



AVALIAÇÃO DE RESÍDUOS PRODUZIDOS EM FARMÁCIAS COM MANIPULAÇÃO, QUANTO A NATUREZA, QUANTIFICAÇÃO, RISCO E CUMPRIMENTO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Luciano Ribeiro Silva¹
Dulcinea Maria Barbosa campos²

Resumo

Os resíduos (RD) fazem parte da natureza, mas com o avanço industrial e o aumento da demanda de medicamentos houve um crescente aumento de RD sólidos gerados pelos serviços de saúde. Nesse contexto encontram-se os medicamentos e matérias primas (MP) gerados em Farmácias com manipulação (FM). Através deste trabalho foram avaliadas a natureza dos insumos (IN) utilizados, a quantificação e classificação, quanto ao risco dos resíduos gerados (RDG) em quatro FM em uma cidade do Estado de Goiás, durante o período de maio a outubro de 2017. Quanto a natureza, verificou-se que todas as Farmácias (F1, F2, F3 e F4) trabalham com manipulação de medicamentos a partir de MP/IN, inclusive de origem vegetal (GRUPO I). Três Farmácias (F1, F3 e F4) trabalham com manipulação (M) de substâncias de baixo índice terapêutico (GRUPO II). Três Farmácias (F1, F3 e F4) trabalham com M de antibióticos, hormônios, citostáticos (GRUPO IIIa). Todas (F1, F2, F3 e F4) trabalham com M de substâncias sujeitas a controle especial (GRUPO IIIb). Apenas duas Farmácias (F1 e F3) trabalham com aplicação de injetáveis. No que diz respeito a quantificação dos IN gerados, dentro de um período de seis meses, os quatro estabelecimentos (ESTAB) (F1, F2, F3 e F4) produziram 73,34Kg (GRUPO I) do total de Resíduos (RD). Três ESTAB (F1, F3 e F4) produziram 1,40Kg (GRUPO IIIa) e quatro ESTAB (F1, F2, F3 e F4) produziram 0,92Kg (Grupo IIIb). Total de RD: 76,66Kg. Quanto ao risco, as quatro Farmácias produziram resíduos dos Grupos (RG) B, D e E. Para os RG B nenhum ESTAB empregava o símbolo “resíduos químicos” (RQ) e acondicionados em prateleiras do almoxarifado, não sendo armazenados em sacos plásticos, nem possuíam coletores com tampa fechada. Os RG D eram armazenados, transportados e tinham destinação final de forma adequada. Quanto ao armazenamento temporário, de RG E, as duas Farmácias os armazenavam no armário abaixo da pia na sala de injetáveis. Todos os estabelecimentos possuíam contratos com empresas que realizam serviços de incineração (INC) dos RG B e E, conforme preconizado pela legislação pertinente. No presente estudo, foram gerados RD do Grupo IIIa, faz parte dos RG B, apresenta considerável toxicidade quando são descartados de forma inadequada no meio ambiente. Nessas circunstâncias, os hormônios presentes nos ambientes aquáticos podem desencadear a feminização dos peixes, e os antibióticos à resistência bacteriana. A INC dos RG B é um procedimento necessário e praticado pelas Farmácias estudadas. A quantidade de RD obtida e a INC desses produtos permitem concluir que: a prática de manipulação realizada pelas Farmácias estudadas pode trazer menores danos ao meio ambiente e à saúde humana; em relação o cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRSS) há deficiências e esses estabelecimentos devem atuar de forma correta em todo o fluxo, pelo manejo até a destinação final dos RDG.



Palavras chaves: legislação ambiental, resíduos sólidos, farmácia magistral, medicamentos.

