

**ANÁLISE COMPARATIVA DE DESCARTE MEDICAMENTOSO PROMOVIDO POR
UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR EM PARCEIRA COM ÓRGÃOS
PÚBLICOS E PRIVADOS DO MUNICÍPIO DE CAÇADOR- SC**

*Comparative analysis of drug disposal promoted by an institution of higher
education in partnership with public and private bodies of the municipality Caçador-
SC*

Emyr Hiago Bellaver¹
Vilmair Zancanaro²
Elisete Ana Barp³

Recebido em: 30 nov. 2015
Aceito em: 07 dez. 2016

RESUMO: Incontestável mostrou-se o avanço da ciência médica nos últimos anos, principalmente no que diz respeito à produção de fármacos para tratamento e profilaxia de patologias. O Brasil é um grande consumidor de medicamentos, e estima-se que cerca de 20% do montante medicamentoso seja descartado na rede de esgoto sanitário ou no lixo doméstico por pacientes que não realizam por completo a terapia medicamentosa, os quais descartam a maioria deste medicamento ainda intacto. Embora não se conheça ao certo a gravidade que este tipo de poluição provoca, estudos especulam que esta poluição hídrica possa interferir no comportamento hormonal de seres aquáticos, pelo descarte indevido de estrógenos e outros hormônios sexuais sintéticos, na microflora hídrica residente, e também levando ao aparecimento de bactérias multirresistentes ao leque antimicrobiano disponível. Com o objetivo de estabelecer uma comparação do descarte medicamentoso entre os anos de 2013 e 2014 o presente artigo está embasado no projeto: “Lixo Farmacêutico: Conscientização, recolhimento e descarte de medicamentos vencidos no município de Caçador/SC” em parceria com a Secretaria de Saúde e a Farmácia Pública Popular Municipal. Desenvolvido no ano de 2013 pela Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe- UNIARP o projeto visou à arrecadação de medicamentos em postos de saúde e na própria Instituição de Ensino. Em sua continuidade, no ano de 2014, o projeto contou com a parceria de mais postos de saúde e algumas empresas privadas do município, recolhendo um total de 92,5 Kg de medicamentos em 2014.

Palavras-chave: Descarte de medicamentos. Lixo farmacêutico. Resíduos de saúde.

ABSTRACT: The development of the Medical Science in the last years has been incontestable, especially regarding the production of drugs for treatments and prophylaxis of pathologies. Brazil is a major consumer of drugs, it is estimated that

¹ Biomédico Patologista Clínico, Especialista em Educação Ambiental, Professor da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe- UNIARP. Caçador- SC.

² Farmacêutica Bioquímica, Especialista em Análises Clínicas, Professora da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe- UNIARP. Caçador- SC.

³ Bióloga, Doutora em Ciências e Ecologia. Coordenadora de Pesquisa da Universidade do Contestado- UNC campus Concórdia.

about 20% of the drug amount is discarded in the sewage system or household waste by patients who do not achieve completely drug therapy eliminating the majority of this product still intact.. Although the impact that this kind of pollution causes is not known for sure, there is speculation in studies showing that the water pollution can change the hormonal behavior of water beings. This happens due to the improper dumping of estrogen and other synthetic sexual hormones, the resident micro flora, and even leading to the creating of resistant bacteria to the current range of antimicrobials available. In order to establish a comparison of drug disposal between the years 2013 and 2014, this article is based on the project: "Pharmaceutical Waste: Awareness, collection and disposal of expired medications in the city of Caçador- SC" in partnership with the Department of Health and the Public Municipal Pharmacy developed by the University Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP. Developed in 2013, the project aims the collection of drugs in health centers and in the education institution itself, in 2014, continuing the project with the partnership of more health centers and some local private companies, collecting a total of 92.5 kg of drugs in 2014.

Keywords: Drug disposal. Pharmaceutical waste. Health waste.

INTRODUÇÃO

Frente ao avanço da ciência moderna, os medicamentos são excelência no tratamento das mais diversas patologias e sintomatologias aparentes no processo de morbidade. Os medicamentos são adquiridos para uso terapêutico e profilático, e ao término do tratamento, a sua não utilização leva muitos medicamentos válidos (com suas substâncias ainda ativas) ou com prazo de validade vencido, ao mesmo destino, o descarte. Este, muitas vezes é feito no esgoto residencial, sem nenhum cuidado (RIBEIRO, 2013).

