

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

CARLIZANDRA ASSUNÇÃO DANTAS

“TEM LIXO QUE NÃO É DE SE JOGAR FORA”: a atuação de uma cooperativa de reciclagem na cadeia reversa de produtos de pós-consumo.

São Luís

2016

CARLIZANDRA ASSUNÇÃO DANTAS

“TEM LIXO QUE NÃO É DE SE JOGAR FORA”: a atuação de uma cooperativa de reciclagem na cadeia reversa de produtos de pós-consumo.

Monografia apresentada ao curso de Administração da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof^a. Me. Káty Maria Nogueira Morais

São Luís

2016

Dantas , Carlizandra Assunção

“Tem lixo que não é de se jogar fora”: a atuação de uma cooperativa de reciclagem na cadeia reversa de produtos de pós- consumo/Carlizandra Assunção Dantas – São Luís, 2016.

71 f

Monografia (Graduação) – Curso de Administração, Universidade Estadual do Maranhão, 2016.

Orientador: Prof^a Me Katy Maria Nogueira Morais

1.Cadeia reversa. 2.Cooperativa.3.Pós- consumo.I.Título

CDU:658.78:502.174.1

CARLIZANDRA ASSUNÇÃO DANTAS

“TEM LIXO QUE NÃO É DE SE JOGAR FORA”: a atuação de uma cooperativa de reciclagem na cadeia reversa de produtos de pós-consumo.

Monografia apresentada ao curso de Administração da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Aprovado em: 02/12/2016

BANCA EXAMINADORA

Profa. Me. Káty Maria Nogueira Morais (Orientadora)

Universidade Estadual do Maranhão

Prof. Esp. Inácio Ferreira Façanha Neto

Universidade Estadual do Maranhão

Prof. Rommel Moreira Sousa

Universidade Estadual do Maranhão

A minha família e amigos pela alegria que me proporcionam e pelos momentos que lhes tomei para esta realização.

AGRADECIMENTOS

Inicio meus agradecimentos a Deus, que dá a vida e harmoniza o universo, ser maior de minhas inspirações e proteção.

À minha família pelo estímulo e pela compreensão, pelos momentos em que precisei me distanciar. Agradeço aos meus pais, Carlos Borges Dantas e Ivaneide Assunção Ribeiro, por terem me dado amor incondicional, permitindo, mesmo com todas as dificuldades, que eu crescesse com educação e valores, e por sempre acreditarem em mim. Sem vocês eu não estaria aqui. As minhas irmãs Katia Assunção Dantas e Caroline Assunção Dantas, por estarem comigo diariamente, nos momentos felizes ou tristes.

À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, pela oportunidade em vivenciar essa busca pelo conhecimento e crescimento profissional.

Aos professores da Universidade Estadual do Maranhão, por abrir novas perspectivas acadêmicas no campo da educação superior, em especial a professora e orientadora Káty Maria Nogueira Morais, pela flexibilidade, profissionalismo, paciência e orientação para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos Swellen Silva Pinheiro, José Wilson, Milka Borges e Marília Diniz, agradeço pela amizade, companheirismo e apoio que sempre me deram nos momentos importantes de minha vida, por estarem ao meu lado quando eu pensava que não daria certo, mas principalmente por me ensinarem a ser uma pessoa melhor.

As minhas amigas de curso, e companheiras de turma, pela convivência ao longo desses quatro anos, pelas amizades construídas e estímulo nos momentos em que os desafios se fizeram presente, e que contribuíram para que os dias de universidade fossem mais alegres em especial Ana Aline, Adriana Lima, Caline Bastos, Mayara Ferreira, Mayara Melo, Maysa Costa, Thalyne Caldas, Rayane Greyci, Geisyelle Mendonça, Beatriz Costa, Carol Araújo. Amigas que levarei para a toda a vida. Desejo a vocês todo o sucesso do mundo.

A todos os funcionários da Cooperativa de Reciclagem de São Luís-COOPRESL, pela demonstração de amizade, presteza e respeito durante o período de convivência para realização deste trabalho, e se mostraram disponíveis para responder aos questionamentos da entrevista.

Meus sinceros agradecimentos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho.

*“O homem não teceu a teia da vida, ele é
meramente um fio nela. Tudo o que ele faz
à teia, ele faz a si mesmo.”*

Chief Seattle Letter

RESUMO

O volume de produtos inservíveis cresce diariamente, esse aumento pode ser justificado pela variedade de produtos dispostos no mercado, assim como, a crescente propensão ao consumo. Os canais reversos surgem para viabilizar e intensificar as atividades que buscam agregar valor a esses produtos, considerados obsoletos, inserido nesses canais encontra-se as cooperativas, que através de seus trabalhos consolidam ações de logística reversa das empresas. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo final demonstrar as contribuições das cooperativas de reciclagem na cadeia reversa de produtos de pós-consumo. Antes disso, apresenta-se o conceito e evolução da logística direta e reversa, assim como, os tipos de canais de distribuição reversos, a partir daí, explicou-se um pouco sobre o cooperativismo e seus princípios. Por fim, aliado a este referencial teórico, os procedimentos metodológicos deram-se mediante abordagem qualitativa e aplicada, com características de uma pesquisa exploratória, descritiva, bibliográfica, documental de campo e estudo de caso. A coleta de dados foi realizada por meio de observação e entrevista. Após a análise dos resultados, constatou-se que a organização exerce um papel importante nas cadeias reversas, pois ela auxilia a consolidar ações de logística reversa realizada pelas empresas, públicas e privadas, além disso, a organização está atuando como uma forma de inclusão social para os membros do grupo. Contudo, torna-se necessário intensificar, divulgar e apoiar as ações realizadas pela cooperativa, pois o trabalho realizado poderia ser ampliado se houvesse um maior apoio dos outros setores da sociedade.

Palavras-Chave: Cadeia Reversa. Cooperativa. Pós-Consumo.

ABSTRACT

The volume of unusable products grows daily, this increase can be justified by the variety of products on the market, as well as the growing propensity to consume. The reverse channels arise to enable and intensify the activities that seek to add value to these products, considered obsolete, inserted in these channels are the cooperatives, which through their work consolidate reverse logistics actions of the companies. In this sense, the present work aims to demonstrate the contributions of recycling cooperatives in the reverse chain of post consumer products. Before that, there is the concept and evolution of direct and reverse logistics, as well as the types of reverse distribution channels. From this, there is an explanation about cooperativism and its principles. Finally, allied to this theoretical reference, the methodological procedures have a qualitative and applied approach, with characteristics of an exploratory, descriptive, bibliographic, field documentary and case study. The data collection was performed through observation and interview. After analyzing the results, it was verified that the organization plays an important role in the reverse chains, since it helps to consolidate reverse logistics actions carried out by public and private companies. In addition, the organization is acting as a form of social inclusion for group members. However, it is necessary to intensify, disseminate and support the actions carried out by the cooperative, since the work carried out could be expanded if there was greater support from other sectors of society.

Keywords: Reverse Chain. Cooperatives. Post-Consumption.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Relações entre as atividades logísticas primárias e de apoio	16
Quadro 1	Evolução da Logística ao longo do tempo	19
Figura 2	Escopo da Logística Empresarial	20
Figura 3	Processo Logístico Reverso	22
Figura 4	Entropia nas logísticas direta e reversa	23
Figura 5	Canais de distribuição diretos e reversos	28
Quadro 2	Exemplos de Canais de Distribuição Reversos	29
Figura 6	Logística Reversa – Áreas de atuação e etapas reversas	30
Figura 7	Canais de Distribuição Direto e Reverso	33
Figura 8	Trabalhadores em Cooperativa de Reciclagem	34
Figura 9	Exemplos de canais CDR de ciclo aberto	36
Quadro 3	Exemplos de canais reversos de ciclo fechado	36
Figura 10	Canais de distribuição dos bens descartáveis	37
Figura 11	Aterro da Ribeira, São Luís - MA	38
Figura 12	Lixão a céu aberto	39
Figura 13	Primeiro Ecoponto de São Luís	40
Figura 14	Identidade Visual adotado pela COOPRESL	54
Figura 15	Canais Reversos dos Resíduos Sólidos Urbanos de Pós-Consumo	57
Figura 16	Processo Logístico Reverso	58
Gráfico 1	Número de Resíduos Colhidos em Quilogramas	60

SIGLAS E ABREVIACÕES

COOPRESL- Cooperativa de Reciclagem de São Luís

CDR - Canais de Distribuição Reverso

LR – Logística Reversa

PEV- Ponto de Entrega Voluntária

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Logística Direta	14
2.1.1	Conceito	14
2.1.2	Evolução da Logística Direta	17
2.2	Logística Reversa	20
2.2.1	Evolução e Importância da Logística Reversa	24
2.2.2	Canais de Distribuição Reversos	27
2.2.2.1	Logística Reversa de Pós-Venda	30
2.2.2.2	Logística Reversa de Pós-Consumo	31
2.2.3	Influência da Política Nacional de Resíduos Sólidos	41
2.3	Cooperativismo	42
2.3.1	Cooperativas de Reciclagem	47
3	METODOLOGIA	49
3.1	Delineamento Metodológico	49
3.2	Universo da Pesquisa	50
3.3	Coleta e Análise de Dados	50
3.4	Limitações da Pesquisa	52
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	53
4.1	Cooperativa de Reciclagem-COOPRESL	53
4.2	Resultados da pesquisa	55
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
	REFERÊNCIAS	64
	APÊNDICES	69
	APÊNDICE A	70

1 INTRODUÇÃO

Os canais de distribuição diretos sempre foram uma das preocupações das empresas, afinal, a satisfação do cliente é fundamental para que elas mantenham-se firmes em um mercado competitivo como o atual. Com a disputa acirrada cresce o número de produtos fabricados devido ao excesso de consumo das populações, esse aumento no consumo acontece devido à variedade de produtos disponíveis no mercado, com a entrada de novos produtos e o aprimoramento das tecnologias existentes aumenta o índice de obsolescência, assim como, diminui o ciclo de vida útil dos produtos. E conseqüentemente, ocorre um acréscimo de produtos inservíveis, principalmente no mercado de produtos tecnológicos.

