

## Descarte de medicamentos vencidos e em desuso: um levantamento do comportamento dos consumidores em São Mateus/ES

*Disposal of expired and unused medications: a consumer behavior survey in São Mateus/ES*

Gisele de Lorena Diniz Chaves<sup>1</sup>, Wagner Cezário Balista<sup>2</sup>, Ramiles Sales<sup>2</sup> e Ludimila de Oliveira Lobo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil

<sup>2</sup>Graduando em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, ES, Brasil

### Resumo

O descarte incorreto de medicamentos vencidos e em desuso em posse da população ocasiona grandes impactos ao meio ambiente e à saúde pública. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da população em relação ao descarte destes resíduos. Para isso, foi realizada uma pesquisa de levantamento no município de São Mateus – ES, estruturada por um questionário aplicado a 400 pessoas, de forma a garantir uma amostragem estatisticamente significativa. Com os resultados obtidos e auxílio do Action, suplemento estatístico do Excel, foram realizados testes estatísticos para verificar a existência de relação entre as variáveis de interesse da pesquisa. Constatou-se que 86,8% dos consumidores verificam a validade dos medicamentos, mas 84% não recebem orientação sobre o descarte correto de medicamentos vencidos e em desuso. Por consequência, 81,3% dos entrevistados realizam o descarte incorreto destes resíduos. As análises estatísticas evidenciaram que os consumidores na faixa etária de 46 a 55 anos, assim como os entrevistados com 2º grau ou ensino superior completo, são os que descartam corretamente os medicamentos vencidos e em desuso em maior proporção. Os resultados apontam para a necessidade de efetividade na aplicação das responsabilidades estabelecidas na legislação, bem como em sua fiscalização e no investimento em programas continuados de educação ambiental.

**Palavras-chave:** Logística Reversa. Descarte de medicamentos. ANVISA. Resolução RDC Nº 44/2009.

### Abstract

Improper disposal of expired and unused medications in possession of the population causes severe impacts on the environment and public health. Therefore, the objective of this study was to evaluate the population's behavior in relation to the disposal of this waste. For this, a survey research was conducted in the municipality of São Mateus - ES, structured by a questionnaire to 400 people, to ensure a statistically significant sample. With the results and help of Action, statistical supplement of Excel, were performed statistical tests to verify the existence of relationship between the variables of interest search. It was found that 86.8% of consumers verify the validity of medicines, but 84% do not receive guidance on the correct disposal of expired medications and unused. Consequently, 81.3% of respondents perform the incorrect disposal of this waste. Statistical analyzes showed that consumers in the age group 46-55 years as well as respondents with 2nd degree or university degree, are those correctly discard expired medications and unused in greater proportion. The results point to the need for effectiveness in implementing the responsibilities set out in legislation and in its inspection and investment in continuous programs for environmental education.

**Keywords:** Reverse Logistics. Disposal of medications. ANVISA. RDC Nº 44/2009.

## 1 Introdução

Medicamentos são produtos especiais elaborados que visam diagnosticar, prevenir, curar doenças ou aliviar seus sintomas, sendo produzidos com rígido controle técnico, atendendo as especificações determinadas pela ANVISA (ANVISA, 2006). O descarte inadequado desses produtos impõe riscos não só para a saúde pública, mas também para o meio ambiente. De acordo com a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI (2013), a contaminação da água, do solo, da flora e da fauna, são consequências desse descarte incorreto, além do risco direto à saúde da população que utilizar medicamentos vencidos.

O descarte inadequado não só de medicamentos vencidos ou em desuso provoca um grande impacto ao meio ambiente, assim como à saúde pública. Apesar de não haver uma política pública no Brasil para o descarte de medicamentos, existem práticas nacionais que foram criadas para o recolhimento desses produtos, coletando-os e descartando-os da maneira correta, realizando um tratamento e por fim uma destinação ambientalmente adequada.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) foi um avanço, neste sentido, mas a demora em se estabelecer o acordo setorial (SINIR, 2014) para este setor atrasa o estabelecimento de práticas adequadas de descarte e tratamentos dos medicamentos vencidos e em desuso. A ANVISA (2009) orienta que os consumidores devolvam os medicamentos com data de validade expirada e que não são mais utilizados para as farmácias e drogarias, porém tais estabelecimentos não são obrigados a aceitar esse retorno. Portanto, avaliar a adoção de práticas de descarte correto de medicamentos vencidos e em desuso em posse da população pode fornecer uma avaliação do impacto do marco regulatório já existente, bem como o impacto do atraso no estabelecimento do referido acordo setorial.

Tendo em vista essas limitações e sabendo dos desafios e dificuldades enfrentados na educação ambiental com programas continuados no Brasil (SOARES JUNIOR *et al.*, 2013; JACOBI, 2005; TRAVASSOS, 2001), o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da população quanto ao descarte desses produtos. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo com consumidores no município de São Mateus – ES para verificar a observação da data de validade dos produtos, o recebimento de orientação para o descarte adequado, bem como a forma de descarte.

Neste sentido, este artigo está estruturado, além desta introdução, em cinco seções. Nesta primeira seção, apresenta a importância de um descarte correto de medicamentos vencidos e em desuso, assim como também é relevante o conhecimento sobre informações sobre. Na segunda seção, é realizada uma revisão bibliográfica sobre a logística reversa, campo principal do estudo. Na terceira é descrita a metodologia utilizada e as hipóteses formuladas, as quais têm seus resultados discutidos na quarta seção. Por fim, tem-se a quinta seção, apresentando as conclusões finais sobre o estudo.