Inestima-se precisamente quantas toneladas de medicamentos são produzidas por ano tendo como foco a aplicação da medicina humana e veterinária. Em 2007, o Brasil juntamente com Estados Unidos, França e Alemanha constituíam os maiores consumidores de medicamento do mundo (PEDROSO, 2007). Em 2010, o Brasil foi apontando em pesquisas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como sendo o maior consumidor mundial de anfetaminas para finalidades emagrecedoras, sendo 9,1 doses diárias para cada 1000 habitantes (ANVISA, 2010; ALVARENGA; NICOLETTI, 2010). Neste mesmo ano, o país possuía o maior acesso a medicamentos devido à economia estável, o que contribuiu para o aumento do consumo de fármacos e conseqüentemente seu descarte no lixo comum e sanitário, resultando em cerca de 10 a 28 mil toneladas por ano (ALVARENGA; NICOLETTI, 2010).

Ferreira (2005) comenta que a civilização do século XXI tornou-se a civilização dos resíduos. Em seu ponto de vista, esta geração é marcada pelo desperdício e pelas contradições do desenvolvimento industrial, como não havia sido visto antes. A tecnologia industrial tem natureza poluente, utilizando o ar, água e solo como destino final de seus dejetos.

De acordo com a NBR 10.004/2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos são aqueles resultantes de atividades da comunidade de origem,

seja ela industrial, doméstica, hospitalar, ou outra, e que se dispõem nos estados sólido e semissólido. Limita-se também a líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos da água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 358/2005 e a RDC nº 306/2004 da ANVISA, definem que os resíduos de serviços de saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal: laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de 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 e similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (CALDEIRA; PIVATO, 2010).

As indústrias farmacêuticas são geradoras de uma quantidade considerável de resíduos sólidos devido à devolução e ao recolhimento de medicamentos do mercado, ao descarte de medicamentos rejeitados pelo controle de qualidade e perdas inerentes ao processo (FALQUETO et al., 2010). As Boas Práticas de Fabricação instituídas pela RDC nº 210/2003 da ANVISA preconizam a destinação adequada dos resíduos sólidos, bem como a predisposição da emissão de líquidos e efluentes antes do seu lançamento ao meio ambiente (ANVISA, 2003). Portanto, a administração correta dos resíduos é considerada atividade paralela do estado/empresa objetivando a proteção simultânea do ambiente interno e externo.

A RDC nº 306/2004 da ANVISA diz que é responsabilidade dos detentores das patentes medicamentosas disponibilizarem de informações sobre o descarte correto e os danos causados ao meio ambiente caso ocorra negligência a estas informações, estes ainda devem relatar informações básicas como nome comercial, substância ativa, forma farmacêutica e o registro de cada medicamento (ANVISA, 2004). No entanto, Falqueto et al. (2010) relata o não cumprimento destas normas na bula do medicamento, e adverte a negligência de informações como resultados de testes *in vitro* para demonstrar que os resíduos excretados por humanos e animais são inócuos após consumo medicamentoso, e faz ressalva também ao fato da falta de informação sobre a disposição final a ser dada quando da geração de resíduos.

Boer e Fernandes (2011) dizem que as legislações vigentes são completas e específicas, pois abordam os procedimentos de segregação, acondicionamento, identificação, transporte interno, armazenamento temporário e externo, coleta a transporte até a destinação final dos medicamentos; porém, para o consumidor que os leva ao ambiente residencial, não oferecem a mesma riqueza de informações. Alvarenga e Nicoletti

(2010) também fazem ressalva a estas por não englobarem a população geral como geradoras de resíduos de saúde e a falta de informações faz com que se torne deficitário o entendimento sobre os impactos decorrentes do descarte doméstico de medicamentos.

Compostos farmacêuticos ativos são moléculas complexas, apresentam diferentes funções e propriedades biológicas e físico-químicas. Elas são desenvolvidas e usadas porque possuem uma maior atividade biológica, sensível e específica e podem ser classificados por sua função e atividade biológica (ex. antibióticos), pela sua estrutura química (ex. penicilina) e/ou seu modo de ação (PROENÇA, 2011). Dentre os grupos medicamentosos, Eickhoff, Heineck e Seixas (2009) ressaltam a importância de uma atenção maior para a classe antimicrobiana e hormônios. Carvalho (2006) destaca ainda os antidepressivos, barbitúricos e anti-helmínticos pelo seu alto potencial de toxicidade.

