

ESTUDO DE CASO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE QUINZE DE NOVEMBRO - RIO GRANDE DO SUL

Caroline Trombetta*, Alexandre Couto Rodrigues

* Universidade Federal de Santa Maria, e-mail: caroltrombettaeas@gmail.com

RESUMO

A ausência de gestão de resíduos sólidos naqueles que são obrigados a implantar o instrumento da logística reversa conforme a PNRS, podem causar impactos ambientais e sociais. Este estudo teve como objetivo avaliar o instrumento de logística reversa no município de Quinze de Novembro/RS. Aplicaram-se dois questionários para realizar tal avaliação, um para os comércios que realizavam a venda dos produtos obrigatórios constados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com perguntas sobre o recolhimento destes produtos e o tipo de dificuldade enfrentada. O segundo questionário foi aplicado aos consumidores com questões para avaliar o conhecimento sobre a logística reversa e sua importância, e sobre as formas de destino de embalagens de agrotóxicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias e equipamentos eletroeletrônicos. Não foi avaliado o setor de óleo lubrificante, pois o mesmo já tem um destino adequado no momento da troca, geralmente em oficina mecânica. A partir dos questionários pode-se constatar que 67% dos comerciantes realizam algum tipo de programa de recolhimento destes produtos constados na PNRS e que estes não possuem impasses para este tipo de programa. Os resultados do estudo demonstraram que os setores de defensivos agrícolas, pneus e óleo lubrificante possuem um sistema eficiente de logística reversa, visto que o setor de eletroeletrônicos apresenta um gerenciamento adequado. Portanto, os setores de pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes não possuem um gerenciamento adequado, logo se prescreveu que se fizesse termos de compromisso para implantar sistemas de logística reversa. Por fim, procurou sensibilizar as crianças do município por meio de palestras com foco na logística reversa e na separação dos resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão Ambiental, Logística Reversa, Resíduo Sólido, Termo de Compromisso.

INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da população seguido do elevado consumo (demanda) e a produção (oferta) de bens e serviços vêm preocupando a preservação do meio ambiente assim como a qualidade de vida das próximas gerações (POMPEU, 2016).

Para Ferreira (2014), a partir da influência potencial que o contexto urbano exerce sobre o rural, verifica-se que a concentração populacional da atualidade é predominantemente urbana, fato que tem sido determinante para resultar em impactos no meio ambiente, uma vez que todas as ações geram resíduo. O crescimento desenfreado das cidades, a industrialização, o modelo de desenvolvimento capitalista e o consumismo como ideologia de vida são geradores de consequências como o aumento da geração de resíduos sólidos sem nenhum controle ou preocupação com o ambiente (De OLIVEIRA, 2010).

Quando se tem um maior poder aquisitivo, este por sua vez, promove o consumo, e o consumo estimula a produção de mais produtos. Analisando este círculo virtuoso, o efeito não seria diferente, senão, um volume maior de resíduos gerados. Em conformidade com este processo, há a necessidade de intervenção do gerenciamento destes resíduos, na tentativa de minimizarem-se os impactos negativos ao meio ambiente (FERREIRA, 2014).

Vivemos numa economia de fluxo, na qual os objetos são produzidos para ser rapidamente substituídos por outros mais novos, quando não descartáveis, num processo de aceleração da sua velhice (BERRÍOS, 2008).

Diante do cenário de fatura de produtos destinados ao mercado com uma diversa variedade e com ciclo de vida cada vez menor, foi sancionada no Brasil a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e que inclui alguns capítulos específicos de seus instrumentos, e dentre um destes está a Logística Reversa (LR) (LEITE, 2012).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2017), a PNRS permite o avanço necessário para o país enfrentar os diversos problemas ambientais, sociais e econômicos provenientes do manejo inadequado de resíduos sólidos.

