviço de saúde do hospital universitário regional de Maringá. **R. Maringá**, v.29, n.2, p. 131-9. 2007.

OLIVEIRA, C.R.D.R.; PANDOLFO, A.; MARTINS, M.S.; GOMES, A.P.; DAL MORO, L. Gestão de resíduos de serviços de saúde: avaliação dos procedimentos adotados no hospital da cidade de Guaporé-RS. **HOLOS**, v.2, p.251-260. 2013.

PINHEIRO, L.A.; DA SILVA, E.R. Estudos sobre resíduos sólidos de serviços de saúde e a Educação Ambiental. **Revista Internacional de Ciências**, v.6, n.1, p. 21-28, jan./jun. 2016.

RIZZON, F.; NODARI, C.H.; REIS, C.Z. Desafio no gerenciamento de resíduos em serviços públicos de saúde. **Revista em Gestão de Sistemas em Saúde**, v.4, n. 1, p. 40-54, jan./jun. 2015.

SOARES, S.R.; CASTILHOS, A.B.; DE MACEDO, M.C. Diagnóstico da produção de resíduos de serviços de saúde: estudo de caso Hospital Universitário Florianópolis, SC. In: **Anais do XIX Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**, p.1783-89. 1997.

TAKAYANAGUI, A.M.M.; CASAGRANDA, L.D.R. O estado da arte do gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: de alguns países de primeiro mundo ao Brasil de hoje. **Seminário Internacional sobre resíduos sólidos hospitalares**. Cascavel; 1993.

VIRIATO, A.; MOURA, A. Ecoeficiência e economia com a redução dos resíduos infectantes do Hospital Auxiliar de Suzano. **O Mundo da Saúde**, v.35, n.5, p.305-10. 2011.

SOBRE O ORGANIZADOR

Leonardo Tullio - Doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2019-2023), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR (2014-2016), Especialista MBA em Agronegócios – CESCAGE (2010). Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009). Atualmente é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-187-9