Diante desse cenário aumentam-se as discussões sobre os impactos no meio ambiente, deixando que empresas públicas e privadas e o próprio consumidor tomem atitudes, dentre as quais, ressalta-se em relação às empresas privada, os canais diretos já não passam a ser as únicas preocupações, cabe a elas pensar em mecanismos de retorno daquilo que foi gerado por elas. Quanto aos órgãos públicos cabe a elaboração de medidas que visem melhorar o cenário.

Neste contexto surgem as cooperativas de reciclagem, tais organizações contribuem com a extensão da vida útil de produtos e embalagens por meio da coleta, separação e fornecimento de matéria-prima secundária para a indústria, dessa forma, consolidam os programas de logística reversa de empresas que buscam a recuperação de produtos recicláveis.

A Cooperativa de Reciclagem de São Luís – COOPRESLS trata-se de um empreendimento coletivo, formado por dez cooperados, que atua no recolhimento e tratamento de diversos tipos de resíduos sólidos. A organização possui parceria com diversos órgãos e empresas da capital dentre eles a prefeitura de São Luís. Porém, para atingir o patamar de hoje, foi necessário uma longa caminhada demonstrando para ambos sua importância nas cadeias reversas e em outros aspectos.

Diante do exposto, somada a importância do conhecimento para os envolvidos, surgiu a seguinte indagação: *Quais as contribuições das cooperativas de reciclagem nas cadeias reversas de pós-consumo?*

Para responder essa questão, o estudo tem como objetivo geral analisar as contribuições da(s) cooperativa(s) de reciclagem na gestão de resíduos sólidos de pós-consumo. Especificamente têm-se os seguintes objetivos: levantar a bibliografia existente

sobre logística reversa e cooperativismo; conhecer o modo de atuação da(s) cooperativa(s) de reciclagem; descrever o processo logístico da(s) cooperativa(s); identificar as formas de relacionamento entre as cooperativas e os seus intermediários (Setor Público, Empresas do setor privado); analisar as contribuições provenientes dos serviços da Cooperativa.

Para o alcance dos objetivos, buscou-se respaldo na abordagem qualitativa e nas pesquisas exploratórias, descritiva, aplicada, bibliográfica, documental, de campo e um estudo de caso na Cooperativa de Reciclagem de São Luís- COOPRESL.

O presente estudo justifica-se por oferecer à sociedade, tanto acadêmica quanto empresarial, uma fonte de pesquisa para o assunto. Este trabalho pode aumentar o acervo de pesquisas realizadas na área de administração no que diz respeito a logística reversa. O caráter exploratório da pesquisa pode servir de base para outros estudos no mesmo campo de pesquisa, para o melhor entendimento das práticas e aplicações da logística reversa em diversos setores empresariais, assim como de suas oportunidades e riscos correspondentes.

Nesse contexto, o estudo também demonstra sua relevância social, pois pesquisas apontam que o crescimento populacional urbano associado ao elevado consumismo, desafia o setor público e privado a lidar com a alta produção de resíduos sólidos descartados de forma incorreta no meio ambiente, trazendo sérias consequências socioambientais, logo o trabalho é relevante em razão de contribuir sistematicamente para a solução de problemas ambientais incentivando práticas sustentáveis e a conscientização de todos os envolvidos.

Destaca-se ainda, que a pesquisa pode contribuir para o local pesquisado, o objeto de estudo deste trabalho, pois será uma forma do grupo obter um diagnóstico dos serviços realizados, além de reconhecer a importância dos mesmos para os setores públicos e privados.

Para responder ao problema proposto, o trabalho está estruturado em cinco capítulos. Esta introdução apresenta a contextualização do tema abordado. No segundo capítulo, tem-se o referencial teórico, onde se abordam as definições e contexto histórico da logística direta; em seguida, a construção do entendimento sobre a logística reversa e seus canais de pós-venda e pós-consumo; e, então, investiga-se sobre o cooperativismo. A orientação metodológica do trabalho consta no terceiro capítulo, com destaque para pesquisa de campo qualitativa, cuja abordagem tem por base o caso da Cooperativa de Reciclagem de São Luís - MA. No capítulo quatro são tratados os elementos coletados através de entrevista, para extração de evidências e embasamento da resposta ao problema desta dissertação. As conclusões e sugestões para futuros estudos sobre a temática aqui tratada constam no capítulo cinco.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo está embasado em três eixos, interligados, a partir dos quais se desenvolvem os fundamentos conceituais com base em autores consagrados no meio acadêmico, assim como dados de instituições reconhecidas para a construção da argumentação que servirá de base para a resposta ao problema investigado. Os eixos são: logística e sua evolução até chegar ao conceito de logística reversa e seus canais, descreve-se a sua importância, assim como o processo logístico reverso e por fim aborda-se sobre a filosofia do cooperativismo, seu embasamento legal e sua importância.

2.1 Logística Direta

A logística de um modo geral exerce um importante papel relacionado à competitividade das organizações, pois ela engloba combinar recursos escassos do melhor modo possível e fazer com que as matérias primas cheguem às unidades produtivas no tempo e nas condições ideais; a lógica para movimentar estoques e compor todos os insumos do processo produtivo; a estrutura para fazer com que os produtos finais cheguem aos consumidores nas condições ideais de uso.

Essa área da Administração tornou-se uma atividade imprescindível para a nova realidade econômica e para as organizações. Para um melhor entendimento do que esta filosofia trata é necessário entender seus conceitos e sua evolução ao longo da história conforme se aborda a seguir.

2.1.1 Conceito

Dependendo do contexto na qual está inserida a logística é diretamente relacionada a transporte, distribuição – o que não deixa de ser – porém o seu conceito está além dessas funções, abrangendo um leque de fatores.

A missão da logística está inserida de forma a oferecer os bens e serviços certos na hora certa, vencendo o tempo e a distância, afinal em uma sociedade moderna as pessoas não vivem perto das matérias primas e da produção, assim como não é viável produzir onde os bens e serviços são consumidos, logo esta é a principal função da logística.

A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. (BALLOU, 2007, p.24).

É evidente a presença dos processos logísticos no cotidiano, o simples ato de ter um produto disponível para compra, envolve todo um processo, é cada dia mais notório como a logística assumiu um papel ainda mais importante para o resultado de qualquer atividade.

O *Council of Supply Chain Management Professionals*¹(CSCMP, 2013) define logística como processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e do armazenamento de produtos, serviços e informações correlatas entre os pontos de origem e o de consumo, de forma eficiente e eficaz, com o propósito de satisfazer a necessidade do cliente. Em outros termos, trata-se de um processo abrangente que integra o fluxo de materiais e informações desde a fase de projeto e planejamento de um produto, passando por desenvolvimento de fornecedores, recebimento de matérias primas e componentes, produção, armazenagem, até distribuição e transportes. Sua missão é dispor o produto ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao menor custo possível, de modo a criar vantagens competitivas e maximizar resultados da organização empresarial.

Dentro do conceito de logística estão inseridas atividades importantes para o atingimento dos objetivos logísticos, estas atividades chaves segundo Ballou (2007) estão divididas em atividades primárias e atividades secundárias ou de apoio, conforme descritas:

Atividades Primárias: atividade que são de importância primordial para o alcance dos objetivos logísticos. São elas:

- a) Transportes: refere-se ao modo de entregar os bens e serviços produzidos, ou seja, os métodos de movimentar os produtos, para essa atividade existem os modais rodoviários, ferroviários e aeroviários. Essa função envolve escolher o método adequado, os roteiros e a utilização da capacidade dos veículos. Considerada uma das atividades logísticas mais importantes por absorver uma grande percentagem dos custos logísticos.
- b) Manutenção de Estoques: é o equilíbrio entre manter os níveis de disponibilidade de acordo com a demanda. Enquanto a função transporte agrega valor de “lugar” a função manter estoque agrega valor de “tempo”, também é responsável por uma grande parcela dos custos logísticos.

