



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



LOGÍSTICA REVERSA: FERRAMENTA DE APLICAÇÃO DO DESCARTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

REVERSE LOGISTICS: APPLICATION TOOL FOR DISPOSAL OF SOLID WASTE IN A EDUCATION INSTITUTION

TAMIRES DEODATO DA SILVA ROCHA

GRACIELA MARIA MIRANDA BORGES
INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS - IFNMG

ANDRÉ GERALDO DA COSTA COELHO
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS - IFMG

DANILO HENRIQUE DIVARDIN
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO NORTE DE MINAS GERAIS

Nota de esclarecimento:

Comunicamos que devido à pandemia do Coronavírus (COVID 19), o VIII SINGEP e a 8ª Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) foram realizados de forma remota, nos dias **01, 02 e 03 de outubro de 2020**.

Agradecimento à órgão de fomento:
IFNMG - Campus Arinos



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



LOGÍSTICA REVERSA: FERRAMENTA DE APLICAÇÃO DO DESCARTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Objetivo do estudo

Objetiva-se com este trabalho identificar as práticas de logística reversa utilizadas no descarte dos resíduos sólidos, gerados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais - campus Arinos

Relevância/originalidade

A logística reversa apresenta uma nova forma de gerir e destinar corretamente os resíduos sólidos após o consumo. Assim como as demais organizações, as instituições de ensino estão buscando formas sustentáveis de gerir seus resíduos e contribuir com a qualidade do meio ambiente.

Metodologia/abordagem

A metodologia empregada foi a de caráter descritivo, com abordagem qualitativa, por meio de estudo de campo e como técnica de coleta de dados foram realizadas entrevista com 11 servidores

Principais resultados

Os resultados encontrados demonstram a existência de poucas práticas de logística reversa como, a reciclagem e a reutilização de resíduos, assim como o desenvolvimento incipiente de trabalhos de pesquisa, ensino e extensão pelos servidores e discentes.

Contribuições teóricas/metodológicas

A Política Nacional de Resíduos Sólidos [PNRS] define que o ciclo de vida do produto é uma sequência de etapas que envolve o seu desenvolvimento, a compra de matérias-primas e insumos, o processo de produção, o consumo e a disposição final desse produto (Lei 12.305 de 2010)

Contribuições sociais/para a gestão

As práticas de logística reversa precisam ser reformuladas e ampliadas, implantando políticas sustentáveis, as quais proporcionará maior atuação da instituição e conscientização de todos os envolvidos no processo de utilização e descarte de resíduos.

Palavras-chave: Logística Reversa, Resíduos Sólidos, Instituição de Ensino



VIII SINGEP

Simposio Internacional de Gestao de Projetos, Inovacao e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



REVERSE LOGISTICS: APPLICATION TOOL FOR DISPOSAL OF SOLID WASTE IN A EDUCATION INSTITUTION

Study purpose

the objective of this work is to identify the reverse logistics practices used in solid waste disposal, generated at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Northern Minas Gerais - Arinos campus

Relevance / originality

Reverse logistics presents a new way to properly manage and dispose of solid waste after consumption. Like other organizations, educational institutions are looking for sustainable ways to manage their waste and contribute to the quality of the environment.

Methodology / approach

The methodology used was descriptive, with a qualitative approach, through field study and as data collection technique were conducted interviews with 11 servers.

Main results

The results show that there are few reverse logistics practices, such as recycling and reuse of waste, as well as the incipient development of research, teaching and extension by servers and students

Theoretical / methodological contributions

The National Solid Waste Policy [PNRS] defines that the product's life cycle is a sequence of steps that involves its development, a purchase of raw materials and inputs, the production process, consumption and final selection of this product (Law 12,305 of 2010)

Social / management contributions

That reverse logistics practices need to be reformulated and expanded, implementing sustainable policies, which will provide greater institution performance and awareness of all involved in the process of waste utilization and disposal.

Keywords: Reverse Logistic, Solid Waste, Institution of Education



1 Introdução

A demanda por novos produtos e consumo excessivo traz a redução da durabilidade dos bens e a sua obsolescência têm impactado no crescimento do volume de resíduos sólidos descartados todos os dias, aumentando os danos ao meio ambiente, tornando mais escassos os recursos naturais existentes (Leite, 2009).

Assim, com a multiplicação de resíduos, percebe-se que tanto as empresas privadas como as públicas estão implantando modelos de logística reversa para elevar sua competitividade no mercado, diminuir gastos, além de adequar as leis estabelecidas e proporcionar desenvolvimento sustentável (Arake, 2017).

Nesse sentido, a Lei nº 12.305 de 2010, define logística reversa no Brasil como sendo uma ferramenta de desenvolvimento socioeconômico que, por meio de processos utilizados para coleta, são capazes de viabilizar o retorno de resíduos às empresas com o intuito de reutilizar ou fazer o descarte correto.

