

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS PORTO NACIONAL
TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA

SUNAMITA PEREIRA MENDES

LOGÍSTICA REVERSA DOS GARRAFÕES VAZIOS DE ÁGUA MINERAL EM UMA
EMPRESA DE ENVASAMENTO DE ÁGUA, NO MUNICÍPIO DE PORTO
NACIONAL-TO

PORTO NACIONAL

2015

SUNAMITA PEREIRA MENDES

LOGÍSTICA REVERSA DOS GARRAFÕES VAZIOS DE ÁGUA MINERAL EM UMA
EMPRESA DE ENVASAMENTO DE ÁGUA, NO MUNICÍPIO DE PORTO
NACIONAL-TO

Artigo apresentado ao Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Porto
Nacional, como requisito parcial como obtenção de
graduado (a) em Graduação Tecnologia em Logística
sob orientação do Prof.º Dr. Aurean de Paula Carvalho.

PORTO NACIONAL

2015

LOGÍSTICA REVERSA DOS GARRAFÕES VAZIOS DE ÁGUA MINERAL, EM UMA
EMPRESA DE ENVASAMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE PORTO
NACIONAL-TO

Sunamita Pereira Mendes¹

RESUMO: O objetivo deste artigo é analisar a logística reversa dos garrafões vazios de água mineral na empresa Serra do Porto no Município de Porto Nacional – TO. A metodologia usada nesta pesquisa tem caráter descritivo com enfoque qualitativo e alcance exploratório. Também utilizado um questionário aplicado ao gerente da empresa. Os resultados mostraram a empresa estudada dá possui um ciclo reverso bem definido, dar destinação correta aos garrafões vazios de água mineral e tem conhecimento dos riscos que podem ser causados pelo descarte inadequado dessas embalagens.

Palavras-chave: Logística Reversa; Garrafões; Água Mineral.

¹Formanda do Curso Superior de Tecnologia em Logística do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Porto Nacional-TO.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 LOGÍSTICA	5
3 LOGÍSTICA REVERSA.....	6
4 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS	7
5 ÁGUA MINERAL	10
6 POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	11
7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
8 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
9 CONCLUSÃO.....	19
REFERÊNCIAS	21
APÊNDICE	22

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais a sociedade preocupa-se com a saúde e como consequência disso, atualmente grande parte da população não ingere mais água encanada, o que leva a ter uma grande busca pela água mineral, ocasionando assim a produção dos garrafões, que por sua vez após o seu fim de vida útil deve ser descartado corretamente.

Os garrafões utilizados no armazenamento e comércio de água mineral são altamente poluentes, uma vez que estes são feitos do plástico do petróleo e quando são descartados no meio ambiente tem um período de decomposição em torno de 400 anos podendo causar grandes impactos ambientais.

Para tanto, os garrafões, após o consumo do líquido, podem ser reaproveitados, mas às vezes os próprios consumidores fazem o reaproveitamento de forma incorreta ou o descarte inadequado, abandonando-os na natureza, ocasionando poluição ao meio ambiente.

Segundo Guarnieri *et al* (2010),

Quando estas embalagens são depositadas em lixões ocasionam o problema da queima indevida e sem controle, e quando são descartadas nos aterros dificultam sua compactação e prejudicam a decomposição dos materiais biologicamente degradáveis, pois criam camadas impermeáveis que afeta as trocas de líquidos e gases gerados nos processo de biodegradação da matéria orgânica.

Diante desse contexto, a pesquisa teve como objetivo geral analisar a logística reversa dos garrafões vazios de água mineral na empresa Serra do Porto, no Município de Porto Nacional – TO.

Verificamos que a necessidade de maiores conhecimentos em relação a esta logística reversa dos garrafões vazios de água mineral, uma vez que este processo contribui direto ou indiretamente para o bem estar da sociedade em geral.

O presente estudo está organizado em cinco momentos:

1. Objetivou analisar a Logística em geral;
2. Aborda-se os conceitos da Logística reversa;
3. Focou-se nos canais de distribuição reverso;
4. Traz uma elucidação maior sobre a água mineral;
5. Realiza-se algumas considerações sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2 LOGÍSTICA

A logística pode ser entendida como uma das mais antigas e inerentes atividades humanas na medida em que sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores. (LEITE, 2009, p.2). Sua introdução como atividade empresarial tem sido gradativa ao longo da história empresarial, de uma simples área de estocagem de materiais a uma área estratégica no atual cenário concorrencial.(LEITE, 2009, p.2)

A logística no Brasil constitui-se como um negócio de grandes proporções que evoluiu muito e rapidamente nos últimos anos, passando por profundas transformações na direção de sua sofisticação (FIGUEIREDO, 2010).