EVALUATION OF RESIDUES PRODUCED IN PHARMACIES WITH HANDLING, AS WELL AS THE NATURE, QUANTIFICATION, RISK AND COMPLIANCE OF THE WASTE MANAGEMENT PLAN

Abstract

Waste is part of nature, but with the industrial advance and the increase in the demand for medicines there has been an increasing increase of solid RD generated by the health services. In this context are the medicines and raw materials generated in pharmacies with manipulation. This work evaluated the nature of the inputs (IN) used, the quantification and classification, regarding the risk of waste generated in four FMs in a city of the State of Goiás, during the period from May to October of 2017. (P1, P2, P3 and P4) work with the manipulation of medicinal products from raw material / inputs, including vegetal origin (GROUP I). Three Pharmacies (P1, P3 and F4) work with manipulation (M) of low therapeutic index substances (GROUP II). Three pharmacies (P1, P3 and P4) work with antibiotics manipulation, hormones, cytostatics (GROUP IIIa). All (P1, P2, P3 and P4) work with M of substances subject to special control (GROUP IIIb). Only two Pharmacies (P1 and P3) work with injectables. With regard to the quantification of inputs generated, within four months, the four establishments (P1, P2, P3 and P4) produced 73.34 kg (GROUP I) of the total waste. Three ESTAB (P1, P3 and P4) produced 1.40 kg (GROUP IIIa) and four ESTAB (F1, F2, F3 and F4) produced 0.92 kg (Group IIIb). Total RD: 76.66Kg. As regards the risk, the four Pharmacies produced waste from Groups B, D and E. For Group B, no ESTAB used the symbol "chemical waste" and stored on store shelves and not stored in plastic bags, nor did they have collectors with a closed lid. Group D were stored, transported and disposed of properly. As for the temporary storage, RG E, the two Pharmacies stored them in the cupboard below the sink in the injectable room. All the establishments had contracts with companies that carry out incineration services (Incineration) of Group B and E, as recommended by the relevant legislation. In the present study, waste of Group IIIa, part of Group B, waste generated, presents considerable toxicity when discarded inappropriately in the environment. Under these circumstances, hormones present in aquatic environments can trigger the feminization of fish, and antibiotics to bacterial resistance. The waste incineration is a necessary procedure and practiced by the Pharmacies studied. The amount of waste obtained and the INC of these products allow to conclude that: the manipulation practice performed by the Pharmacies studied can bring less damage to the environment and to human health; in relation to compliance with the Waste Management Plan there are deficiencies and these establishments must act correctly in all the flow, through the management until the final destination of the generated residues.

Key words: environmental legislation, solid waste, magistral pharmacy, medicines.

1. Introdução

O meio ambiente (MA) é definido como um conjunto dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais susceptíveis de exercerem um efeito direto ou mesmo indireto, imediato ou a longo prazo, sobre todos os seres vivos, inclusive o homem (IBGE, 2005).



Foi registrado no Brasil em 2016 uma redução de 2,04% na taxa de geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) foi de 214.405 toneladas/dia. Em 2016, foram geradas 78.3 milhões toneladas de RSU no Brasil. Desse total, 256.238 toneladas correspondem à geração de dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) (ABRELPE, 2016).

Sendo que a Resolução (RDC) nº 222 de 28 de março de 2018 da ANVISA, estabelece que os RSS cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana e animal, inclusive Drogarias e Farmácias, inclusive as com manipulação e demais serviços de Saúde (SS). Considera-se que os primeiros passos para um gerenciamento adequado dos RSS são a caracterização e quantificação dos RD no ESTAB de saúde, que servem de parâmetro para a elaboração do PGRSS (LEMOS; SILVA; PINTO, 2010; BRASIL, 2005).

O PGRSS implica em cuidados devido a contaminação biológica, química e radioativa de partes dos resíduos, fazendo-se necessários a segregação e o acondicionamento no momento de sua geração, sendo grande importância o conhecimento sobre o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) (GONÇALVES, 2008); (BALEEIRO et al, 2018).

André et al. (2016) e Corrêa (2005) ressaltam que as deficiências no gerenciamento dos RSS podem ocorrer na prática do manejo. A complicação e disparidade existente da problemática ambiental, quando gerenciados inadequadamente, oferecem risco potencial ao ambiente.

