

**Recuperação de papéis recicláveis: Aspectos da reciclagem e do reaproveitamento em ambiente hospitalar****STELLA BISPO DE MELO**Universidade Nove de Julho  
stellabmelo92@gmail.com**MARIA ANTONIETTA LEITÃO ZAJAC**UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
maleitao@uni9.pro.br**MILENA DE MOURA RÉGIS**UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
milenamregis@hotmail.com**JOYCE ELLEN SANTOS DE OLIVEIRA**UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
joyce\_elle@hotmail.com



## **RECUPERAÇÃO DE PAPÉIS RECICLÁVEIS: ASPECTOS DA RECICLAGEM E DO REAPROVEITAMENTO EM AMBIENTE HOSPITALAR**

### **Resumo**

A maior parte dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é composta por resíduos similares aos domiciliares, portanto a segregação correta desses resíduos evita a não contaminação dos resíduos comuns, diminui o potencial risco à saúde pública, além de propiciar a recuperação dos resíduos passíveis de reciclagem. Os objetivos deste estudo foram promover a recuperação de papel e avaliar o descarte de resíduos passíveis de reciclagem em recipientes de resíduos infectantes, na maternidade de um Hospital Público, localizado na Zona Norte do Município de São Paulo. A iniciativa de recuperação de papéis recicláveis ocorreu em duas etapas: período sem orientação e período sob orientação: no período sem orientação houve a perda do resíduo reciclável, em decorrência do potencial de contaminação pela presença de resíduos infectantes. Por outro lado, no período sob orientação a contaminação destes resíduos foi evitada, porém houve a segregação inadequada de outros resíduos passíveis de reciclagem, como o plástico. Nos recipientes do grupo A (resíduo infectante), foram registradas 340 ocorrências de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento. As irregularidades na etapa de segregação demonstram a necessidade de programas de educação continuada permanente sobre a importância da reciclagem e da segregação adequada dos RSS.

**Palavras-chave:** Gestão de Resíduos de Serviços de Saúde; Reciclagem; Reaproveitamento de Papel; Sustentabilidade.

### **Abstract**

Most of Health Services Waste (HSW) is similar household waste, therefore the waste proper segregation avoids the non-contamination of ordinary waste, reduces the potential risk to public health, besides providing the recovery of recycling waste. The objectives of this study were to promote the recovery of paper and to evaluate the disposal of recyclable waste in containers of infectious waste, in the maternity of a Public Hospital, located in the North Zone of the City of São Paulo. The initiative to recover recyclable paper took place in two stages: period without guidance and period under. In the period without orientation there was the loss of the recyclable waste, due to the potential of contamination by the presence of infectious waste. On the other hand, during the period under guidance the contamination of these wastes was avoided, but inadequate segregation of other recyclable waste such as plastic occurred. In the containers of group A (infecting waste), 340 occurrences of waste that could be recycled or reused were recorded. Irregularities in the segregation stage demonstrate the need for ongoing continuing education programs on the importance of recycling and proper segregation of HSW.

**Keywords:** Health Services Waste Management, Recycling, Reuse paper, Sustainability.



## INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são provenientes de atividade industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, sendo encontrados no estado sólido ou semissólido. Ainda nessa classificação encontram-se os lodos, gerados em sistemas de tratamento de água e líquidos com particularidades que os tornam inviáveis para lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água, ou que para isso exijam soluções técnicas economicamente inviáveis frente a melhor tecnologia disponível (ABNT NBR N° 10.004, 2004). Cada resíduo sólido demanda sistemas de coleta, tratamento e disposição final diferenciados, desse modo, o gerenciamento deve seguir as determinações de legislações específicas (Jacobi & Besen, 2006).

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são parte importante dos resíduos sólidos urbanos, não necessariamente pelo volume gerado (cerca de 1 a 3%), mas sim pelo potencial de risco à saúde e ao meio ambiente (BRASIL, 2006). São definidos como geradores de RSS, todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, assim como, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios, funerárias, prestadores de serviços de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias, farmácias, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centros de controle de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares (ANVISA, 2004).

Desde o início da década de 90, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) vêm empregando esforços no sentido da correta gestão e gerenciamento dos RSS e da responsabilização do gerador. A Resolução CONAMA n° 5, de 5 de agosto de 1993, foi um marco nesses esforços, por obrigar os estabelecimentos geradores de RSS a elaborarem o Plano de Gerenciamento de RSS – PGRSS (BRASIL, 2006). O PGRSS, documento integrante do processo de licenciamento ambiental dos estabelecimentos geradores, normatiza aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final de resíduos, promovendo proteção à saúde pública e meio ambiente (Ferreira, 2014).

Em função do potencial de risco adquirido aos RSS a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC ANVISA n° 306, de 7 de dezembro de 2004 e a Resolução CONAMA n° 358 de 29 de Abril de 2005, os classificam em cinco grupos distintos: grupo A - resíduos que apresentam risco biológico; grupo B - resíduos químicos; grupo C – materiais que contenham radionuclídeos; grupo D - resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico e são similares aos domiciliares; grupo E - materiais perfurocortantes ou escarificantes (CONAMA, 2005).

Considerando a expressiva produção de RSS similares a resíduos domésticos, a adesão do princípio dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) no PGRSS, são medidas que visam reduzir o montante de RSS gerados, custos relacionados ao processamento e manejo, proporcionar a recuperação de resíduos não infectantes, possibilitar a coleta seletiva e o uso dos resíduos recicláveis como matéria-prima de outras atividades (Souza, 2006). A introdução de práticas relacionadas à reciclagem, reutilização e recuperação de RSS, como propostas pela Resolução CONAMA 358/2005 e RDC ANVISA 306/2004, devem ser contempladas no PGRSS dos estabelecimentos e estar de acordo com os critérios estabelecidos.

Após 21 anos de tramitação no Congresso Nacional foi sancionada em 2010 a Lei Federal n° 12.305/10 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010). A PNRS foi um marco legal-regulatório para a gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos e lançou novos desafios para a implantação e aprimoramento da coleta



seletiva nos munic3pios brasileiros (Besen, Ribeiro, G3nther & Jacobi, 2014). A PNRS estabelece uma ordem de prioridades no gerenciamento de res3duos s3lidos, onde primeiro deve-se prezar pela n3o gera3o, depois pela redu3o, reutiliza3o, reciclagem, tratamento e, por fim, a disposi3o final ambientalmente adequada dos rejeitos (CEMPRE, Recuperado em 16, agosto, 2016).