Segundo Leite *et al*(2009, p. 2,3),

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz, de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes e consumidores.

Assim pode-se dizer que a logística assume um papel relevante na empresa, desde a entrada de um produto até sua saída. É a arte de comprar, receber, armazenar, separar, expedir, transportar e entregar o produto, na hora certa e no lugar certo.

Gonçalves (1948, p. 347), classifica as atividades da logística em dois grandes blocos:

a) Atividades-chave – motor dos processos logísticos:

As atividades-chave são: Padrão de serviço ao cliente: que trata das decisões relativas ao nível de serviço que será prestado ao cliente. Transporte: atividade essencial da logística, pois trata do tipo de transporte, ou seja, modal que será utilizado. Fluxo de informações e processamento dos pedidos: esta relacionada à forma pela qual o fluxo de informações vai fluir ao longo da cadeia logística e como serão capturados e processados os pedidos dos clientes.

b) Atividade de apoio operacional:

As atividades de apoio são: Armazenagem: é a definição dos espaços destinados ao armazenamento dos produtos. Manuseio de materiais: trata-se do processo de coleta e expedição dos pedidos dos clientes, da seleção dos equipamentos e respectivas políticas de reposição desses equipamentos. Compras: é a seleção das fontes de suprimentos, a definição do tempo ideal, as negociações e elaboração dos contratos de fornecimento e outras atividades. Embalagem: é um elemento essencial da logística, pois facilita a estocagem e o manuseio dos produtos, como também protege contra perdas e danos. Produção e operação: está relacionada à especificação das quantidades agregadas a serem produzidas, o sequenciamento da produção e o tempo e volume de produção. Gestão das informações: esta atividade está envolvida com a coleta e arquivamento e manuseio de informação, análise de dados e procedimentos de controle.

Todas essas funções devem fazer parte de um sistema de planejamento, pois uma manutenção adequada como estas que o autor refere-se oferece vários benefícios, mas é

importante acrescentar que seus custos são elevados e o desafio da gestão logística é minimizar esse investimento e agregar valor a empresa.

3 LOGÍSTICA REVERSA

Os primeiros estudos sobre logística reversa são encontrados nas décadas de 1970 e 1980, tendo seu foco principal relacionado ao retorno de bens a serem processados em reciclagem de materiais denominados e analisados como canais de distribuição reversos. A partir da década de 1990, [...] o tema tornou-se mais visível no cenário empresarial. (LEITE, 2009, p. 15).

Segundo Guarnieri *et al* (2010),

É através da logística reversa que operacionaliza o retorno do garrafão de 20 litros ao ciclo produtivo e esse processo de reuso e reciclagem das embalagens agrega valor ao meio ambiente e a sociedade através de vários fatores como:

- Economia de energia e matérias-primas já que não é necessário fabricar as mesmas quantidades de garrafões, tendo em vista o número de garrafões que retornam para o reuso;
- Menor poluição do ar, água e solo por diminuir a quantidade de vezes que o processo industrial é repetido;
- Melhora na limpeza das cidades, pois o consumidor no momento que separa o garrafão e o devolve, a empresa exclui a possibilidade deste material se jogado nas vias públicas;
- Geração de renda pela comercialização dos recicláveis, incentivando o trabalho de cooperativas que contratam pessoas sem necessidade de grau de instrução elevado e dão a essas pessoas uma fonte de renda e qualificação;
- Diminuição do desperdício através do ciclo de reuso que se repete de 15 a 35 vezes a depender do tratamento dado a esse material.

De acordo com as definições já citadas, é coerente afirmar que, as empresas optam pela utilização da logística reversa por três motivos: ordem econômica, legislativa e ecológica.

Na visão de Stock (1998) *apud* PEREIRA *et al.*, (2012 p. 13) “logística reversa refere-se no papel da logística ao retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de materiais, reforma, reparação e manufatura”.

A partir desta percepção, pode-se dizer que, o papel da logística reversa consiste em tornar possível o retorno de bens ou materiais descartados ao ciclo produtivo agregando valor econômico, ecológico e legal.

Figueiredo, Fleury e Wank (2010, p. 477) define logística reversa como:

O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias-primas, estoque em processamento e produtos acabados (e seu fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recuperar valor ou realizar um descarte adequado.

Tendo em vista a compreensão expressa acima, fica evidente que a gestão do ciclo de vida do produto e os custos incorridos ao longo ciclo, proporcionam redução de custos o que pode gerar vantagem competitiva para a empresa.

Leite (2009, p. 17) conceitua a logística reversa como:

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

A logística reversa quando aplicada em uma empresa pode gerar diversos benefícios direto e indiretamente, tais como: diminuição da ação de um determinado produto sobre o meio ambiente e conseqüentemente sobre a sociedade, implicando em um sistema onde o meio ambiente e a sociedade estejam em constante equilíbrio.