Sendo assim, a RDC nº 222/2018, traz no seu art. 4º, que o gerenciamento do RSS deve abranger todas as etapas de planejamento. No art. 6º no PGRSS, o gerador de RSS deve estimar a quantidade por grupos, conforme o Anexo I desta RDC. E no Art. 57 Os RSS do Grupo B, no estado sólido e com características de periculosidade, sempre são considerados rejeitos, devem ser dispostos em aterro de RD perigosos - Classe I. **GRUPO A** – Características dos agentes biológicos;



GRUPO B – Características dos agentes químicos; **GRUPO C** – Características dos radioativos; **GRUPO D** – Características dos equiparados aos RD domiciliares; **GRUPO E** – Características dos perfurocortantes ou escarificantes; No Brasil, a norma técnica NBR 10.004 – RS industriais: classificação (ABNT 2004) – estabelece três categorias de RD: RD classe I - Perigosos; RD classe II – Inertes e Não inertes.

Estima-se que, entre as principais classes de fármacos, as mais impactantes sejam: antibióticos (ANTB) (76,6%), hormônios (HM) (73,6%) e antidepressivos (69,4%), sendo que correspondem aos percentuais de fármacos de cada classe com inerente risco ambiental. E as Drogaria e Farmácias devem requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação da licença ambiental para tratamento ou disposição final dos RSS, sendo que o tratamento se dá pelo processo de INC dos IN farmacêuticos (IF) (BOUND, et al., 2005); (FALQUETO, 2010).

A toxicidade ambiental pelos fármacos produzidos em larga ou em pequena escala, que acometem os recursos hídricos. A exemplo do hormônio feminino que podem afetar o sistema reprodutivo dos organismos aquáticos, como peixes que habitam ambiente contaminados causando a feminização. Além dos ANTB que podem contribuir para a resistência de bactérias pela sua capacidade de mutação nesses organismos. O gerenciamento inadequado dos RS, como agulhas contaminadas, e MP vencidas, necessitam de maiores cuidados quando se trata dos RD como ANTB e HM podem causar problemas ambientais e a saúde pública (MORO, 2017).

“Sabe-se, contudo, que os recursos hídricos podem ser contaminados tanto por águas residuárias descartadas diretamente sem o devido tratamento em efluentes de estações com baixa ou moderada eficiência de remoção”. A ocorrência de contaminação ambiental por RQ está diretamente, associada aos aspectos



quantitativos da produção, bem como a políticas de gerenciamento de RD inadequadas e descarte incorreto dos medicamentos no MA que o mesmo permanece na natureza por longos períodos (BOTTONI, 2010 MELO et al., 2009); (BALBINO; BALBINO, 2012).

Os RSS são os principais problemas ambientais, em específico as FM, sendo caracterizado pelo baixo índice de reciclagem. A conscientização do descarte consciente pode se traduzir em melhorias econômicas e ambientais, com a reciclagem das MP e a redução de impacto ambiental (MORO, 2017); (BALEEIRO et al, 2018).

O presente estudo teve como base e finalidade de avaliar o manejo dos RD, através da determinação da identificação e quantificação das MP/IN vencidos e bem como as verificações dos PGRSS nos quatros ESTAB (F1, F2, F3 e F4) de manipulação na cidade de Ceres – GO. E a verificação da existência de políticas de recolhimento das sobras de tratamentos e ou de vencimentos dos medicamentos pelos ESTAB nos domicílios de Ceres-GO.

2 Materiais e Métodos

O estudo foi realizado em 4 (quatro) Farmácias magistrais em Ceres – GO. A coleta de dados teve a sua autorização pelos seus representantes legais das respectivas Farmácias com manipulação. Realizado no município de Ceres – Go, está situado na mesorregião Centro Goiano, região do vale do São Patrício, localizada a 170 km da capital de Goiás, Goiânia. Em 2010 o município contava com 20.722 de habitantes e densidade demográfica é 96,69 hab. / km² (IBGE, 2010). Sendo Ceres - GO considerada uma cidade polo na área de saúde. No Ministério da Saúde, estão cadastradas 103 instituições de saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015). A coleta de dados foi realizada no período de 05/2017 a 10/2017, sendo que foi dividida em duas etapas, na primeira realizou-se a seleção e quantificação das MP/IN vencidos e na segunda etapa verificou-se a análise documental e o



cumprimento do PGRSS em cada uma das Farmácias estudadas. Para tanto, foram considerados os critérios preconizados na RDC nº 222/2018 (ANVISA), no que diz respeito sobre as Boas Práticas de Gerenciamento dos RSS.