No Brasil, a reciclagem constitui a pr3tica mais difundida, do princ3pio dos 3R's, para diminuir a quantidade de res3duos que 3 encaminhada para destina3o final. A explica3o est3 no fato da reciclagem possibilitar a gera3o de renda e empregos, assim como, na satisfa3o pessoal por colaborar com a conserva3o dos recursos naturais (Massukado, 2004). Apesar dos estabelecimentos de Servi3os de Sa3de serem respons3veis por produzir res3duos que necessitam de manejo diferenciado, em decorr3ncia de suas caracter3sticas infectantes e poluentes, grande parte deles oferece os mesmos riscos adquiridos aos res3duos dom3sticos. Esses res3duos s3o compostos em sua maioria por pap3is, pl3sticos, metais e mat3ria org3nica, materiais que podem ser reciclados, reutilizados ou ter seu consumo reduzido.

Este estudo 3 um recorte de um projeto de Gest3o de RSS, desenvolvido por meio da parceria entre um hospital da regi3o norte do munic3pio de S3o Paulo e uma Institu3o de Ensino Superior localizada na cidade de S3o Paulo. O projeto em quest3o tem como objetivo adequar o manejo de RSS, promover cursos de capacita3o aos colaboradores e atualizar o PGRSS, al3m de implantar estrat3gias para promover a recupera3o de pap3is pass3veis de reciclagem e evidenciar a necessidade de desenvolvimento de projetos como este no ambiente hospitalar. O trabalho descrito nesse artigo refere-se a esse 3ltimo componente.

Este artigo 3 composto por esta introdu3o; por um breve referencial te3rico; pela descri3o dos m3todos seguidos para execu3o do trabalho relatado; pelos resultados e por conclus3es.

## REFERENCIAL TE3RICO

Na literatura, diversos estudos confirmam uma tend3ncia para maior produ3o de res3duos do grupo D dentre os res3duos de servi3os de sa3de, sendo encontrados percentuais de 70,2% por Pugliesi (2010) e 88% por Marques e Ferreira (2006) sobre o total. Em um trabalho de caracteriza3o qualitativa e quantitativa de RSS feito por Gil (2007) em um estabelecimento de sa3de na cidade de S3o Carlos/SP, a autora constatou que de 100 sacos recolhidos em diferentes setores do estabelecimento e vistoriados, o papel (76,2%), o pl3stico (57,0%), as luvas cir3rgicas (43,9%), os copos descart3veis (39,9%), o papel utilizado no banheiro (28,7%) e os restos de comida ou mat3ria facilmente degrad3vel (23,8%) foram os res3duos s3lidos com maior 3ndice de ocorr3ncia. Resultados semelhantes foram encontrados em outro estudo realizado em centros cir3rgicos de duas unidades hospitalares de grande porte, onde foi verificado que na composi3o gravim3trica de RSS, que o papel (hospital A= 36,8% e hospital B= 43,8%) e o pl3stico (hospital A= 19,7% e hospital B= 22,1%) s3o os res3duos com maior percentual de gera3o (Salom3o, Trevizan & G3nther, 2004).

Tendo em vista a expressiva quantidade de res3duos do grupo D, como papel e pl3stico, gerados em estabelecimentos de servi3os de sa3de 3 necess3rio que mais esfor3os sejam destinados a a3oes de reciclagem, reutiliza3o e minimiza3o de consumo dentro deste grupo.

Devido 3 diversidade dos RSS gerados, a caracteriza3o desses res3duos 3 a primeira atitude que deve ser tomada para possibilitar a adequada segregaa3o, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposi3o final (Schneider, 2004). Constitui tamb3m, uma importante ferramenta para detectar possibilidades de minimiza3o na produ3o de RSS por meio da reciclagem ou para diminuir a contamina3o entre res3duos (Risso, 1993, *apud* Schneider, 2004).



“Atualmente, a reciclagem é uma prática que vem se desenvolvendo enormemente nos países do Primeiro Mundo. Já nos países em desenvolvimento é realizada de maneira rudimentar, pouco racional e desorganizada” (Alencar, 2005). A reciclagem consiste no processo de transformação dos resíduos sólidos, alterando suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e, se couber do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) (Paraná, 2016). Infelizmente, ainda não são todos os tipos de materiais fabricados pelo homem que são passíveis de serem reciclados, pois nem todos apresentam condições favoráveis, como a existência de mercado local ou viabilidade técnica para isso. A existência de um mercado comprador de determinada matéria é um fator importante para impulsionar a reciclagem (Alencar, 2005).

O papel reciclado pode ser usado para a fabricação de caixas de papelão, sacolas, embalagens para ovos, bandejas para frutas, papel higiênico, cadernos e livros, material de escritório, envelopes, papel para impressão, entre outros produtos (Santos, Alves, Paiva & Nunes, 2010). No entanto, nem todo tipo de papel pode ser reciclado, como os papéis metalizados, parafinados, carbono, papéis sujos, sanitários, etiquetas, guardanapos usados, fita crepe, fotografias e toco de cigarro. Dentre os recicláveis encontram-se as folhas de formulário, caderno, rascunho, revista, listas telefônicas, envelopes, aparas de papel, papelão e embalagens longa vida (Feam, 2008).

Em 2015, o Brasil produziu cerca de 10,4 milhões de toneladas de papel, 0,4% a menos que no ano anterior, em razão da retração de 4,7% nas vendas domésticas. Nesse mesmo período, 4,6 milhões de toneladas retornaram ao processo produtivo, o que equivale a uma taxa de recuperação de 61% de todo o papel consumido passível de reciclagem (Ibá, 2016).

Os benefícios provenientes da reciclagem do papel, assim como de outros materiais, são inúmeros. A reciclagem de papel colabora para a preservação dos recursos naturais (matéria prima, água e energia), minimização da poluição, diminui a quantidade de resíduos que vão para aterros sanitários (Paraná, 2005), gera novas oportunidades de trabalho e reduz o custo das indústrias com matéria prima. Portanto, a minimização e a reciclagem são ações que podem ser implantadas em qualquer setor da sociedade, inclusive na área de saúde cujos benefícios advindos dessa prática serão revertidos para o próprio estabelecimento (Mattoso, 1996 *apud* Gil et al., 2007).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo, trata-se de uma intervenção de caráter qualitativo, devido à ausência de uma balança destinada a pesagem dos RSS, fundamentado na técnica de observação participativa parcial, descrita por Vergara (2012), caracterizada pela inserção parcial do pesquisador na rotina do grupo que pretende estudar. Este estudo constitui também uma pesquisa exploratória, que tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema abordado, visando torná-lo mais explícito ou construir hipóteses (Gerhardt & Silveira, 2009).