## 2 Logística Reversa

Um determinado produto após a sua venda e/ou o seu consumo, poderá ainda possuir uma utilidade para outro usuário ou, caso não tenha mais utilidade, poderá ser reaproveitado por meio de remanufatura ou reciclagem, por exemplo, ou deverá ser adequadamente descartado. Com o conceito de responsabilidade estendida do produtor (LIFSET *et al.*, 2013; HICKLE, 2014), é de responsabilidade da empresa o destino de seus produtos após as vendas. A logística reversa é uma das formas de viabilizar e estruturar o retorno deste produto ou material de forma eficiente. Enquanto a logística tradicional trata do fluxo de saída dos produtos, a logística reversa – LR, se refere ao retorno de bens, materiais e peças ao processo de produção e/ou de negócio da empresa (LEITE, 2003).

Segundo Stock (2001), a LR é definida como um termo utilizado na área de logística que refere-se a devolução de produtos, reciclagem, substituição de matérias-primas, reutilização de materiais e reparação, assim como a sua renovação e a eliminação de alguns resíduos. Leite (2003, p. 16) define logística reversa como:

a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

A literatura aponta que os fatores que motivam uma empresa a adotar o sistema de logística reversa são as vantagens financeira/econômica, legal, ecológica/ambiental, de imagem corporativa, logística e competitiva que podem ser alcançadas (GUARNIERI, 2011; LEITE, 2003; ROGERS e TIBBEN-LEMBKE, 2001; CHAVES e BATALHA, 2006; DAHER, FONSECA e SILVA, 2006). Segundo Leite (2003, p. 20), a preocupação com o estado do meio ambiente elevou-se devido, principalmente, à obsolescência programada que aumentou a velocidade de descarte de produtos. Com a preservação ecológica, as empresas poderão defender sua imagem corporativa além de oportunidades econômicas atrás dos processos de fluxo reverso. Um dos princípios de proteção ambiental é o *Extended Product Responsibility* – EPR (responsabilidade estendida do produto), ou seja, “a idéia de que a cadeia industrial produtora ou o próprio produtor, que de certa maneira agridem o meio ambiente, devem se responsabilizar pelo seu produto até a decisão correta do seu destino após seu uso original” (LEITE, 2003, p. 22), também chamado de “princípio do poluidor pagador”. Leite (2003) afirma que os fatores ecológicos e legislativos podem ser chamados de fatores modificadores, quando o elemento econômico não é atrativo. Os fatores legislativos visam à regulamentação, à promoção, à educação e ao incentivo à melhoria do retorno dos produtos ao ciclo produtivo. São motivados como alternativa para a redução de custos governamentais, satisfação de pressões de grupos sociais ou políticos ou ainda para desbloquear fases do processo reverso. Os fatores tecnológicos que realizam o tratamento econômico dos resíduos em seu descarte, em sua captação como pós-consumo, na desmontagem, na separação dos materiais constituintes, na reciclagem ou no processo de transformação dos resíduos em matéria-prima reciclada.

Geralmente os produtos são retornados por sua vida útil chegar ao fim, apresentar problemas de funcionamento ou até mesmo não prestar nenhuma necessidade ao consumidor, sendo descartado mesmo em condições de uso.

Torna-se necessário aplicar a logística reversa sobre os medicamentos em desuso e com validade excedida devido ao crescente descarte inadequado que provocam não só um grande impacto ao meio ambiente, mas também à saúde pública, principalmente por se tratar de resíduo perigoso. Ocorre também ao fato da persistência ambiental, que se trata da permanência de certa substância no ambiente por diversas gerações, dependendo do tipo do solo em que se encontram umidade, composição, temperatura, e outros fatores ambientais, podendo prejudicar sua degradação e evidenciado acúmulo de poluição (BALBINO e BALBINO, 2011; FLORES *et al.*, 2004).

Assim como feito em diversos produtos, a separação dos diferentes tipos de resíduos de serviço de saúde (sendo os medicamentos um deles) torna-se importante. Medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não utilizados são considerados do tipo B2, ou seja, como resíduos farmacêuticos ou resíduos químicos podendo ou não ter um tratamento prévio assim como reutilização, recuperação ou reciclagem, (ABNT, 1993; BRASIL, 2005). Como resíduo sólido urbano, os medicamentos são classificados como resíduos domésticos ou residenciais. A produção de medicamentos pode envolver a utilização de substâncias tóxicas ou que conferem periculosidade aos resíduos, sendo definidos como classe I, ou seja, resíduos perigosos (ABNT, 2004).

As práticas consistem em um “conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte” (LACERDA, 2003). Após a coleta, identificação e verificação do estado dos diferentes tipos de produtos, estes serão encaminhados para o fluxo reverso mais adequado: reuso, reciclagem, venda no mercado secundário, disposição final, etc..

Como medicamentos descartados ou com validade excedida são tipos de RSS, o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos (manual criado pela ANVISA e o Ministério do Meio Ambiente), subdivide-se em etapas (BRASIL, 2006):

- Minimização da geração;
- Manuseio seguro para proteger as áreas do corpo expostas ao contato com os resíduos;
- Segregação na origem;
- Acondicionamento adequado (em sacos e/ou recipientes impermeáveis à punctura, ruptura e vazamentos);
- Identificação;
- Tratamento interno;
- Coleta e transporte internos;
- Armazenamento temporário;
- Registros para o controle dos resíduos especiais;
- Armazenamento externo;
- Coleta e transporte externos;
- Tratamento externo;
- Transbordo ou estações de transferência;
- Disposição final.