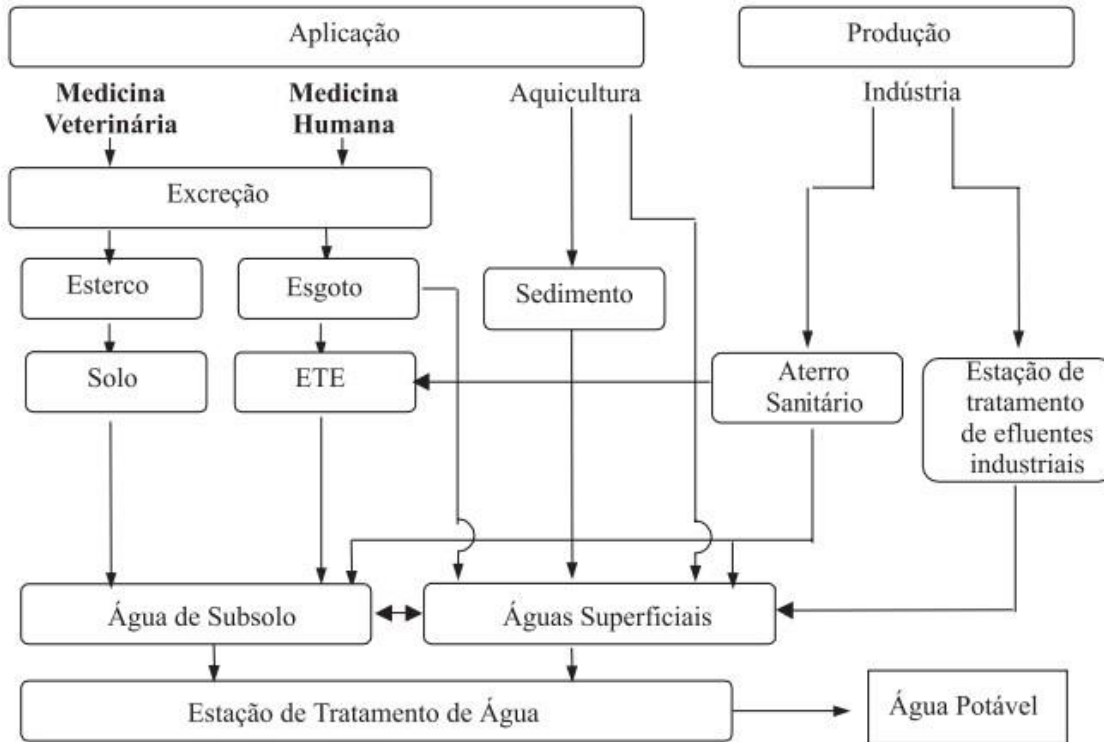
Embora o efeito farmacológico no ambiente não seja devidamente sabido (EICKOFF; HEINECK; SEIXAS, 2009), Nunes (2007) e Falqueto e Kligerman (2013) afirmam que eles interferem diretamente nos ecossistemas, sobretudo o aquático, uma vez que este meio torna-se ponto final de destino da maioria dos resíduos humanos. A questão é saber até qual ponto estas moléculas exercem efeitos negativos no ambiente, já que a maioria da concentração de seus excipientes e substâncias ativas é baixa.

Alguns autores levantam argumentações sobre um problema de saúde pública e ambiental: o tratamento de infecções em razão do surgimento de bactérias resistentes aos antibióticos atualmente disponíveis, devido à sua exposição na natureza em decorrência do mau uso e descarte eventual de medicamentos no ambiente, o que interfere no equilíbrio dos ecossistemas (Eickhoff, Heineck, Seixas 2009; Korb, Geller, 2009; Falqueto, Kligerman, 2013).

Os fármacos residuais, além de serem lançados no ambiente através de descarte no lixo ou esgoto doméstico, também chegam por dispersão pelo metabolismo humano, estão presentes em adubos naturais do gado utilizados em plantações, no lodo digestivo das estações de tratamento de esgoto (ETEs) (BILA; DEZOTTI, 2003), e podem ainda ser descartados no ambiente por outras vias (Figura 1).

