



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO
CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
COORDENAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

FLAÍZA DA SILVA BARROS

**GERENCIAMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
GERADOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO ESTADO DE MATO GROSSO**

**Cuiabá – MT
2019**



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO
GROSSO**

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

COORDENAÇÃO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU, EM NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO,
EM INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO PARA NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS**

FLAÍZA DA SILVA BARROS

**GERENCIAMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
GERADOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DO ESTADO DE MATO GROSSO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu, em Nível de Especialização, em Inovação e Empreendedorismo para Negócios Sustentáveis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá - Bela Vista.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Luiz da Silva

**Cuiabá – MT
2019**

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus Cuiabá Bela
Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

B277g

Barros, Flaíza da Silva.

Gerenciamento e destinação adequada de resíduos sólidos gerados em
uma Instituição de Ensino no Estado de Mato Grosso./ Flaíza da Silva
Barros. _ Cuiabá, 2019.

24f.

Orientador(a): Dr. Jorge Luiz da Silva

TCC (Especialização em Inovação e Empreendedorismo para Negócio
Sustentável)_ . Programa de pós-Graduação. Instituto Federal de Educação
Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

1. resíduos sólidos – TCC. 2. responsabilidade compartilhada – TCC. 3.
logística reversa - TCC. I. Silva, Jorge Luiz. II. Título.

IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA

CDU 628.54

CDD 628.4

FOLHA DE APROVAÇÃO

FLAÍZA DA SILVA BARROS

GERENCIAMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO NO ESTADO DE MATO GROSSO

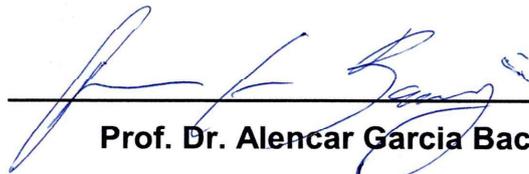
Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação Lato Sensu, em Nível de Especialização, em Inovação e Empreendedorismo para Negócios Sustentáveis, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores convidados e do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista.

Aprovado em 27 de novembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Jorge Luiz da Silva
Professor Orientador – IFMT



Prof. Dr. Alencar Garcia Bacarji
Professor Convidado - IFMT



Prof. Me. Marcelo Ednan Lopes da Costa
Professor Convidado – IFMT

Cuiabá – MT
2019

**À minha grande amiga.
Pelo incentivo e apoio de sempre.
Ariane Martins de Freitas.**

RESUMO

Com o avanço da geração exacerbada de resíduos sólidos, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei federal 12.305/2010 que estabelece fundamentos da responsabilidade compartilhada de empresas e consumidores na fase pós-consumo dos produtos já descartados. O objetivo geral deste trabalho foi propor mecanismos de gerenciamento e destinação de resíduos sólidos, especificamente lâmpadas fluorescentes, toners e vidrarias de laboratório, de modo a solucionar a problemática de geração e acúmulo inadequado dos mesmos, e a partir destes mecanismos, apresentar a uma instituição de ensino as medidas de gestão dos resíduos, e os instrumentos legais que viabilizam a respectiva destinação, principalmente pela prática da logística reversa. Para atingir tal objetivo, foi realizada uma pesquisa exploratória através da aplicação de questionário ao responsável pelo Departamento de Administração e Planejamento da Instituição, e respectivo levantamento de empresas indicadas pela plataforma digital eCycle que viabiliza canais informativos para destinação adequada de resíduos mediante a divulgação de postos de coleta voluntária. Foi constatado que o entrevistado possui conhecimento sobre a PNRS e Logística Reversa e que a Instituição não possui mecanismos significativos de destinação final de resíduos. Verificou-se também que parte das empresas indicadas como coletoras dos resíduos em questão pela plataforma eCycle não realizam a logística reversa como afirmado pela marca digital. Todavia, através da implementação de ações socioambientais, um sistema de gestão de resíduos sólidos pode ser implantado na comunidade escolar de modo a expandir as práticas ambientais para o ambiente interno e externo à instituição de ensino.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Responsabilidade Compartilhada; Logística Reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

With the advance of exacerbated solid waste generation, was instituted the National Solid Waste Policy (NSWP) through federal law 12.305/2010 establishing foundations of shared responsibility of corporate and consumers in the post-consumer phase of products already discarded. The general objective of this paper is to propose mechanisms for management and disposal of solid waste, specifically fluorescent lamps, toners and laboratory glassware, in order to solve the problem of their generation and improper accumulation, and through these mechanisms submit to an educational institution the measures of waste management, and the legal instruments that enable the respective destination, mainly by the practice of reverse logistics. To achieve the proposed goal, an exploratory research was performed by questionnaire to the head of the Department of Administration and Planning of the Institution and survey of companies nominated by the digital platform eCycle that enables informative channels for proper destination of waste through the disclosure of voluntary collection points. It was found that the interviewee has knowledge about NSWP and Reverse Logistic and that the institution has not significant waste disposal mechanisms. It was also found that part of the companies indicated as collectors of waste by the platform eCycle do not perform reverse logistics as stated by the digital brand. However, through the implementation of social and environmental actions, a solid waste management system can be deployed in the school community to expand environmental practices for the internal and external environment of the educational institution.