### **Local de estudo e construção do projeto**

O estudo foi realizado no setor maternidade de um hospital de média e alta complexidade, localizado na região norte do município de São Paulo, no período de agosto de



2016 a maio de 2017 (exceto nos meses de janeiro e fevereiro), em continuidade ao projeto Gest3o de RSS (Inici3o Científica) que teve in3cio no segundo semestre de 2015. O setor maternidade 3 composto por 10 enfermarias, 3rea de servi3os administrativos, sala de servi3os (armazenamento e preparo de medica3o3es) e sala de utilidades (armazenamento de utens3lios diversos para o atendimento m3dico-hospitalar).

A maternidade foi escolhida como setor piloto pela Comiss3o de Gerenciamento de Res3duos de Servi3os de Sa3de (CGRSS) do Hospital, por considerar este ambiente mais receptivo a interven3o3es como as que foram realizadas. Inicialmente foi realizado um diagn3stico sobre a segrega3o dos RSS no setor para estrutura3o do projeto. Com base nesse diagn3stico, o estudo foi desenvolvido visando explorar duas situa3o3es distintas: a recupera3o de um res3duo em particular, que seja pass3vel de reciclagem, e evidenciar os preju3zos provenientes do descarte irregular de res3duos pass3veis de reciclagem ou reaproveitamento nos recipientes para res3duos do grupo A (res3duo infectante).

A 3rea destinada a servi3os administrativos foi definida como local para desenvolvimento da iniciativa de recupera3o de papel, que 3 um res3duo produzido com frequ3ncia nesse ambiente. Ao todo foram realizadas 25 coletas de dados, sempre no per3odo matutino, uma vez por semana. Os dados coletados foram registrados em um di3rio de campo e por meio de fotos.

Conforme estipula a Resolu3o CONAMA n3 275, de 25 de abril 2001 (CONAMA, 2001), foi implantado um coletor para pap3is pass3veis de reciclagem, na cor azul, na 3rea destinada a servi3os administrativos, conforme figura 1a. O recipiente foi implantado na pen3ltima semana de junho, ao final do per3odo de diagn3stico, e a princ3pio n3o foi realizada nenhuma orienta3o aos colaboradores quanto ao projeto. No entanto, o recipiente recebeu uma placa de identifica3o informando o tipo de res3duo que se pretendia coletar, assim como a exemplifica3o de quais pap3is presentes naquele setor podem ser reciclados (Figura 1b).

O acompanhamento da segrega3o de pap3is pass3veis de reciclagem, no recipiente implantado na 3rea destinada a servi3os administrativos, teve in3cio na pen3ltima semana de agosto e ocorreu em duas etapas: per3odo sem orienta3o e per3odo sob orienta3o. Nas tr3s primeiras semanas do estudo foi analisado como era feito o descarte dos res3duos no recipiente sem a devida orienta3o. A primeira orienta3o ao grupo de colaboradores ocorreu na terceira semana, ap3s a 3ltima coleta de dados do per3odo sem orienta3o, e buscou esclarecer quais pap3is utilizados no setor poderiam ser reciclados. Nas demais semanas as orienta3o3es foram realizadas de acordo com as n3o conformidades encontradas no recipiente.



**Figura 1.** a - Recipiente coletor de papel pass3vel de reciclagem; b - Placa de identifica3o do coletor de papel pass3vel de reciclagem. **Fonte:** Acervo da pesquisadora.

### Inspe3o dos recipientes para res3duos do grupo A

A inspe3o dos recipientes para res3duos do grupo A, iniciou-se paralelamente a inspe3o do coletor de pap3is pass3veis de reciclagem, visando evidenciar a necessidade de



recuperação de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento como um todo e as possíveis perdas decorrentes do descarte irregular. A segregação de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento foi detalhada no diário de campo, destacando sempre em qual ambiente ocorreu o descarte inadequado. Os recipientes analisados estavam presentes na área destinada a serviços administrativos, sala de utilidades, sala de serviços e nas 10 enfermarias presentes no setor.

### Coleta e análise de dados

Por se tratar de um estudo qualitativo, a coleta de dados se baseou no registro do número de ocorrências de determinado resíduo durante projeto. No recipiente para coleta de papéis passíveis de reciclagem foi avaliado o número de ocorrências desse resíduo e de inadequações na segregação. Já nos recipientes para coleta de resíduos do grupo A foi avaliado o número de ocorrências de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento, segregados incorretamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O manejo de RSS no Hospital abrange as etapas de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento intermediário e armazenamento externo com exceção do tratamento e destinação final que são realizados por empresas especializadas, após a coleta e transporte externo. A partir desse diagnóstico foi elaborado um fluxograma do manejo de RSS no hospital, conforme figura 2. No fluxograma foi feita uma pequena adaptação, para esquematizar o fluxo de manejo dos RSS após a implantação do projeto de recuperação de papéis passíveis de reciclagem (a adaptação foi destacada em azul).

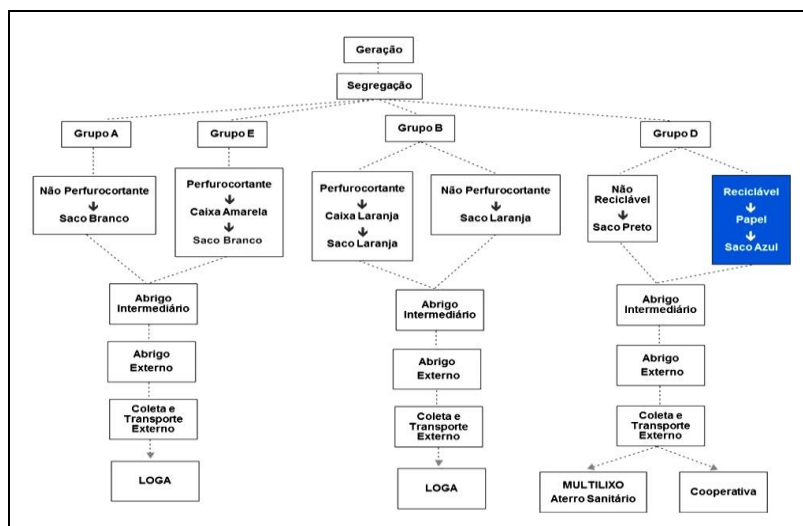


Figura 2 – Adaptação do fluxograma de manejo dos RSS no Hospital.