Para Vidal (2012), o crescimento desenfreado do consumo vinculado ao desenvolvimento de novas tecnologias aumenta consideravelmente a geração de resíduos sólidos. Diante destas circunstâncias, os efeitos causados pela carência de gestão

e gerenciamento de resíduos sólidos afetam negativamente o meio ambiente e a sociedade. Conforme estabelecido pela Lei nº 12.305 de 2010, o presente estudo apresenta os seguintes objetivos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar e descrever a implementação do instrumento de Logística Reversa no município de Quinze de Novembro / RS.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar um diagnóstico com as empresas do município de Quinze de Novembro/RS, em relação a Logística Reversa;
- Identificar o conhecimento dos consumidores do município de Quinze de Novembro/RS em relação ao instrumento da Logística Reversa;
- Adicionalmente após a consecução dos objetivos, o estudo pretende ainda:
- Prescrever sugestões de ações sustentáveis a serem implantadas no município de Quinze de Novembro/RS
- Desenvolver palestras educativas sobre educação ambiental nas escolas municipais.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Quinze de Novembro (2018), o Município de Quinze de Novembro situa-se na Microrregião Triticulora de Cruz Alta, Região Colonial do Alto Jacuí e distante 230 km da capital Porto Alegre. A cidade possui uma área de 223,638 km², sendo 15 km² na área urbana e 208,638 km² na área rural. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística -IBGE (2010), a população é de 3653 habitantes, sendo 1.961 habitantes na área urbana e 1.692 na área rural do município. A taxa de crescimento populacional no período de 2000 a 2010 foi de 2%.

FONTES E MATERIAIS UTILIZADOS

O estudo foi desenvolvido em quatro etapas, nas etapas 1 e 2 foram elaborados os instrumentos de pesquisa. No entanto, na etapa 3 realizou-se sugestões de ações a serem implantadas de LR, e por fim, na etapa 4 visou-se sensibilizar os estudantes das escolas dos municípios com palestras ligadas a temática de resíduos sólidos com foco na LR.

Para a realização desta pesquisa descritiva foram utilizados livros, artigos, legislações, normas e posteriormente foi empregado o *software Excel* para quantificar os questionários.

As primeiras duas etapas do estudo caracterizam-se por ser uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2008), as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados.

A análise dos dados nas pesquisas experimentais e nos levantamentos é essencialmente quantitativa. O mesmo não ocorre, no entanto, com as pesquisas definidas como estudos de campo, estudos de caso, pesquisa-ação ou pesquisa participante. Nestas, os procedimentos analíticos são principalmente de natureza qualitativa. E, ao contrário do que ocorre nas pesquisas experimentais e levantamentos em que os procedimentos analíticos podem ser definidos previamente, não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores. Assim, a análise dos dados na pesquisa qualitativa passa a depender muito da capacidade e do estilo do pesquisador (GIL, 2008).

Neste estudo, o objetivo foi realizar um levantamento de dados sobre a atual situação da LR no município de Quinze de Novembro/RS, então uma das ferramentas utilizadas, foi a construção de questionário. Um dos objetivos de utilizar questionário é a de garantir a padronização e a comparação dos dados entre os entrevistadores, aumentando a velocidade e a precisão dos registros e facilitando o processamento dos dados (VIEIRA, 2009). Ademais, as questões transcritas no

questionário foram fechadas, pois são as mais frequentemente utilizadas, porque conferem maior uniformidade às respostas e podem ser facilmente processadas (GIL, 2008). Os questionários foram elaborados a partir da revisão teórica.

O questionário aplicado ao comércio não necessita de um cálculo estatístico amostral, pois uma forma de se usar a totalidade dos dados, e não uma amostra, deve-se a pouca quantidade de estabelecimentos comerciais, fazendo um cálculo de amostragem, com 95% de confiança indicaria a totalidade dos dados. Portanto, foram aplicados 19 questionários aos comerciantes do município de Quinze de Novembro/RS.

No entanto, em relação ao questionário aplicado a população geral (consumidores), utilizou-se uma amostra que apresenta inferência estatística em relação a população geral do município, visto que o número da amostra será calculado no cálculo estatístico amostral.