Keywords: Solid Waste; Shared Responsibility; Reverse Logistic; National Policy on Solid Waste.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS	11
3. RESULTADOS	13
4. DISCUSSÃO	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
ANEXO	25



CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU, EM NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO, EM INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO PARA NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS

GERENCIAMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO DO ESTADO DE MATO GROSSO

BARROS, Fláiza da Silva
SILVA, Jorge Luiz da

1. INTRODUÇÃO

No século XXI, um dos mais significativos gargalos da sociedade é o da problemática ambiental. Constantemente os danos ambientais causados por ações antrópicas são cada vez mais discutidos e acompanhados com mais cuidado.

Objetivando a melhoria da qualidade de vida, a população enfrenta a necessidade reduzir a geração exacerbada de resíduos produzidos diariamente, não só nas residências, mas também nas organizações, prejudicando continuamente a condição ambiental mundial (MOMBRINI, 2005).

Na atualidade, observa-se que as questões relacionadas ao tema Resíduos Sólidos ainda se constituem um gargalo. As circunstâncias que se encontram os resíduos sólidos são preocupantes, tendo em vista o contínuo aumento de seu volume gerado, principalmente na esfera urbana, e atenuada pela carência de uma política efetiva de resíduos, incentivos financeiros, falta de capacitação técnica e intermitência política e administrativa (BROLO; SILVA, 2016).

A gestão adequada de resíduos é dos principais mecanismos para a preservação do meio ambiente e para o correto desempenho da responsabilidade social das instituições e da população. A destinação correta impede a geração de passivos ambientais, a degradação dos recursos naturais, e reduz gastos a longo prazo. Deste modo, é fundamental potencializar e estabelecer um padrão de procedimentos de quantificação, classificação, caracterização, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos gerados, sendo indispensável o

comprometimento dos agentes públicos, na instituição de políticas públicas oportunas às necessidades das instituições que demandam montantes de resíduos sólidos (MAZZER; CAVALCANTI, 2004).

Essa questão engloba também no que se refere às instituições de ensino, já que as mesmas apresentam a atuação de pessoas que produzem resíduos, tanto pelos funcionários como pelos próprios acadêmicos. Sendo assim, é de grande relevância identificar os tipos de resíduos gerados bem como a destinação dos mesmos, além dos procedimentos a serem adotados pelas instituições objetivando minimizar a produção de resíduos e sua respectiva destinação adequada (SANTOS, 2014).

Dentre os instrumentos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, destaca-se a coleta seletiva e reciclagem, práticas de educação ambiental e sanitária, logística reversa e incentivos fiscais (BRASIL, 2011).

A lei institui que os resíduos gerados sejam reduzidos de modo a fomentar os processos de reciclagem e aproveitamento. Já os rejeitos, devem ser destinados a locais adequados na intenção de promover a eliminação e recuperação de lixões a céu aberto (eCycle, s.d).

Sugere-se que as próprias instituições devam ser responsabilizadas pela coleta adequada dos resíduos, propondo medidas corretas de destinação seguindo as normativas estabelecidas na legislação ambiental, contribuindo com a redução dos danos ao meio ambiente e na saúde pública (ZANTA; FERREIRA, 2003).

Como medida de redução da exploração dos recursos naturais, atualmente discute-se sobre a aplicação da Logística Reversa (LR). Esta atividade está associada à reutilização de produtos e materiais com o objetivo de garantir uma recuperação sustentável (LEITE, 2009).

A Logística Reversa está prevista na Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que se refere à Política Nacional de Resíduos Sólidos e é de aplicação obrigatória aos seguintes produtos: i) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, ii) pilhas e baterias, iii) pneus, iv) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, v) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e, vi) produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

A LR é estabelecida como obrigatoriedade aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de agrotóxicos e atua como uma ferramenta de

desenvolvimento econômico e social definido por um conjunto de ações e métodos voltados a viabilização da coleta e a compensação dos resíduos sólidos para reaproveitamento, e seu ciclo produtivo, ou outra destinação final adequada (BRASIL, 2010).

Barbiere e Dias (2002), afirmam que a LR é um processo que permite controlar de forma eficaz o fluxo das matérias primas, produtos, com a finalidade de recuperar o valor do produto ou proceder a destinação final adequada.

Em face do conceito de LR, Malvar (2013) indica que ela é dividida em atividades de pós-venda e pós-consumo, onde cada qual possui particularidades que aprofundam os fundamentos da Logística Reversa.