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

Nesse período foram realizadas palestras de capacitação para os colaboradores e algumas adequações, como a troca de recipientes danificados ou inadequados, a elaboração e fixação de placas de identificação para recipientes, suportes de caixas para descarte de perfurocortantes, abrigos de armazenamento interno e externo. Nos meses de abril, maio e junho de 2016, foi realizado um diagnóstico sobre a segregação dos RSS exclusivamente no setor maternidade. A segregação foi escolhida como objeto de estudo, pois constitui a primeira etapa do manejo de resíduos e em virtude de ser considerada decisiva, uma vez que



determina a adequabilidade das subseqüentes (Alves, Souza, Tipple, Rezende, Rezende, Rodrigues, 2012).

No setor, são produzidos resíduos dos grupos A e D nas enfermarias, dos grupos A, E e B na sala de utilidades resíduos, dos grupos A, B, D e E na sala de serviços resíduos e na área destinada a serviços administrativos somente resíduos do grupo D. Apesar de não existir a produção de resíduos do grupo A na área de serviços administrativos, um recipiente para coleta desse resíduo foi alocado no ambiente, com intuito de facilitar a segregação dos colaboradores que durante o atendimento aos pacientes precisam cumprir alguma tarefa administrativa. Na tabela 1 é possível observar a distribuição espacial dos recipientes no setor maternidade.

Durante o período de diagnóstico, foi verificado que frequentemente ocorre o descarte inadequado de resíduos passíveis de reciclagem em recipientes de resíduos do grupo D (resíduo comum) e principalmente em recipientes de resíduos do grupo A (resíduo infectante). Este resultado corrobora com uma pesquisa realizada em 2010 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada estima (IPEA), inclusive, que as cidades brasileiras perdem cerca de R\$ 8 bilhões todos os anos com a destinação final inadequada de resíduos potencialmente recicláveis (IPEA, 2010).

**Tabela 1** – Distribuição espacial dos recipientes no setor maternidade.

Ambientes	Recipientes			
	Grupo A	Grupo B	Grupo D	Grupo E
Enfermarias	X		X	
Sala de utilidades	X	X		X
Sala de serviços	X	X	X	X
Área de serviços administrativos	X		X	

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora

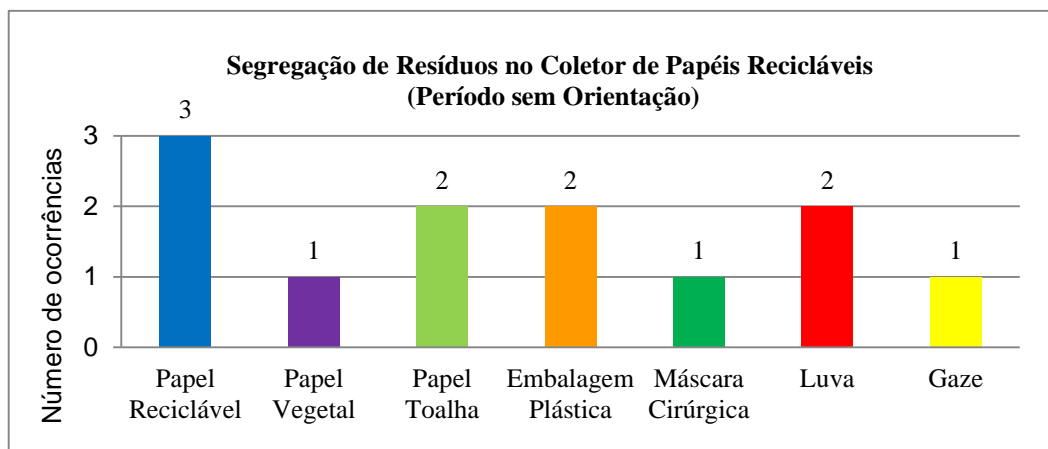
Como o papel é um resíduo que apresenta um mercado comprador expressivo, foi instituído no setor administrativo do local de estudo, onde se concentra a maior produção desse resíduo, um coletor de papéis passíveis de reciclagem.

Mas, como descrito anteriormente, a iniciativa de recuperação de papéis recicláveis foi desmembrada em duas etapas: período sem orientação e período sob orientação em relação à segregação. No período sem orientação houve a perda do material coletado em decorrência da contaminação por resíduos infectantes. Na figura 3 é possível observar os tipos de resíduos encontrados no coletor de papéis recicláveis, durante as três semanas, correspondentes ao período sem orientação. Nota-se que foram registradas 3 ocorrências de papel passível de reciclagem, 2 ocorrências de luvas, embalagens plásticas e papel toalha, e 1 ocorrência de gaze, máscara cirúrgica e papel vegetal.

Observou-se que apenas a implantação de um recipiente coletor de papéis passíveis de reciclagem, devidamente identificado, não foi suficiente para impedir o descarte inadequado de outros resíduos do grupo D (papel vegetal, papel toalha e embalagem plástica) e grupo A (luva, gaze e máscara cirúrgica). Em decorrência do inadequado descarte de resíduos do grupo A, todo o papel passível de reciclagem, coletado na 2ª e 3ª semana, e demais resíduos do grupo D foram descartados como resíduo infectante, devido a uma possível contaminação.

Oliveira (2002) destacou em uma pesquisa desenvolvida em 28 hospitais de Porto Alegre, que a falta de conscientização e comprometimento dos funcionários é um fator que desencadeia um dos principais problemas na segregação de resíduos recicláveis: a

contaminação por resíduos infectantes. A contaminação de resíduos recicláveis acarreta o desperdício de sacos de coleta e do próprio material alvo da recuperação.