No caso da empresa em questão os garrações que são distribuídos aos clientes retornam vazios para a empresa para que estes possam ser reutilizados fazendo com que haja um ciclo de logística reversa, tanto do consumidor para o fornecedor ou do fornecedor para o consumidor ou ainda do fornecedor para o fabricante ou vice-versa, fazendo com os custos sejam reduzidos e que a mesma atue de forma ambientalmente correta.

4 CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO REVERSOS

Todo produto produzido ou todo material constituinte utilizado pode ser revalorizado de alguma maneira por meio de cadeias reversas. Essa constatação permite uma grande diversidade nos canais de distribuição reversos.

Segundo Pereira (2012, p. 14), para que se possam entender os canais de distribuição reversos (CDR) se faz necessário que se entenda primeiramente o canal de distribuição direto.

O canal de distribuição direto refere-se ao fluxo dos produtos na cadeia de distribuição, ou seja, matérias-primas virgens ou primárias, até o mercado consumidor, nesse caso, o mercado primário. O fluxo de distribuição no canal direto processa-se em diversas etapas, como etapa atacadista, distribuidores ou representantes, chegando-se à etapa varejista e desta até o consumidor final.

Dentro dessa lógica, conceitualmente os canais de distribuição direto são constituídos pelas diversas etapas pelas quais os bens produzidos são comercializados até chegar ao consumidor final.

Para Pereira (2012), “com os avanços dos sistemas de produção, de informação e de tecnologia, aliados à escassez de matéria-prima básica, e questões ambientais, possibilitou então o surgimento de um novo perfil de consumidor, sendo ele mais exigente e consciente”.

Diante desse novo perfil os agentes públicos e privados foram forçados a acompanharem a tendência que, de forma pontual, possibilitou o desenvolvimento dessa nova área da logística empresarial. Assim foi agregado um novo fluxo de distribuição denominado canal de distribuição reverso (CDR).

Esse fluxo é composto das atividades do fluxo direto, incluindo o retorno, o reúso, a reciclagem e a disposição segura de seus componentes e materiais constituintes após o fim de sua vida útil, ou, ainda, após apresentarem não conformidade, defeito, quebra ou inutilização.

Os canais de distribuição reversos (CDRs) são divididos em duas categorias: Canais de distribuição reversos de pós-venda e Canais de distribuição reversos de pós-consumo.