A LR de pós-venda é relacionada ao retorno dos produtos que ocorrem após a sua comercialização que não foram consumidos ou totalmente consumidos. O retorno é causado por defeitos apresentados, erros e expedição ou de venda, *recall*. Essas situações são atribuídas às circunstâncias de garantia, qualidade e comerciais (PIRES, 2010).

A LR pós-consumo trata do retorno de produtos que já se encontram no fim da sua vida útil e que devem ser direcionados para reciclagem, reaproveitados parcialmente, reutilizados totalmente, ou descartados de modo adequado quando não possuírem mais utilidade (MALVAR, 2013).

Importante salientar que quanto maior o consumo, maior é a produção de resíduos que se não destinados de forma correta agravará ainda mais o problema ambiental. Todavia, isso não significa que o consumo deve ser interrompido, mas deve ser aplicado o consumo consciente e ponderado. Neste contexto, a LR surge como uma solução ou ao menos um método de minimização dos danos causados pelo descarte dos resíduos (RESENDE, 2004).

Através da contextualização apresentada, este trabalho aborda a dificuldade de uma Instituição de Ensino (IE) na destinação adequada de resíduos descartados pelo corpo escolar, e que são de uso indispensável no processo acadêmico da Instituição. Os resíduos abordados são lâmpadas fluorescentes, toners de impressão e vidrarias de laboratório. Estes materiais possuem entraves na destinação principalmente pela carência de locais aptos a recebê-los e destiná-los adequadamente.

Diante do cenário apresentado, este trabalho tem como objetivo geral propor mecanismos de gerenciamento e destinação de resíduos sólidos. E como objetivos específicos, solucionar a problemática de geração e acúmulo inadequado dos mesmos, e apresentar a instituição de ensino as medidas de gestão dos resíduos, e os instrumentos legais que viabilizam a respectiva destinação.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para realização deste estudo, adotou-se o método de pesquisa descritiva, exploratória e qualitativa. A pesquisa descritiva baseou-se no levantamento dos constituintes de resíduos sólidos que possuem entraves na destinação. A pesquisa exploratória foi realizada através de levantamentos bibliográficos e demais informações que subsidiaram o esclarecimento de dúvidas e forneceram uma visão mais detalhada sobre a problemática de destinação de determinados resíduos. E a abordagem qualitativa buscou descrever os processos, cenários e procedimentos conforme as funcionalidades do ambiente.

De acordo com Zanella (2009), a abordagem qualitativa utiliza métodos indutivos, objetivando a descoberta, a identificação, a descrição detalhada e aprofundada.

O local da presente pesquisa é uma Instituição de Ensino (IE) federal, e inicialmente foi realizada a verificação do local de armazenamento temporário dos materiais em estudo: toner, lâmpadas fluorescentes e vidrarias de laboratório, para analisar as condições de disposição dos materiais, bem como estabelecer o método de quantificação dos mesmos de modo a proceder o direcionamento adequado dos produtos pós-consumo.

A Política nacional de Resíduos Sólidos estabelece um marco regulatório para a Gestão de Resíduos Sólidos, muito embora ainda não tenha determinado regras claras para a adoção da logística reversa em instituições públicas federais.

Diante desta inconsistência, utiliza-se uma metodologia de levantamento dos instrumentos legais e jurídicos afim de dar origem à trabalhos que viabilizem a logística de destinação. Para isso, estabelece-se as seguintes pesquisas:

1. Levantamento dos instrumentos legais de aquisição e descarte de materiais em instituições públicas federais;
2. Inventário dos resíduos armazenados na instituição de ensino;

3. Diagnóstico de geração de resíduos (lâmpadas fluorescentes, toner e vidrarias de laboratório), atentando-se aos trâmites legais de descartes desses resíduos);
4. Logística de recebimento dos materiais, com visitas aos setores administrativos da Instituição;
5. Caracterização e segregação do material com indicações sobre a possibilidade de reaproveitamento;
6. Tentativas para possibilidades de formar parcerias que atendam ao objetivo de destinação dos resíduos.

Por meio desta metodologia, realiza-se pesquisa de campo para obter dados referentes à gestão de resíduos sólidos gerados na Instituição estudada. Nesta fase, o objetivo de obter essas informações possibilita a identificação dos resíduos, conhecer o seu gerenciamento e as iniciativas e desenvolvidas neste ambiente escolar.

Para a coleta de dados, foi aplicado questionário dirigido ao gestor da Instituição para subsidiar referências para o estudo. O referido questionário estabelece três principais fatores: 1) Identificação dos resíduos gerados; 2) gerenciamento dos resíduos; e 3) iniciativas implantadas.

O questionário foi aplicado de forma individual ao responsável pelo Departamento de Administração e Planejamento (DAP) que está diretamente envolvido com uma comissão de logística sustentável que trata de vários assuntos relacionados. O participante foi escolhido pelos critérios de acessibilidade e facilidade em obter as informações necessárias para subsidiar o trabalho, aos limitados recursos e tempo para a realização da pesquisa.