As empresas públicas, organizações industriais e as prestadoras de serviços geram resíduos cujo descarte incorreto pode causar impactos negativos em seu entorno. A quantidade de resíduos, por exemplo que uma instituição educacional gera, como plástico, vidro, alumínio ou até mesmo cadeiras, mesas e computadores. Portanto é necessário adotar novos hábitos reutilização dos resíduos ou designá-los a um local específico para descarte (Arake, 2017).

Diante deste contexto, esta pesquisa teve como objetivo a identificação das práticas de logística reversa utilizadas no descarte dos resíduos sólidos gerados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais [IFNMG] *campus* Arinos, de forma a identificar o perfil do servidor que pratica o uso de logística reversa no descarte dos resíduos sólidos; analisar o ciclo de vida dos produtos adquiridos em relação ao comportamento dos servidores do *campus* Arinos, sobre o descarte dos resíduos e avaliar de que forma a instituição está organizado em relação à gestão de resíduos.

O trabalho torna-se relevante por proporcionar à sociedade e à academia um olhar mais atento em torno às questões ambientais e os benefícios proporcionados pela adequação à legislação, além de propiciar ao pesquisador maior entendimento sobre o tema em uma instituição de ensino superior de base técnica e tecnológica.

2 Referencial Teórico

2.1 Logística reversa e ciclo de vida dos produtos

Segundo Leite (2009), a logística reversa pode ser definida como um campo da logística que planeja, executa e dirige o fluxo e as informações logísticas relacionadas a volta dos bens de pós-venda e pós-consumo no ciclo produtivo por meio dos canais reversos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos [PNRS] define que o ciclo de vida do produto é uma sequência de etapas que envolve o seu desenvolvimento, a compra de matérias-primas e insumos, o processo de produção, o consumo e a disposição final desse produto (Lei 12.305 de 2010).

O estudo do ciclo de vida consiste em analisar os impactos que serão causados ao meio ambiente pelos produtos que são gerados por uma empresa, desde a retirada da matéria-prima necessária para sua fabricação, o transporte, a distribuição até o pós consumo, esse processo recebe o nome de análise do produto “do berço à cova” (Leite, 2009).

Guarnieri (2011) salienta que o conceito “do berço à cova” deve englobar a produção e o consumo dos produtos, sendo que ao final da sua vida útil devem ser incinerados ou



descartados em aterros sanitários. Porém, com o passar do tempo esse acúmulo de resíduos incinerados ou enterrados sofrem alterações na sua composição, tornando-se prejudicial ao homem e ao meio ambiente.

Nessa perspectiva, Silva e Rodrigues (2015) destacam que, ao longo dos anos, as instituições vêm mudando o seu pensamento em relação ao ciclo de vida dos produtos, percebendo que a sua vida útil não acaba no pós-consumo. Para tanto, cogitam outras formas de aumentar a sua utilidade por meio da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. Dessa forma, surge um novo conceito relacionado a análise do ciclo de vida do produto que ganha o nome de modelo “do berço ao berço”, em que são avaliadas todas as etapas de transformação destes até seu retorno ao ciclo produtivo (Braungart & McDonough, 2013 citado em Sousa, 2017).

O conceito “de berço ao berço” não só avalia as etapas do ciclo do produto, mas também faz com que aqueles resíduos, que não servem como nutrientes para o ambiente, possam ser introduzidos em novos processos de fabricação como matéria-prima. Esse processo permite que o produto descartado se transforme em um novo com a mesma qualidade ou até superior. Assim sendo, algumas empresas já adotaram esse modelo, tais como a Ford, a Nike e a SC Johnson (Guarnieri, 2011).

Portanto, a logística reversa contribui para colocar em prática o modelo do “berço ao berço”, pois possibilita o retorno dos resíduos para o processo de produção a fim de revalorizar o produto e preservar o meio ambiente. Para corroborar com esse processo a logística reversa tem o intuito de aumentar a utilidade dos materiais que passaram pelos processos logísticos normais, sendo reciclados ou transformados em matéria-prima para novo processo produtivo. como pode ser visto na figura 1 (Guarnieri, 2011).



Figura 1: Ciclo de vida ambiental berço a berço

Fonte: Guarnieri, P. Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1. ed. Recife: Clube de Autores, 2011.

2.2 Logística reversa do pós-consumo

Para Guarnieri (2011), a logística reversa conduz a operacionalização do regresso dos resíduos, tanto os de pós-venda quanto os de pós-consumo, ao ambiente das fábricas, permitindo que voltem ao processo de produção ao invés de serem descartados em aterros sanitários ou incinerados.

A logística reversa de pós-consumo se classifica como aquela que planeja, controla e determina o destino dos bens após a perda da sua vida útil. Assim, passam a ser reutilizados



em novos processos de produção na própria empresa ou por meio da venda a terceiros, ampliando a sua vida útil (Guarnieri, 2011).