CÁLCULO ESTATÍSTICO AMOSTRAL

Segundo o IBGE (2010), a população do município de Quinze de Novembro/RS possui 3653 habitantes, teve-se a necessidade de utilizar o cálculo estatístico amostral, pois se tornaria inviável aplicar um questionário a cada municípe. Dessa maneira, fez-se necessário obter uma amostra a qual fosse significativa da população em relação a população geral do município. Segundo Triola (1999), uma amostra é delimitada como um subconjunto de indivíduos de uma população, entretanto a população pode ser delimitada como um conjunto de indivíduos que partilham ao menos uma característica em comum, podendo-se citar a cidadania, por exemplo.

Quando se define a população alvo, neste caso, trata-se da população geral do município de Quinze de Novembro/RS, portanto, deve-se obter a amostra, uma amostra válida é um subconjunto representativo da população alvo.

A partir da população foi possível encontrar a amostra por meio de uma população finita. Portanto, a utilização deste cálculo é para sabermos o tamanho da nossa amostra. Segue abaixo a Equação 01 descrita por Triola (1999):

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{p \cdot q \cdot (Z_{\alpha/2})^2 + (N-1) \cdot E^2} \quad \text{equação (1)}$$

Onde:

n = Número da amostra;

N = Número da população do município;

p = Proporção populacional de indivíduos que pertence a categoria a qual estamos interessados em estudar (%);

q = Proporção populacional de indivíduos que não pertence a categoria a qual estamos interessados em estudar (%);

$Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado;

E^2 = Erro amostral.

Na realização deste cálculo, foram adotadas algumas variáveis, logo, para (N) adotou-se o número total de habitantes do município de Quinze de Novembro, referindo-se $N = 3653$, para a proporção de indivíduos que pertence a categoria estudada, representado pelo símbolo (p), adotou-se a quantidade da população com a faixa etária acima de 20 e abaixo dos 54 anos de idade, totalizando em 1.766 habitantes ou 48,34 % da população total do município, (p) = 0,4834. No entanto, para a proporção de indivíduos que não pertence à categoria que desejamos estudar, representado pelo símbolo (q), adotou-se a faixa etária do município com menos de 20 e mais de 54 anos de idade, totalizando em 1.887 habitantes ou 51,66 % da população total do município, (q) = 0,5166. O grau de confiança adotado foi de 95%, sendo representado pelo símbolo ($Z_{\alpha/2}$) = 1,96, entretanto, para o erro amostral adotou-se ($E=5\%$).

$$n = \frac{3653 \cdot 0,5166 \cdot 0,4834 \cdot (1,96)^2}{0,5166 \cdot 0,4834 \cdot (1,96)^2 + (3653-1) \cdot 0,05^2} \quad \text{equação (2)}$$

$n=265$

O cálculo estatístico amostral determinou a necessidade de aplicar 265 questionários para a população do município de Quinze de Novembro/RS.

QUESTIONÁRIOS

A aplicação dos questionários deu-se com o intuito de coletar dados sobre o cenário dos resíduos sólidos perigosos no município de Quinze de Novembro/RS, como as embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e os produtos eletroeletrônicos, os quais estão presentes no sistema LR instituído pela PNRS. Diante disto, pode-se avaliar o sistema destes produtos no município.

Foram elaborados dois questionários distintos, em um primeiro período efetuou-se um questionário específico aplicado a todos os comerciantes do município que poderiam e/ou realizam a comercialização de agrotóxicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus, óleo lubrificante e produtos eletroeletrônicos, totalizando em 17 estabelecimentos comerciais. A aplicação dos questionários ocorreu no mês de outubro de 2017, onde se abordou perguntas para avaliar se os comerciantes realizam o instrumento de LR, se a divulgam e se possuem alguma dificuldade na prática deste instrumento.

Em um segundo período aplicou-se os questionários para a população geral de Quinze de Novembro/RS. Para a confecção destes questionários procurou-se obter uma amostra a qual fosse representativa referente à população total de habitantes do município, portanto, esta amostra foi obtida através da utilização de um cálculo estatístico amostral.