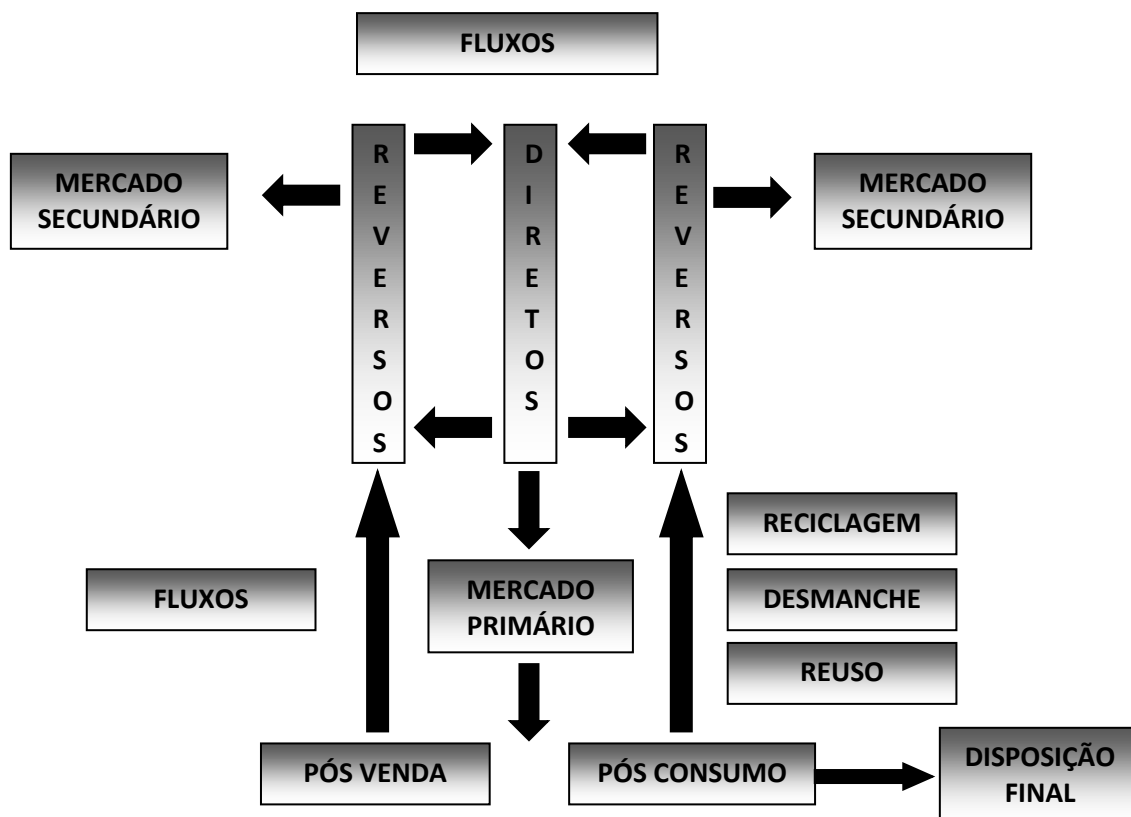
Na visão de Pereira *et al*(2012),

Canais de distribuição reversos de pós-venda (CDR-PV): constituem-se pelas diferentes modalidades de retorno de uma parcela de bens/produtos com pouca ou nenhuma utilização à sua origem, ou seja, tem seu fluxo inverso/reverso do comprador, consumidor, usuário final ao atacadista, varejista ou ao fabricante pelo simples fato de defeitos, não conformidades, erros de emissão de pedido. Já os canais de distribuição reversos de pós-consumo (CDR-PC): constituem-se naqueles que encerram sua vida útil e que podem ser enviados a destinos finais tradicionais como a incineração ou aterros sanitários, ou retornar ao ciclo produtivo por meios de canais de desmanche, reciclagem e reuso em uma extensão de sua vida útil.

A partir do conceito apresentado, entende-se que a logística reversa de pós-venda tem por objetivo viabilizar operacionalmente o retorno de produtos aos centros produtivos ou de negócios, agregando dentro desse processo, valor aos mesmos. Quanto ao processo de logística reversa de pós-consumo caracteriza-se como os produtos que retornam por vários motivos, prazo de validade vencido, danos causados nos transportes, entre outros, ou então que mais tarde farão parte do ciclo de negócios, por meio de várias modalidades de comercialização.

A figura 1 representa os fluxos logísticos reversos a partir dessas duas categorias de retorno dos materiais:

Figura 1 - Canais de distribuição diretos e reversos.



Fonte: PAIVA (2013, p. 4)

De um modo geral, pode-se afirmar que os canais de distribuição diretos geram materiais reaproveitados que retornam ao processo tradicional de suprimento, produção e distribuição. Quanto aos canais de distribuição reversos geralmente os materiais retornam ao fornecedor, são revendidos, reconicionados, reciclados ou simplesmente são descartados e substituídos.

Analisando ainda essa questão, Paiva (2013) descreve que:

- O reúso ocorre quando há uma extensão do uso de um produto com a mesma função original, sem que esse tenha sido remanufaturado.
- O desmanche é caracterizado pela valorização de um bem durável após um processo de “desmontagem” de seus componentes, separando aqueles em condição de uso ou que possa ser remanufaturado, daqueles que não existem condição de revalorização.
- Na reciclagem os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos produtos.

Nesse sentido, a discussão em pauta permite apresentar que, essas três iniciativas têm como objetivo reduzir a quantidade e toxicidade do lixo deixado fora, consumindo menos e

reutilizando produtos. O que pode-se chamar também de prevenção de resíduos. Com isso, a meta está em reciclar mais, transformar os materiais em matéria-prima para novos produtos.

5 ÁGUA MINERAL

Segundo o Decreto-Lei Nº 7841 de 08 de agosto de 1945 no art. 1º, águas minerais são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confirmam uma ação medicamentosa.

O consumo de água mineral tem crescido muito no Brasil em função da desconfiança sobre a qualidade da água que abastece as grandes cidades, considerando as crescentes denúncias de poluição veiculadas pela imprensa.

Para Ribeiro *et al*(2014),

A água mineral é fabricada no momento em que as águas das chuvas penetram no solo e vão atravessando diversas camadas até chegar às camadas impermeáveis, onde estacionam, pois quando a água que aflora do subsolo chega à superfície, ela já passou por todo um processo de transformação na própria natureza.

Existem diferentes razões que levam os consumidores a comprar água engarrafada. Segundo a UNESCO (2003) consumidores de países em desenvolvimento e de países desenvolvidos têm motivações distintas. Para os consumidores de países em desenvolvimento a preocupação de prevenção contra doenças causadas por água é a principal motivação; para os consumidores de países desenvolvidos ou industrializados a preocupação é com a segurança, relacionada aos alimentos que consomem.