De acordo com Sousa *et al.* (2014), os produtos do pós-consumo são os causadores dos resíduos que geram degradação ao meio ambiente, e que poderiam ser reutilizados e reciclados ao final da sua vida útil. Para amenizar esse problema, em 2010, foi aprovada a Lei 12.305 que trata do descarte dos resíduos sólidos no meio ambiente e introduz a ideia da logística reversa de pós-consumo

Leite (2009) relata que os bens sofrem alterações em relação a sua vida útil, tendo um longo ou curto ciclo e são classificados:

- Bens descartáveis: são aqueles que têm vida útil de semanas, não ultrapassando o período de seis meses e são constituídos por embalagens, revistas, jornais, brinquedos, entre outros.
- Bens duráveis: são bens que têm duração de vida útil de anos até décadas, e são produzidos com o propósito de satisfazer as necessidades da vida social, alguns desses bens são automóveis, eletrodomésticos, maquinários, entre outros.
- Bens semiduráveis: são bens que têm duração de vida útil de meses e que raramente passam dos dois anos. Estão entre a categoria dos descartáveis e duráveis, pois apresentam características de ambos, como por exemplo: as baterias de veículos, baterias de celulares, computadores, entre outros.

Portanto, os materiais de pós-consumo podem ter formas mais adequadas de destinação final, como a incineração e o descarte em aterros sanitários ou o retorno ao ciclo produtivo por meio da reciclagem, seguindo para canais de desmanche ou até mesmo o seu reuso (Guarnieri, 2011).

2.3 A responsabilidade ambiental nas instituições de ensino

Com o aumento dos problemas ambientais, nota-se que o assunto da sustentabilidade tem sido abordado com frequência entre instituições de ensino públicas e privadas. Em virtude disso, elas estão buscando alternativas para evitar a destruição total do meio ambiente, implementando mudanças nas formas de tratar os resíduos, no gerenciamento de água e energia, além de inserir novas maneiras de utilização de materiais e recursos (Viegas & Cabral, 2015).

Para Drahein (2016), existem dois aspectos referentes à sustentabilidade nas universidades, o primeiro diz respeito à didática-pedagógica, com a inclusão do desenvolvimento sustentável nos currículos e o segundo, refere-se ao compromisso em relação às operações do campus para torná-las sustentáveis.

Além disso, Motta *et al.* (2017), afirmam que a pressão sobre a sustentabilidade que, antes era limitada ao setor industrial, agora está presente em todas as áreas, fato que colaborou para que as instituições de ensino superior adotassem cada vez mais práticas de gestão ambiental. Essas adoções de sistemas ambientais também tiveram como incentivo a pressão sofrida por parte de grupos de pessoas interessadas no projeto ou por sua responsabilidade com o ensino e a promoção do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, aumentou o número de leis com o intuito de fazer com que a responsabilidade ambiental seja mais discutida, abrindo caminho para implantação de sistemas ambientais nas instituições de ensino.

Nessa perspectiva Silva *et al.* (2015) relatam que as instituições de ensino superior podem contribuir no desenvolvimento da sustentabilidade por meio do debate dentro de sala de aula, em palestras sobre o meio ambiente, com desenvolvimento de projetos de extensão e



iniciação científica, além de ajudar tanto os discentes quanto os docentes a refletirem sobre os seus hábitos, em relação à preservação do meio ambiente.

De acordo com Brasil (2013), os órgãos público federais, especialmente, as instituições de ensino, no que se refere às ações de sustentabilidade e racionalização de materiais, devem envolver assuntos como, consumo de materiais, energia, água e esgoto, coleta seletiva, qualidade de vida no trabalho, compras e contratações sustentáveis e deslocamento de pessoal.

Assim, a Lei nº 9.795 de 1999 define a educação ambiental como um processo em que o indivíduo ou uma sociedade desenvolve valores sociais, conhecimentos, habilidades e comportamentos voltados para a preservação do meio ambiente. Logo, ela se torna elemento essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente e, de forma bem estruturada, em todos os níveis e modalidades de ensino por meio da capacitação dos colaboradores, do desenvolvimento de pesquisas pelos alunos, de experimentos e estudos relacionados com a educação ambiental, além da produção e divulgação de materiais sobre o tema.

Para Soares, Pereira e Cândido (2017) a educação ambiental deve envolver mudanças de hábitos visando a diminuição da produção dos resíduos sólidos e a sua reutilização, uma vez que as instituições de ensino utilizam diversos tipos de materiais que são descartados após sua vida útil.

Em virtude disso, o Plano de Logística Sustentável, no IFNMG, tem como finalidade propiciar organização do fluxo de materiais, de serviços e de informação da entrada e saída para que assim preserve o meio ambiente, a justiça social e o desenvolvimento econômico equilibrado (Instituto Federal do Norte de Minas Gerais [IFNMG] 2013).

2.4 A importância das instituições de ensino na gestão de resíduos sólidos

Diante da preocupação da sociedade com o meio ambiente estão sendo criadas diversas leis que procuram reduzir a produção de bens prejudiciais ao meio ambiente e buscam responsabilizar os fabricantes pelo ciclo de vida do seu produto, assim como conscientizar os consumidores em utilizar itens que não causem danos ao meio ambiente (Guarnieri, 2011).