Desta forma, foram aplicados 265 questionários para a população geral do município de Quinze de Novembro/RS. Estes questionários foram aplicados durante os meses de janeiro e fevereiro de 2018, constituído de perguntas com intuito de avaliar se os consumidores possuíam conhecimento do instrumento de LR, se consideravam importante desenvolver o mesmo no município e onde destinavam as embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus e produtos eletroeletrônicos.

A partir das respostas obtidas relativas a coleta de dados, por meio dos instrumentos de pesquisa, foi possível realizar as sugestões de ações, conforme previsto no objetivo específico 3 do estudo.

Por fim foram realizadas palestras educativas nas escolas do município com o objetivo de sensibilizar os alunos sobre a importância da separação dos resíduos sólidos e sobre a LR.

RESULTADOS

Para um melhor entendimento dos objetivos propostos, os resultados dos dois questionários aplicados foram apresentados e discutidos em dois estudos, denominados como Estudo 01 e Estudo 02.

ESTUDO 01

Os resultados obtidos no estudo 01 referem-se ao questionário aplicado aos comerciantes do município de Quinze de Novembro/RS com perguntas gerais sobre a aplicação do instrumento de LR nos estabelecimentos. Neste questionário, avaliou as embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, produtos eletroeletrônicos e as lâmpadas fluorescentes. Primeiramente, foram levantados 19 estabelecimentos comerciais que realizavam a venda dos produtos obrigatórios constados na PNRS, para em um segundo momento aplicar o questionário.

ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados demonstram que aproximadamente 63 % dos estabelecimentos comerciais possuem algum programa de recolhimento de algum dos produtos que são obrigatórios e constados no sistema de LR em face da PNRS (figura 1).

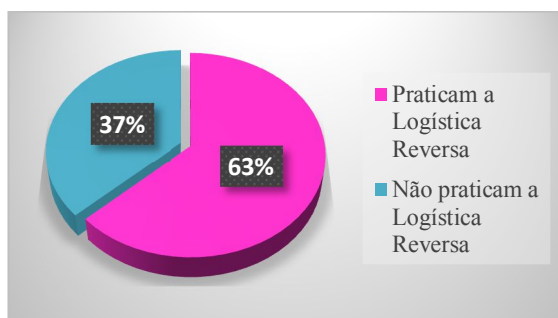


Figura 1: Estabelecimentos comerciais que praticam o sistema de logística reversa no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

Além disso, conforme o questionário foi avaliado se os comerciantes fazem a divulgação do recolhimento dos produtos ou não. Por conseguinte, todos os comércios que realizam o recolhimento de alguns produtos os quais são obrigatórios na LR fazem também a divulgação dos mesmos, seja por rádio, internet e/ou no próprio estabelecimento. Além dessa questão, em relação aos estabelecimentos comerciais avaliou-se como mostra na figura 2, se estes possuem alguma dificuldade em praticar o sistema de LR no município de Quinze de Novembro/RS.

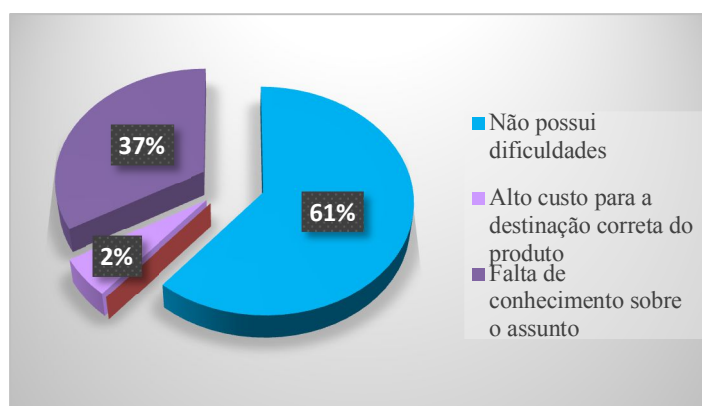


Figura 2: Tipo de dificuldade enfrentada com a adesão do sistema de logística reversa diante dos estabelecimentos comerciais. Fonte: Autor do Trabalho.