Outros autores também atentam para estudos que mostram a problemática dos estrogênios residuais, devido ao seu potencial de afetar adversamente o sistema reprodutivo de organismos aquáticos como, por exemplo, a feminização de peixes machos presentes em rios contaminados com descarte de efluentes de ETEs, além de deficiências em seus tubos reprodutivos, embora agravos mais profundos não sejam completamente conhecidos (FAWELL et al., 2001).

Figura 1: Vias alternativas para descarte medicamentoso no solo



Fonte: BILA; DEZOTTI (2003) p. 524.

A geração de resíduos medicamentosos não termina quando finda sua produção; ela prolonga-se até a entrega do medicamento à população. Durante este processo são gerados resíduos voláteis, quando do seu transporte e até mau armazenamento, pó, decomposição e troca com o meio de matéria medicamentosa, caixas e resíduos de embalagens e proteção de transporte o que se desprezado erroneamente causarão impactos negativos.

Dentre este e outros pontos debatidos em estudos ambientais, torna-se imprescindível que a população tenha acesso a informações que relatem sobre a real maneira de descarte dos medicamentos. Este papel é atribuído, segundo alguns autores (xxxxxx), ao governo, por conseguinte cabe a este divulgar estas informações e explanar sobre os riscos oriundos do descarte inconsciente de sobras medicamentosas.

No ano de 2013, na Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe, localizada no município de Caçador – SC, Brasil, foi criado o projeto de extensão: “Lixo Farmacêutico: Conscientização, recolhimento e descarte de medicamentos vencidos no município de Caçador/SC”, em parceria com a Secretaria de Saúde e a Farmácia Pública Popular Municipal. No ano de 2014, o projeto contou com a parceria de alguns postos de saúde e empresas privadas do município, procurando assim colaborar para a resolução do problema de descarte inadequado de medicamentos, mostrando significantes resultados em comparação com o ano anterior. Este estudo descreve os resultados obtidos durante os dois anos de projeto, onde se fez um comparativo sobre o recolhimento de medicamentos vencidos e não utilizados no município.

MÉTODOS

Para realização deste trabalho fez-se a análise de dados do projeto de extensão “Lixo Farmacêutico: Conscientização, recolhimento e descarte de medicamentos vencidos no município de Caçador/SC”, no período correspondente aos anos de 2013 e 2014. O projeto foi realizado pela Universidade do Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), em parceria com a Secretaria Municipal de Saúde e com a colaboração dos postos de saúde existentes no Município de Caçador/SC, VIPOSA S/A e UNIARP, visando recolher e selecionar medicamentos não utilizados e/ou vencidos, para fins de descarte correto, evitando automedicação e contaminação do meio ambiente.

Os locais de arrecadação dos medicamentos foram os bairros CAIC, Martello, Berger e Rancho Fundo, realizados pela empresa VIPOSA S/A, a Farmácia Escola da UNIARP e sala dos professores da UNIARP. Nos postos de saúde, ocorrem em média 20 atendimentos médicos diários, sendo que na maioria dos atendimentos são fornecidos receituários onde os pacientes retiram estes medicamentos na farmácia do Sistema Único de Saúde – SUS do requerido município.

Do ano de 2013 para 2014 novas formas de divulgação do projeto foram estudadas e colocadas em prática. Foram realizadas reuniões e palestras quinzenais nos pontos de coletas visando à conscientização da população de diversas classes sociais.

COLETA DE MEDICAMENTOS

Para a realização das coletas foram deixadas nos locais citados caixas de plástico transparente com medidas de 0,40 cm de comprimento x 0,30 cm de largura x 0,30 cm de altura e com tampa. Na tampa foi realizada uma perfuração central com tamanho suficiente para passar apenas o medicamento. As caixas foram lacradas para que não houvesse retirada destes medicamentos por pessoas não autorizadas, evitando assim possíveis. Na parte frontal foram colados rótulos de identificação. O monitoramento dos volumes e recolhimentos dos medicamentos foi realizado quinzenalmente.

Panfletos de conscientização do descarte correto de medicamentos foram confeccionados e entregues às enfermeiras responsáveis pelos postos de saúde, para serem distribuídos pelos agentes de saúde à população.