Referente aos itens de pesquisa, o roteiro de entrevista e questionamentos foram compostos por 13 questões englobando perguntas abertas e fechadas com as seguintes questões abordadas e assuntos relacionados:

Quadro 1 – Questões e Assuntos Relacionados.

Questões	Bibliografia relacionada
Questões 1 e 2 – Entendimento da Logística Reversa.	PNRS – Lei 12.305/2010.
Questões 3, 5, 6, 8, 9 e 10 – Levantamento dos aspectos relacionados aos resíduos sólidos gerados pela Instituição.	PNRS – Lei 12.305/2010; Dados obtidos através da aplicação de questionário.
Questões 4 e 7 – Processo de compra, geração e destinação de resíduos.	Guarnieri (2011).
Questão 11 - Implicações ambientais.	Gouveia (2012).
Questões 12 e 13 – Dificuldades de implementação da Logística Reversa.	Guarnieri (2011); Leite (2003); Vitorino (2010).

A entrevista e questionário foram aplicados presencialmente no dia 06/11/2019 no Departamento de Administração e Planejamento (DAP). Os dados obtidos foram analisados bem como documentos tais como termos e certificados de entrega foram explorados de modo a viabilizar inferências e melhores interpretações sobre a dinâmica de gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos gerados na Instituição.

3. RESULTADOS

Inicialmente, à vista do questionário aplicado, foi questionado ao entrevistado o conhecimento do conceito de Logística Reversa. Foi percebido o entendimento do entrevistado, bem como a ciência das consequências causadas pelo não gerenciamento dos resíduos, e ainda cita importância da responsabilidade sobre o produto adquirido e consumido que posteriormente resultará em resíduo.

Observou-se através dos questionamentos que não ocorre o processo de segregação dos resíduos sólidos dentro da comunidade escolar, todavia, na busca de minimizar os impactos do acúmulo de resíduos, há a preocupação em adquirir e utilizar produtos que causem danos menores ao meio ambiente, onde durante o processo de licitações de compra, produtos sustentáveis são priorizados de modo a contribuir para a minimização de impactos ambientais.

Sobre o procedimento de reutilização de materiais que possam ser aproveitados na Instituição, observou-se que esta ação não é aplicada em nenhum setor, e que os resíduos gerados, armazenados e que apresentam entraves na sua

correta destinação são: lâmpadas, eletrônicos, toners e vidrarias de laboratório.

Em continuidade à pesquisa, foi questionado se no processo de licitação para compra dos materiais estabelecidos é priorizada as condicionantes de aporte de produtos que promovam o desenvolvimento sustentável. Foi respondido que os materiais são destinados à empresa de gerenciamento de resíduos, todavia, diverge da justificativa sobre a dificuldade de destinação adequada.

Indagou-se também sobre a existência de alguma comissão, grupo, ou equipe responsável pelo gerenciamento dos produtos na fase pós-consumo. O entrevistado infere que estes coletivos não existem, no entanto, há uma comissão de logística sustentável que trata de vários assuntos relacionados.

Sobre a forma de armazenamento e segregação dos resíduos produzidos, obteve-se a resposta de que os resíduos são separados de acordo com o material e/ou classe até sua destinação final, e que para este encaminhamento adequado houve estabelecimento de parceria com uma cooperativa para recebimento dos materiais, todavia, há como entrave estabelecer a melhor forma de segregação dos resíduos gerados, e que as maiores dificuldades para tal procedimento são a falta de pessoal e treinamento para realizar os serviços.

Ainda, perguntado se houve busca por locais que fazem destinação adequada dos resíduos em questão e os respectivos resultados, o entrevistado respondeu que houve busca e que conseguiram algumas empresas e cooperativa. No entanto, a logística reversa possui grandes dificuldades em ser implantada, inclusive nas grandes instituições de ensino, as quais possuem agentes formadores de conhecimento e que trabalham na disseminação da sensibilização ambiental na comunidade escolar. Estas dificuldades, de acordo com o entrevistado relacionam-se a falta de aplicabilidade das ações de educação ambiental e a baixa atuação da comunidade acadêmica nas questões ambientais trabalhadas na Instituição.

Através dos questionamentos aplicados, percebe-se com as respostas do entrevistado que, mesmo trabalhando diretamente com a temática há ainda uma atuação superficial da Logística Reversa na Instituição de Ensino.

Do mesmo modo, verificou-se que o entrevistado não conhece efetivamente a logística de armazenamento e destinação dos resíduos, pois ora afirma não haver destinação, ora afirma que há destinação quando há demanda suficiente.

No entanto, observa-se a preocupação e a consciência de algumas

implicações do inadequado armazenamento e destinação de resíduos, principalmente, no que tange na percepção de que a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto deve ser compartilhada com os agentes comercializadores/fornecedores, e que além de fatores ambientais, ainda implicam fatores econômicos.