Como se pode verificar, 61 % dos estabelecimentos comerciais que possuem algum tipo de recolhimento de seus produtos, não tiveram dificuldades na implantação do mesmo, já 37% não possuíam conhecimento sobre o sistema de LR, e 2% argumentaram que o custo para a destinação ambientalmente correta do produto era elevado, como por exemplo, o custo de destinação das lâmpadas fluorescentes.

As visitas *in loco* nas oficinas mecânicas possibilitaram identificar que as mesmas prestam o serviço de troca e de recolhimento do óleo lubrificante dentro do município, além de recolher as baterias de automóveis.

Todos aqueles que geram óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma direta (dono do carro, por exemplo) ou indireta (mecânico que retira o óleo do carro), são chamados pela legislação aplicável de “geradores” (APROMAC, 2007). Diante deste cenário, os proprietários também relataram de que sempre que se faz a troca de óleo nos automóveis, o “óleo queimado” é armazenado em tambores fechados (figura 3), e as embalagens dos óleos lubrificantes são recolhidas por uma empresa credenciada.



Figura 3: Armazenamento do óleo usado ou contaminado em tanques em Oficina Mecânica no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

ESTUDO 02

Primeiramente, foi realizado o cálculo estatístico amostral com intuito de identificar o número de questionários que seriam aplicados na população geral (zona rural e zona urbana) no município de Quinze de Novembro/RS, o que resultou em 265 (duzentos e sessenta e cinco) questionários. Além disso, os questionários foram aplicados aos consumidores numa faixa etária de 20 a 54 anos.

ANÁLISE DOS DADOS

PNEUS

Em relação às formas de destinação dos pneus no município de Quinze de Novembro/RS, como mostra na (figura 4), 89% da população destinam no ponto de entrega voluntária – PEV, ou na borracharia a qual também destina os pneus no mesmo local, 7 % levam até a Prefeitura Municipal, 3% destinam na lixeira domiciliar e apenas 1% queima ou enterra.

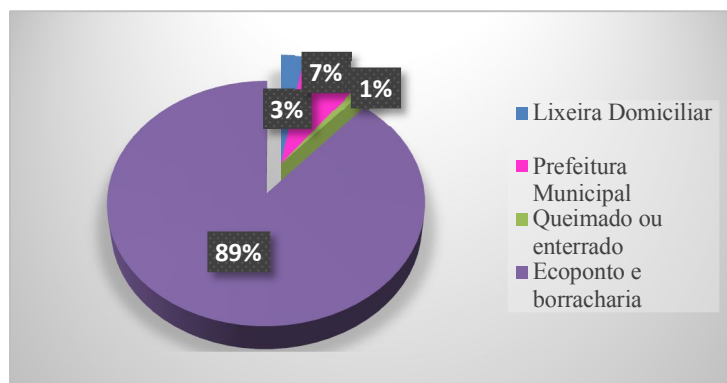


Figura 4: Formas de destinação de pneus no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

No ano de 2008, a Prefeitura Municipal de Quinze de Novembro firmou um convênio com a Reciclanip para promover a gestão dos pneus inservíveis. O município possui um ecoponto para receber os pneus, enquanto a Reciclanip os recolhe, geralmente duas vezes ao ano no ecoponto e envia para destinação final. O custo do transporte no trajeto compreendido entre o ecoponto e a empresa destinadora é assumido pela Reciclanip. Os pneus permanecem armazenados no ecoponto até atingir a quantidade suficiente para lotar um caminhão.

EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

A respeito da destinação das embalagens de agrotóxicos no município de Quinze de Novembro/RS, como mostra na figura 5, um total de 95% destinam as embalagens de agrotóxicos nas cooperativas municipais, 2% levam na Prefeitura Municipal, 2% destinam na lixeira domiciliar, e 1% não tinha conhecimento ou entendimento do assunto.