Nesse contexto, a Lei nº 12.305 de 2010 introduz inovação na regulação da condução do uso e descarte dos resíduos sólidos no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. A norma determina que os fabricantes, os importadores, os distribuidores, os comerciantes, consumidores e o pessoal designado para coleta se responsabilizem pelo ciclo de vida do produto. Portanto, as instituições têm sua parcela de responsabilidade no ciclo de vida do produto, visto que são as consumidoras.

De acordo com Anjos (2016), a preocupação com a gestão dos resíduos sólidos está ganhando espaço cada vez maior no campo da educação, sobretudo em instituições de ensino técnico e superior que praticam atividades de campo, laboratoriais e em sala de aula que consomem caderno, papéis, entre outros materiais, causando um aumento na quantidade e no volume de resíduos sólidos secos e úmidos gerados.

A administração dos resíduos sólidos nas universidades está vinculada a gestão acadêmica e, por isso, precisa ser pensada de forma generalizada e em parceria com o conhecimento de outras áreas, devendo planejar todas as etapas do processo de maneira hierárquica (Silva, 2015).

Para tanto, Silva (2015) conceitua a gestão e o gerenciamento como soluções para a condução dos resíduos sólidos nas instituições de ensino. A visão de gestão e gerenciamento são distintos, em que se refere ao conjunto de ações que envolvem o planejamento e o



controle das etapas que compõem o gerenciamento focado no desenvolvimento sustentável. Portanto, a gestão está voltada para a tomada de decisões sobre as políticas públicas, enquanto o gerenciamento está focado nas ações operacionais a serem seguidas.

Para Venturi e Pereira (2015) o plano de coordenação de resíduos traz benefícios ambientais e financeiros para as instituições de ensino, como a diminuição dos custos com água, energia, com materiais de consumo com penalidades, por não estarem de acordo com as legislações. Para que esse sistema seja eficiente é preciso que todos os membros da organização busquem em conjunto soluções que beneficiem a unidades de ensino e o meio ambiente.

Logo, a implantação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos na instituição é de grande importância, uma vez que ele controla as atividades referentes ao manejo dos resíduos sólidos em todas as etapas do processo constituído pela separação, estocagem, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e a destinação final (Silva, 2015).

3 Metodologia

Segundo Vergara (2016, p. 42), “pesquisa metodológica é o estudo que se refere a instrumentos de captação ou de manipulação da realidade. Está, portanto, associada a caminhos, formas, maneiras, procedimentos para atingir um determinado fim”.

Gil (2016) diz que o delineamento descritivo tem como objetivo entender e avaliar a população que está envolvida na investigação. Dessa forma, o projeto em questão trabalhou com o delineamento descritivo a fim de analisar as práticas de logística reversa no *campus* Arinos por meio dos variados resultados obtidos. Após a escolha da finalidade a ser adotada no estudo, é essencial a definição da abordagem adequada para realização da pesquisa, podendo ser qualitativa.

Collins e Russey (2005), afirmam que uma pesquisa pode utilizar uma abordagem qualitativa, sendo esta subjetiva, fazendo análises e reflexões criteriosas das informações encontradas para chegar a uma compreensão de atividades sociais e humanas em relação ao trabalho. Neste sentido, foi trabalhado a abordagem qualitativa no referido estudo, onde foram analisadas as informações encontradas sobre a logística reversa no *campus* Arinos. Com a definição da abordagem, tornou-se necessário definir como seriam realizados a coleta, a análise e a interpretação dos dados.

O presente trabalho utilizou o estudo de campo para apresentar as informações encontradas, pois essa técnica busca aprofundar o conhecimento sobre os dados coletados (Gil, 2008).

De acordo com Vergara (2016), o universo pode ser definido como o local que será explorado pela pesquisa, como empresas ou pessoas que possuem as características que serão estudadas, já a amostra será uma parte do universo que será estudado.

Na ótica de Gil (2008), a amostragem pode ser probabilística ou não probabilística. A não probabilística consiste em não utilizar critérios matemáticos, dependendo apenas do pesquisador, essa pode ser por acessibilidade, ou seja, o pesquisador seleciona a amostra por meio de quem estiver disponível no momento. Deste modo, o estudo teve como universo os 14 servidores do IFNMG *campus* Arinos dos setores de Licitação, Almoxarifado, Produção, Coordenação de Administração, Reprografia, Coordenação Geral da Tecnologia da Informação e Núcleo de Assuntos Educacionais Comunitários. Todavia, 11 servidores estavam disponíveis para participar desse estudo compondo a amostra. Cabe ressaltar que a pesquisa foi autorizada pelo Diretor Geral do *campus* Arinos.

Gil (2008), diz que a entrevista é um instrumento aplicado pelo pesquisador ao grupo pesquisado objetivando respostas sobre o assunto a ser estudado. Dessa maneira, foram



entrevistados os 7 gestores dos setores, bem como os outros 4 servidores (efetivos e terceirizados).