Além desses fatores, é percebido que o entrevistado acredita que para dar subsídio e aplicabilidade da Logística Reversa, é necessário não só a participação de uma comissão específica, mas a atuação de todo corpo acadêmico como professores, técnicos, alunos, funcionários terceirizados, entre outros.

Subentende-se também, através das respostas obtidas, que os participantes da Instituição não possuem um senso ambiental suficiente para que seja dada a devida importância à PNRS, desta forma, não contribuindo positivamente para as prioridades da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos sólidos e disposição final.

Para melhor embasar o trabalho, em um levantamento externo dos locais de destinação de resíduos, foram verificadas empresas e cooperativas habilitadas para recebimento dos resíduos apontados para destinação (lâmpadas, toners e vidrarias de laboratório) e que deveriam na prática desenvolver o princípio da responsabilidade compartilhada. Para tanto, foi consultada a plataforma eCycle, que apresenta em seu conteúdo a relação de empresas que realizam a comercialização de produtos e que também realizam o procedimento de recebimento dos mesmos materiais após seu uso.

A eCycle é uma marca que tem interesse pelas relações de consumo praticadas entre indivíduos e empresas, sejam fabricantes de produtos ou prestadoras de serviços, e sua influência sobre a sociedade e o meio ambiente.

Esta plataforma trabalha com a questão do desenvolvimento sustentável como uma proposta real para a minimização dos impactos ambientais gerados pelo consumo em suas variadas formas, em perspectiva o aquecimento global, consumo de energia, pegada hidrológica, efeitos sobre a biodiversidade, contaminações e impactos sociais. É divulgado também por este meio digital sobre a tendência da futura utilização de matérias-primas recicláveis ou biodegradáveis, e que esta mudança aumentará economicamente, ao ponto em que custos se reduzirão pela diminuição do lixo, onde os objetos poderão ser manufaturados com materiais

naturais e se tornarão 100% reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis, reduzindo a níveis mínimos necessidade de destinação de resíduos aos aterros sanitários (ECYCLE, s.d).

Em consulta a plataforma eCycle, é possível verificar as empresas da região que comercializam seu produto e que realizam a LR no processo de pós-consumo. Para este direcionamento, é necessário inserir o endereço de localização e material a ser destinado. A seguir, apresenta-se o quadro das empresas encontradas.

Quadro 2: Empresas indicadas para recebimento de resíduos sólidos – Plataforma eCycle.

Material	Quantidade de empresas encontradas – Plataforma eCycle	Recebe resíduos para descarte?	
		Sim	Não
Lâmpadas fluorescentes	4	3	1
Toner	8	3*	5
Vidrarias de laboratório	0	-	-

*Aceita o material a ser descartado a depender da quantidade e modelo.

Mediante análise das informações obtidas, com relação aos locais indicados pela plataforma eCycle para coleta dos resíduos, das 4 empresas fornecedoras que constam como pontos de coleta de lâmpadas fluorescentes, 3 delas recebem o material a depender da quantidade a ser descartada.

Para recebimento de toners destinados ao descarte, das 8 empresas divulgadas pela plataforma eCycle, apenas 3 empresas realiza o recebimento dos materiais com a ressalva de que depende do modelo do toner descartado.

Importante ressaltar que entre as empresas que praticam a responsabilidade compartilhada de receber o material na fase pós-consumo, há apenas o procedimento de recolhimento dos resíduos em seu posto de coleta não havendo a conduta de deslocamento. Estas empresas funcionam somente como Postos de Entrega Voluntária.

Para recebimento de vidrarias de laboratório o eCycle não possui informação

sobre locais que possam aportar os referidos resíduos. Tal dificuldade pode ser atribuída ao processo de tratamento do resíduo, pois estes materiais necessitam de determinado processo químico de descontaminação de substâncias perigosas. Neste caso, é realizada a cobrança em detrimento da dispendiosa destinação que o material necessita.

4. DISCUSSÃO

Mediante os questionamentos aplicados ao chefe do Departamento de Administração e Planejamento da Instituição de Ensino, percebe-se a concordância e a consciência das implicações ambientais e futuros danos à saúde com a inadequada destinação dos resíduos sólidos.

No entanto, verifica-se que apesar das iniciativas já implantadas para o correto procedimento da gestão de resíduos sólidos, o efeito positivo ainda é irrisório, pois práticas mínimas de educação ambiental não são aplicadas na Instituição, principalmente no que compete a participação de toda comunidade acadêmica (alunos, docentes, técnicos e outros).

Denota-se que até os agentes da comunidade acadêmica que estão envolvidos com os fundamentos da Lei 12.305/10 e os conceitos que a mesma expressa ainda não estão consolidados. E mesmo tendo conhecimento da responsabilidade compartilhada por parte dos fornecedores dos produtos adquiridos pela Instituição, os mesmos não são cobrados para que tal processo seja executado para a adequada destinação final após o descarte.