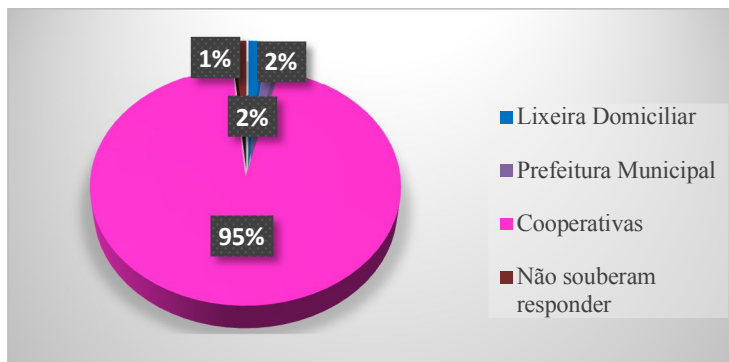


Figura 5: Formas de destinação de embalagens de agrotóxicos no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

Quinze de Novembro/RS está em um estágio elevado e organizado em relação a cadeia reversa de embalagens de agrotóxicos, pois as cooperativas realizam um processo de educação ambiental e de divulgação aos seus associados trazendo benefícios para os mesmos e para o meio ambiente.

PILHAS E BATERIAS

Em relação às formas de destinação das pilhas e baterias no município de Quinze de Novembro/RS, 46% dos consumidores destinam no ecoponto que está localizado no Hospital do município, 24% na lixeira domiciliar, 20% na Prefeitura Municipal a qual também possui um PEV e o restante (10%) destina em algum estabelecimento comercial, como mostra na figura 6.

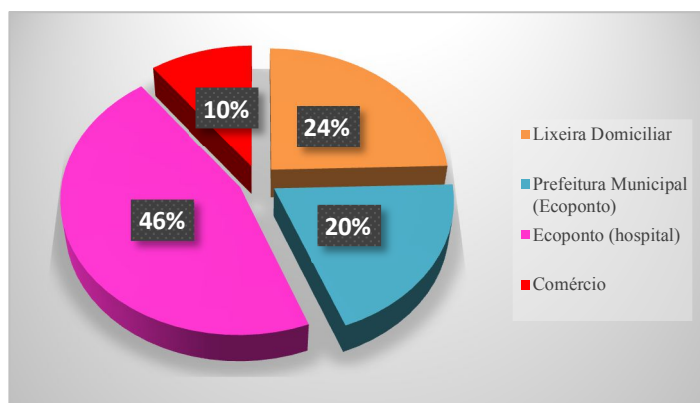


Figura 6: Formas de destinação de pilhas e baterias no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

LÂMPADAS FLUORESCENTES

Sobre os resultados obtidos durante o questionário referente à destinação das lâmpadas fluorescentes no município de Quinze de Novembro/RS conforme a figura 7, observa-se que 45% dos consumidores destinam as lâmpadas fluorescentes na lixeira domiciliar, 30% nos estabelecimentos comerciais, 20% na Prefeitura Municipal e 5% não souberam responder.

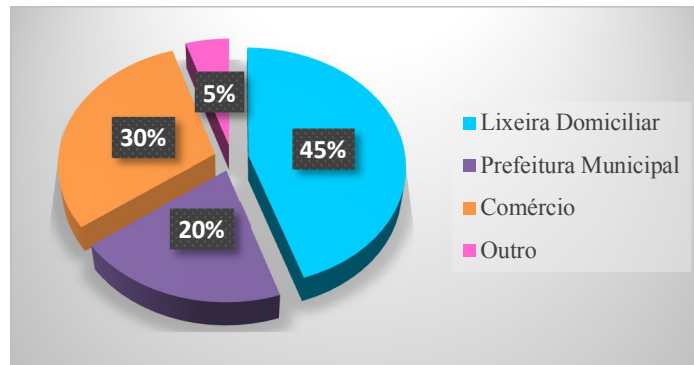


Figura 7: Formas de destinação de lâmpadas fluorescentes no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS

No tocante a temática dos produtos eletroeletrônicos, de acordo com a figura 8, a grande parcela da população entrevistada (74 %) encaminha os produtos eletroeletrônicos na Prefeitura Municipal (campanha do Lixo Eletrônico), 11 % na lixeira domiciliar, 9 % devolve no estabelecimento comercial ou em alguma loja de assistência técnica, e os outros 6 % dão outra destinação ou não souberam responder.