Todos os medicamentos recolhidos passaram por triagem nas dependências da UNIARP, onde foram pesados e descartados junto à Secretaria de Saúde, e posteriormente recolhidos pela empresa autorizada, para incineração dos mesmos.

ANÁLISE E TABULAÇÃO DE DADOS

Após o processo de triagem todos os medicamentos foram pesados e destinados

ao descarte final. Os dados do ano de 2013 foram encontrados em documentos do projeto de extensão protocolados junto à coordenação do mesmo e relatados na discussão deste trabalho.

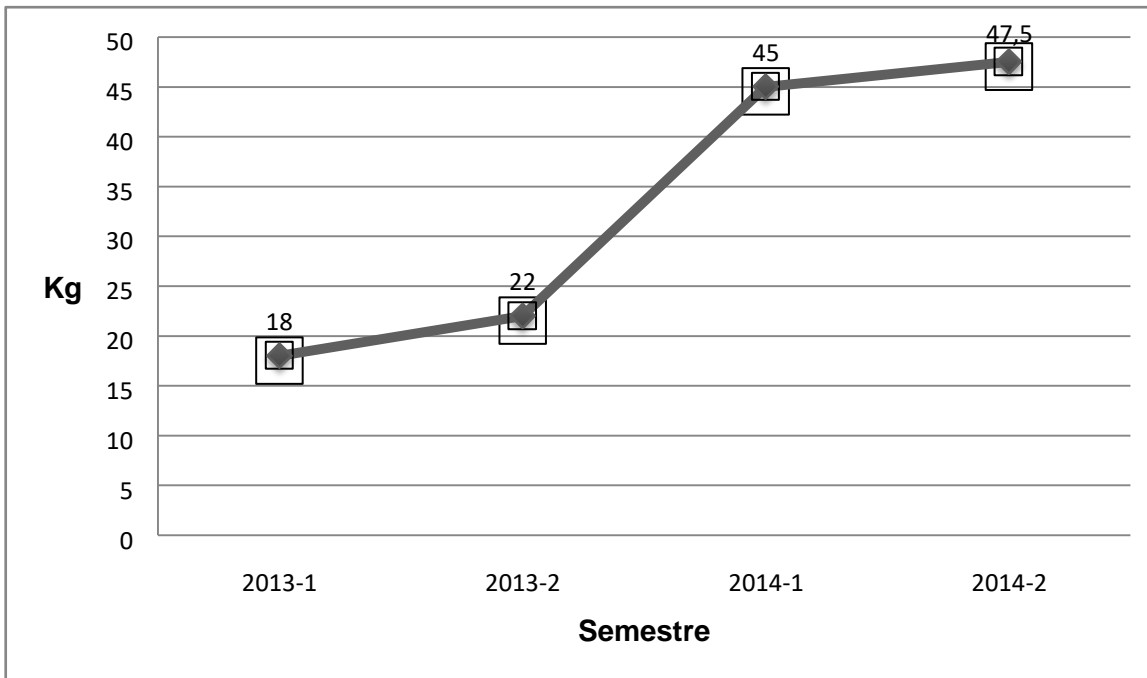
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após divulgação do projeto com a confecção de panfletos e cartazes foi arrecadado um total de 92,5 Kg de medicamentos no ano de 2014. Os pontos de maior recolhimento foram a UNIARP e o posto de saúde do Bairro Rancho Fundo.

Durante os meses de coleta, 96% dos medicamentos arrecadados encontravam-se vencidos, o restante encontrava-se ainda dentro do período de validade; porém, suas embalagens estavam em péssimas condições. Gasparini et al. (2012) relatam a importância da conservação da embalagem do medicamento, uma vez que esta, quando rompida pode promover a perda da estabilidade do medicamento devido a fatores ambientais como luz, umidade, oxigênio, entre outros, além de promover a perda da ação mesmo antes do prazo de validade ser atingido. Neste mesmo estudo, realizado na cidade de Catanduva- SP, foi verificado que 17,7% dos participantes não atentam para a aparência e nem para a validade do medicamento antes do seu consumo.

Em relação ao ano de 2013, nota-se a crescente diferença no total de medicamentos recolhidos. No segundo semestre de 2013, foram recolhidos 40 Kg de medicamentos, no primeiro semestre de 2014 foram 45Kg, e no segundo semestre de 2014 foram 47,5Kg de medicamentos (Gráfico 1). Com base nestes dados, ressalta-se a eficiência da divulgação através do uso da panfletagem pelas agentes comunitárias de saúde, o que levou à maior conscientização das famílias quanto ao descarte medicamentoso.