De acordo com a ABDI (2013), no caso dos medicamentos, a prioridade da logística reversa se dirige à coleta, ao transporte e a destinação final ambientalmente correta de medicamentos em desuso ou com validade expirada em posse da população. A reutilização, reciclagem e recuperação dos medicamentos não devem ser consideradas, uma vez que os produtos não podem ter seus componentes químicos separados e reaproveitados. Caso fosse possível a restituição desses resíduos ao setor empresarial para reaproveitamento de forma eficiente, tais medicamentos poderiam ser vendidos por preços mais baixos, assim facilitando o acesso pela população. No entanto, para que ocorresse a separação dos componentes químicos, seriam necessários mais funcionários no processo do tratamento e destinação final ambientalmente adequada, gerando assim oportunidade de emprego. Porém, o custo destas opções de reaproveitamento não é estimado. Portanto, a recuperação de valor econômico é minimizada devido às dificuldades encontradas para que ocorresse reaproveitamento de medicamentos.

## 2.1 Responsabilidade dos envolvidos com a logística reversa

Os atores envolvidos serão definidos em função dos diferentes canais reversos. Em canais reversos de pós-venda, utilizam-se os mesmos atores do canal de distribuição direto, porém quando se trata do fluxo reverso de pós-consumo, as empresas que não retornam os produtos ou as embalagens às indústrias de origem devem desenvolver novos canais reversos e então definir os agentes envolvidos no novo canal (CHAVES, 2009).

A Lei Nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS determina a responsabilidade das empresas envolvidas com o ciclo de vida dos produtos. O Quadro 1 apresenta as obrigações de cada um dos atores na gestão de resíduos sólidos (GRS).

Quadro 1 – Panorama das Obrigações dos atores envolvidos na GRS de acordo com a PNRS.

ATORES	OBRIGAÇÕES DE ACORDO COM A PNRS
<b>Produtores Fabricantes</b>	Este grupo tem a responsabilidade pelos produtos citados no art. 33 da PNRS, mesmo após o final da sua vida útil preliminar, obrigando-se a: - implantar a LR e uma correta rotulagem ambiental; - planejar a eco-concepção do produto a fim de prevenir os perigos decorrentes da transformação do produto em resíduo e de forma a facilitar a sua reciclagem ou a reutilização; - adquirir produtos ou matérias-primas provenientes da reciclagem e; - arcar com obrigações financeiras para com a entidade gestora dos resíduos.
<b>Comerciantes Distribuidores</b>	A responsabilidade deste grupo se traduz no dever de devolver aos fabricantes as embalagens e produtos devolvidos pelos clientes e informar aos

<b>Importadores</b>	clientes e consumidores sobre as práticas de LR e a forma pela qual esses resíduos serão valorizados
<b>Consumidores</b>	Neste grupo, são abrangidos os consumidores finais dos produtos citados no art. 33 da PNRS. Estes assumem a obrigação de colaborar com a gestão dos resíduos sólidos, dispondo-os seletivamente, nos locais identificados pelos Fabricantes/Produtores, Comerciantes/Distribuidores/Importadores e Prefeituras/Empresas Terceirizadas.
<b>Poder Público Municipal</b>	Neste grupo se enquadram as Prefeituras Municipais responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e coleta/manejo dos resíduos sólidos urbanos. Estes atores devem assumir: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o estabelecimento de sistemas de coleta seletiva;</li> <li>- a articulação com os agentes econômicos e sociais de medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos;</li> <li>- a implantação de sistemas de compostagem para os resíduos orgânicos e a definição de sua utilização;</li> <li>- a disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos gerados;</li> <li>- a constituição de parcerias com cooperativas ou empresas terceirizadas que realizam parte ou toda a gestão dos resíduos mediante licitação que deve estar de acordo com o inciso XXVII do art. 24 da Lei Nº 8.666/93.</li> </ul>

Fonte: Guarnieri (2011, p. 117).

Conforme Art. 30 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos é instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implantada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os produtores, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Tal política possui como instrumento o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, sendo um sistema de informações que atua sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente, coletando e sistematizando dados relativos aos serviços públicos e privados de gerenciamento de resíduos sólidos, assim possibilitando o monitoramento e a fiscalização, além da avaliação da eficiência do gerenciamento dos resíduos sólidos, dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas nos planos, informando à população sobre as atividades da PNRS. Quanto à responsabilidade do manuseio, do acondicionamento e da disposição para tratamento, cabe ao estabelecimento gerador. Porém, dependendo do tipo de tratamento, pode haver uma responsabilidade compartilhada entre o poder público municipal e a instituição geradora dos resíduos, de acordo com as condições financeiras e os interesses das partes envolvidas.

Vale ressaltar que a participação do elo consumidor é essencial para viabilizar a logística reversa. No entanto, esta participação está vinculada à implantação e continuidade dos Programas de Educação Ambiental que envolve a conscientização e a sensibilização deste elo para a gestão do medicamento vencido enquanto resíduo.

### 3 Metodologia

Esta pesquisa aplicada possui caráter exploratório, cujo procedimento utilizado foi o *Survey* ou de levantamento. Como não há uma política pública sobre o descarte de medicamentos em posse da população, a ANVISA (BRASIL, 2009) orienta que os consumidores devolvam os medicamentos vencidos e em desuso para as farmácias e drogarias, porém não há uma legislação que obrigue os estabelecimentos de receberem esses produtos. Para verificar o nível de conhecimento dos consumidores, foi realizada uma pesquisa por meio da aplicação de questionários aos consumidores de medicamentos no município de São Mateus, no estado do Espírito Santo.

A aplicação dos questionários foi realizada em locais onde as pessoas necessitavam de espera, tais como pontos de ônibus.