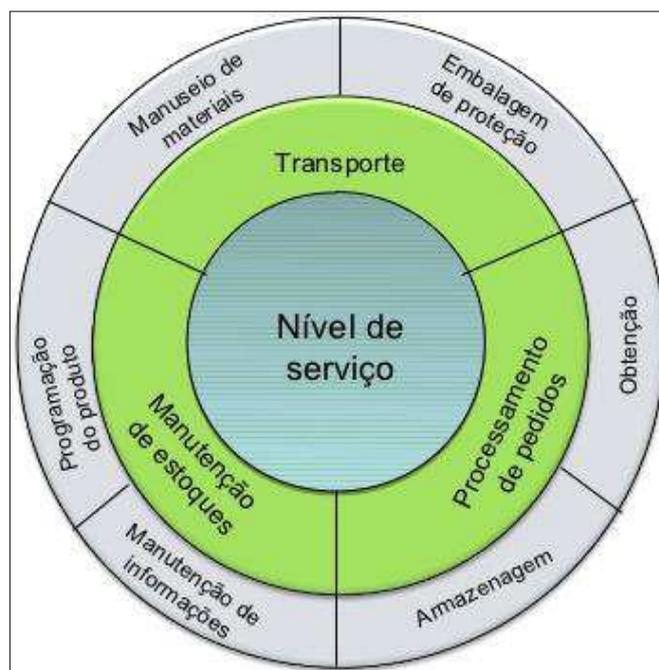
¹ O CSCMP é o antigo Council of Logistics Management – CLM é a principal associação mundial de profissionais de gestão de cadeia de suprimentos.

- c) **Processamento de Pedidos:** essa função representa as atividades incluídas no ciclo de pedido do cliente, daí deriva sua importância, em planejar o tempo ideal para levar os bens e serviços.

Atividades Secundárias: São atividades que apoiam as atividades primárias. Elas são:

- a) **Armazenagem:** consiste no espaço adequado para manter estoques. Envolve localização, dimensionamento da área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de docas ou baias de atracação e configuração do armazém.
- b) **Manuseio de Materiais:** diz respeito a movimentação do produto no local de estocagem.
- c) **Embalagem de Proteção:** como a própria denominação, refere-se a movimentar bens sem danificá-los além do economicamente razoável.
- d) **Obtenção:** essa função é responsável pela seleção das fontes de suprimento, das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma pela qual o produto é comprado, ou seja, é deixar o produto disponível para o sistema logístico.
- e) **Programação do Produto:** refere-se a quantidade de produtos que devem ser produzidas e quando fabricá-las.
- f) **Manutenção de Informação:** consiste no banco de informações importantes que deve existir, para o correto planejamento e controle logístico, como por exemplo, localização de clientes, volume de vendas, padrões de entregas e níveis de estoque, essas informações apoiam para as demais funções secundárias e primárias.

Figura 1: Relações entre as atividades logísticas primárias e de apoio



Fonte: Ballou (2007)

A Figura 1 resume de forma esquemática o relacionamento entre ambos os tipos de atividades, e o serviço almejado. O nível de serviço está diretamente ligado ao escopo principal da logística – prover ao mercado e ao cliente os serviços desejados, com elevado nível – oferecer bens e serviços adequados no momento certo, local exato, nas condições estabelecidas e no menor custo possível. Esses objetivos podem ser alcançados através da administração adequada dessas ações da logística, denominadas como atividades primárias e de apoio.

2.1.2 Evolução da Logística Direta

A prática da logística moderna empresarial é considerada uma filosofia recente, no entanto as atividades executadas – atividades primárias – sempre existiram. Anos atrás o termo Logística era relacionado apenas a transporte e armazenagem de produtos, hoje já é considerado um dos elementos-chave na estratégia competitiva das empresas.

Todavia, esta integração é resultado de uma evolução organizacional que ocorreu ao longo das últimas décadas. Existem duas vertentes que explicam as origens e evolução da logística, a primeira delas está ligada a guerra, a segunda sustenta que a logística é tão antiga quanto o próprio homem.

Segundo Ballou (2007, p.28), “o desenvolvimento histórico da logística empresarial desmembra-se em três eras: antes de 1950, 1950-1970 e após 1970”.

Antes da década de 1950, considerado os anos adormecidos, não existia nenhuma filosofia dominante, as empresas fragmentavam a administração de atividades-chave em logística, como exemplo, os estoques eram de responsabilidade do marketing, finanças ou produção. Isso resultava em conflitos de objetivos e de responsabilidade para as atividades. Segundo Novaes (2007) essa fase é denominada de atuação segmentada e o estoque era o balanceamento da cadeia de suprimento, a única preocupação era disponibilizar o produto ao cliente não importando qual setor da empresa era responsável por realizar essa tarefa e que medidas cabíveis deveriam ser tomadas.

O período entre o início dos anos 50 até a década de 1970 representa o desenvolvimento, o ambiente tornava-se propício para novas atividades, houve alterações nos padrões e atitudes da demanda dos consumidores, com as migrações populacionais dos centros urbanos para os subúrbios circundantes, os varejistas seguiam a população com seus pontos de venda, logo se fazia necessário servir uma maior área e manter estoques, além disso, os consumidores demandavam uma maior variedade das mercadorias ofertadas. Para Novaes (2007), essa fase é conhecida como integração rígida, trata-se de uma busca inicial,

porém rígida, de racionalização integrada da cadeia de suprimentos. O clima econômico nessa fase era marcado por crescimentos e recessões – ainda frutos da Segunda Guerra Mundial – e por pressão nos lucros, exigindo dos administradores, engenheiros maneiras de melhorar a produtividade. Assim como houve uma pressão por custos nas indústrias, também é característico desse período os avanços nas tecnologias de computadores nas operações das empresas.

Nota-se que nessa fase a função de entregar o produto na quantidade certa, no local certo, na hora certa, incluía mais do que o transporte em si. A integração da gestão dos estoques, do armazenamento, das compras, da produção, da comunicação e da informação seria necessária para abastecer corretamente, ao mínimo custo possível.

A partir da década de 1970 e além, é representado como os anos de crescimento, com o passar dos anos o mercado exigiu das organizações mais agilidade e flexibilidade, para atender as demandas existentes por parte dos seus clientes, logo as empresas passaram a ser mais pressionadas pela necessidade da redução de custos aliada a mudanças de desejos, necessidades e expectativas dos clientes.

A logística empresarial, como campo de administração de empresas, entrou na década de 1970 em estado descrito como de semimaturidade, os princípios básicos estavam estabelecidos e algumas firmas começavam a colher os benefícios do seu uso. Retrospectivamente, a aceitação do campo transcorria vagarosamente, pois as empresas demonstravam estar mais preocupadas com a geração de lucros do que com o controle de custos. ” (BALLOU, 2007, p.34).

A terceira fase da logística conforme metodologia de Novaes é descrita como: “[...] integração dinâmica e flexível entre os agentes da cadeia de suprimentos, em dois níveis: dentro da empresa e nas inter-relações da empresa com seus fornecedores e clientes”. (NOVAES,2007,p.45). Nesse estágio, passa-se a observar maior preocupação com a satisfação do cliente, entendendo como tal não somente o consumidor final, como também todos os elementos intermediários, que por sua vez são clientes dos fornecedores que os antecedem na cadeia de suprimentos.

São características das etapas iniciais da logística a integração entre os vários agentes da cadeia de suprimentos de forma operacional: troca de informações, fluxo de produtos e de dinheiro, acerto de preços e de responsabilidade. O período atual exige muito mais agilidade e flexibilidade por parte das empresas para que possam suprir adequadamente seus mercados, pois as organizações são pressionadas pela necessidade da redução de custos aliadas a mudança de comportamento dos clientes. Esta exigência leva as empresas a

buscarem a integração de seus canais de suprimentos de forma que possam atender aos mercados que atuam.

As primeiras definições da área onde a logística era situada como um processo deixa de ser compartimento, ou mesmo entendida como operação, e passa a ser vista como um processo de otimização de fluxo de informações e materiais e sua integração (não se falava em cadeia de abastecimento) em todo o ciclo, do fornecedor ao cliente. Trata-se do SCM - *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimento), que para Novaes (2007) é a principal característica da quarta fase da logística, nessa nova abordagem, os agentes participantes atuam em uníssono e de forma estratégica, buscando os melhores resultados possíveis em termos de redução de custos, de desperdícios e de agregação de valor ao cliente.

Embora as atividades logísticas sempre tenham existido, sua evolução ocorreu de forma lenta, conforme resumido no Quadro 1, independente das divisões de cada autor, todas sintetizam as mudanças de ênfase da logística ao longo dos anos, acompanhando a evolução das organizações, das tecnologias disponíveis e das necessidades do mercado.