Dados do SEBRAE sobre Águas Engarrafadas indicam que o Brasil ocupa o 4º lugar no ranking mundial de produtores. Consomem mais água engarrafada que países como Itália, Alemanha, França e Espanha, mas fica atrás dos Estados Unidos, México (que crescem, em média, 8,5% ao ano) e da China, cuja demanda aumenta 17,5% a cada ano.

Segundo DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) (2014), o consumo global de água engarrafada em 2013 tenha sido de 266 bilhões de litros, 7% maior que em 2012. Atualmente, a China é o maior mercado de consumo de água mineral, após ultrapassar os Estados Unidos no ano de 2013 e o México em 2012. Nos últimos 5 anos a taxa global anual composta de crescimento do setor ficou em 6,2%, tendo a China registrado crescimento anual médio de 15,1%, os Estados Unidos de 3,2% e o México de 4,8% no período. Em 2013,

os maiores aumentos percentuais de consumo de água mineral ocorreram na Índia, Indonésia e Tailândia, com 16,6, 15,1 e 12,1%, respectivamente, bem acima da média mundial, de 7,0%, como se conclui da análise da Tabela 1. Em 2013, a Indonésia tornou-se o 4º maior mercado, passando à frente do Brasil.

TABELA 1 – Consumo mundial de água engarrafada per capita (Fonte: DNPM, 2014)

Discriminação	Consumo per capita (litros/ano)			Consumo (milhões de litros)		
Países	2012	2013 ⁽⁴⁾	Classificação	2012(r)	2013(p)	(%)
Brasil	90,0 ⁽⁶⁾	90,3 ⁽⁷⁾	19º	17.447	18.158	6,82
China	105,6 ⁽⁵⁾	118,1 ⁽⁵⁾	10º ⁽⁵⁾	36.254	39.438	14,80
Estados Unidos da América	115,8	121,1	8º	36.621	38.347	14,40
México	258,9	254,8	1º	29.608	31.171	11,70
Indonésia	nd	nd	nd	15.869	18.263	6,86
Tailândia	189,3	225,2	2º	13.460	15.086	5,66
Itália	179,4	196,5	3º	10.953	12.018	4,51
Alemanha	129,8	143,8	5º	10.698	11.769	4,42
França	132,5	138,2	7º	8.881	9.118	3,42
Índia	nd	nd	nd	6.447	7.517	2,82
Outros países	-	-	-	62.714	65.499	24,59
TOTAL	-	-	-	248.951	266.385	100,0

Fonte: DNPM, 2014

Com base nos dados que a tabela fornece é evidente que a água por ser um alimento associado a hábitos mais saudáveis, é uma tendência o aumento no consumo no mundo todo, o produto vem, já há algum tempo, conquistando a preferência dos consumidores. Principalmente por ela conseguir chegar onde falta água encanada, ou seja, em se tratando de Brasil em quase 50 % dos domicílios brasileiros.

Portanto, tem-se um produto precioso nas mãos, porém considerando ainda os dados da tabela o consumo per capita no país ainda é pequeno, comparando a outros países.

6 POLITICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A política nacional de resíduos sólidos (PNRS) é instituída por meio da lei Nº 12305/10 do ano de 2010 e tem como objetivo fazer frente aos principais problemas ambientais, sociais e econômicos oriundos do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Dessa forma prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para

propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado), (Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2012).

Desde a aprovação da lei em 2010 todos os municípios do país terão que se adequar a política nacional de resíduos sólidos, ou seja, estes ficaram responsáveis em implantar todas as medidas que visam dar aos resíduos sólidos um destino ambientalmente correto, implicando na diminuição de impactos ambientais e problema sócio econômico. Uma das medidas adotadas pelo governo é a implantação de aterro sanitário e a coleta seletiva do lixo, acabando assim com os conhecidos lixões.

Conforme a Lei 12305/10 o prazo para o encerramento dos lixões e implantação da PNRS era até 2 de agosto de 2014. De acordo com os artigos 61 e 62 do decreto 6.514/08, que regulamenta a lei de crimes ambientais, quem causar poluição que possa resultar em danos à saúde humana ou ao meio ambiente, incluindo a disposição inadequada de resíduos sólidos, estará sujeito à multa de R\$ 5 mil a R\$ 50 milhões.

A disposição de resíduos sólidos em lixões é crime desde 1998, quando foi sancionada a lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605/98). A lei prevê, em seu artigo 54, quem causar poluição pelo lançamento de resíduos sólidos em desacordo com leis e regulamentos é crime ambiental. Dessa forma, os lixões que se encontram em funcionamento estão em desacordo com as Leis nº 12.305/2010 e 9.605/98.