Visando uma amostra representativa da população de São Mateus, com 109.028 habitantes (IBGE, 2010), utilizou-se a técnica de amostragem descrita por Mattar (2001), uma vez que determina um segmento da população total, permitindo uma análise do todo, conforme a expressão (1):

$$n = \frac{4NPQ}{e^2(N-1) + 4PQ} \quad (1)$$

Onde:

- n: tamanho da amostra a ser calculada;
- N: quantidade de elementos da população pesquisada;
- P: proporção da ocorrência da variável em estudo na população;
- Q: proporção da não-ocorrência da variável em estudo na população ( $P + Q = 1$ );
- e: precisão da amostra ou erro máximo admitido.

Para tal fórmula, é utilizado um nível de confiança de 95% e um erro de 5%. Como P e Q não são conhecidos (percentuais relacionados às proporções específicas, como a proporção da população que realiza o descarte correto), deve-se considerar que  $P = Q = 0,5$ . No entanto, o tamanho da amostra acaba sendo superior caso esses dados fossem conhecidos (MATTAR, 2001). Com um  $N = 109.028$  habitantes, encontra-se uma amostra com 400 pessoas.

Os dados para a fundamentação desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário de múltipla escolha estruturado considerando os pontos mais relevantes relacionados ao consumo e ao pós-consumo (descarte) dos medicamentos. Além dos dados referentes aos medicamentos, uma caracterização da amostra baseada no Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2012) foi elaborada na parte inicial do questionário. Após coletados, os dados obtidos foram tabulados no Excel (pacote Microsoft Office®). Em seguida, foram realizadas análises descritivas, apresentando os resultados graficamente e comparando-os com outros estudos.

Visando determinar o grau de conhecimento sobre o descarte correto de medicamentos vencidos e em desuso, a informação recebida sobre o descarte correto por parte dos farmacêuticos e se os consumidores costumam verificar a data de validade dos medicamentos em seus domicílios, três hipóteses foram formuladas e avaliadas por meio do teste para proporção de uma amostra. As hipóteses formuladas são apresentadas a seguir.

**1ª HIPÓTESE:** 90% dos consumidores de medicamentos do município de São Mateus verificam a validade dos medicamentos em seus domicílios.

$H_0: p_0 = 0,90$ ;

$H_1: p_0 < 0,90$ .

Sendo  $p_0$  a proporção de consumidores de medicamentos do município de São Mateus que verificam a validade desses produtos.

Vaz, De Freitas e Cirqueira (2011) apontam que 90% dos consumidores verificaram a validade de medicamentos.

**2ª HIPÓTESE:** 97,30% dos consumidores de medicamentos do município de São Mateus não recebem orientações sobre o descarte correto desses produtos no ato da compra.

$H_0: p_0 = 0,973$ ;

$H_1: p_0 < 0,973$

Sendo  $p_0$  a proporção de consumidores de medicamentos do município de São Mateus que não recebem orientação sobre o descarte correto de medicamentos ao comprá-los.

Melo *et al.* (2005) constatou que 97,3% dos consumidores não recebem informação sobre o descarte correto de medicamentos vencidos ou em desuso por parte dos farmacêuticos.

**3ª HIPÓTESE:** 61,35% dos consumidores de medicamentos do município de São Mateus descartam estes produtos de forma incorreta quando vencidos ou não mais utilizados

$H_0: p_0 = 0,6135$ ;

$H_1: p_0 > 0,6135$ .

Sendo  $p_0$  a proporção de consumidores de medicamentos do município de São Mateus que descartam estes produtos de forma incorreta.

O estudo utilizado para a comparação trata o descarte de medicamentos vencidos separadamente do descarte de medicamentos que não são mais utilizados. Como o descarte incorreto de medicamentos vencidos apresentou um maior percentual, optou-se por utilizá-lo para a comparação. Conforme Gasparini, Gasparini e Frigieri (2011), o alto percentual de descarte inadequado dos medicamentos vencidos se deve ao fato de não haver a definição de locais de coletas no município em questão.

Os dados foram analisados segundo uma aproximação normal da distribuição binomial (0/1 ou Sim/Não). Conforme Montgomery (2013), a aproximação normal para a distribuição binomial é satisfatória se determinado percentual for próximo de 0,5 e o tamanho da amostra for maior que 10, o que foi o caso deste estudo.

Para verificar estas três hipóteses, testes para proporção de uma amostra foram realizados. Feito isso, caso houvesse uma relação entre variáveis, realizavam-se testes de homogeneidade para analisar se a verificação da validade dos medicamentos, se a orientação recebida em farmácias e se o descarte incorreto de medicamentos é influenciado pela faixa etária, pelo nível de escolaridade e/ou pela classe econômica dos entrevistados.

Com o teste Qui-Quadrado de homogeneidade pode-se testar uma afirmação de que diferentes populações têm a mesma proporção de indivíduos com alguma característica. Deve-se rejeitar a hipótese  $H_0$  de homogeneidade da distribuição de probabilidade quando a estatística  $X^2_{\text{observado}}$  for maior que um ponto crítico  $X^2_{\alpha}$  usando a Tabela de distribuição Qui-Quadrado (MONTGOMERY, 2013, p. 482) ou se o p-valor for menor que o  $\alpha$  proposto. Para realizar os testes, foram estabelecidas as seguintes hipóteses:

$H_0$ : A proporção de consumidores de determinada situação é homogênea para as variáveis em questão.

$H_1$ : A proporção de consumidores de determinada situação não é homogênea, ou seja, é influenciada pela variável em questão.