4 Análise e Resultados

Neste tópico é abordada a discussão dos resultados obtidos por meio da realização de entrevistas com gestores e colaboradores dos setores de Licitação, Almoxarifado, Produção, Coordenação de Administração, Reprografia, Coordenação Geral da Tecnologia da Informação e Núcleo de Assuntos Educacionais Comunitários, do IFNMG *campus* Arinos. A escolha dos setores se deu em função das atividades ligadas ao descarte de resíduos na instituição. A pesquisa foi realizada com 11 respondentes, entre eles servidores efetivos e terceirizados.

O desenvolvimento da pesquisa teve como objetivos: identificar o perfil do servidor que pratica o uso de logística reversa no descarte dos resíduos sólidos; analisar o ciclo de vida dos produtos adquiridos em relação ao comportamento dos servidores do *campus* Arinos, sobre o descarte dos resíduos e avaliar de que forma a instituição está organizado em relação a gestão de resíduos.

4.1 Perfil do servidor que pratica o uso de logística reversa no *campus*

A partir das entrevistas realizadas com gestores e colaboradores do IFNMG *campus* Arinos foi possível identificar o gênero, formação, o setor de atuação, se é servidor efetivo, substituto ou terceirizado e o tempo de serviço na atividade, caracterizando o perfil do servidor que está envolvido com as práticas da logística reversa no descarte dos resíduos, como descrito na tabela 1.

Tabela 1:

Caracterização dos entrevistados

Respondentes	Gênero	Formação	Setor de atuação	Cargo	Vínculo com a instituição	Tempo de serviço
1	Feminino	Mestrado	Licitação	Gestor	Efetivo	1 ano e 7 meses
2	Masculino	Pós-graduação	CGTI – Coordenação geral da Tecnologia da Informação	Gestor	Efetivo	9 anos
3	Masculino	Superior incompleto	Almoxarifado, Transporte e Patrimônio	Gestor	Efetivo	9 meses
4	Feminino	Mestrado	Núcleo de Assuntos Educacionais Comunitários	Gestor	Efetivo	4 anos
5	Feminino	Graduação	Produção	Gestor	Efetivo	3 anos
6	Masculino	Graduação	Coordenação de Administração	Gestor	Efetivo	8 anos



7	Feminino	Especialização	CGTI – Coordenação geral da Tecnologia da Informação	Gestor	Efetivo	2 anos e meio
8	Masculino	Mestrado	Ensino	Gestor	Efetivo	8 anos
9	Masculino	Graduação	CGTI – Coordenação geral da Tecnologia da Informação	Servidor	Efetivo	Menos de um mês
10	Masculino	Ensino Médio	Almoxarifado	Servidor	Terceirizado	2 anos e meio
11	Feminino	Ensino Médio	Reprografia	Servidor	Terceirizado	3 anos

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

De acordo com os resultados obtidos o gênero masculino é predominante entre os entrevistados, sendo 6 homens e 5 mulheres. Também foi constatado que apenas 2 respondentes têm ensino médio e 1 gestor possui superior incompleto, os outros 7 gestores apresentam formação de nível superior, podendo ser graduação, pós-graduação, especialização ou mestrado. No entanto, nenhum deles possui formação na área de logística ou afim. Quanto ao vínculo institucional foi verificado que somente 2 colaboradores são terceirizados, sendo os demais efetivos, com tempo de serviço entre 1 ano e 9 anos de vínculo institucional.

4.2 Ciclo de vida dos produtos adquiridos pelo IFNMG *campus* Arinos em relação a consciência ecológica

A partir das entrevistas realizadas no IFNMG *campus* Arinos foi possível identificar a política de compras, quais são os lixos gerados na instituição e como é feita a coleta, separação e devolução dos produtos para os fornecedores. A fim de levantar informações sobre políticas no processo de licitação de compras de produtos, verificou-se que de acordo com a respondente 1, “[...] existe uma cláusula referente a sustentabilidade dentro do documento chamado estudos técnicos preliminares [...]”.

Portanto, no *campus* Arinos não existe uma política interna sobre a sustentabilidade na compra de bens. Entretanto, de acordo com os entrevistados, nos contratos existem cláusulas sobre a sustentabilidade, que não especificam quais as práticas devem ser adotadas pelo contratado na prestação de serviços ou na venda de produtos. Além disso, ficou claro que os entrevistados não possuem conhecimento sobre a gestão dos resíduos nos contratos de compra da instituição.

Quanto aos resíduos produzidos na instituição pesquisada destacaram-se os seguintes tipos relacionados na tabela 2.