Quadro1: Evolução da Logística ao longo do tempo

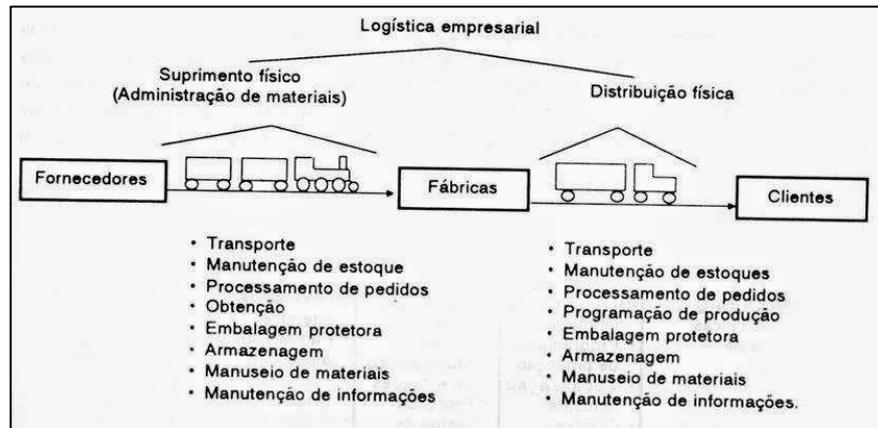
Período	Visão Organizacional	Ênfase	Foco Industrial	Foco Logístico
Até anos 40	Do "Campo ao Mercado"	Economia Agrária	Volume de produção	Transporte
Anos 40 até os anos 60	Especialização	Nos desempenhos funcionais	Custo	Inventário
Anos 60 até os anos 70	Integração Interna	Na integração das funções	Serviço	Distribuição
Anos 70 até os anos 80	Foco no cliente	Na busca por eficiência	Lucratividade	Produção
Anos 80 até os anos 90	Foco no mercado	Na integração da logística	Qualidade	Compra/Produção/Vendas
Anos 90 até o final do século XX	Supply Chain Management	Na logística como diferenciação competitiva	Tempo	Processo Gerencial
Período Atual	Supply Chain Management	Na logística como diferenciação competitiva	Tempo e Espaço	Flexibilidade e Agilidade

Fonte: Razzollini Filho (2004)

Há algumas décadas prevalecia, na logística o conceito individualizado do estudo do transporte, estoque e armazenagem, mas o que atualmente predomina é o conceito de

logística integrada, em que interagem fornecedores, suprimentos, produção, distribuição e cliente, havendo um fluxo de materiais e outro de informações. É uma área que é encarada nas organizações como elemento diferenciador, destacando-se a globalização, a tecnologia de informação, a responsabilidade social e a ecologia. A Figura 2 sintetiza a integração tanto da administração de materiais como da distribuição física.

Figura 2: Escopo da Logística Empresarial



Fonte: Ballou (2007)

Embora com denominações diferentes ao longo dos anos o conceito de logística sempre esteve ligado à gestão do fluxo de bens de um ponto de origem a um ponto de consumo. No entanto surge o questionamento do que foi enviado para o mercado teria alguma chance de retornar, de modo que esse retorno se torne benéfico para o contexto empresarial, para a sociedade e demais envolvidos.

A logística de fluxo de retorno, ou logística reversa, visa à eficiente execução da recuperação de produtos. Tem como propósitos a redução, a disposição e o gerenciamento de resíduos tóxicos e não tóxicos.

2.2 Logística Reversa

O conceito de logística reversa pode ser entendido como um processo complementar à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem, dos fornecedores até os clientes intermediários ou finais, a logística reversa deve completar o ciclo trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem ou a outros ciclos, com o objetivo de recapturar valor ou realizar disposição final adequada. (LACERDA, 2009).

A definição da área para Leite (2003, p.16) é similar registrada como:

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

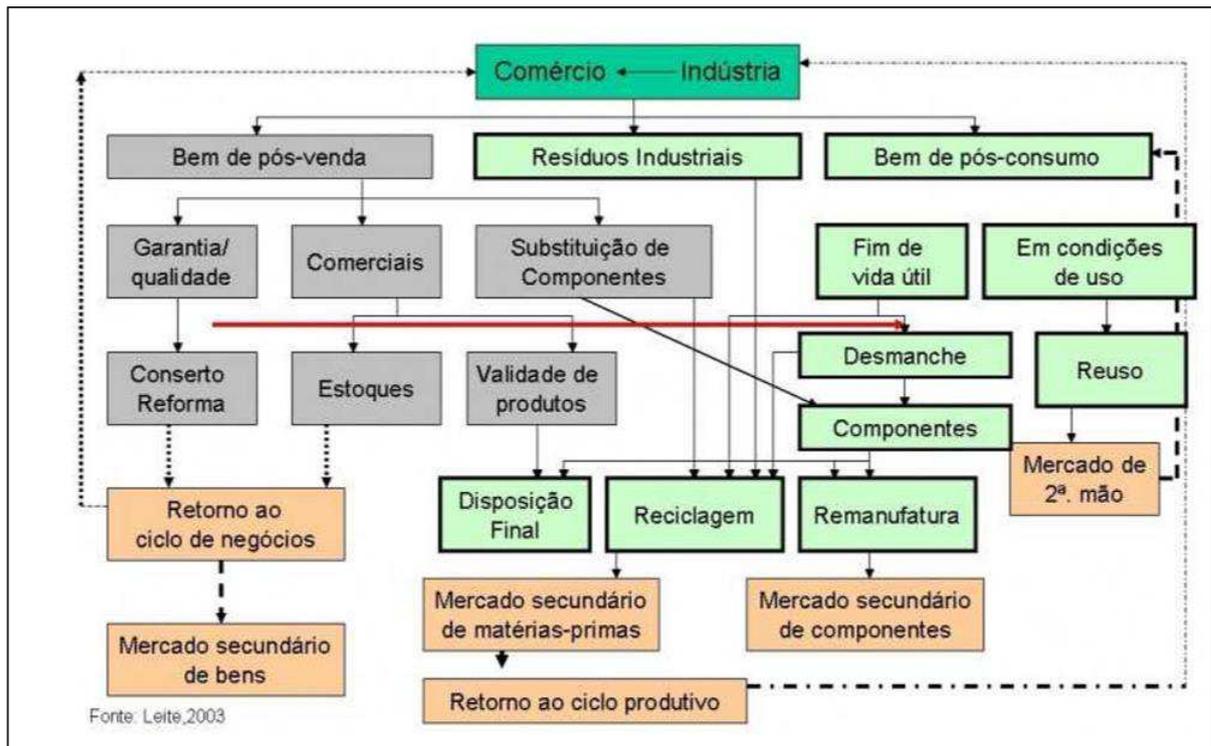
Assim que surgiram as definições de logística reversa o conceito restringia-se apenas às questões de reciclagem de materiais, mas fluxos reversos têm se tornado viáveis, e sua importância tem se ampliado, desde o aproveitamento de produtos, até práticas que afetam as percepções da marca e da imagem das empresas.

Quanto ao aspecto legal atualmente encontra-se vigente a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), criada pelo governo, que estabelece diversos mecanismos tendentes a minimizar os impactos negativos provocados pelos consumidores e fabricantes, em virtude do aumento de consumo dos produtos e como seus ciclos de vida tem se tornado cada vez mais curto. A Lei traz o seguinte conceito de logística reversa:

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

O processo logístico reverso pode ser explicado conforme ilustra a Figura 3, sistematizado por Leite (2003), esse esquema é composto pelas duas áreas de atuação da logística reversa – pós-venda e pós-consumo - o processo logístico reverso é iniciado a partir do encaminhamento dos bens de pós-venda e pós-consumo até chegar aos respectivos canais logísticos reversos e retornarem ao mercado, seja ao ciclo de negócios, seja ao novo ciclo produtivo.

Figura 3: Processo Logístico Reverso



Fonte: Leite (2003)

A partir do conhecimento dos aspectos envolvidos, nas atividades de logística reversa, Valle e Souza (2014, p.27) apresentam uma definição transdisciplinar de logística reversa:

[...] é o processo de recuperação dos resíduos de pós-venda ou de pós-consumo, pela coleta, pré-tratamento, beneficiamento e distribuição, de forma a ou retorná-los à cadeia produtiva, ou dar-lhe destinação final adequada. Deve focar a minimização dos rejeitos e dos impactos negativos e a maximização dos impactos positivos, sejam ambientais, sociais ou econômicos. Este processo incorpora as atividades de operacionais, de gestão e de apoio que, de forma integrada e envolvendo os diversos atores, planejem e viabilizem a implementação das soluções mais adequadas para os resíduos.

Todas as definições acima mencionadas, bem como os aspectos envolvidos, estão intrinsicamente relacionados, e visa por meio de sistemas operacionais diferentes em cada categoria de fluxos reversos, tornar possível e viável o retorno dos bens ou de seus materiais constituintes ao ciclo produtivo ou de negócios, após terem sido descartados como produtos de pós-venda ou de pós-consumo.