Caso houvesse alguma relação entre essas variáveis, testes para proporção de duas amostras seriam realizados para descobrir qual faixa etária, nível de escolaridade ou classe econômica é o mais significativo. Neste teste, analisando as proporções duas a duas, pela distribuição normal ( $Z$ ) unilateral à direita; se  $Z_{\text{obtido}} > Z_{\alpha} = 1,645$ , rejeita-se  $H_0$ . Foi utilizado o *Action*, suplemento estatístico do Excel (pacote Microsoft Office®), como suporte para a análise dos dados. Este *software* é especializado em análises estatísticas, podendo ser obtidos gráficos, matrizes e relatórios tabulados utilizados na realização das análises descritivas e associação entre as variáveis (teste de homogeneidade) (PORTAL ACTION, acesso em 01 ago. 2014).

## 4 Análise Dos Resultados

### 4.1 Caracterização da amostra

Os dados deste estudo foram originados por meio de pesquisa de campo com consumidores de medicamentos no município de São Mateus – ES, com a aplicação de 400 questionários, sendo 21,9% dos entrevistados do sexo masculino e 78,1% do feminino. Os entrevistados possuem, em sua maioria (58,9%), o 2º grau completo, seguido daqueles com a formação superior completa (17,1%), 1º grau completo (11,5%) e 1º grau incompleto (12,5%). A faixa etária dos entrevistados é predominantemente jovem, conforme Gráfico 1.

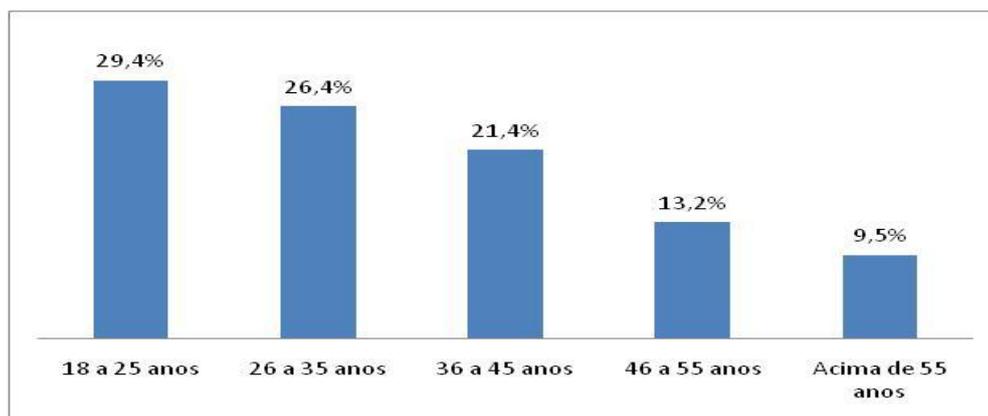


Gráfico 1 – Faixa etária dos entrevistados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As classes econômicas dos entrevistados foram estimadas com base no Critério de Classificação Econômica Brasil - CCEB (ABEP, 2012). Optou-se por unificar os dados obtidos em “Até 3ª série do fundamental” com “Até a 4ª série do fundamental”, uma vez que ambos correspondem ao ensino fundamental incompleto e seu sistema de pontuação não compromete drasticamente a estimação dos dados obtidos. Em relação à média brasileira, conforme Gráfico 2, percebe-se que, apesar de alguns percentuais se diferenciarem, a amostra segue um padrão similar à média brasileira, com o pico nos indivíduos pertencentes à classe C1.



Gráfico 2 – Classe econômica dos entrevistados (a) e média brasileira fornecida pela ABEP (2012).

Fonte: Elaborado pelos autores com base dos dados da ABEP (2012, p.5).

## 4.2 Descarte de medicamentos

Os resultados apontam que a grande maioria dos consumidores realiza algum descarte incorreto de medicamentos vencidos ou em desuso, principalmente junto do lixo doméstico (67,3%), conforme o Gráfico 3. Os pontos de coleta referem-se aos existentes em farmácias ou as próprias farmácias que recolhem os medicamentos com validade expirada ou que não são mais utilizados pelos consumidores. A opção “Outro” dividiu-se em entrega em postos de saúde (66,7%), medicamentos enterrados (25,0%) e medicamentos queimados (8,3%). A principal destinação para as bulas e embalagens dos medicamentos é o lixo doméstico (89,5%), mas outras destinações também foram apontadas, tais como a reciclagem ou entrega em pontos de coleta.

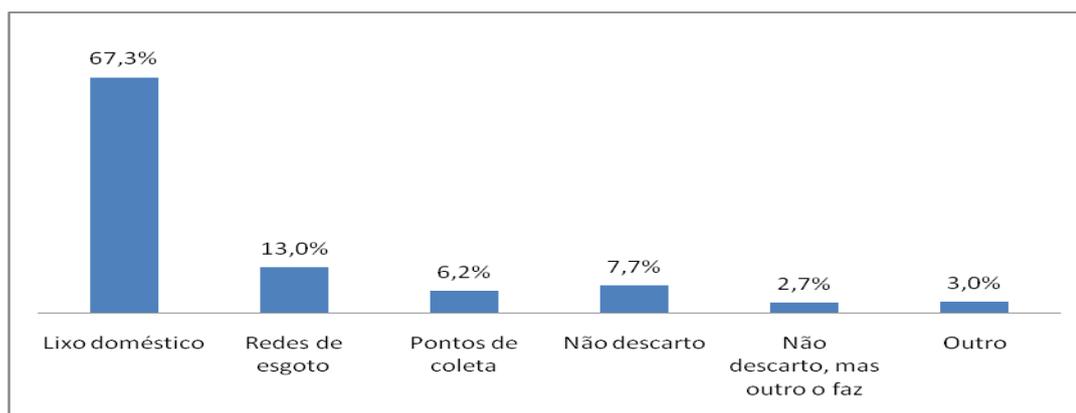


Gráfico 3 – Destino de medicamentos vencidos ou em desuso por parte dos entrevistados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verificou-se que 86,8% dos entrevistados verificam a data de validade dos medicamentos em seus domicílios. A ANVISA orienta que os consumidores retornem seus medicamentos vencidos ou não mais utilizados para as farmácias. Algumas farmácias do município de São Mateus seguem essa orientação, porém apenas 9,2% dos entrevistados estavam cientes disso. Apenas 16% dos entrevistados afirmaram ter recebido alguma orientação sobre o descarte correto destes resíduos pelas farmácias. Porém, segundo relato de alguns entrevistados, alguns farmacêuticos informaram disposições incorretas dos medicamentos, como, por exemplo, descartá-los na rede de esgoto.