**Figura 3.** Tipos de resíduos encontrados no coletor de papéis recicláveis, durante o período sem orientação. Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

Além disso, o não cumprimento das normatizações da RDC ANVISA 306/04 e Resolução CONAMA 358/05, referentes ao gerenciamento de RSS, pode acarretar penalidades aos infratores. As penalidades mencionadas estão previstas na Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977 que configura infrações à legislação sanitária federal e estabelece sanções, e pela Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (ANVISA, 2004; CONAMA, 2005; BRASIL, 1998; BRASIL, 1977). Por outro lado, quando a segregação de RSS é feita de forma adequada, evita a contaminação dos resíduos do grupo D, reduz os riscos à saúde ocupacional, permite a recuperação de materiais recicláveis, bem como, a redução nos custos provenientes da coleta, transporte e tratamento (Zajac, Fernandes, David & Aquino, 2016).

Ao longo das 22 semanas seguintes, foram realizadas orientações de maneira informal, buscando corrigir as não conformidades na segregação e verificar se havia alguma dúvida quanto ao reconhecimento de papéis passíveis de reciclagem. Na maioria das abordagens os colaboradores não relatavam nenhuma dúvida e se mostravam esclarecidos quanto ao assunto. Desse modo, para facilitar o entendimento de qual resíduo pretendia-se coletar, foi elaborada e fixada na tampa do recipiente coletor uma nova placa de identificação, de acordo com a padronização atual de placas no Hospital, conforme figura 4.



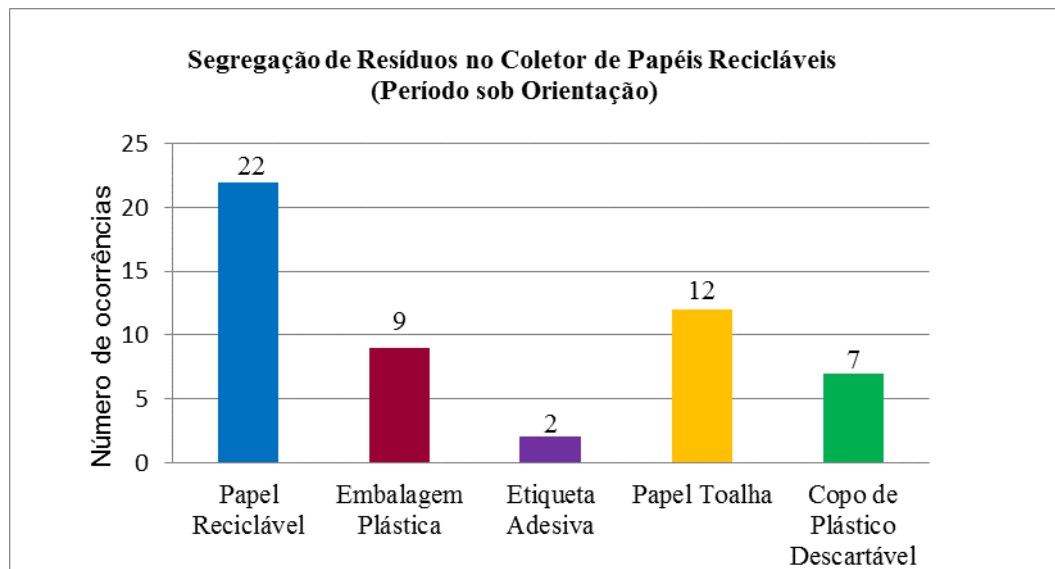
**Figura 4.** Placa de identificação do coletor de papéis para reciclagem atualizada.

**Fonte:** Elaborada pelo Núcleo de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde do Hospital, 2016.

Durante o período sob orientação, foram registradas 22 ocorrências de papel passível de reciclagem, 12 de papel toalha, 9 de embalagens plásticas, 7 de copos plásticos descartáveis e 2 de etiquetas adesivas. Na figura 5, é possível observar os tipos de resíduos encontrados no coletor de papéis recicláveis durante o período sob orientação. Diferentemente do período sem orientação o papel passível de reciclagem coletado não foi contaminado por



resíduos infectantes, porém em 17 semanas do período sob orientação houve o descarte inadequado de outros resíduos do grupo D. O descarte de resíduos do grupo D junto ao papel reciclável, não contamina o material, porém demanda uma nova segregação, na cooperativa para qual o resíduo seja encaminhado.



**Figura 5.** Tipos de resíduos encontrados no coletor de papéis recicláveis, durante o período sob orientação.  
Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

Em duas abordagens, os colaboradores da maternidade relataram que o recipiente estava alocado em um local que propiciava o descarte incorreto de resíduos. Um deles destacou que devido ao fato do recipiente se encontrar próximo a uma pia os colaboradores por descuido terminavam descartando o papel toalha no recipiente destinado a papéis recicláveis e não no recipiente para resíduo comum. A partir do diálogo com enfermeiros e técnicos de enfermagem, Silva e Rampelotto (2012) em um estudo sobre a segregação dos resíduos sólidos hospitalares, concluíram que a atenção destes profissionais está voltada aos pacientes, e que nem todos compreendem a importância da segregação, além de alguns desconhecerem o processo de destinação final dos RSS.

De acordo com o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil, o método mais utilizado de tratamento e (ou) destinação final para os RSS nos municípios é a incineração (45,7%) seguida pela destinação sem tratamento prévio em aterros sanitários, valas sépticas e lixões (29,9%), autoclavagem (21,9%) e micro-ondas (2,5%) (ABRELPE, 2015). Apesar de ser o método de tratamento mais usual no país, a Resolução CONAMA nº 006 de 19 de setembro de 1991, desobrigou a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde e deu competência aos órgãos estaduais de meio ambiente para estabelecerem normas quanto à coleta, transporte, acondicionamento e disposição final dos resíduos de estados e municípios que optem pela não incineração (CONAMA, 1991).

Neste contexto, a introdução de práticas como a reciclagem de determinados RSS, promove a redução no volume de resíduos encaminhados para tratamentos altamente poluentes e a destinação para aterros sanitários. Parte dos RSS, como embalagens e materiais de escritório, quando segregados de forma adequada podem ser reciclados e transformados em novos objetos, trazendo de volta ao ciclo produtivo materiais que seriam descartados (Garcia & Zanetti-Ramos, 2004).