Para a verificação das massas (pesos) das MP vencidas (IN vencidos), em sala para pesagem utilizou-se a balança semi-analítica, marca *Ghaka* BK2000 cuja de carga máxima é de 2.100 g. E para a mensuração da temperatura ambiente foi usado o Termômetro da marca INCOTERM digital.

3 Resultados

3.1 Atividades Desenvolvidas pelas Farmácias

A RDC nº 67/2007 ANVISA, dispõe sobre as Boas Práticas com Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para uso Humano em Farmácias, observou-se nos estabelecimentos em Ceres-GO, a seguinte classificação (Quadro 1).

Quadro 1 – Classificação (por GRUPOS) de matérias-primas/insumos utilizados por farmácias (F1, F2, F3, F4) da cidade de Ceres-GO, durante o período de maio de 2017 a outubro de 2017 segundo critérios estabelecidos através da RDC nº 67/2007/ANVISA.

GRUPOS		ATIVIDADES / NATUREZA DOS INSUMOS UTILIZADOS	FARMÁCIAS			
			F1	F2	F3	F4
GRUPO I		Manipulação de medicamentos (MM) a partir de insumos/matérias-primas, inclusive de origem vegetal.	x	x	x	x
GRUPO II		Manipulação (M) de substâncias de baixo índice terapêutico (BIP)	x	-	x	x
GRUPO III	IIIa	M de antibióticos, hormônios, citostáticos e	x	-	x	x
	IIIb	Substâncias (S) sujeitas a controle especial.	x	x	x	x
GRUPO IV		M de produtos estéreis.	-	-	-	-
GRUPO V		M de produto homeopáticos.	-	-	-	-
GRUPO VI	VIa	M de doses unitárias e unitarização de dose de medicamentos em SS. (subdivisão da	-	-	-	-



		embalagem primaria do medicamento em frações menores).				
	VIb	Sala de injetáveis	X	-	X	-

Fonte: ANVISA 2007.

Todos os ESTAB (F1, F2, F3, F4), ou seja, 100% trabalham com MP/IN, inclusive de origem vegetal (GRUPO I). A M de substâncias (S) de BIT (GRUPO II) é empregada pelos ESTAB F1, F3 e F4. Todas elas trabalham, também, com S sujeitas a controle especial (GRUPO IIIb). Nenhuma Farmácia trabalha com M de produtos estéreis (GRUPO IV), nem com produtos homeopáticos (GRUPO V). Da mesma forma, nenhuma Farmácia trabalha com o fracionamento de doses unitárias, subdivisão da embalagem primaria do medicamento em frações menores (GRUPO VIa). A sala de injetáveis (GRUPO VIb) somente a F1 e F3 possuem.

3.2 Identificação de Matérias-primas/insumos com Prazo de Validade Expirado

Ao se analisar o material nas F1, F2, F3 e F4 no que diz respeito à natureza dos IN utilizados (GRUPO I) foram encontradas, com data de vencimento expirado, as seguintes S por classe: **S Adjuvantes; S Alopáticas; S Fitoterápicas; S cosméticas; S inflamáveis.** Não foram encontradas de S de BIT (Grupo II) com prazo de validade vencida. Somente as F1, F3 e F4 manipulam ANTB, HM e citostáticos (**GRUPO IIIa**) e neles foram encontradas, com data de vencimento expirado, as seguintes classes: **ANTB e HM.** Em relação a S sujeitas a controle especial (**GRUPO III b**) foram encontradas, com data de vencimento expirado, nos estabelecimentos F1, F2, F3, F4 as seguintes classes: **ansiolíticos; anorexígenos.**

3.3 Quantidade de Resíduos Gerados por grupo, RDC nº 67/2007

Os ESTAB F1, F2, F3, F4 que atuam com M de medicamentos a partir de MP/IN (GRUPO I, GRUPO IIIa, GRUPO IIIb) deram origem a um volume de RD com data de validade vencida, a quantificação encontra-se expressa através da Tabela 1.