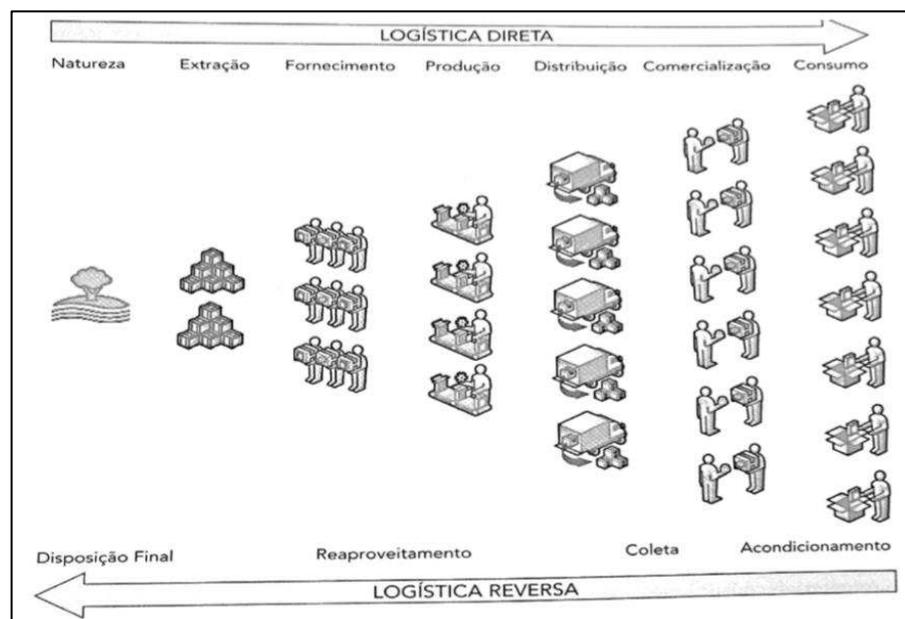
O fluxo inverso representa uma das preocupações da logística empresarial moderna, como seu conceito abrange questões ambientais, o fator ecológico contribui para a implementação da logística reversa nas diversas atividades empresariais, por meio do surgimento de consumidores cada vez mais conscientes dos aspectos ambientais do planeta e

as possibilidades de impactos negativos dos produtos no meio ambiente, além do aumento de legislações, visando responsabilizar empresas pelo retorno de seus bens materiais e o impacto disso sobre o meio ambiente. Em alguns casos, esse canal reverso pode trazer até mesmo um ganho econômico adicional para a organização. (LEITE, 2003).

A Figura 4 é uma demonstração gráfica das etapas contidas nas definições de logística direta e reversa, também é acrescentado na visão de Valle e Souza (2014) na representação o conceito de entropia - desordem, ou grau de espalhamento de um sistema. Na fase de extração de materiais na logística direta, eles encontram-se concentrados e, à medida que são transformados em produtos, atingindo as outras etapas até chegar ao consumidor final, vão se dissipando e se espalhando geograficamente, ou seja, o sistema passa de uma menor para uma maior entropia.

No sentido inverso – logística reversa – é necessário diminuir a entropia, ou seja, reordenar e colocar aquilo que foi dissipado ou espalhado pelo processo anterior. O esforço consiste em buscar aquilo que está disperso e fazer voltar ao longo da cadeia, o processo pode tornar-se mais complexo e por vezes não se apresentar economicamente viável.

Figura 4: Entropia nas logísticas direta e reversa



Fonte: Valle e Souza (2014)

Implantar estratégias e programas de logística reversa em uma empresa exige muito esforço e vontade de ultrapassar dificuldades. Desenvolver projetos de logística reversa em toda a cadeia de suprimentos ainda é uma tarefa difícil. Existem poucos exemplos de como empresas conduziram programas desse tipo na cadeia de suprimentos.

Pelo fato de agregar valor ecológico, a logística reversa muitas vezes é denominada erroneamente de logística verde, para Valle e Souza (2014) enquanto a logística reversa está ligada ao fluxo reverso de materiais e produtos no pós-venda como no pós-consumo, a logística verde preocupa-se com a avaliação dos impactos ambientais. A logística verde é encarada como um processo a ser implementado pelas organizações, enquanto a logística reversa não, pois os aspectos de sustentabilidade são apenas um dos impulsionadores, como será descrito mais a frente, a logística reversa encarada como uma filosofia nas organizações irá envolver aspectos econômicos e legais, fatores importantes para a sobrevivência de uma empresa. Os conceitos de logística verde também podem ser aplicados na logística direta.

2.2.1 Evolução e Importância da Logística Reversa

O mundo industrializado criou sofisticados canais de distribuição para matérias primas e produtos acabados, porém se deu pouca atenção para a reutilização desses materiais de produção.

A partir da reflexão de Leite (2003) o surgimento da logística reversa comparada a logística direta ainda é considerado recente, seu conceito foi construído ao longo dos anos, e esta função empresarial ainda se encontra em evolução. Os primeiros termos referentes a essa área são citados na década 1970, referindo-se neste primeiro momento apenas à reciclagem, eliminação de resíduos e gerência de materiais perigosos. Expressões como canais reversos e fluxos reversos, já eram citados na literatura. Na década seguinte, os termos e a implantação nas empresas continuaram a crescer.

Essa preocupação em implantar a logística reversa em vários segmentos industriais cresceu no Brasil a partir da década de 1990, “a partir das décadas de 90, surgiram várias novas concepções, com destaque para o termo logística reversa” (VALLE; SOUZA 2014, p.8), esse conceito foi apresentado por Rogers e Tibben-Lemke.

Para Ballou (2007) na primeira publicação de seu livro – Logística Empresarial – em 1993, já evidenciava que a logística reversa seria um dos caminhos futuros, como uma nova área, é citado pelo autor que os canais de retorno são pouco eficientes do que os canais de distribuição de produtos, mas esse panorama mudaria devido ao público em geral está se tornando mais consciente; o aumento da quantidade de resíduos sólidos; a escassez e o preço elevado da matéria prima original.

É evidenciado pelo autor que a logística deveria está mais engajada na criação de novos e eficientes canais para movimentar esses bens já usados.

Diante do enorme crescimento da quantidade de lixo nos centros urbanos, o que, por sua vez, tinha ligação direta com a proliferação de embalagens e produtos descartáveis, Leite (2003) observa que esse momento coincidiu ainda com o despertar da conscientização da sociedade brasileira quanto à necessidade de preservação ambiental, o que se refletiu na definição de novas políticas governamentais e também empresariais.

Côrrea (2010) argumenta que o setor empresarial é motivado a fechar o ciclo dos produtos baseado em três grandes rótulos: *lucro, pessoas e planeta*.

No entanto a implantação de projetos de logística reversa no Brasil ainda é um desafio a ser superado, antes de tudo é necessária uma conscientização sobre o descarte adequado. Para organizações é preciso que elas encarem não como prejuízo, mas como um benefício, até mesmo lucrativo.

Pouco é falado sobre logística reversa, porém este assunto torna-se cada vez mais comum em boa parte das empresas. Ressalta-se a importância da logística reversa quanto ao fator ecológico, no entanto, sua relevância não se restringe apenas a esse aspecto. Para Valle e Souza (2014, p.49) a importância da logística reversa está:

[...] como forma de agregação de valor ao negócio e à sociedade. [...]. Ela envolve compromissos entre os diversos atores de produção e disseminação de novos valores organizacionais que satisfaçam os anseios da sociedade com relação às empresas, no século XXI.

Na ótica de Leite (2003) a importância da logística reversa reside em fatores motivadores dentre eles:

- a) Econômicos: ganhos financeiros na operação. Em relação ao contexto organizacional é argumentado pelo autor que os benefícios advindos da implantação de fluxos reversos podem ser percebidos por trazer competitividade, decorrente da possibilidade de tornar produtos e serviços mais atraentes resultando na fidelização de clientes ao longo de toda a cadeia logística. Os ganhos com o impacto econômico incidem sobre custo, imagem corporativa, fidelização dos clientes às marcas, além de melhorias na gestão de estoque – pela recuperação do valor do produto no ciclo de vida, pela melhoria do processo de prestação de serviços aos clientes, por racionalização de espaços de estoques. Quanto ao macroambiente a logística reversa possibilita a geração de emprego e renda, pela educação ambiental, pelo uso econômico e prudente dos recursos naturais em função do aproveitamento de insumos em diversas cadeias de suprimento, além da expansão e formalização de pequenas empresas e consequentes ganhos tributários de formação de mão de obra.