Como não existe uma política pública específica sobre o descarte correto de medicamentos no país, foi analisado o nível de conhecimento dos entrevistados sobre programas de descarte e/ou iniciativas no setor de medicamentos no Brasil. Também com um percentual baixo, foi constatado que apenas 22,4% dos entrevistados sabiam da existência dos programas. Estes consumidores tiveram acesso a estas informações principalmente pela televisão, conforme Gráfico 4.

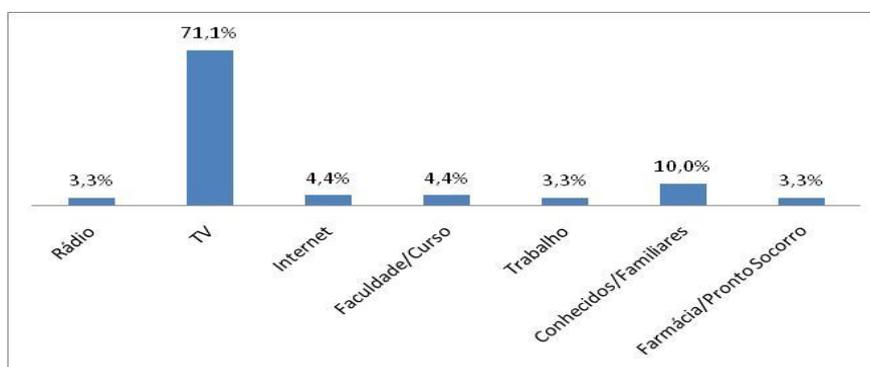


Gráfico 4 – Formas de comunicação para o conhecimento de programas de descarte correto de medicamentos no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 4.3 Resultados e discussão do teste de hipóteses

A Hipótese 1 está relacionada sobre o costume dos consumidores de verificar a validade dos medicamentos em seus domicílios. Os resultados apontam que 86,8% dos entrevistados verificam a validade de seus medicamentos. Realizou-se então, o teste da Hipótese 1 com a hipótese alternativa menor que 90% de forma a verificar se a proporção encontrada no estudo aplicado no município de São Mateus, que é inferior a este valor, difere estatisticamente do nível estabelecido na Hipótese 1, ao nível de significância de 5%. Pelo teste para proporções para uma amostra,  $Z_{obtido} = -2,064 < -Z_{\alpha} = -1,645$ , portanto rejeita-se  $H_0$  a um nível de significância de 5%. Portanto, há evidências de que, estatisticamente, a proporção de consumidores que verificam a validade dos medicamentos em seus domicílios é inferior a 90%.

O percentual de 86,8% demonstra uma alta conscientização por parte dos consumidores de medicamentos, mesmo que inferior ao estudo citado como referência, já que estes não recebem orientação sobre como devem proceder.

Os resultados apontam que 84% dos entrevistados não recebem orientações sobre o descarte correto no ato da compra desses produtos. Realizou-se então, o teste da Hipótese 2.

Pelo teste para proporções para uma amostra, como  $Z_{obtido} = -16,228 < -Z_{\alpha} = -1,645$ , rejeita-se  $H_0$  a um nível de significância de 5%. Portanto, há evidências de que, estatisticamente, a proporção de consumidores que não recebem orientação sobre o descarte correto de medicamentos ao comprá-los, é inferior a 97,30%.

Deve-se ressaltar que quando o estudo de Melo *et al.* (2005) foi realizado, a ANVISA ainda não havia orientado os consumidores de devolverem os medicamentos vencidos e em desuso para as farmácias e/ou drogarias, o que ocorreu somente em 2009. O número de indivíduos que disseram receber orientação ainda é muito baixo. Isso pode ser consequência da baixa divulgação sobre o tema, fazendo com que os donos e/ou gerentes dos estabelecimentos não repassem essas informações aos funcionários.

A Hipótese 3 está relacionada ao tipo de descarte que os consumidores realizam quando medicamentos que estão em seu domínio vencem ou não são mais utilizados. Do total de entrevistados, 81,3% realizam o descarte incorreto de medicamentos vencidos ou em desuso. Porém, para a realização deste teste foram desconsideradas as respostas cuja opção de descarte selecionada foi "Sem Descarte", conforme Gráfico 5. Portanto, o percentual utilizado para os consumidores que realizam o descarte incorreto de medicamentos vencidos e em desuso é de aproximadamente 91%. Verificou-se que, estatisticamente, a proporção de consumidores que realizam o descarte incorreto é superior a 61,35%, ao nível de significância de 5%.