Tabela 1 – Total de resíduos do GRUPO I, GRUPO IIIa, Grupo IIIb encontrados nos estabelecimentos F1, F2, F3, F4 com data de validade vencida, durante o período de maio de 2017 a outubro de 2017.

GRUPOS/ESTABELECIMENTOS	MÉDIA MENSAL Kg	TOTAL Kg	%
GRUPO I/ F1, F2, F3, F4	12,640	74,34	96,97
GRUPO IIIa/ F1, F3, F4	0,234	1,40	1,83
Grupo IIIb/ F1, F2, F3, F4	0,154	0,92	1,20
TOTAL	13,03	76,66	100,00

3.4 Fluxo e Análise do manejo dos RSS nos Estabelecimentos F1, F2, F3, F4.

No período verificou-se o fluxo e manejo dos RSS gerados pelos ESTAB. Observou-se que todos os possuem o PRGSS, RDC nº 222/218. Nesse sentido, o material produzido se enquadra nos GRUPOS: B, D e E, mas não reciclagem dos RD produzidos.

Para o GRUPO B, todos os ESTAB mantinham as suas informações em software próprio para controle de estoque e consumo de MP/IN adquiridos. Contudo, apenas o ESTAB F3 uma estimativa da pesagem das MP/IN vencidos. Nenhum ESTAB empregava o símbolo de “RESÍDUOS QUÍMICOS” mantendo apenas o rótulo de “MATÉRIAS-PRIMAS VENCIDAS” para identificação dos RD produzidos. Observou-se também que em todos os ESTAB os produtos eram mantidos em suas embalagens originais, conforme disponibilizados pelo fornecedor e não em sacos plásticos de cor branco leitoso, faltando o coletor com tampa fechada. Não havia também a identificação de RQ. Os RD vencidos dos GRUPOS B eram acondicionados nas prateleiras do almoxarifado para a guarda e retenção provisória, aguardando pelas empresas que prestam o serviço terceirizado para realizarem a coleta. Quanto aos RD do Grupo E nenhum ESTAB possuía uma estimativa da quantidade gerada. Os ESTAB avaliados atendem, parcialmente a RDC nº 222//2018 no que diz respeito ao fluxo/destino dos RD produzidos.



Observou-se que os RD do GRUPO D não eram identificados conforme definido pelo órgão de limpeza urbana, em separados. Em todos ESTAB haviam cestas na área externa fixadas nas calçadas das vias públicas, já que a sua destinação final até o aterro sanitário (lixão) fica a cargo do serviço de coleta municipal. Em todos os ESTAB a coleta e transporte interno dos RD do Grupo D eram realizados em horários específicos, sempre no final da tarde após as 17:00, final da rotina.

Os RD do GRUPO E eram segregados e acondicionados em recipientes próprios, (descartex) com a identificação de resíduos perfuro cortantes e eram mantidos abaixo da pia na sala de injetáveis ficando armazenados aguardando a sua coleta pelas empresas que prestam o serviço terceirizado. Faltou a descrição: “ABRIGO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS” para os RDG dos GRUPOS B e E.