Tabela 2:

Resíduos identificados no IFNMG - *campus* Arinos

Respondentes	Resíduos
1	Papel
2	Carcaça de computadores, toners de impressoras, cartucho
3	Papel e carteiras



4	Orgânicos e embalagens
5	Plástico, sacolinhas, sacos e mangueiras
6	Papel
7	Cartuchos e impressoras
8	Lâmpadas e agrotóxicos
9	Baterias, pilhas e equipamentos eletrônicos
10	Orgânico, papel, plástico e papelão
11	Caixas, papeis, toners e grampeadores

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Nesse contexto, é possível destacar que o papel e os computadores foram os resíduos mais citados entre os entrevistados e os menos citados, as lâmpadas e os agrotóxicos. Os resíduos relacionados na tabela 2, podem ser classificados de acordo com bens descartáveis, como o papel e as embalagens, os bens duráveis como os toners e os bens semiduráveis sendo os computadores (Leite, 2009).

No que diz respeito ao consumo e a coleta de resíduos no IFNMG *campus* Arinos, a respondente 1 afirma que “[...] os papeis a gente tem um triturador de papel [...]” e ainda segundo ela [...] é colocado dentro de uma caixa ou de um saco plástico que o pessoal da limpeza recolhe [...]”. O respondente 8 expõe que “[...] o lixo orgânico produzido principalmente no restaurante e as folhas que têm aqui no campus, tudo isso vai lá para baixo, na área de agroecologia [...]”. Já o respondente 10 pondera que “[...] são direcionadas para lixeiras, em duas vezes pra semana o trator do campus pega e leva pra reciclagem [...]”.

Logo, em relação ao ciclo de vida dos produtos, fica evidente que parte dos resíduos produzidos pelo *campus* Arinos são reaproveitados ou reciclados, havendo um prolongamento da vida útil desses, além de serem encaminhados para a usina de reciclagem, o que permite que esses resíduos recebam outra forma de reutilização, uma vez que eles são reciclados.

Sobre a separação dos resíduos no IFNMG *campus* Arinos, constatou-se por meio da respondente 1 que “[...] não, recolhem tudo e coloca dentro do lixeiro [...]”, já o respondente 4 relata que “[...] por mais que esteja todos separados no momento da coleta ele é unificado [...]”. O respondente 5 argumenta que “[...] pelo menos a gente tenta implementar, tanto é que você pode observar por aí que tem várias lixeiras separadas [...]”. E o respondente 11 confirma a afirmação “[...] não, recolhem tudo e bota dentro do lixeiro [...]”.

Nota-se que o IFNMG *campus* Arinos procura trabalhar com política de separação de resíduos, e mesmo com implantação das lixeiras para coleta seletiva, ao final do processo, todos os lixos são unificados anulando sua separação. Essa junção dos resíduos dificulta a reciclagem, pois esse processo de separação terá que ser realizado novamente no local do descarte final dos resíduos.

Quando perguntado sobre a existência de políticas relacionadas a devolução do produto para o mercado de origem, os respondentes afirmam não existir nenhuma política. Conforme o respondente 8 “[...] os resíduos eletrônicos, ele ainda está na fase de acordo setorial, então é um resíduo que no futuro próximo vai ter devolução [...]”. O respondente 4 salienta “[...] não é responsabilidade do Instituto, é da contratada, então dependendo de quais produtos, geralmente a responsabilidade de todo manejo fica com a contratada [...]”. O respondente 10 diz “[...] não, o único material quando é utilizado e devolvido pro fornecedor e o material e os produtos químicos, agrotóxico [...]”.

A Lei nº 12.305 de 2010 apresenta que a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto é compartilhada entre todos os envolvidos no processo, desde os fabricantes, os



importadores, os distribuidores, os consumidores até os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ou seja, pessoas designadas pelos órgãos públicos das cidades que serão responsáveis pelo recolhimento destes.

Deste modo, nota-se que o IFNMG *campus* Arinos não cumpre com a política relacionada a devolução de materiais. Devido à grande quantidade de resíduos gerados pelo *campus* Arinos, existe a necessidade da criação e implantação de políticas de devolução de resíduos, uma vez que a instituição estaria colaborando com a diminuição de resíduos e ajudando no desenvolvimento sustentável.

4.3 Práticas de gestão de resíduos realizadas pelo *campus*

Neste tópico foram analisadas as políticas internas sobre gestão dos resíduos, estudos de pesquisa, ensino e extensão sobre gerenciamento de resíduos, se existe um setor responsável pela gestão dos resíduos e qual a quantidade de lixo produzido pela instituição e treinamento ou orientação referente a produção e descarte dos resíduos.

Ao ser questionado sobre políticas internas de gestão de resíduos, o respondente 1 afirma “[...] empresa contratada fornecedora, ela faz a logística reversa dos toners e dos cartuchos de impressoras que são alugadas [...]” e o respondente 8 diz que “[...] tem a política da logística sustentável e tem dois projetos de extensão [...]”.

Em relação à política interna de resíduos sólidos, constatou-se que existem projetos de extensão que mencionam o referido assunto, porém não foi possível afirmar a existência de uma política interna de gestão dos resíduos dentro da instituição, pois os entrevistados possuem pouco conhecimento sobre o tema.