Constata-se também que apesar de haver uma comissão envolvida com os assuntos relacionados a gestão de resíduos sólidos gerados na Instituição, não são realizados os procedimentos de segregação, quantificação e armazenamento temporário dos resíduos (lâmpadas fluorescentes, toners e vidrarias de laboratório) ante o procedimento de coleta por parte das empresas responsáveis e habilitadas para tal atividade. Procedimentos estes que são essenciais para fomentar a prática continuada e correta da gestão de RS.

Sendo assim, observa-se que o Princípio da Responsabilidade Compartilhada é parcialmente seguido pela Instituição de Ensino ao contatar e buscar empresas que são capacitadas para coleta e destinação dos resíduos, no entanto, não é

analisado pelo Poder público, pelos produtores, distribuidores, comerciantes, ou pela coletividade o comprometimento com a efetividade destas ações para assegurar o cumprimento da PNRS como estabelece a Lei 12.305/10.

Esta circunstância é atenuada principalmente após consulta à plataforma da eCycle onde é possível afirmar que apesar da busca pelo desenvolvimento sustentável pela aproximação da relação entre fornecedores e consumidores, percebe-se que não há o efetivo acompanhamento das empresas indicadas pela eCycle que realizam a Responsabilidade Compartilhada para saber se de fato são atuantes na referida prática. Isso foi afirmado após consulta as empresas indicadas pela plataforma, em que apenas 50% das empresas realmente aderem a Responsabilidade Compartilhada e respectiva Logística Reversa, resultando em uma plataforma tendenciosa à erros de divulgação de informações.

Além disso, percebendo as dificuldades de destinação dos resíduos representados pelas vidrarias de laboratório, as quais não foi possível estabelecer um posto de recebimento deste material, Gerbase et al. (2005) afirma que o maior entrave da geração de resíduos de laboratório é a composição diversificada que apresentam, em que as propriedades químicas existentes nos resíduos se apresentam instáveis, onde torna-se custoso estabelecer um tratamento padrão e eficaz para a destinação final.

Sendo assim, os fornecedores (fabricantes, distribuidores e comerciantes) não realizam o seu dever de responsabilidade, o que contraria a assertiva apresentada por Juras e Araújo (2012) que enfatiza a responsabilidade da destinação adequada dos resíduos sólidos gerados. Além deste, é contrariado também o artigo 33 da Lei 12.305/10, onde é exposto a obrigatoriedade da estruturação e implementação da Logística reversa.

Esta situação embasa a premissa de que a classe empresarial e demais setores não tratam a Logística Reversa com a devida importância perante sua atuação no mercado competitivo e como diferencial na distribuição e comercialização dos seus produtos não só na fase pós-venda, mas principalmente na fase pós-consumo. Isso é expresso na ideia de Leite (2009), quando afirma que a LR se trata de uma logística empresarial que tem por objetivo nivelar o retorno dos bens ao ciclo produtivo, através dos diversos canais disponibilizados pelo sistema da LR.

É necessário que o setor empresarial, se conscientize de que a logística reversa pode ser empregada como um diferencial. Uma utilização inteligente de materiais e resíduos, como declara Martins e Alt (2001), são de extrema importância, pois está ligado diretamente ao custo do produto, podendo constituir vantagem competitiva a empresa que adere ao sistema de logística reversa.

Salienta-se que a comunidade acadêmica é a principal responsável pela disseminação de conhecimento e deve estabelecer políticas ambientais que desenvolvam procedimentos que impulsionem as práticas ambientais adequadas para a comunidade interna e externa na busca pela propagação das ações de sustentabilidade que resultem na consolidação da educação ambiental como afirma Alencar (2013), que destaca também o incentivo à aplicabilidade da responsabilidade socioambiental, sendo este fator um dos escopos da responsabilidade compartilhada.

Além disso esta responsabilidade é ainda apontada pela Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P), que se trata de um programa constituído pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) visando inovar os padrões de produção e consumo, e sensibilizar os gestores públicos a implantar e efetivar ações de sustentabilidade ambiental, promovendo a mudança de comportamento dos servidores públicos para que essas ações de sustentabilidade sejam incorporadas a sua rotina.

No trabalho de Oliveira (2018), foi avaliada a evolução da adesão da A3P. Através das análises comparativas dos dados apresentados pelo MMA, ficou claro que as questões socioambientais gradativamente são inseridas na rotina diária da sociedade, inclusive no setor público.

Oliveira (2018) concluiu que a A3P tem tido significativo reconhecimento pelos órgãos públicos que aderiram a Agenda ou a Rede de sustentabilidade Ambiental na administração pública, e que ficou evidenciado que os assuntos socioambientais estão cada vez mais atuantes nos afazeres diários da sociedade.