Tratamento e destinação final dos grupos B, D e E, todas as ESTAB possuem contrato de terceirização para a INC dos RG, para os RD dos Grupos B e E. Os serviços de INC são prestados por empresas certificadas. Contudo, ficam as empresas terceirizadas com a responsabilidade de realizarem as respectivas coletas nos ESTAB e bem como o seu transporte, tratamento e a disposição final dos RD coletados até cidade de Senador Canedo – GO. Tratamento prévio e a destinação final dos RD, nenhum ESTAB fazem o tratamento prévio para os RG do GRUPO B e E. Em se tratando dos RD do GRUPO D, as F1, F2, F3 e F4 dão a destinação final dos RD através do serviço de coleta municipal, em seguida para ao aterro sanitário de Ceres – GO. Exceção feita aos RD do GRUPO D, nenhum dos ESTAB possui local adequado para armazenamento externo referente aos RD dos GRUPOS B e E.

A coleta, transporte externos e disposição final fica sob a responsabilidade das empresas terceirizadas e do serviço de limpeza urbana. Nenhum ESTAB recebe medicamentos vencidos e gerados nos domicílios da cidade de Ceres - GO.



4 Discussão

Faria (2010) avaliou os RD do GRUPO B no município de Uberaba – MG, por um período de julho a setembro de 2010 em Drogarias e Farmácias com manipulação, constatando uma geração de resíduos de 11,70 kg/mês. No presente estudo evidenciou semelhança ao estudo de Faria (2010), foram avaliados os MP/IN vencidos nos ESTAB (F1, F2, F3, F4) gerando um total mensal de RD de 12,640 Kg/mensal; 74,34 Kg / ao longo de 6 meses.

Andrade (2017), avaliou o manejo dos medicamentos vencidos em duas Farmácias na cidade de Ji-Paraná – RO, evidenciando a que após a segregação, os RD eram acondicionados em Bombonas de 100 L e havia falhas na identificação dos mesmos. Uma Farmácia armazenava na lavanderia, a outra em um depósito no fundo do estabelecimento. Divergindo com o presente estudo por não haver armazenamento externo.

Na casuística de Moro et al. (2017), apenas 45% de um total de 22 empresas avaliadas utilizam o PGRSS e 68% terceirizam e encaminham os RD para o tratamento (INC) antes da disposição final. No presente estudo, observou-se que 100% dos ESTAB utilizam o PGRSS e terceirizam e encaminham os RD para o tratamento (INC) antes da disposição final, conforme o que preconizam a RDC nº 222/2018, tanto para os GRUPOS B e E.

Existe vulnerabilidade no manejo dos RG nos ESTAB estudados, faltam coletores para transporte internos, armazenamento inapropriados, falta identificação para os RD do GRUPO B em desacordo com a RDC nº 222/2018 da ANVISA.

Quanto ao acondicionamento dos RD do GRUPO E, Azevedo (2011) relata em seu estudo que os perfurocortantes são descartados em caixa de papelão própria denominada de descartex, e que quando cheias são levadas até tonéis localizados geralmente nos fundos das unidades farmacêuticas. Diverge-se nesse estudo pois os ESTAB não possuem o armazenamento externo, mas apresentam-se



satisfatórios, pois a quantidade de RD não justifica tê-lo de acordo com RDC nº 222/2018 da ANVISA.

5 Considerações finais

Através desses resultados é possível inferir à existência de um PGRSS nas Farmácias estudadas, observam-se deficiências em relação às normas estabelecidas.

Destaca-se a importância dos RD do GRUPO B por suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade. Contudo, o volume de 1,83% (GRUPO IIIa) e INC de todos os RD resultam em menores danos ao MA e à saúde humana.

A destinação final fica sob a responsabilidade das empresas contratadas e cabe aos órgãos de Vigilância Sanitária Estadual monitorar todo o processo de INC e destinação final do RSS coletados nos estabelecimentos.

Finalmente, evidencia a necessidade de um projeto para a reciclagem de RD do GRUPO D, iniciativa fundamental para a sustentabilidade do meio ambiente. Nenhum dos estabelecimentos faz e nem adota coletores com a identificação dos RD.

6 Referências

ABRELPE. **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2016.

ANDRADE, Jeeniffer Caroline de; OROZCO, Margarita María Dueñas. **Avaliação do Manejo de Medicamentos Vencidos nas Farmácias e Drogarias do Município de Ji-Paraná, Rondônia**. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/III-010.pdf>. Acesso em: 21 set. 2018.