- b) Mercadológico: diferenciação no serviço. A utilização da logística reversa como forma de diferencial é importante para a empresa. A obtenção de vantagem competitiva é um dos principais fatores que levam as organizações a implementarem o processo reverso de distribuição. Mudanças no comportamento de consumo das pessoas também têm contribuído para a incorporação da logística reversa por parte das empresas. Além deste aumento da eficiência e da competitividade das empresas, a mudança na cultura de consumo por parte dos clientes também tem incentivado a logística reversa. As empresas que se anteciparem quanto à implementação da logística reversa em seus processos provavelmente irão se destacar no mercado, pois passará para a sociedade uma imagem de empresa corretamente ecológica, inovará na revalorização de seus produtos e irá explorar produtos e materiais de pós-venda e pós-consumo, agregando valor a estes.
- c) Legislação: obediência à legislação existente ou futura. Valle e Souza (2014) destacam que a formulação de normas e leis impõe às empresas maior compromisso e proximidade com governos, entidades reguladoras e organismos de controle social. As obrigações previstas em leis determinam mudanças no solo de produção e nas práticas de modernização dos processos de trabalho. No Brasil, o principal marco legal é Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que define responsabilidades, diretrizes e metas para a adequação dos sistemas de gerenciamento de resíduos, o que inclui a implementação da logística reversa de determinados resíduos.
- d) Ganho de imagem corporativa: valorização da imagem por práticas sustentáveis ou diferenciadas. Funcionários e acionistas sentem-se melhor por estarem associados a uma empresa ambientalmente responsável, resultando em um aumento de produtividade da empresa. Empresas menos agressivas ao meio ambiente conseguem melhores condições nas linhas de crédito, tais como, maior prazo de carência e menores taxas de juros.

Além disso, práticas de logística reversa envolvem as demais áreas da empresa incluindo produção, marketing, financeiro, logístico, sistema de informações e recursos humanos. Redução de custos significativos para a empresa e/ou transferir valor agregado ao consumidor.

Na literatura os benefícios da logística reversa – os fatores impulsionadores – são classificados de forma similar, e os autores consultados são uniformes ao citarem aspectos

econômicos, legais e de cidadania corporativa para a adoção da logística reversa como estratégia.

Nessa linha interpretativa da importância dos fluxos reversos Côrrea (2010) descreve que as organizações ao assumirem práticas de logística reversa, denota uma empresa que se compromete com o ambiente e com os atores de produção. O compromisso assumido pelas empresas oferece garantias que os bens e serviços produzidos e entregues não se tornarão problemas futuros para os consumidores, cidadãos, os governos ou para o meio ambiente ao longo de sua vida útil. Ao mesmo tempo, a ação da empresa se constituirá em oportunidades de novos negócios, de novos relacionamentos, de novas intercessões entre cadeias de suprimento, na diversificação do escopo organizacional e em ganhos de escala. Logo, faz-se necessário que as empresas tomem conhecimento dessas amplitudes de reflexões à respeito do tema, para o suporte de decisões estratégicas ousada e inovadoras.

2.2.2 Canais de Distribuição Reversos – CDR's

Como objetivos da logística e de outras áreas de fornecer os bens aos consumidores certos, no local e momento exatos, torna-se necessário o estudo adequado dos canais de distribuição, pois colocar os produtos no lugar certo quando os consumidores se dispuserem adquiri-los varia conforme o público-alvo e o tipo de produto comercializado. Devido à importância dos canais de distribuição aumentaram ao longo dos anos as técnicas, filosofias e tecnologias empresariais que visassem aumentar essa velocidade de resposta e de serviço ao cliente.

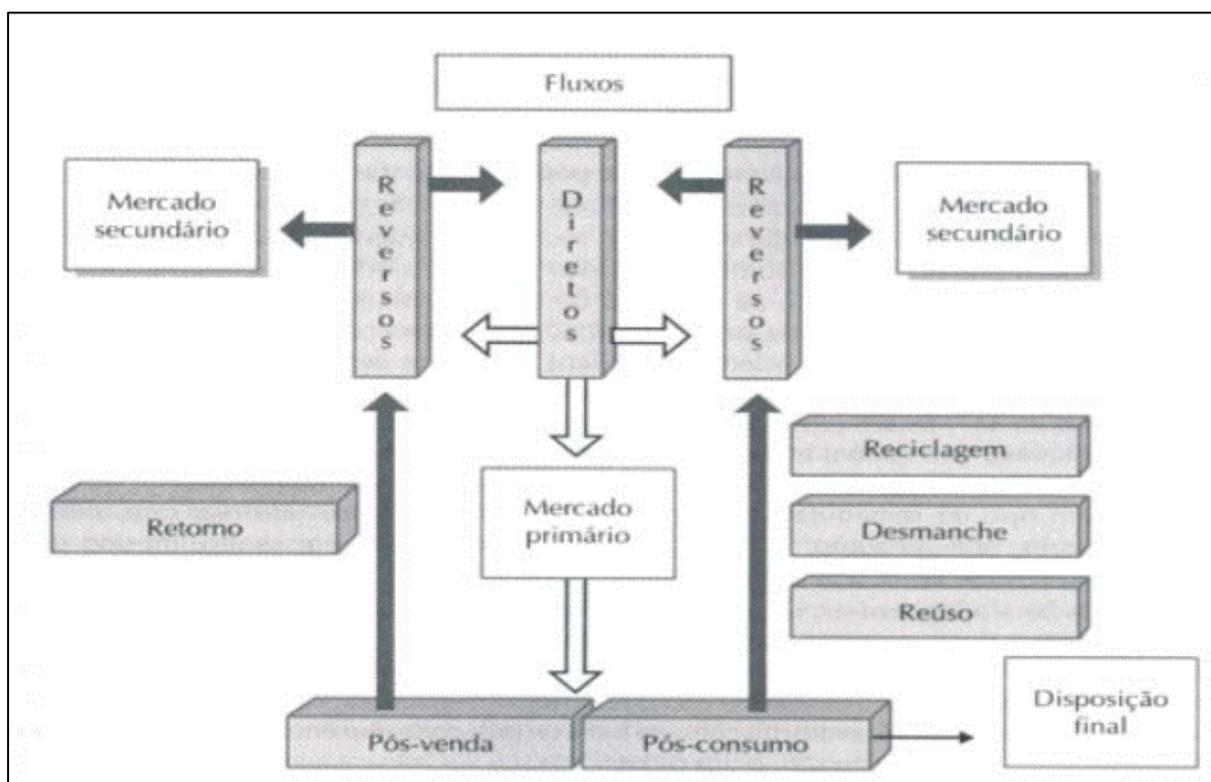
Por outro lado como é destacado por Leite (2003, p. 34-35) sobre o aumento da variedade de produtos “o acelerado ímpeto de lançamento de inovações no mercado cria um alto nível de obsolescência desses produtos e reduz ciclos de vida, com clara tendência à descartabilidade”. Seja por motivos como status, avanço da tecnologia, novos recursos, entre outras justificativas, o fato é que além da preocupação dos canais de distribuição diretos, a “tendência a descartabilidade” chamou a atenção causando adaptações no contexto empresarial para o retorno desses bens, criando os canais reversos.

Os canais reversos consistem em diferentes alternativas e formas de comercialização, desde a captação dos bens ou dos resíduos industriais até a sua reutilização, como um produto ainda em condições de uso ou através da reciclagem de seus materiais constituintes. (LEITE, 2003). Para o entendimento dos canais de distribuição reversos é necessário que seja feita a relação entre os canais de distribuição diretos, que consistem em etapas pelas quais os bens produzidos são comercializados até chegar ao consumidor final, ou

seja, trata-se do caminho percorrido até chegar ao cliente, sendo esse cliente empresa ou pessoa física.

Leite (2003) aponta duas categorias de canais de distribuição reversos, definidas como *de pós-consumo* e *de pós-venda*, cujo fluxo está sintetizado na Figura 5, cada uma dessas categorias de canais de distribuição reversos possui características e objetivos distintos:

Figura 5: Canais de distribuição diretos e reversos



Fonte: Leite (2003, p. 5)

Leite (2003) conceitua os canais de pós-venda como aqueles que possibilitam o retorno de produtos a cadeia de distribuição quando por motivos de: garantia/ qualidade – produtos que apresentam defeito de fabricação ou funcionamento, avarias na embalagem e/ ou produtos; comerciais – produtos em estoque seja por erro de expedição, excesso de estoque, mercadorias em consignação, pontas de estoque término de validade, problema após venda, também conhecido como *recall*; substituição de componentes-itens de produtos que necessitam de manutenção e consertos.

Segundo Leite (2003), os canais reversos de pós-consumo são responsáveis pelo fluxo físico e de informações referente a bens de pós-consumo que precisam retornar por motivos de: condições de uso, bens que podem ser reutilizados; bens em fim de vida útil, que não tem mais utilidade, porém seus componentes podem ser reaproveitados ou

remanufaturados; e bens que oferecem riscos ambientais se não descartados de maneira correta.

Mais adiante na sua análise Leite (2003) afirma que a organização dessas cadeias permite que pelo menos em tese, e dependendo de uma série de condições, todo produto produzido ou todo material constituinte utilizado pode ser revalorizado de alguma maneira por meio de cadeias reversas.