Destaca-se que o êxito das ações de gerenciamento de resíduos sólidos nas instituições de ensino também depende do apoio e participação da alta administração. O que deve ser observado é a continuidade das ações considerando o período de longo prazo. Tauchen e Brandli (2006) exemplificam a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), onde para implementação de um Plano de

Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) houve a participação do corpo discente durante a fase de implantação, e posteriormente ocorreu o decaimento do índice de envolvimento dos alunos que iniciaram no processo, que associado à falta de participação da alta administração ocasionou o desfazimento do projeto.

Como institui a legislação, é de responsabilidade dos fornecedores o ciclo de vida dos produtos na fase pós uso, principalmente a instituição da logística reversa. Deste modo, compete à Instituição de Ensino estabelecer durante os processos de licitação determinadas condições referentes ao cumprimento da logística reversa por parte das empresas interessadas no processo de prestação de serviço.

Importante destacar, que com base nas informações obtidas pela pesquisa exploratória o maior entrave encontrado para implantação da logística reversa está na conscientização sobre as significativas vantagens econômicas, sociais e ambientais geradas quando há a destinação adequada dos resíduos sólidos. Sendo assim, percebe-se que a sensibilização ambiental é o principal fator a ser trabalhado e inserido na rotina diária da comunidade escolar, principalmente pela comissão relacionada a esta vertente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do trabalho realizado, observou-se que as Instituições têm ciência dos danos ambientais gerados pela inadequada destinação dos resíduos, todavia, não há a exigibilidade para a prática da logística reversa aos seus respectivos fornecedores. Também não há a instituição de procedimentos adequados para segregação e armazenamento temporário dos resíduos gerados, nem mesmo a busca por possíveis alternativas de tratamento ou possibilidade de reutilização.

Constatou-se que não há a realização de destinação final dos resíduos, apenas o armazenamento em conjunto dos mesmos e a depender da demanda de geração é contratada empresa habilitada para coleta, tratamento e destinação final. Neste caso, da última realização de coleta, segundo entrevistado, em agosto de 2019.

Os entraves mais percebidos neste estudo foram a quantidade de entrevistados, que foi apenas responsável pelos assuntos relacionados neste

trabalho que limitou a margem de conhecimento sobre o assunto, não havendo possibilidade de realizar uma análise comparativa. A dificuldade em contabilizar o quantitativo de resíduos sólidos armazenados de acordo com sua composição, o que facilitaria maior organização e estabelecimento de frequência de destinação final, e por último, a limitação de acesso às informações dos prestadores de serviços (fornecedores) e as empresas que realizam a coleta e destinação adequada.

Por fim, para melhor abrangência deste trabalho, sugere-se a implantação de um sistema de armazenamento temporário de resíduos sólidos (bacias de armazenamento temporário) que acomodem de forma segregada os resíduos gerados, de modo a serem especificados e quantificados para consolidar uma base de dados que possa ser avaliada na busca por alternativas de minimização de impactos ambientais e também de custos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, B.; BARRETO, C. A. **Logística Reversa dos Resíduos Eletrônicos de Computadores na UFPE: análise da legislação federal.** In: Anais Eletrônicos do III Seminário Internacional sobre Resíduos Sólidos de Equipamentos Eletrônicos – SIREE. Recife, PE, Brasil, 05 a 07 de fevereiro de 2013.

BARBIERI, J. C.; DIAS, M. **Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis.** São Paulo: Revista Tecnológica, V. 6, 2002.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 14 jul. 2019.

BRASIL, Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão preliminar para consulta pública. **Ministério do Meio Ambiente.** Brasília, 2011. Disponível: <www.mma.gov.br>. Acesso em mar. 2019.

BROLLO, M.J.; SILVA, M.M. **Política e gestão ambiental em resíduos sólidos.** Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: 21º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, João Pessoa, Paraíba, ABES, 2001. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf>. Acesso em 13 jul. 2009.

ECYCLE. **O que é Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?** Disponível em:< <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/3705-o-que-e-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs-urbanos-descartes-danos-saude-meio-ambiente-qualidade-vida-reciclagem-consumo-instrumento-responsabilidade-produto-metas-lixoes.html>>. Acesso em mar. 2019.

GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F. L.; FERREIRA, V. F. **Gerenciamento de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa.** Química Nova, São Paulo, v.28, n.1, p.3, 2005.

GOES, D. **A Logística Reversa como um diferencial competitivo.** Anais do 3º Fórum Regional de Administração. Faculdade Sete de Setembro, 2016.

GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** Ciênc. saúde coletiva [online]. 2012, vol.17, n.6, pp.1503-1510.

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

JURAS, I. A. G. M.; ARAUJO, S. M. V. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (organizadores). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** Barueri-SP: Manole, 2012, p. 57-77.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 1 ed. São Paulo, Prentice Hall, 2003.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade**. 2ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

MALVAR, G. M. **Logística reversa de embalagens retornáveis em uma empresa de refrigerantes do DF**.2013. 86 f. Monografia (bacharelado) - Universidade de Brasília, Departamento de Administração, 2013. Disponível em: <http://bdm.unb.br/handle/10483/5189>. Acessado em: 30/07/2019.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2001.