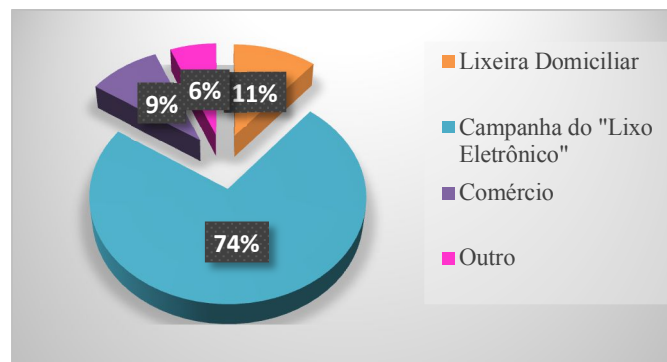


Figura 8: Formas de destinação de produtos eletroeletrônicos no município de Quinze de Novembro/RS. Fonte: Autor do Trabalho.

SUGESTÕES DE AÇÕES A SEREM IMPLANTADAS NO MUNICÍPIO DE QUINZE DE NOVEMBRO

- Informar e divulgar a toda comunidade quinzenovembrense os pontos de coleta existentes no município;
- Criação de Legislação Específica para a coleta mensal dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos na zona rural do município;
- Parceria entre os comerciantes de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes com o Poder Público Municipal para possível implantação de sistema de logística reversa nesses setores;
- Firmamento de termo de compromisso com os comerciantes de lâmpadas fluorescentes e a Empresa *Reciclus*;
- Firmamento de termo de compromisso com os comerciantes de pilhas e baterias e a Empresa *Green Eletron*;

PALESTRA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS MUNICIPAIS

Considerando que a educação ambiental precisa ser diária tanto de maneira formal e não formal, elaborou-se palestras no mês de abril de 2018 para alunos dos anos iniciais (3º, 4º e 5º ano) da rede pública estadual e municipal de Quinze de Novembro/RS (figura 9) com o intuito de sensibilizar e dar continuidade ao trabalho que já vem sendo realizado no município tanto pelo Departamento do Meio Ambiente quanto pelas Escolas, pois considera-se que alunos da faixa etária escolhida serão um elo de divulgação e transmissão do conhecimento adquirido durante tais atividades



Figura 9: Palestra sobre resíduos sólidos com foco na logística reversa em uma das escolas municipais de Quinze de Novembro/RS. Fonte: E.E.M.F Progresso.

CONCLUSÕES

O estudo teve por objetivos avaliar e descrever a implementação da logística reversa através da realização de um diagnóstico com as empresas do município de Quinze de Novembro/RS, identificar o papel e conhecimento dos consumidores do município em relação ao instrumento de logística reversa além de prescrever sugestões de ações para serem implantadas e desenvolver palestras educativas nas escolas.

O principal procedimento de coleta de dados foi o questionário no qual foi utilizado para o levantamento de dados em relação aos comerciantes e aos consumidores do município de Quinze de Novembro/RS.

Os resultados demonstram que uma grande parte dos estabelecimentos comerciais (63%) do município de Quinze de Novembro/RS apresenta algum tipo de recolhimento dos produtos obrigatórios constados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, e destes, muitos não possuem dificuldades para realizar esse tipo de instrumento.

Em relação ao papel e conhecimento dos consumidores, uma grande parcela dos entrevistados (75%) não conhece a expressão logística reversa, embora a pratiquem, e afirmem compreender sobre a importância desta para o desenvolvimento sustentável do município.

A partir da pesquisa realizada pode-se verificar de que o setor de embalagens de agrotóxicos, pneus, óleos lubrificantes já possuem uma cadeia reversa bem consolidada.