Em um estudo recente realizado no setor administrativo do Hospital Infantil Cândido Fontoura, na cidade de São Paulo, constatou-se a redução na produção de resíduos do grupo D



a partir da capacitação de colaboradores e orientações aos usuários dos serviços com relação ao descarte adequado dos resíduos, visando em especial à recuperação de papéis para reciclagem. Os autores do estudo ressaltam que caso esse modelo de gerenciamento de resíduos do grupo D fosse adotado em todo hospital, seria possível reduzir o custo mensal da Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (TRSS) de R\$ 36.494,95 para R\$ 16.843,81 (Zajac *et al.*, 2016).

A TRSS é uma taxa trimestral paga pelo proprietário, possuidor ou titular do estabelecimento gerador de resíduos sólidos de serviços de saúde no município de São Paulo, destinada a custear os serviços divisíveis de coleta, transporte, tratamento e destinação final. O valor da TRSS varia conforme o porte do estabelecimento gerador e o volume de RSS produzidos (São Paulo, Recuperado em 30, abril, 2017). Ainda de acordo com essas características o estabelecimento recebe uma classificação, como as descritas na tabela 2.

**Tabela 2.** Classificação dada aos estabelecimentos geradores de resíduos sólidos de serviços de saúde e valores correspondentes a TRSS vigente em 2017.

<b>Classificação dos Estabelecimentos Geradores de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (EGRS) e Valores Correspondentes a TRSS</b>			
<b>Pequenos geradores</b>	<b>Kg/dia</b>	<b>Valor mensal (R\$)</b>	<b>Valor trimestral (R\$)</b>
EGRS especial I	0- 5	51,08	153,24
EGRS especial II	5-10	68,09	204,27
EGRS especial III	10-20	102,15	306,45
<b>Grandes geradores</b>	<b>Kg/dia</b>	<b>Valor mensal (R\$)</b>	<b>Valor trimestral (R\$)</b>
EGRS 1	20-50	3.252,33	9.756,99
EGRS 2	50-160	10.407,42	31.222,26
EGRS 3	160-300	19.513,90	58.541,70
EGRS 4	300-650	42.280,17	126.840,51
EGRS 5	650-800	52.037,12	156.111,36
EGRS 6	>800	78.056,98	234.170,94

FONTE: Adaptado de São Paulo (2017).

O Hospital, onde o presente estudo foi realizado, enquadra-se como um EGRS 4, a mesma classificação dada ao Hospital Infantil Cândido Fontoura em 2015. No entanto, percebe-se que de 2015 para cá houve um aumento de R\$ 5.785,22 na TRSS mensal dos EGRS 4. Esse aumento exorbitante reforça a necessidade de promover iniciativas voltadas para redução no consumo de materiais, reutilização e reciclagem em estabelecimentos geradores de RSS

Cabe mencionar que, outro resíduo constantemente descartado de forma inadequada no recipiente coletor de papel reciclável durante o período sob orientação foi o plástico (embalagens plásticas [9 ocorrências] e copos de plástico descartáveis [7 ocorrências]), um material consumido em grande quantidade no setor maternidade. Em paralelo ao acompanhamento da segregação de papéis passíveis de reciclagem, foi monitorada a presença de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento em recipientes para resíduos do grupo A. Os resíduos encontrados estão descritos na tabela 3.

**Tabela 3.** Ocorrências de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento (RPRR) em recipientes de resíduos do grupo A.

<b>Ocorrências de RPRR em Recipientes de Resíduos do Grupo A</b>					
<b>RPRR</b>	<b>Enfermarias</b>	<b>Setor administrativo</b>	<b>Sala de serviços</b>	<b>Sala de utilidades</b>	<b>Ocorrências de RPRR</b>



Papel/papelão	28	15	8	3	54
Plástico	203	13	11	12	239
Sobras de alimento	45	0	0	1	46
Metal	0	0	0	1	1
<b>Número de não conformidades</b>	<b>276</b>	<b>28</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>340</b>

Fonte: Desenvolvido pela pesquisadora.

Ao todo foram registradas 340 ocorrências de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento em recipientes de resíduos do grupo A. Os dados apresentados na tabela 3 demonstram que as enfermarias são responsáveis pelo maior número de ocorrências de não conformidades (276), seguido pelo setor administrativo (28), sala de serviços (19) e sala de utilidades (17). Entretanto, o número de ocorrências de não conformidades nas enfermarias deve ser analisado de forma diferenciada, pois neste ambiente tanto os colaboradores quanto os pacientes, acompanhantes e visitantes são responsáveis pelo descarte, enquanto na sala de utilidades, sala de serviços e no setor administrativo o descarte é feito exclusivamente pelos colaboradores.

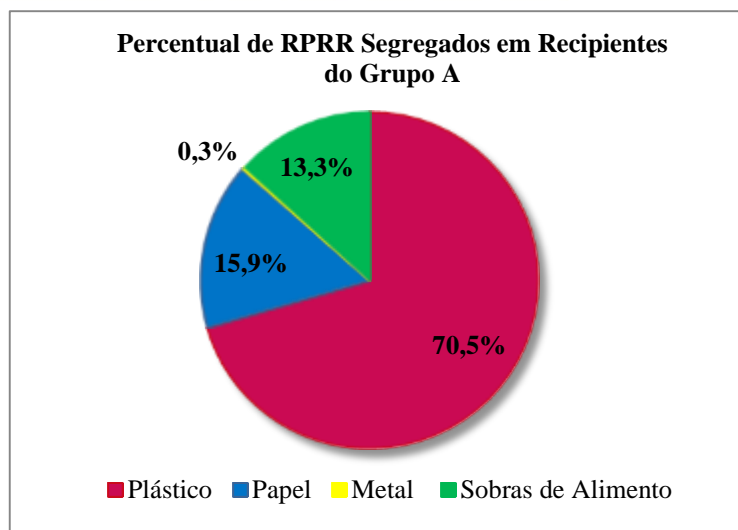
Zajac *et al.* (2016) destacam que apenas uma parcela dos RSS é potencialmente infectante, contudo, quando ocorre a segregação de resíduos não infectantes junto a essa parcela todo o montante deve ser tratado como potencialmente infectante, exigindo procedimentos especiais para acondicionamento, coleta, transporte e disposição final, elevando assim os custos do tratamento desses resíduos.

Para evitar os prejuízos provenientes do descarte de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento em recipientes para resíduos do grupo A, é preciso conscientizar os colaboradores, pacientes, acompanhantes e visitantes. Porém, o estado de saúde e a rotatividade de pacientes no setor, bem como, a falta de conhecimento em relação aos RSS ou a preservação do meio ambiente, são fatores que dificultam as adequações, principalmente nas enfermarias.