MAZZER, C.; CAVALCANTI, O. A. **Introdução à Gestão Ambiental de Resíduos**. Revista Infarma Ciências Farmacêuticas, v.16, nº 11-12, 2004.

MELO, M. A. **O desenvolvimento industrial e o impacto no meio ambiente**. Portal de e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento. 2012.

MOMBRINI, M.P. **A conscientização para reciclagem de resíduos sólidos domésticos como contribuição ambiental e forma de geração de trabalho digno: diagnóstico e contribuições para a implantação da coleta seletiva em Vila Velha – ES**. Pós-Graduação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Metodista de Piracicaba. 2005.

MONTEIRO, J. H. P. ZVEIBIL, V.Z. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

OLIVEIRA, A. S. B. **Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P): Evolução das Adesões a Agenda**. II Jornada Nacional de Desenvolvimento de Políticas Públicas. Trabalho e Desenvolvimento na América Latina. Criciúma: UNESC, 2018.

PIRES, N. **Logística reversa**. Centro Universitário Leonardo da Vinci. Indaial: Grupo UNIASSELVI. 2010.

RESENDE, E. L. **Canal de distribuição reverso na reciclagem de pneus: estudo de caso**.2004. 120f. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) - Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2004.

SANTOS, R.P. **Gerenciamento de resíduos em Instituição de Ensino: Intervenção educativa para responsabilidade compartilhada no gerenciamento de resíduos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas). Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Brasília, 2014

TADEU, H. F. B. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. **A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário.** Gestão & Produção, São Carlos, v.13, n.3, p.503-515, 2006.

VALLE, R.; Souza, R. G. **Logística Reversa: processo a processo.** São Paulo: Atlas, 2014.

VITORINO, K. M. N.; XAVIER, L. H.; JUCÁ, F. T. **A educação ambiental como um instrumento para a implantação da logística reversa.** Aracaju, SE, 2010.

ZANELLA, C. **Metodologia de estudo de pesquisa em administração.** Fascículo de Metodologia Científica, UFSC/MEC/CAPES/PNAP, Florianópolis, 2009.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. In: Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte.** PROSAB. Rima Artes e Texto – São Carlos, SP, p.1-18, 2003.

ANEXO

Questionário

- 1) Quais são as implicações ambientais pela não realização da Logística Reversa?
- 2) O que se entende pela Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida do produto? Acredita que a instituição toma medidas para gerar esse princípio?
- 3) Na Instituição existe o processo de separação dos resíduos sólidos produzidos pela comunidade escolar?
() Sim (...) Não
- 4) Há a preocupação em utilizar na instituição produtos que agredam menos o meio ambiente?
- 5) Há a reutilização de algum tipo de material considerado resíduo?
 - a) Não há reaproveitamento de resíduos;
 - b) Sim, há a transformação de resíduos em outros objetos para utilização na instituição.
- 6) Dentre os itens abaixo, quais são utilizados pela instituição e depois descartados sem a devida destinação?

() Mesas	() Cadeiras	() Livros
() Armários	() Eletrônicos	() Resíduos orgânicos
() Lâmpadas	() Toner	() Materiais de laboratório

Quais? _____
- 7) Como funciona o processo de compra e gerenciamento destes produtos citados? Há relação com o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC (Lei Nº 12.462/2011)?
- 8) Há na Instituição alguma comissão, grupo, ou equipe responsável pelo gerenciamento destes produtos pós-consumo?
- 9) Qual a forma de armazenamento destes resíduos?

- Separados de acordo com o material e/ou classe até sua destinação final.
 - Baias de armazenamento temporário por período que acumule suficiente para destinação final.
 - Armazenados sem qualquer segregação de resíduo e disposição permanente na Instituição.
- 10) Há parcerias, trabalhos em conjunto ou afins que viabilizem a destinação dos resíduos gerados na Instituição?
- Sim. Quais? _____ (...) Não
- 11) Houve busca por locais que fazem a destinação adequada dos resíduos? Quais foram os resultados dessa busca?
- Sim (...) Não
- 12) Quais os entraves encontrados para a segregação e a destinação adequada dos resíduos sólidos gerados pela Instituição?
- 13) Com relação à pergunta anterior, é possível afirmar que as dificuldades no gerenciamento de resíduos sólidos encontradas estão relacionadas a que dificuldades (pode escolher mais de uma opção):
- Falta de aplicabilidade das ações de educação ambiental.
 - Falta de conhecimento relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.
 - Baixa atuação da comunidade acadêmica nas questões ambientais trabalhadas na Instituição.
 - Complicações ou empecilhos jurídicos que impedem algumas ações
 - Outros. Especifique: _____