Tendo apresentado, em linhas gerais, um panorama sobre as políticas nacionais de resíduos sólidos, é importante acrescentar que as medidas necessárias para a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, segundo o § 3º podem ser:

- I. Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- II. Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- III. Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Para que haja o cumprimento de todas as normas e metas estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos é necessária a participação da sociedade como um todo. Programas de educação ambiental e conscientização fazem parte de algumas ferramentas da PNRS para que os lixões sejam extintos e que haja a destinação final de forma ambientalmente correta para os resíduos sólidos gerados.

7 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a consecução dos objetivos propostos a metodologia utilizada buscou articular a pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Dessa forma, esta pesquisa adota uma abordagem de caráter descritivo com enfoque qualitativo e alcance exploratório.

Segundo Severino (2007, p. 123) “a pesquisa exploratória busca apenas levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”.

Destaca-se a realização de um levantamento bibliográfico envolvendo leituras, análises e interpretações de autores como: Guarniere (2014), Pereira (2012), Ribeiro (2014), Paiva (2013) e muitos outros que contribuíram para o estudo em tela.

Por fim, e não em ultimo lugar, tendo em vista que a pesquisa foi realizada de forma articulada, fizemos uma pesquisa de campo junto à empresa Serra do Porto, no município de Porto Nacional – TO, com o objetivo de verificar, na sua prática diária, qual destino final a mesma dá para os garrafrões vazios de água mineral.

Para Severino (2007, p. 123) “A pesquisa de campo, o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta de dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados, sem intervenção e manuseio por parte do pesquisador...”.

A coleta de dados foi direcionada ao gerente da empresa e através de observações e anotações realizadas durante as visitas *in loco*.

Nesta perspectiva, a intenção do texto em pauta foi justamente evidenciar como vem sendo desenvolvido o processo de logística reversa dentro da empresa Serra do Porto no município de Porto Nacional, de modo a compreender o destino final das embalagens vazias de água mineral e os desafios que a empresa enfrenta no processo de recolhimento e devolução das embalagens vazias de água mineral.

8 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa Serra do Porto está localizada na Rodovia TO, km 19 Fazenda Ana Paula, zona rural no Município de Porto Nacional – TO comercializa água mineral em garrações plásticos de 20 litros há 10 anos. A mesma possui um quadro de 24 funcionários, uma média de 4 mil garrações de 20 litros e 4 caminhões e 3 carretas para entrega.

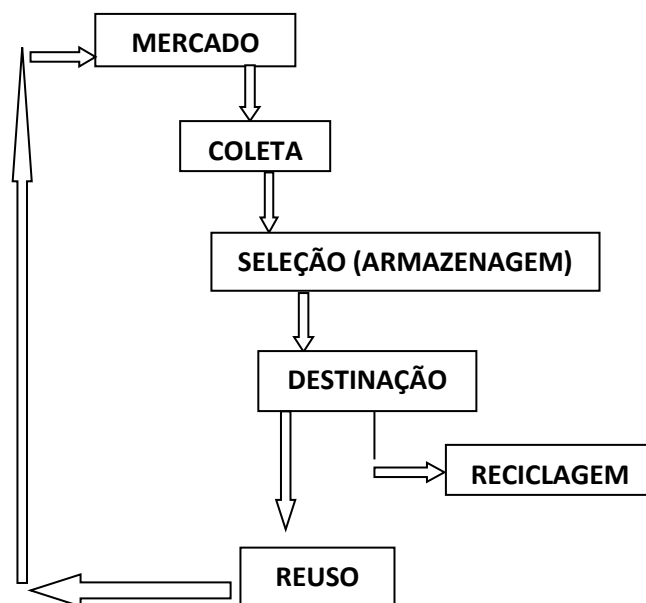
Vale ressaltar que a empresa em questão tem uma produção média de 4 mil garrações/dia ou seja são produzidos e armazenados todos os dias 80 mil litros de água mineral. No processo de comercialização é feita a checagem visual dos garrações quando estes retornam dos clientes, para ver se a vida útil dos mesmos não está comprometida.

O gerente da empresa tem o nível de escolaridade de ensino médio completo e tem um grande conhecimento dentro da empresa, visto que há mais de 5 anos o mesmo trabalha nela. Para melhor desempenho de sua função, teve um treinamento formal relacionado ao recolhimento e descarte de resíduos.

Os garrações utilizados pela empresa no processo de armazenagem são adquiridos de outra empresa especializada nesse tipo de embalagem, uma vez que a água mineral está livre de agentes externos como bactérias e micro-organismos. Esta é engarraçada e colocada um lacre de qualidade em cada garração que esteja pronto para ser comercializado tendo como destinos consumidores da cidade de Porto Nacional e municípios vizinhos.