Em uma avaliação qualitativa dos resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento encontrados nos recipientes para resíduos do grupo A, nota-se que, 70,5% das ocorrências correspondem a plásticos, 15,9% a papéis, 13,3% a sobras de alimento e 0,3% a metais (Figura 6). O alto percentual de plásticos demonstra que este resíduo necessita de maior atenção e talvez algum projeto voltado para sua recuperação.

A enfermaria foi o ambiente com maior geração de resíduos plásticos e em sua maioria eram representados por embalagens de alimentos, garrafas PET e copos descartáveis. Nas salas de utilidades e serviços o resíduo encontrado com maior frequência também foi o plástico, enquanto no setor administrativo foi o papel. Na figura 7 foram reunidas imagens, dos quatro ambientes analisados, para exemplificar as peculiaridades na segregação dos resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento em cada um deles.

Em 2010 foi realizado um estudo no Hospital Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos (SP) no qual se verificou inicialmente que 64% dos resíduos gerados pertenciam ao grupo D, 33,8% ao grupo A e 2,2% ao grupo E. Após a capacitação dos colaboradores, verificou-se uma mudança significativa no percentual de resíduos do grupo A e D gerados, que passaram a representar 21,7% e 76,1%, respectivamente, enquanto o percentual de resíduos do grupo E se manteve o mesmo. De acordo com o pesquisador, um dos fatores responsáveis pela mudança significativa no percentual de resíduos do grupo A e D gerados foi à segregação de restos alimentares, que passaram a ser descartados nos recipientes para resíduo comum na maioria dos setores e não mais como resíduo infectante (Pugliesi, 2010).



**Figura 6.** Percentual de resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento (RPRR) descartados em recipientes do grupo A. **Fonte:** Desenvolvido pela pesquisadora.



**Figura 7.** Resíduos passíveis de reciclagem ou reaproveitamento encontrados nos recipientes para resíduos do grupo A em quatro ambientes distintos. A imagem (a) foi obtida no setor administrativo, a imagem (b) em uma das enfermarias, a imagem (c) na sala de utilidades e a imagem (d) na sala de serviços. **Fonte:** Acervo da pesquisadora.

Na literatura, diversos estudos confirmam uma tendência para maior produção de resíduos do grupo D dentre os RSS. Em um estudo realizado em centros cirúrgicos de duas unidades hospitalares de grande porte, foi verificado que na composição gravimétrica dos RSS, o papel (Hospital A - 36,8%; Hospital B - 43,8%) e o plástico (Hospital A - 19,7%; Hospital B - 22,1%) correspondiam aos resíduos com maior percentual de geração (Salomão, Trevizan, Günther, 2004). Em outro estudo desenvolvido no Hospital Infantil de Campinas os autores verificaram que 88% dos resíduos gerados pertenciam ao grupo D, 8% ao grupo A e os grupos B e E correspondiam a 2% cada um (Marques & Ferreira, 2006).



Em an3lise a um programa de coleta seletiva, implantado na capital de Minas Gerais, o IPEA (2012) frisa dois pontos a serem superados para obten3o da ades3o populacional: o primeiro se refere pouca import3ncia atribu3da a enorme produ3o de res3duos e o segundo ao h3bito brasileiro de n3o separar os res3duos domiciliares. No ambiente hospitalar observa-se um reflexo desse comportamento quando se avalia as expressivas inadequa3es na segregaa3o dos RSS e nas demais etapas de manejo. Portanto, 3 preciso investir mais em programas de educa3o continuada, que visem orientar, motivar, conscientizar e informar permanentemente a todos os envolvidos sobre os riscos e procedimentos relacionados ao manejo dos RSS (BRASIL, 2006). A educa3o continuada deve abranger tanto os colaboradores quanto pacientes, acompanhantes e visitantes para que se obtenha progresso na gest3o de RSS.

## CONCLUS3O/CONSIDERA3ES FINAIS

Os resultados obtidos no presente estudo demonstram que existe um consider3vel percentual de res3duos pass3veis de reciclagem ou reaproveitamento sendo descartados de forma irregular em recipientes do grupo A. Tal situa3o propicia ao hospital um aumento no volume de res3duos infectantes gerados e conseqüentemente de custos atribu3dos ao transporte externo, tratamento e destina3o final destes. Em rela3o ao contexto ambiental existe uma perda de mat3ria prima que poderia dar origem a novos produtos, mas que em decorr3ncia da segregaa3o inadequada recebe o mesmo tratamento dos res3duos infectantes.

Quanto 3s estrat3gias implantadas para recupera3o de pap3is pass3veis de reciclagem, a segregaa3o inadequada de res3duos no coletor de papel e a apatia dos colaboradores frente 3s orienta3es, demonstraram uma deprecia3o da iniciativa. Desse modo, 3 poss3vel inferir que dois fatores podem ter influenciado diretamente a ades3o dos colaboradores ao projeto, o curto espa3o de tempo em que ocorreu o estudo e a inser3o parcial do pesquisador dentro do grupo estudado. Apesar disso, o n3mero de ocorr3ncia de pap3is pass3veis de reciclagem no coletor foi expressivo, durante o per3odo sob orienta3o foi obtido 3xito em impedir a contamina3o deste material por res3duos infectantes.

Sensibilizar os colaboradores, em rela3o 3 iniciativa, 3 um fator crucial para obten3o de resultados positivos, considerando que estes s3o os principais agentes do manejo de RSS. Por isso, se faz necess3rio maiores investimentos por parte dos gestores dos estabelecimentos em programas de educa3o continuada permanente, para que os colaboradores possam entender a import3ncia do manejo adequado dos RSS e da reciclagem para o Hospital e principalmente para o meio ambiente.

Al3m dos colaboradores 3 preciso educar ambientalmente os pacientes, acompanhantes e visitantes, em fun3o destes indiv3duos n3o apresentarem, em muitos casos, ci3ncia sobre os RSS e sobre as quest3es ambientais, o que dificulta a segregaa3o adequada. Mesmo n3o obtendo os resultados esperados, sugere-se a persist3ncia em a3es de recupera3o, pois, existe um volume consider3vel de res3duos pass3veis de reciclagem e reaproveitamento sendo gerados em ambientes hospitalares. Caso fossem reciclados poderiam gerar benef3cios econ3micos a indiv3duos que trabalham em cooperativas de reciclagem, aos estabelecimentos geradores de RSS, assim como, ao pr3prio meio ambiente.