Essa constatação é confirmada pela existência de uma grande diversidade nos canais de distribuição reversos em diferentes setores de atividades econômicas e entre os diferentes produtos descartados ou devolvidos. Alguns exemplos de canais de distribuição reversos são demonstrados no Quadro 2:

Quadro 2: Exemplos de Canais de Distribuição Reversos

Canal Reverso	Exemplo	Características
Reuso	Leilões de Empresas	Equipamentos usados, móveis, utensílios, veículos, peças ou partes de equipamentos sem condições de uso (sucata), sobras industriais, excessos de estoque de insumos, etc.
Pós-Venda	E-commerce	Nível alto de devoluções por não conformidade às expectativas do consumidor (25 a 30%). Produtos com embalagens individuais, clientes desconhecidos e demanda pouco previsível.
Pós-consumo	Embalagens Descartáveis	Segmento dos mais importantes de canais reversos. Revalorização pelo sistema de reciclagem dos materiais que o constituem. Alta “visibilidade ecológica”. Em geral são dispostos imprópriamente, gerando poluição em centros urbanos.
Pós-venda	Lojas de Varejo	Consumidores devolvem aos varejistas produtos recém-adquiridos e não consumidos. Os motivos são principalmente: arrependimento pela compra, erro na escolha, defeitos, não entendimento dos manuais.

Fonte: Leite (2003)

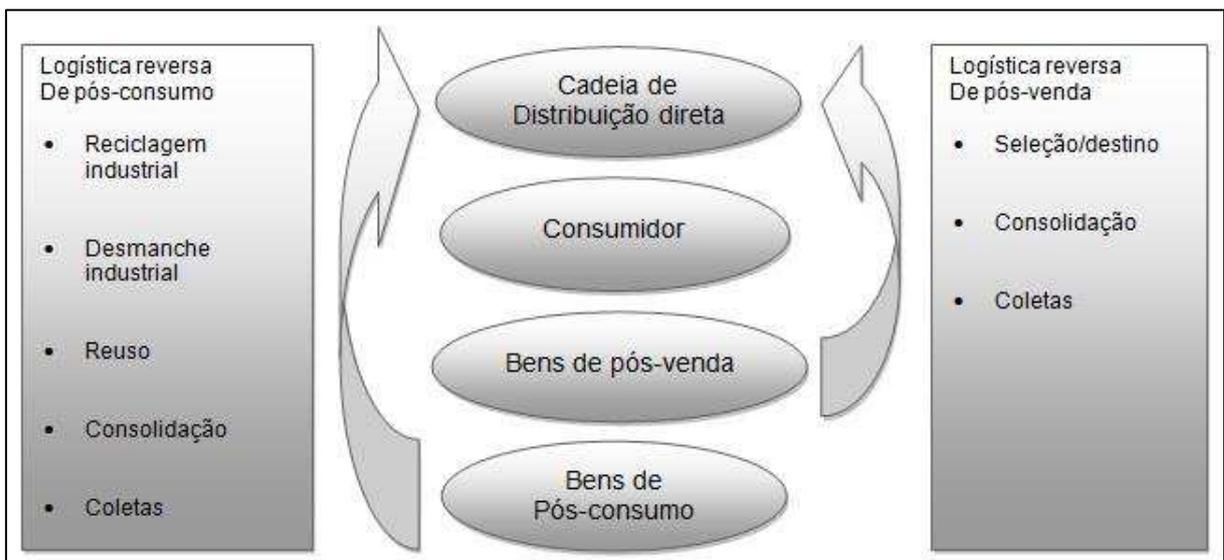
Portanto, conhecimento da estrutura do canal reverso é importante, pois permite que os resíduos sejam identificados e que se possa planejar a forma adequada de tratá-lo de modo a promover a sua reintegração ao sistema produtivo. Além disso, como analisa Valle Souza (2014), com a visão dos canais reversos é possível aplicar os conceitos de logística

reversa nos processos de fabricação, afim de que os produtos gerados possam se tornar mais adaptáveis aos fluxos de distribuição reversos.

2.2.2.1 Logística Reversa de Pós Venda

Como já citado a área de atuação da logística reversa divide-se em duas conforme o esquema da Figura 6:

Figura 6: Logística Reversa – Áreas de atuação e etapas reversas



Fonte: Leite (2003)

Os bens de pós-venda são produtos devolvidos pelo cliente a qualquer ponto da cadeia de distribuição direta. Os motivos para o retorno desses produtos são agrupados em: garantia/qualidade, comerciais e substituição de componentes. Logo a logística reversa de pós-venda deve, portanto, planejar, operar e controlar o fluxo do retorno dos produtos de pós-venda devido a esses motivos Leite (2003):

- a) **Garantia/qualidade:** a cadeia reversa é responsável por planejar e operacionalizar o conserto ou reforma desse produto, podendo retornar ao ciclo de negócios primários, ou ao ciclo secundário.
- b) **Comerciais:** destaca-se a categoria de estoques, caracterizada pelo retorno de produtos devido a erros de expedição, excesso de estoques no canal de distribuição, mercadorias em consignação, liquidação de estação de vendas, pontas de estoque, que retornam ao ciclo de negócios por meio de redistribuição em outros canais de venda, quando ocorre o término da validade ou são detectados problemas após a venda – *recall*.

- c) Substituição de componentes: quando os produtos são submetidos a manutenções e consertos ao longo da sua vida útil, quando possível retornam ao mercado, quando não são enviados para reciclagem ou disposição final.

Ao descrever a logística reversa de pós-venda Leite (2003), evidencia que o seu objetivo é agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avarias no transporte, entre outros motivos. Como mencionado dar-se-á através da cadeia direta, dependendo do motivo estratégico ou do motivo do retorno.

2.2.2.2 Logística Reversa de Pós Consumo

A área dos bens de pós-consumo envolve produtos e materiais que se encontram no estágio de fim de uso ou que atingiram o fim de sua vida útil. Leite (2003, p.18) denomina a logística reversa de pós-consumo como:

A área de atuação da logística reversa que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais reversos específicos.

Os canais reversos de pós-consumo são responsáveis pelo fluxo físico e de informações referentes a bens de pós-consumo que necessitam retornar a cadeia de distribuição por motivos de *condições de uso* – bens que podem ser reutilizados; *fim de vida útil* – bens que não tem mais utilidade, porém seus componentes podem ser reaproveitados ou remanufaturados e *resíduos ambientais* – bens que trazem riscos ao meio ambiente se não descartados de maneira correta. (LEITE, 2003;VALLE et al,2014).

Para entendimento da logística reversa de pós-consumo é necessário que se faça o passo a passo dos fluxos que envolvem esse processo desde ao tipo de matéria prima a sua destinação final. A começar pela natureza e classificação dos bens de pós-consumo, como metodologia adotada por Leite (2003), os bens produzidos são classificados em: *bens descartáveis*, *bens semiduráveis* e os *bens duráveis*.

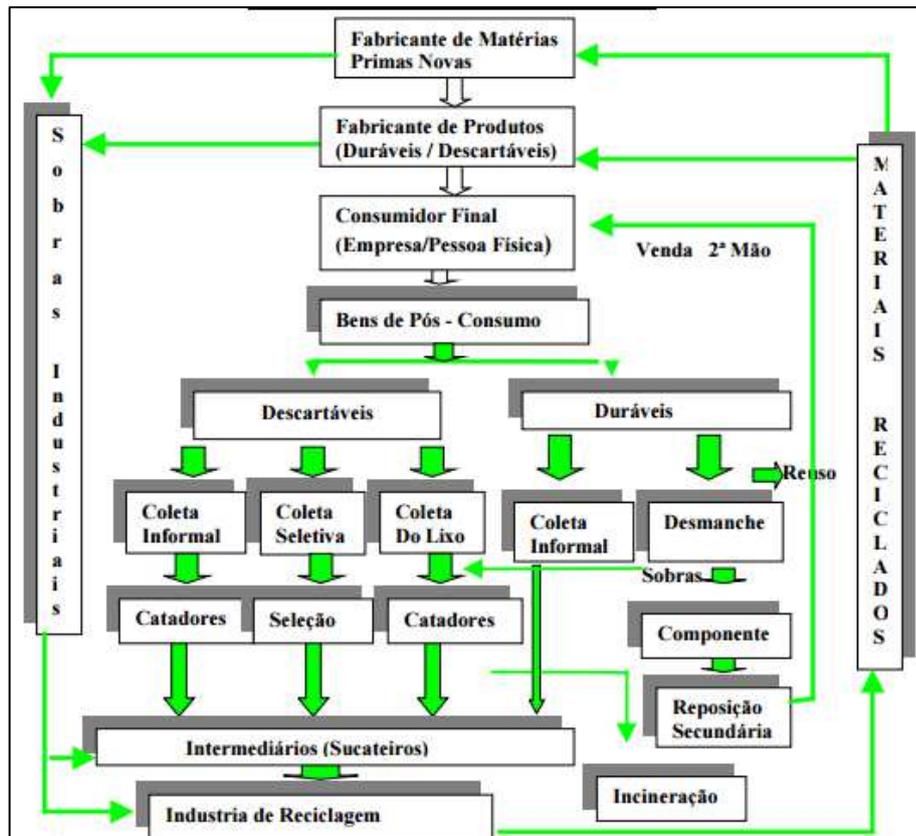
- a) Bens descartáveis: bens que apresentam duração de vida útil de algumas semanas, raramente superior a seis meses. São exemplos de bens dessas categorias, embalagens de produtos, brinquedos, materiais para escritório, suprimentos para computadores, artigos cirúrgicos, pilhas de equipamentos eletrônicos, fraldas, jornais, revistas, entre outros.