Gráfico 1: Comparativo do descarte medicamentoso nos períodos dos semestres de 2013-1 a 2014-2



Fonte: Projeto de extensão Lixo Farmacêutico: Conscientização, recolhimento e descarte de medicamentos vencidos no município de Caçador/SC. O Autor (2015).

Muitos medicamentos recolhidos nem sequer foram utilizados, demonstrando que os pacientes são mal orientados ou não fazem seus tratamentos corretamente, sendo um desperdício de recursos financeiros desnecessário para a saúde pública. Proença (2011) afirma que os medicamentos destinados ao lixo, mesmo não sendo utilizados, devem-se ao excesso de medicação; isto ocorre quando a terapêutica orientada pelo médico termina antes da quantidade medicamentosa comprada ou ainda devido à suspensão terapêutica por parte do médico por motivos diversos. Esta última foi a resposta que 37,1% dos participantes do seu estudo deram quando o assunto foi o porquê da sobra de medicamentos. Um grupo de 25,3% dos participantes relatou que a sobra medicamentosa é devido à auto-iniciativa da suspensão terapêutica pela melhora do seu estado de saúde.

Um tema de relevância para a saúde pública é a destinação final de resíduos de origem farmacêutica, pois estes têm diferentes propriedades farmacológicas que podem causar grande impacto ambiental, podendo gerar resistência bacteriana, afetando o equilíbrio ecológico dos mais variados ecossistemas. Gasparini et al. (2012) diz que o descarte inadequado é feito pela maioria das pessoas por falta de informação e divulgação sobre os danos causados pelos medicamentos no meio ambiente. Cerca de 30% dos entrevistados em seu estudo relatam desprezar os medicamentos no lixo, sendo que o lixo seco é o maior centro de descarte, resultando em 88,18%, seguido do lixo úmido com 7,55% e outras formas de lixo em 4,27% dos casos. Bueno et al. (2009) mostraram que cerca de 57% da sua amostragem utiliza o lixo como local de descarte para os fármacos. Proença (2011) relata em seu estudo que 26,2% de 255 participantes entregam a medicação em farmácias para descarte, já 5,2% acham melhor descartar os medicamentos em lixo comum, e 2,2% acreditam ser o esgoto o melhor descarte.

A falta de informação quanto ao descarte medicamentoso é confirmada por Ueda et al. (2009), que relata que grande parte da população pratica esta atitude errônea pela falta de orientação quanto à forma adequada de se proceder para o descarte medicamentoso. Faltam ainda informações sobre o impacto que o desprezo inapropriado pode provocar no ambiente, inclusive ao próprio ser humano. O autor comenta ainda que a indústria é negligente ao não fornecer na embalagem do fármaco, instruções de como proceder com os resíduos, o que se mostra divergente em relação a produtos industrializados de outros setores.

CONCLUSÃO

Diante dos fatos apresentados nota-se a escassez de atitudes de conscientização para o correto descarte medicamentoso, seja pela indústria farmacêutica ou pelos veículos de fornecimento de medicamentos.

O avanço nos números da arrecadação de medicamentos mostra que as pessoas estão abertas a informações e à colaboração com o ambiente, desejando evitar maiores danos à natureza e à saúde dos outros indivíduos, ao terem aderido ao programa de descarte correto de fármacos proposto pelo projeto. Nota-se também que o que faltava para alavancar a arrecadação eram métodos de divulgação que fossem abrangentes para a população, a fim de descentralizar o projeto, alcançando novos públicos.

Além destas atitudes isoladas de comprometimento com a natureza, torna-se necessário o surgimento de políticas públicas para o descarte medicamentoso, responsabilizando produtores e comerciantes por instruírem os consumidores quanto à forma correta do descarte, tornando também estas empresas as fontes de recolhimento para posterior condução à forma correta de eliminação destes resíduos de saúde.

Sendo assim, enquanto não for possível a criação de um programa eficaz de descarte de resíduos medicamentosos gerados em residências, torna-se de suma importância conscientizar a população sobre causa e efeito da sua atitude errônea, através da elaboração de programas educativos e projetos como estes, que visam o bem-estar da comunidade e do meio ambiente através da atitude conservacionistas ambientais.