Em relação as embalagens de agrotóxicos, existe uma cooperativa agrícola no município a qual é conveniada ao Inpev (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) que faz o recolhimento das embalagens já usadas, já os pneus, a Prefeitura Municipal dispõe de um ecoponto conveniado a Reciclanip que realiza a destinação adequada dos pneus usados, e o setor de óleo lubrificante, por meio da pesquisa verificou-se que todas as oficinas mecânicas e postos de gasolina estão de acordo com as normas e legislações. Entretanto, os equipamentos eletroeletrônicos não apresentam essa cadeia reversa consolidada, porém, os mesmos vêm sendo gerenciados de maneira adequada através das campanhas que a Prefeitura Municipal realiza duas vezes ao ano.

A partir dos resultados apurados por meio dos instrumentos de pesquisa com os munícipes verificou-se a necessidade de sugestões de ações que devem ser implantadas no município, pois o setor de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes não possuem uma logística reversa organizada e eficiente no município de Quinze de Novembro/RS, portanto foi recomendado que se elaborasse um termo de compromisso entre os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, com o Poder Público Municipal para que realmente a cadeia reversa destes produtos seja efetivada e eficiente.

Portanto, sugeriu-se que se firmasse um termo de compromisso com a empresa *Green Eletron* em relação às pilhas e baterias, e com a Empresa *Reciclus* para realizar a logística reversa das lâmpadas fluorescentes.

Por fim, a sensibilização ambiental realizada nas escolas foi uma importante ferramenta vindo a promover uma consciência crítica dos futuros jovens, em relação ao descarte dos resíduos sólidos e logística reversa.

Por fim novos estudos podem ser realizados sobre a logística reversa, a fim de verificar como os setores públicos municipais estão percebendo as ações de logística reversa no município. Outro trabalho pode ser realizado, nas escolas municipais na sensibilização e gerenciamento dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BERRÍOS, M. R. Consumismo e geração de resíduos sólidos. **Revista GeoUSP**: Revista eletrônica GeoUSP, Rio Claro. n. 6, p. 17-28, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/123360>> Acesso em 11 de julho de 2018.
2. De OLIVEIRA, J. M. T. **Processo de urbanização e deposição dos resíduos sólidos no município de Caiçara - PB**. 2010. 58p. Monografia (Monografia apresentada ao curso de Geografia e Território) – Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, PB, 2010. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1583/1/PDF%20-%20Jos%C3%A9%20Marcos%20Tavares%20de%20Oliveira.pdf>> Acesso em 11 de julho de 2018
3. FERREIRA, R. S. A. A logística reversa imposta aos municípios quanto ao manejo dos resíduos sólidos especiais nas grandes regiões do Brasil. In: Encontro Nacional do CONPEDI, 23, 2014 João Pessoa/PB. **Anais...** João Pessoa/PB: Universidade Federal da Paraíba, 2014, p.1-15. Disponível em: <<http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=64cd16e5e16f6202>> Acesso em 11 de maio de 2018.
4. GIL, C. A. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 2008, 220 p. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em 15 de junho de 2017.
5. LEITE, R. P. Logística reversa na atualidade. In: PHILIPPI, A. JR. (Coord.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2012. cap 14, p. 337-367.
6. MMA – Ministério do Meio Ambiente. Resíduos Sólidos, 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/residuos-solidos>> Acesso em 23 de maio de 2017.
7. POMPEU, M. A. **Logística reversa de pneus inservíveis: alternativa para o desenvolvimento local sustentável**. (Mestrado acadêmico: pós-graduação em Desenvolvimento Local) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2016. Disponível em: <<http://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/20312-dissertacao-adriano-marinheiro-pompeu.pdf>> Acesso em 28 de agosto de 2017.
8. VIDAL, P. R. Comércio eletrônico e as inovações tecnológicas: interfaces de uma análise socioambiental do código de defesa do consumidor e da política nacional de resíduos sólidos. In: AUGUSTIN, S.; CUNHA, P. B. da. (Org.). **Diálogos de direto ambiental brasileiro**. 1. ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2012. cap. 2. p. 73-107. Disponível em: <http://investidura.com.br/index.php>. Acesso em: 30 de maio de 2017.
9. VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. Ed. Atlas. p.24. 2009.