Por serem mais resistentes, atualmente as reciclagens de garrações plásticos é praticada em larga escala. O processo de reciclagem desses garrações passa pelas seguintes etapas:

1. Os garrações são coletados;
2. Passam por uma seleção de averiguação, para conferir se estão em condições de aproveitamento;
3. São encaminhados para reciclagem;
4. É feito todo processo de limpeza, envasamento, rótulo e lacre;
5. Volta ao consumidor final.

Figura 2 - Processo de reciclagem dos garrafões plásticos

Fonte: Autora

Diante das observações e anotações feitas dentro da empresa foi possível constatar exemplos e evidências sobre as competências que abrangem as dimensões da mesma.

A primeira etapa trata-se refere-se à **coleta**, nesta etapa lembra-se a logística reversa, pois a empresa Serra do Porto necessita do garrafão vazio para fazer o reabastecimento. Os clientes que necessitam comprar um novo garrafão abastecido tem que entregar o vazio. Assim os garrafões são coletados nos pontos de vendas e levados até a empresa onde é feita a seleção e armazenados até o momento da destinação ao fabricante para reciclá-los.

A segunda etapa trata-se da **seleção** ou **inspeção**-Nesta etapa para que os garrafões possam ser selecionados de forma correta a empresa Serra do Porto, após receberem dos clientes e dos caminhões os garrafões vazios, os funcionários fazem uma verificação, ou seja, uma inspeção dos garrafões, separando assim os garrafões de acordo com a validade, defeitos e mau cheiro. Feito esse procedimento os garrafões são armazenados em local adequado até o momento do recolhimento para reciclagem, e os garrafões que estão em bom estado passam por um processo de reutilização. Também são anotados todos os dias em uma planilha a quantidade total de todos os garrafões vencidos e quebrados, que dá uma média de 1.600 garrafões por mês. Quando os clientes chegam com garrafões quebrados, vencidos ou com mau cheiro, esses são anotados separados, dos que vêm no caminhão da empresa, pois os dos clientes a empresa Serra do Porto troca 6 com defeito por 1 bom. Essa dinâmica acaba sendo um incentivo para os clientes levarem os garrafões com defeito para troca e assim não fazerem um descarte inadequado. As figuras 3 e 4 mostram como são selecionados.

Figura 3 e 4 – Armazenagem de garrafões danificados e com prazo de validade vencido.



Fonte: Autora

A terceira etapa do fluxo reverso diz respeito ao **reuso**, nesta fase os garrafões com vida útil são reutilizados para envasar novamente, mas para que ocorra essa reutilização os mesmos precisam passar em um processo de esterilização, ou seja, são lavados em um jato com água a vapor quente com uma pequena quantidade de soda líquida, em seguida passam por duas máquinas lavadoras, logo após são envasados e por fim é feita uma vistoria e colocados rótulos e lacres de qualidade para depois retornarem ao mercado consumidor, esse processo é feito em média de 4 mil garrafões por dia.

A quarta etapa do fluxo reverso é a **destinação**, conforme informações obtidas na empresa o caminhão do fabricante VAPET, empresa que fornece garrafões, localizada em Goiânia-GO, recolhe quinzenalmente os garrafões danificados e vencidos da empresa Serra do Porto para reciclá-los. As figuras 5 e 6 abaixo mostram o processo de recolhimento.

Figura 5 e 6 – Coleta de garrafões danificados pela empresa VAPET.



Fonte: Autora

Por fim, a última etapa é a **reciclagem** as embalagens coletadas passam por um processo de reciclagem, e retornam ao mercado onde são reaproveitadas para fabricação de cabides, manequins, e outros garrafões etc.

Em termos gerais, os dados revelam que a empresa Serra do Porto apresenta um ciclo reverso bem definido quando comparados com os da literatura. As embalagens danificadas que são recebidas dos seus consumidores são armazenadas e devolvidas ao fabricante para que possam passar por um processo de reciclagem fazendo deste um ciclo contínuo e caracterizando um processo de logística reversa.

O sistema adotado pela empresa está claramente dentro dos parâmetros que norteiam a logística reversa, uma vez que os garrafões são adquiridos de outra empresa sendo essa a fornecedora das embalagens, e estes são preenchidos com o produto (água mineral) e transportados até o consumidor. Toda vez que o consumidor faça uso de toda água contida no garrafão este faz um novo pedido e o envia de volta para a empresa Serra do Porto para ser esterilizado e feito o seu reuso, sendo este um ciclo constante. Uma vez que o garrafão seja danificado este é encaminhado até a empresa Serra do Porto e esta por sua vez o encaminha para o fornecedor que o recicla para tornar a comercializá-lo fazendo desse um circuito ambientalmente correto.