REFERÊNCIAS

Agência Europeia do Ambiente. **Sobre Resíduos e recursos materiais**. Disponível em: <<http://www.eea.europa.eu/pt/themes/waste/about-waste-andmaterial-resources>> Acesso em: Jan. 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/sngpc/relatorio_2009.pdf> Acesso em: Jan. 2015.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **RDC nº 210 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Dispõe sobre o regulamento técnico das Boas Práticas para a Fabricação de Medicamentos. Diário Oficial da União 2003.

ALVARENGA, L. S. V.; NICOLETTI, M. A. Descarte doméstico de medicamentos e algumas considerações sobre o impacto ambiental decorrente. **Revista Saúde**, 4(3), 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10.004 - Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 71p, 2004.

BILA, D.M., DEZOTTI, M. Fármacos no meio ambiente. **Quim. Nova**, Vol. 26, No. 4, 523-530, 2003.

BILA, D.M, DEZOTTI, M. Identificação de Fármacos e Estrogênios Residuais e Suas Conseqüências no Meio Ambiente. In: Programa de Engenharia Química/COPPEUFRJ. **Fronteiras da Engenharia Química**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: E-papers; 2005. p. 141-175

BOER, N., FERNANDES, B.O. Descarte de medicamentos: um modelo de logística reversa. **Atos do Congresso Responsabilidade e Reciprocidade** – ISSN 22374582. 2011.

BUENO, C.S et al. Farmácia caseira e descarte de medicamentos no bairro Luiz Fogliatto do município de Ijuí - RS. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e aplicada**, Rio Grande do Sul, v. 30, n. 2, p. 75-82, 2009.

CALDEIRA, Décio. PIVATO, Leandro Silva. **Descarte de Medicamentos Domiciliares Vencidos: O que a Legislação Preconiza e o que Fazer?** UNINGÁ, Unidade de Ensino Superior Ingá, Maringá, 2010.

CARVALHO, F. Impacto dos medicamentos no ambiente. **Mundo Farmacêutico**, pg. 12-13. Out. 2006.

COLBORN, T., DUMANOSKI, D., MYERS, J.P. **O futuro roubado**. Porto Alegre: L&PM; 2002.

EICKHOFF, PATRÍCIA; HEINECK, ISABELA; SEIXAS, LOUISE M. Gerenciamento e Destinação Final de Medicamentos: uma discussão sobre o problema. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 90, n. 1, p. 64 – 68, 2009.

FALQUETO, E. et al.. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? **Ciência & Saúde Coletiva**, 15 (Supl. 2): 3283-3293, 2010.

FALQUETO, E., KIGERMAN, D.C. Diretrizes para um programa de recolhimento de medicamento vencidos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 18(3):883-892, 2013.

FAWELL J. K.; SHEAHAN, D.; JAMES, H. A.; HURST, M.; SCOTT, S.; Oestrogens and oestrogenic activity in raw and treated water in severntrent water. **Wat. Res.** Vol. 35, No. 5, pp. 1240–1244, 2001.

FERREIRA, J. A. Resíduos sólidos e lixo hospitalar: Uma discussão ética. **Cad. Saúde**

Públ. v.11 n.2, Rio de Janeiro, abr./jun. 2005.

GASPARINI, J.C et al. Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP. **Ciência & Tecnologia**: FATEC-JB, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 38-51, 2011. ISSN 2178-9436.

GIMENO, S., KOMEN, H., JOBLING, S., SUMPTER, J., BOWMER, T. Demasculinisation of sexually mature male common carp, *Cyprinus carpio*, exposed to 4-tert-pentylphenol during spermatogenesis. **Aquat. Toxicol.** 1998.

KORB, A., GELLER, B.M.R., **O conhecimento como fator determinante para o enfrentamento dos problemas ambientais e de saúde.** XI Congresso Nacional de Educação – EDUCERE/PUCPR; 2009.

PROENÇA, P.N.P. **Resíduos de medicamentos**: estudo de caso sobre comportamentos, atitudes e conhecimentos. UNIV. Portugal. 2011.

RIBEIRO, M.A. **Descarte de medicamentos vencidos ou não utilizados: riscos e avanços recentes.** Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiás- GO. 2013.