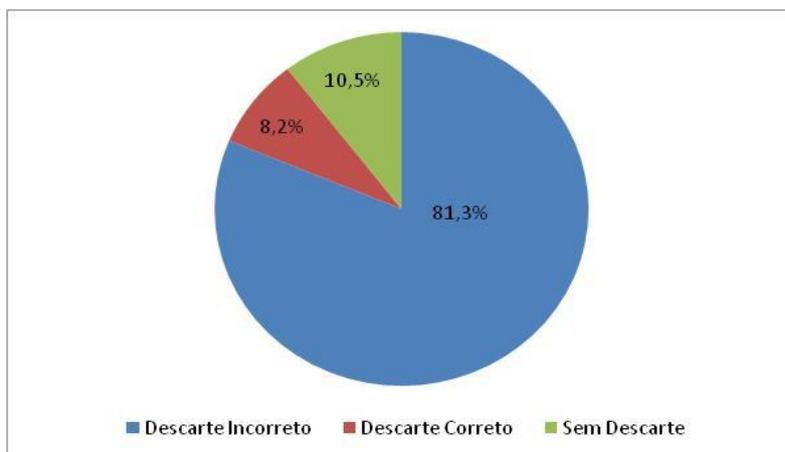


Gráfico 5 - Tipos de descarte realizados pelos consumidores de medicamentos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O resultado mostra um percentual preocupante. No município de São Mateus não há pontos de coleta de medicamentos vencidos distribuídos pela cidade, apenas estabelecimentos que recolhem esses produtos. Devido à baixa divulgação sobre o descarte incorreto, os muitos entrevistados descartam os medicamentos como se fosse lixo doméstico. Um baixo percentual dos entrevistados respondeu que os medicamentos em seus domicílios não chegam a expirar a validade, já que são consumidos integralmente. Alguns entrevistados armazenam os medicamentos vencidos ou em desuso em suas residências, por não saberem como descartar estes resíduos. Tal prática pode ser perigosa, pois os medicamentos podem estar ao alcance de crianças ou serem consumidos por descuido caso ainda estejam próximos aos medicamentos com maior frequência de consumo e que não tenham a validade expirada.

Após os testes de hipóteses, realizaram-se testes de inferência para verificar se o costume de averiguar a data de validade dos medicamentos, se a orientação recebida e se a forma de descarte de

medicamentos vencidos e/ou em desuso estão relacionados com a faixa etária, a escolaridade ou a classe econômica do consumidor. Os resultados estão agrupados na Tabela 1.

Para a simplificação da elaboração deste teste, os graus de escolaridade “até 3ª série do ensino fundamental” e “até 4ª série do ensino fundamental” foram agrupados com o “1º grau”. Portanto, os níveis de escolaridade ficaram divididos entre 1º grau, 2º grau e superior completo. As classes econômicas A1 e A2, B1 e B2 e C1 e C2 e D e E também foram agrupadas visando à simplificação do teste. Sendo assim, as classes econômicas ficaram divididas entre A, B, C e DE.

Tabela 1 – Resultados dos testes de homogeneidade.

<i>Teste</i>	<i>Relação – Situação X Variável</i>	<i>Resultado</i>	<i>Conclusão</i>
1	Verificação da validade X Faixas etárias	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre as faixas etárias com relação à verificação da validade dos medicamentos.
2	Verificação da validade X Níveis de escolaridade	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre os níveis de escolaridade com relação à verificação da validade dos medicamentos.
3	Verificação da validade X Classes econômicas	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre as classes econômicas com relação à verificação da validade dos medicamentos.
4	Recebimento de orientação X Faixas etárias	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre as faixas etárias com relação ao recebimento de orientação sobre o descarte de correto de medicamentos vencidos e em desuso no ato da compra.
5	Recebimento de orientação X Níveis de escolaridade	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre os níveis de escolaridade com relação ao recebimento de orientação sobre o descarte de correto de medicamentos vencidos e em desuso no ato da compra.
6	Recebimento de orientação X Classes econômicas	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre as classes econômicas com relação ao recebimento de orientação sobre o descarte de correto de medicamentos vencidos e em desuso no ato da compra.
7	Descarte incorreto X Faixas etárias	H <sub>0</sub> rejeitada	Existe diferença significativa entre as faixas etárias com relação ao descarte incorreto de medicamentos vencidos e em desuso.
8	Descarte incorreto X Níveis de escolaridade	H <sub>0</sub> rejeitada	Existe diferença significativa entre os níveis de escolaridade com relação ao descarte incorreto de medicamentos vencidos e em desuso.
9	Descarte incorreto X Classes econômicas	H <sub>0</sub> aceita	Não existe diferença significativa entre as classes econômicas com relação ao descarte incorreto de medicamentos vencidos e em desuso.

Para verificar a relação encontrada no Teste 7, foi realizado o teste para proporções de duas amostras. Verificou-se que a faixa etária correspondente a 46-55 anos possui a menor proporção de consumidores de medicamentos que descarta estes resíduos de forma incorreta. Este resultado pode ser explicado devido ao fato de indivíduos nessa faixa etária consumirem mais medicamentos e,

possivelmente, procuram se informar sobre o descarte adequado ou recebem orientações dos médicos ao invés dos farmacêuticos, uma vez que não há diferença significativa em relação à orientação recebida no ato da compra e a faixa etária, conforme resultado do Teste 4.

Para o Teste 8, verificou-se que o nível de escolaridade correspondente ao 1º grau possui a maior proporção de consumidores de medicamentos que descarta estes resíduos de forma incorreta. Verifica-se que existe uma diferença significativa no nível de conhecimento em relação aos consumidores com 2º grau e com ensino superior.