## REFER3NCIAS BIBLIOGR3FICAS

ABNT - Associa3o Brasileira de Normas T3cnicas. NBR 10.004/2004. Res3duos s3lidos – Classifica3o. Rio de Janeiro, ABNT, 2004. 71p.

ABRELPE - Associa3o Brasileira de Empresas de Limpeza P3blica e Res3duos Especiais. (2015). Panorama dos Res3duos S3lidos no Brasil. S3o Paulo, ABRELPE, 89 p.



Alencar, M. M. M. (2005). Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador. *Candombá - Revista Virtual*, Salvador, 1(2), 96-113.

Alves, S. B., Souza, A. C. S., Tipple, A. F. V., Rezende, K. C. D., Rezende, F. R., Rodrigues, E. G. (2012). Manejo de resíduos gerados na assistência domiciliar pela Estratégia de Saúde da Família. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 65(1), 128-134.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2004) Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*.

Besen, G. R., Ribeiro, H., Günther, W. M. R., & Jacobi, P. R. (2014). Coleta seletiva na região metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, 17(3), 259-278.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2006). *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. 1ed. Brasília: ANVISA, 182 p.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. (2010). Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. (1998). Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. (1977). Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. CEMPRE Review 2015, 35 p. Disponível em < <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos> > Recuperado em 16, agosto, 2016.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2005). Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências*. MMA - Ministério de Meio Ambiente.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2001). Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. *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 a coleta seletiva*. MMA - Ministério de Meio Ambiente.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. (1991). Resolução nº 6, de 19 de setembro de 1991. *Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos*. MMA - Ministério de Meio Ambiente.

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Manual de Gerenciamento de Resíduo de Saúde. Belo Horizonte: FEAM, 2008. 86 p. Disponível em <[http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/manual%20de%20gerenciamento%20de%20rss\\_feam.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/manual%20de%20gerenciamento%20de%20rss_feam.pdf)>. Recuperado em 04 de setembro de 2016.



Ferreira, I. D. (2014). Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: orientações para os serviços em odontologia. Trabalho Final de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG.

Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (2009). Métodos de pesquisa. Porto Alegre: UFRGS, 120 p.

Gil, T. N. L. Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos de serviços de saúde gerados na Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos, SP. São Carlos, 2007. 84 p. Monografia (graduação em Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em <<http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180300/tce-13072010-095537/?&lang=br>> Recuperado em 02 de novembro de 2016.

Ibá – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Relatório Anual Ibá 2016. São Paulo: Studio 113, 2016. 96 p. Disponível em <[http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA\\_RelatorioAnual2016\\_.pdf](http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf)>. Recuperado em 05 de novembro de 2016.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Avançada. (2012). Diagnóstico de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos. Brasília: IPEA.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Avançada. (2010). Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos. Brasília: DIRUR/ IPEA, 63 p.

Jacobi, P. R., Besen, G. R. (2006). Gestão de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de São Paulo: Avanços e Desafios. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, Fundação Seade, 20(2), 90-104.

Marques, M. D. & Ferreira, O. M. (2006). Resíduos de Serviços de Saúde: ambiente, influência e geração. Goiânia, 18 p. Artigo (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Católica de Goiás.

Massukado, L. M. (2004). Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, São Carlos, SP.

Oliveira, J. M. (2002) Análise do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde nos hospitais de Porte Alegre. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS.

Paraná. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas paranaenses. Curitiba: SEED-PR, 2016. 46 p. Disponível em <<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/PGRSEcolasParanaensesISBN.pdf>> Recuperado em 17 de setembro de 2016.

Paraná. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Coordenadoria de Resíduos Sólidos. Programa Desperdício zero: Kit Resíduos nº 2 – Papel. Curitiba: SEMA-PR, 2005. 12 p. Disponível em



<[http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit\\_res\\_2\\_papel.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cors/kit_res_2_papel.pdf)> Recuperado em 15 de setembro de 2016.

Pugliesi, E. (2010). Estudo da evolução da composição dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e dos procedimentos adotados para o seu gerenciamento integrado, no Hospital Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Carlos – SP. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos – EESC, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.

Salomão, I. S., Trevizan, S. D. P. & Günther, W. M. R. (2004). Segregação de Resíduos de Serviços de Saúde em Centros Cirúrgicos. *Revista de engenharia sanitária e ambiental*, 9(2), 108-111.

Santos, G. P., Alves, D. F., Paiva, L. S., Nunes, R. V. A cadeia do papel/papelão comum e o reciclado: uma análise comparativa na indústria de embalagens. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, 30, São Carlos, 12 a 15 de outubro de 2010. *Anais Eletrônicos do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*. São Carlos: ABREPO. p. 1-13, 2010. Disponível em <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010\\_TN\\_STO\\_121\\_788\\_15572.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_121_788_15572.pdf)> Recuperado em 05 de novembro de 2016.

São Paulo. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal da Fazenda. Taxa de resíduos sólidos de serviços de saúde (TRSS). 2017. Disponível em < <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/fazenda/servicos/taxaderesiduos/index.php?p=2366> > Recuperado em 30, abril, 2017.

Schneider, V. E. (2004). Sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde: contribuição ao estudo das variáveis que interferem no processo de implantação, monitoramento e custos decorrentes. Porto Alegre, 2004. 242 p. Tese (doutorado em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5982/000478819.pdf?sequence=1>> Recuperado em 07 de setembro de 2016.

Silva, N. M.; Rampelotto, E. M. (2012). Segregação dos resíduos sólidos hospitalares. *Monografias Ambientais*, 5(5), 1174-1183.

Souza, E. L. (2006). Contaminação ambiental pelos resíduos de serviços de saúde. *Revista Fafibe on-line*, 2(2).

Vergara, S. C. (2012). Métodos de coleta de dados no campo. 2 ed. São Paulo: Atlas, 98 p.

Zajac, M. A. L., Fernandes, R. O., David, C. J. & Aquino, S. (2016). Logística Reversa de Resíduos da Classe D em Ambiente Hospitalar: Monitoramento e Avaliação da Reciclagem no Hospital Infantil Cândido Fontoura. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GEAS*, 5(1), 78-93.