Em consonância com a questão da existência de projetos sobre gestão de resíduos na instituição, foi direcionada aos gestores do IFNMG *campus* Arinos uma pergunta sobre o assunto, que segundo o respondente 1 “[...] Sim, nós mesmos não participamos diretamente em nenhum [...]” e o respondente 8 “[...] Sim, pesquisa de extensão, disciplinas de noções de resíduos sólidos, técnico em meio ambiente, gestão de resíduos sólidos, tecnologia em gestão ambiental, manejo e conservação de solo [...]”.

Nessa perspectiva Silva *et al.* (2015) relatam que as instituições de ensino superior podem ajudar no desenvolvimento da sustentabilidade por meio do debate dentro de sala de aula, em palestras sobre o meio ambiente, com desenvolvimento de projetos de extensão e iniciação científica, além de ajudar tanto os discentes quanto os docentes a refletirem sobre os seus hábitos em relação a preservação do meio ambiente.

Conforme a pesquisa evidenciou, o IFNMG *campus* Arinos desenvolve alguns projetos de ensino, pesquisa e extensão envolvendo a gestão dos resíduos, além de constar nos Projetos Pedagógicos dos Cursos disciplinas que visam promover o desenvolvimento sustentável.

Quando perguntado aos respondentes se havia algum setor responsável pela gestão dos resíduos no *campus* Arinos, o respondente 2 menciona “[...] aqui pra nós, mandamos pro almoxarifado e lá eles fazem o destino adequado para o produto [...]”. O respondente 3 afirma “[...] um setor mesmo específico não [...]”. Portanto, percebe-se que não existe um setor responsável pela gestão dos resíduos dentro da instituição, pois os entrevistados não sabiam indicar um departamento específico para essa finalidade.

Soares, Pereira e Cândido (2017), apontam que é necessário a implementação de um gerenciamento e regulação que possam ajudar na gestão de resíduos sólidos nas organizações em geral. A adoção de um setor específico para gestão dos resíduos sólidos seria de grande importância, pois esses resíduos teriam um acompanhamento e cuidado mais adequado dentro da instituição.



Em relação a capacitação e treinamento para ocupação do cargo ou atividades no setor específico de gestão de resíduos o respondente 2 salienta que “[...] A gente tem o conhecimento pelo estudo da gente, mas o IFNMG *campus* Arinos não tem nenhum curso baseado pra fazer o manuseio certo [...]”, o respondente 5 confirma essa informação “[...] não tem nenhum treinamento específico, mas a gente sempre orienta nesse sentido [...]”. Entretanto, o respondente 8 afirma “[...] Sim, receberam algum treinamento, mas é preciso fazer mais [...]”. Portanto, percebe-se a necessidade de implantação de cursos e treinamentos na instituição para a condução correta dos resíduos atendendo a legislação específica.

5 Considerações Finais

Esse artigo teve como objetivo identificar as práticas de logística reversa utilizadas no descarte dos resíduos sólidos gerados no IFNMG *campus* Arinos. O público alvo da pesquisa foram os gestores e colaboradores do IFNMG *campus* Arinos ligados aos setores de Licitação, Almoxarifado, Reprografia, Produção, Coordenação de Administração, Coordenação Geral de Tecnologia da Informação e Núcleo de Assuntos Comunitários, os quais foram escolhidos por apresentarem maior familiaridade com os gestão de resíduos na instituição.

Os resultados demonstraram que os colaboradores, que têm mais contato com os resíduos no IFNMG *campus* Arinos, são em maior parte do sexo masculino, possuindo em sua maioria formação de nível superior, porém não dispõem de formação na área de logística ou afim.

É importante ressaltar que a instituição tem consciência ecológica, uma vez que o lixo produzido passa por processo de reaproveitamento ou é encaminhado para uma usina de reciclagem. Como intuito de colaborar com o processo de separação dos resíduos produzidos no campus, foram implantadas lixeiras para possibilitar a coleta seletiva. Além disso, foi verificado que a instituição ainda não atende a todos os requisitos exigidos pela legislação, uma vez que não é feita a devolução de resíduos para as empresas fornecedoras dos produtos ou bens consumidos pela instituição, ou seja, o *campus* não consegue trabalhar com o compartilhamento da responsabilidade de descarte destes resíduos em conformidade com a Lei 12.305 de 2010.

Embora a rede IFNMG possua um plano de logística sustentável, em que são realizadas algumas práticas de sustentabilidade como o reaproveitamento e a reciclagem, o *campus* Arinos não dispõe de uma política interna sobre sustentabilidade ou gestão de resíduos sólidos.

Constatou-se que são realizados pelos discentes e docentes alguns trabalhos de pesquisa, ensino e extensão contribuindo para a conscientização e adoção de pequenas práticas ligadas ao desenvolvimento sustentável no *campus*.

Para a melhoria de práticas sustentáveis, a instituição precisaria criar um setor específico para tratar dessas questões, possibilitando a implantação de políticas internas que corroborem com as práticas adotadas nas metodologias dos Projetos Pedagógicos dos Cursos ofertados pelo IFNMG *campus* Arinos, além de oferecer aos servidores treinamento sobre o processo de descarte dos resíduos gerados na instituição. Por fim sugere-se para estudos futuros a ampliação dessa pesquisa de forma a analisar as práticas de logísticas reversa em outros campi do IFNMG.