Evidencia-se ainda que a empresa aqui estudada dá destinação correta aos garrafões vazios de água mineral e que tem conhecimento dos riscos que podem ser causados pelo descarte inadequado dessas embalagens.

9 CONCLUSÃO

Considerando os aspectos discutidos neste estudo, evidencia-se a importância da logística reversa e suas atividades.

O estudo possibilita compreender que a legislação exige que as empresas ajustem seus procedimentos e implantem o sistema de logística reversa de maneira a contribuir para a preservação do meio ambiente.

Os resultados permitem afirmar que a empresa estudada:

1. apresenta um ciclo reverso bem definido quando comparados com os da literatura.
2. dá destinação correta aos garrafões vazios de água mineral e que tem conhecimento dos riscos que podem ser causados pelo descarte inadequado dessas embalagens.

Com isso, torna-se fundamental levar em consideração que a logística reversa tem o sentido de minimizar os impactos ambientais, não só dos resíduos na esfera de produção e do pós-consumo, mas de todos os impactos ao longo do ciclo de vida dos produtos, isso imprime novas formas de pensar o produzir e o consumir.

REVERSE LOGISTICS OF MINERAL WATER EMPTY BOTTLES, IN A COMPANY OF
WATER BOTTLING IN THE CITY OF MUNICIPALITY NACIONAL-TO

Sunamita Pereira Mendes

ABSTRACT: The purpose of this article is to analyze the reverse logistics of empty bottles of mineral water in the Serra do Porto company in the city of Porto Nacional - TO . The methodology used in this research is descriptive with qualitative approach and exploratory reach. also used a questionnaire to the company manager. The results showed the company has studied gives a clear reverse cycle to the correct destination empty bottles of mineral water and is aware of the risks that may be caused by improper disposal of these packaging.

Keywords: Reverse Logistics; bottles; Mineral Water.

REFERÊNCIAS

Boletins Sebrae 2014 - **Panorama Do Mercado De Água Mineral** - Disponível em <<http://www.sebraemercados.com.br/panorama-do-mercado-de-agua-mineral/>>. Acesso em 03/12/ 2014.

BRASIL, DNPM- Departamento Nacional de Produção Mineral. **Decreto-Lei Nº 7841, de 08/08/1945, DOU de 08/08/1945**. Código de águas minerais. Disponível em <<<http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=67&IDPagina=84&IDLegislacao=3>>>. Acesso em 06/11/ 2014.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P., **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Planejamento do fluxo de produtos e dos recursos**. 1ª Ed. – 6. reimpr. – São Paulo : Atlas, 2010. – (Coleção Coppead de Administração).

GONÇALVES, P. S. **Administração de Materiais**. – 3. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 1948 – 4ª reimpressão.

GUARNIERI, P.; BISPO, E. **Logística Reversa do garrafão de 20 l de água mineral**. 2010. Disponível em: <<http://patriciaguarnieri.blogspot.com.br/2010/08/logistica-reversa-do-garrafao-de-20-lts.html>>, Acesso em 06 de novembro de 2014.

LEITE, P. R. **Logística reversa: Meio ambiente e competitividade**. 2ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240p.

BRASIL, Lei Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010-Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

PAIVA, E. Martins. **A logística reversa: Um panorama do mercado da reciclagem das garrafas PET no Brasil**. Encontro Internacional Sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente São Paulo: ENGEMA, 2013.

PEREIRA, A. L. et. al. **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

RIBEIRO, M. **A origem da água mineral**. Publicado no Ambiente Brasil. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/artigos_agua_mineral/a_origem_da_agua_mineral.html>. Acesso em 06 de novembro de 2014.

SEVERINO, A. J. 1941. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. rev. e atual. – São Paulo: Cortez, 2007.

UNESCO – disponível em: www.unesco.org/water/ & www.wateryear2003.org. Acesso em: 05 de dezembro de 2014.

APÊNDICE**ENTREVISTA ESTRUTURADA REALIZADA COM O GERENTE
DA EMPRESA SERRA DO PORTO.****IDENTIFICAÇÃO:**

1) Data de preenchimento do questionário: ____/____/____ Horário: ____:____

2) Escolaridade do respondente: _____

3) Quanto tempo de serviço você tem na empresa? _____

4) Endereço da empresa: _____

5) Hoje a empresa conta com quantos funcionários? _____

6) Há quanto tempo a empresa Serra do Porto atua no mercado? _____

5) Quantos caminhões há disponível na empresa: _____

6) Qual a produção diária da empresa? _____

7) Como é feita a comercialização dos garrafões de água mineral dentro da empresa?

8) Como são adquiridos os garrafões utilizados pela empresa?

9) Como é feito o processo de reciclagem dos garrafões?