## 5 Considerações Finais

Em relação aos percentuais indicados pela literatura, a população de São Mateus verifica a validade dos medicamentos que estão em sua posse, o que, estatisticamente, confere com os dados de Vaz, De Freitas e Cirqueira (2011). Sobre o recebimento de orientação, Melo *et al.* (2005) constataram que 97,3% dos consumidores não recebiam orientação relacionadas ao descarte correto de medicamentos vencidos e em desuso. Porém, em 2005 a ANVISA ainda não havia orientado os consumidores de retornarem os medicamentos com validade expirada ou não mais utilizados para as farmácias e/ou drogarias. Considerando tal situação, era esperado que o percentual obtido nesta pesquisa (84,0%) fosse estatisticamente inferior quando comparado ao obtido por Melo *et al.* (2005). Sobre o tipo de descarte, a comparação não foi bem sucedida, uma vez que a pesquisa realizada por Gasparini, Gasparini e Frigieri (2011) tratava o percentual de medicamentos vencidos separadamente do percentual de medicamentos em desuso. Contudo, os altos percentuais de descarte incorreto demonstram uma situação preocupante não só para o meio ambiente, como também para a saúde pública.

A população do município de São Mateus não possui um conhecimento adequado referente ao setor de medicamentos vencidos e em desuso. Portanto, como considerações finais desta pesquisa, percebe-se a necessidade de soluções em termos de programas específicos e de educação ambiental para que o descarte inadequado seja minimizado. Espera-se que, com o acordo setorial para a logística reversa de medicamentos vencidos e em desuso, este cenário possa evoluir nacionalmente para melhores práticas de descarte.

## 6 Referências Bibliográficas

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). Logística Reversa para o setor de medicamentos. Brasília, 138p, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA – ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB. 2012. Disponível em: <<http://www.abep.org/new/Servicos/Download.aspx?id=02>>. Acesso em 16 jun. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004**: Resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 12808**: Resíduos de serviços de saúde - classificação. Rio de Janeiro, 1993.
- BALBINO, E. C.; BALBINO, M. L. C. O descarte de medicamentos no Brasil: Um olhar socioeconômico e ambiental do lixo farmacêutico. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, n. 86, mar 2011. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=9187](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9187)><[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=9187](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9187)>. Acesso em fev. 2014.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico, 2010.
- BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, v. 2. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em ago. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, 2006.

BRASIL. Resolução CONAMA N° 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. Publicação DOU: 04/05/2005. n. 84, de 04 de maio de 2005, Seção 1, p. 63-65. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2005\\_358.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2005_358.pdf)>. Acesso em ago. 2013.

BRASIL. Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA - RDC N° 44, de 17 de agosto de 2009. Dispõe sobre Boas Práticas Farmacêuticas para o controle sanitário do funcionamento, da dispensação e da comercialização de produtos e da prestação de serviços farmacêuticos em farmácias e drogarias e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/a33b1000414f8dff9cae9fa8d08ea2d4/GGIMP-GIMEP+-+30-10-2012+-+Boas+Pr%C3%A1ticas+Farmac%C3%AAuticas+-+2560.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em ago. 2014.

CHAVES, G. L. D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2006000300006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300006)>. Acesso em jul. 2013.

CHAVES, G. L. D. **Logística reversa de pós-venda para alimentos derivados de carnes e leite**: análise dos retornos de distribuição. 2009. 302p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

DAHER, C. E.; FONSECA, A. P.; SILVA, E. P. S. Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. **Brazilian Business Review**, Vitória, vol. 3, n. 1, p. 58-73, 2006.

FLORES, A. V. *et al.* Organoclorados: um problema de saúde pública. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, p. 111-24, 2004.

GUARNIERI, P. **Logística Reversa**: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental. Recife: Clube de Autores, 2011.

GASPARINI, J. DO C.; GASPARINI, A. R.; FRIGIERI, M. C. Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP. **Ciência & Tecnologia**, v. 2, n. 1, 2011.

HICKLE, G. T. Moving beyond the “patchwork:” a review of strategies to promote consistency for extended producer responsibility policy in the US. **Journal of Cleaner Production**, 2014, vol. 64, p. 266-276.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, 2005, vol. 31, no 2, p. 233-250.

LACERDA, L. Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos e as práticas operacionais. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. (Orgs.) **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. Centro de Estudos em Logística. COPPEAD, UFRJ. São Paulo: Atlas, 2003.

LEITE, P. R. **Logística Reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LIFSET, R. *et al.* Extended Producer Responsibility. **Journal of Industrial Ecology**, 2013, vol. 17, no 2, p. 162-166.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

- MELO, V. *et al.* Descarte de medicamentos vencidos por usuários residentes na cidade de São Paulo. In: **XIV Congresso Paulista de Farmacêuticos - VI Seminário Internacional de Farmacêuticos e EXPOFAR**, 2005.
- MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4. Ed [Reimp.]. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- PORTAL ACTION. c1997. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/>>. Acesso em: 01 ago. 2014.
- ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. An examination of reverse logistics practices. **Journal of Business Logistics**, vol. 22, n. 2, p. 129-148, 2001.
- SINIR Acordos setoriais firmados. Sistema nacional de informações sobre a gestão dos resíduos sólidos. 2014. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/>>. Acesso em: 04 jan. 2014.
- SOARES JUNIOR, M. P. *et al.* Educação ambiental: um desafio à sustentabilidade sócio ambiental. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**. ISSN 2317-3122, 2013, vol. 6, no 1, p. 18-34.
- STOCK, J. R. Reverse logistics in the supply chain. **Revista Transport & Logistics**, p. 44-48, 2001.
- TRAVASSOS, E. G. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, 2001, vol. 1, no 2, p. 2001.
- VAZ, K. V.; DE FREITAS, M. M.; CIRQUEIRA, J. Z. Investigação sobre a forma de descarte de medicamentos vencidos. **Cenarium Farmacêutico**, v. 4, 2011.