REFERÊNCIAS

Anjos, J. T. (2016). **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos para uma Instituição Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás**. Dissertação



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



(Mestrado) - Curso de Gestão Pública, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Recuperado em 28 de abril de 2019, de: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/21264>.

Arake, P. H. J. R. **Análise da logística reversa em uma instituição pública** (2017). Monografia (Bacharelado em Administração) - Departamento de Administração, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. Recuperado em 27 de abril, de: <http://bdm.unb.br/handle/10483/18946>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais. Plano de Gestão de Logística Sustentável: IFNMG Sustentável. Montes Claros, (2013). 34 p. Recuperado de 12 de maio de 2019, de: <http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/assets/conteudo/uploads/instituto-federal-de-educacao-do-norte-de-minas-gerais.pdf>.

Collins, J., & Hussey, R. (2005). **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. Porto Alegre: Bookman.

Drahein, A. D. (2016). **Proposta de Avaliação de Práticas Sustentáveis nas Operações de Serviço em Instituições de Ensino Superior da Rede Federal de Educação Profissional, Científica E Tecnológica**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Brasil. Recuperado em abril de 2019 de: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1787>.

Gil, A. C. (2008). **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas. 220 p.

Gil, A. C. (2016). **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas. 184 p.

Guarnieri, P. (2011). **Logística Reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1. ed. Recife: Clube de Autores. 307 p.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 1999. Recuperado em 27 de maio de 2019, de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm.



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasília, 2010. Recuperado em 10 de maio de 2019, de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm.

Leite, P. R. (2009). **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 240 p.

Motta, E.M. T., Schneider, V, E., Gimenez, J. R., & Kairisto-Mertanen, L. (2017). Boas práticas em gestão ambiental de Instituições de Ensino Superior: o caso da Universidade de Turku de Ciências Aplicadas. **Scientia Cum Industria**, 5 [1],10-17. Recuperado em 25 de abril de 2019, de: www.uces.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/4829.

Silva, A. A. (2015). **Avaliação do Processo de Gerenciamento de Resíduos de uma Unidade Acadêmica em uma Instituição de Ensino Superior**. TCC (Graduação) - Curso de Especialização em Gestão das Instituições de Educação Superior, Faculdade de Educação, Belo Horizonte, Brasil.

Silva, R. R., & Rodrigues, F. T. R. L. (2015). Análise do ciclo de vida e da logística reversa como ferramentas de gestão sustentável: o caso das embalagens PET. **Revista Iberoamericana de Engenharia Industrial**, 7 [13]. 44-58. Recuperado em 24 de abril de 2019 de: incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/3362.

Silva, R. F. F., Holanda, L. M.C., Brito, C. E. M., & Filho, A. R. A. S. (2015). **Ações de Gestão Ambiental nas Instituições de Ensino Superior (IES) de Caruaru- PE**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO. Fortaleza. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. Fortaleza: Abepro. p. 1 - 17. Recuperado em 23 de março de 2019, de: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_214_266_28142.pdf.

Soares, J. A. S., Pereira, S. S., & Cândido, G. A. (2017) Gestão de Resíduos Sólidos e Percepção Ambiental: um estudo com colaboradores do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, 4 [1], 39-54. Recuperado em 21 de abril de 2019, de: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/2699>.

Sousa, A. I. A. (2017). **Avaliação dos impactos do ciclo de vida dos materiais de dois painéis pré-moldados por meio do software simapro**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão Ambiental, Instituto Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil. Recuperado em 20 de abril de 2019, de: [biblioteca.ifce.edu.br > mobile > download](http://biblioteca.ifce.edu.br/mobile/download).



VIII SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability
ISSN: 2317-8302

8TH INTERNATIONAL CONFERENCE



Sousa, J. O., Nunes, R. V., Assis, C. W. C., Adriano, N. A. & Fonseca, R. C. (2014) Análise da Evolução das Ações de Logística Reversa de Pós-Venda e Pós-Consumo Realizada pelo Setor Brasileiro de Energia Elétrica nos Anos de 2009 a 2011. **Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, 9 [4], 51-76. Recuperado em 22 de maio de 2019, de: <https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/1127/609>.

Venturi, L., & Pereira, R. S. (2015) Gestão de Resíduos Sólidos em universidade: um estudo a partir da política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Eletrônica de Administração**. 14, [1], 1679-9127. Recuperado em 10 de abril de 2019, de: <http://periodicos.unifacel.com.br/index.php/rea/article/view/867>.

Vergara, S. C. (2016). **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 94 p.

Viegas, S. F. S., & Cabral, E. R. (2015). Práticas de sustentabilidade em instituições de ensino superior: evidências de mudanças na gestão organizacional. **Revista Gestão Universitária na América Latina - Gual**, 8 [1], 236-259. Recuperado em 08 de março de 2019, de: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2015v8n1p236>.