ANDRÉ, Silvia Carla da Silva; VEIGA, Tatiane Bonametti; TAKAYANAGUI, Ângela Maria Magosso. **Geração de Resíduos de Serviços de Saúde em Hospitais do Município de Ribeirão Preto (SP)**, Brasil. Eng. sanit. ambient, v. 21, n. 1, p. 123-



130, 2016. Disponível em:

<http://ojs.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/viewFile/21653/pdf_1>.

Acesso em: 21 set. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

AZEVEDO, A. K. N.; XAVIER, L. L. X. **Os Resíduos Sólidos de Saúde e as Farmácias: Diagnóstico da Destinação Final dos Resíduos na Cidade de Natal–RN.** Engenharia Ambiental-Espírito Santo do Pinhal, v. 8, n. 2, p. 65-73, 2011.

BALBINO, E.; BALBINO, M. L. **O Descarte de Medicamentos no Brasil: Um olhar Socioeconômico e Ambiental do Lixo Farmacêutico – Âmbito Jurídico.** Disponível em:

http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9187&revista_caderno=5. Acesso: 14 mai. 2018.

BALEEIRO, Audilá Braga Ribeiro et al. **Descarte Adequado dos Resíduos Sólidos Provenientes da Produção de uma Farmácia com Manipulação.** qualia: a ciência em movimento, v. 3, n. 1, p. 26-48, 2018.

BOTTONI, P.; CAROLI, S.; CARACCILO, A.B. (2010) **Pharmaceuticals as Priority Water Contaminants.** Toxicological & Environmental Chemistry, v. 92, n. 3, p. 549-565

BOUND, Jonathan P.; KITSOU, Katerina; VOULVOULIS, Nikolaos. **Household Disposal of Pharmaceuticals and Perception of Risk to the Environment.** Environmental toxicology and pharmacology, v. 21, n. 3, p. 301-307, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária SVS/MS – Portaria nº 344 de 12 de maio de 1998.

Brasil. Ministério da Saúde (2007) Resolução RDC n. 67. **Dispõe sobre boas práticas de manipulação de medicamentos para uso humano em farmácias.** Diário Oficial da União, Brasília, 09 outubro 2007.

CORRÊA, Luciara Bilhalva et al. **O Saber Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde na Formação Acadêmica: Uma Contribuição da Educação Ambiental.** Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 9, n. 18, p. 571-584, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.org/pdf/icse/v9n18/a08v9n18.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2018.



FALQUETO, Elda; KLIGERMAN, Débora Cynamon; ASSUMPÇÃO, Rafaela Facchetti. **Como Realizar o Correto Descarte de Resíduos de Medicamentos?**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 15, p. 3283-3293, 2010. Disponível em: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1413-81232010000800034&script=sci_arttext&tlng=. Acesso em: 25 abr. 2018.

FARIA, Guilherme Assunção. **Diagnóstico dos Resíduos de Serviços de Saúde do Grupo B Gerados no Município de Uberaba (MG)**. 2011. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/118974/faria_ga_tcc_rcla.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 21 set. 2018.

MORO, Leila dal et al. **Abordagem do Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde em Drogarias e Farmácias com Manipulação em Cidade de Pequeno Porte da Região Sul do Brasil**. Holos Environment, v. 17, n. 1, p. 79-93, 2017.

GONÇALVES, Cezar Spalenza Xavier et al. **Gerenciamento de Resíduos de Uma Farmácia Magistral Situada em Vila Velha, ES: um estudo de caso**. Revista Brasileira de Farmácia, Rio de Janeiro, v. 89, n. 4, p. 337-341, 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

LEMOS, K.I.L.; SILVA, M.G.C.; PINTO, F.J.M. (2010) **Produção de Resíduos em Hospitais Públicos e Filantrópicos no município de Fortaleza (CE)**. Revista Baiana de Saúde Pública, Salvador, v. 34, n. 2, p. 321- 332.