- b) Bens Duráveis: são os bens que apresentam duração de vida útil variando de alguns anos a algumas décadas. Exemplos: automóveis, eletrodomésticos, eletroeletrônicos, as máquinas e os equipamentos industriais, edifícios, aviões, navios, etc. São conhecidos como os bens produzidos para a satisfação das necessidades da vida social e incluem os bens de capital em geral.
- c) Bens semiduráveis: são os bens que apresentam duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a dois anos. Sob o enfoque dos canais de distribuição reversos dos materiais, apresenta características ora de bens duráveis, ora de bens descartáveis. Exemplos: baterias de veículos, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores e seus periféricos, revistas especializadas, etc.

Após a produção desses bens em algum momento eles serão disponibilizados como bens de pós-consumo, assim eles podem percorrer dois tipos de disposição final: disposição final segura (são meios controlados que não danifique, de alguma maneira o meio ambiente e a sociedade) disposição não segura quando os bens são dispostos de maneira não controlada, ou em locais impróprios (terrenos baldios, riachos, lixões entre outros). (LEITE, 2003).

A Figura 7 apresenta com maior detalhe as etapas envolvidas nos canais de distribuição reversos – CDR's, observando-se que os bens semiduráveis, com tempo de vida útil intermediária entre os bens duráveis e descartáveis, constituem CDR's com características ora de um bem durável ora de um bem descartável. O fluxo destaca as principais fontes primárias de pós-consumo: os diversos tipos de coletas, os resíduos industriais e o desmanche de bens duráveis. Evidencia ainda as quatro etapas principais de retorno de uma parcela dos bens ao ciclo produtivo: Coleta de pós-consumo; processamento intermediários; reciclagem industrial e reintegração ao ciclo produtivo. (LEITE,2003).

Figura 7: Canais de Distribuição Direto e Reverso



Fonte: Leite (1998), Revista Tecnológica (Adaptado)

Como traçado no fluxo os bens produzidos pelas indústrias são divididos em duráveis e não duráveis e após serem utilizados pelo primeiro consumidor são chamados de produtos de pós-consumo. Após esse primeiro uso, o produto pode ter vários destinos até o esgotamento da sua vida útil. No fluxo são destacados três subsistemas: reuso, reciclagem de materiais e o desmanche.

- a) Reciclagem: o sistema de reciclagem agrega valor econômico, ecológico e logístico aos bens de pós-consumo, criando condições para que o material seja reintegrado ao ciclo produtivo e substituindo as matérias-primas novas, gerando uma economia reversa, como exemplo na Figura 8, demonstra trabalhadores em cooperativa de reciclagem. Outro exemplo citado por Leite (2003, p. 7) são os metais retirados de diferentes produtos e incorporados novamente na produção.

Figura 8: Trabalhadores em Cooperativa de Reciclagem



Fonte: Revista Exame

- b) Reuso: o sistema de reuso agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo, acontece quando após a utilização inicial de um produto, depois do uso ele ainda tem condições de ser usado, assim é estendida a utilização de um produto, que passa a ser usado novamente para o mesmo fim para o qual foi criado. Como primeiro exemplo, podem-se citar os canais de reuso que Leite (2003, p. 6) define como: “[...] aqueles em que se tem a extensão do uso de um produto de pós-consumo ou de seu componente com a mesma função para a qual foi originalmente concebido, ou seja, sem nenhum tipo de remanufatura.” Exemplos de itens que podem ser reutilizados diretamente, sem operação de reparação (embora possivelmente após a limpeza e pequena manutenção), são os bens duráveis e as embalagens reutilizáveis, como garrafas, paletes ou contêineres. Também são exemplos a comercialização de veículos nos mercados de segunda mão, existentes em todos os lugares e suas peças que são reutilizadas para a mesma função para a qual foram concebidas. Esses veículos são revendidos até o fim de sua vida útil.
- c) Desmanche: O canal reverso de desmanche, segundo Leite (2003, p. 7) consiste em coletar o produto e submetê-lo ao processo de desmontagem, em que os componentes em condições de uso são encaminhados ao mercado de peças usadas, enquanto as partes inservíveis são direcionadas para aterros ou, em alguns casos, incineradas.

Logo o canal reverso de pós - consumo será responsável por buscar o reingresso de produtos após seu uso a um novo ciclo produtivo ou a uma destinação segura. Caso o produto esteja em condições de uso, são buscadas formas de reinserir esse produto em um mercado secundário; quando há condições, os bens são levados para reciclagem, quando se tratar de um produto no final de vida útil pode ser feito o desmanche, buscando formas de

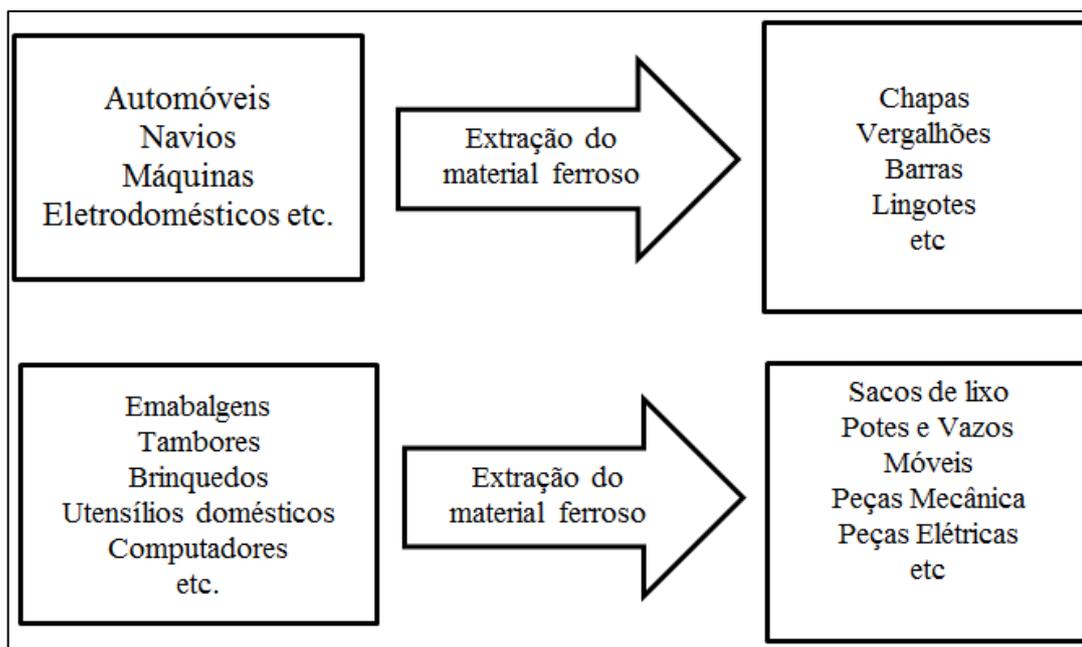
reaproveitamento de seus componentes; quando não há alternativas, o produto é enviado para uma destinação final segura.

Na definição de Leite (2003) o principal objetivo da logística reversa de pós-consumo é agregar valor a um produto constituído por bens inservíveis ao proprietário original ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados pelo fato de terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais. Esses produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e pelos canais reversos.

Após o retorno desses bens por meio dos fluxos reversos de reciclagem, uma parcela desses bens de pós-consumo será reintegrada ao ciclo produtivo, para a revalorização de seus materiais constituintes, para a fabricação de um novo produto similar ao que lhe deu origem ou a um produto distinto. Devido a essa diferença “distinguem-se duas categorias de ciclos reversos de retorno ao ciclo produtivo: canais de distribuição reversos de ciclo aberto e de ciclo fechado”. (LEITE, 2003, p.52).

- a) Canais de Distribuição Reversos de Ciclo Aberto. Estes CDRs são constituídos pelas diversas etapas de retorno dos materiais constituintes dos produtos de pós – consumo, tais como os metais, plásticos, vidros, papéis, etc., que são extraídos de diferentes produtos visando a sua reintegração ao ciclo produtivo substituindo matérias-primas novas na elaboração de produtos diferentes daqueles dos quais os materiais foram extraídos. A Figura 9 abaixo demonstra exemplos de canais CDR de ciclo aberto:

Figura 9: Exemplos de canais CDR de ciclo aberto



Fonte: Leite (2003)

- b) Canais de Distribuição Reversos de Ciclo Fechado. Estes CDRs são constituídos por diversas etapas de retorno de produtos de pós – consumo, tais como latas de alumínio, latas de aço, baterias de automóvel, etc., dos quais são extraídos seus materiais constituintes principais para serem reintegrados na fabricação de um produto similar ao de origem. O Quadro 3 apresenta exemplos do que é extraído de alguns produtos de pós-consumo e o que gerado a partir deles:

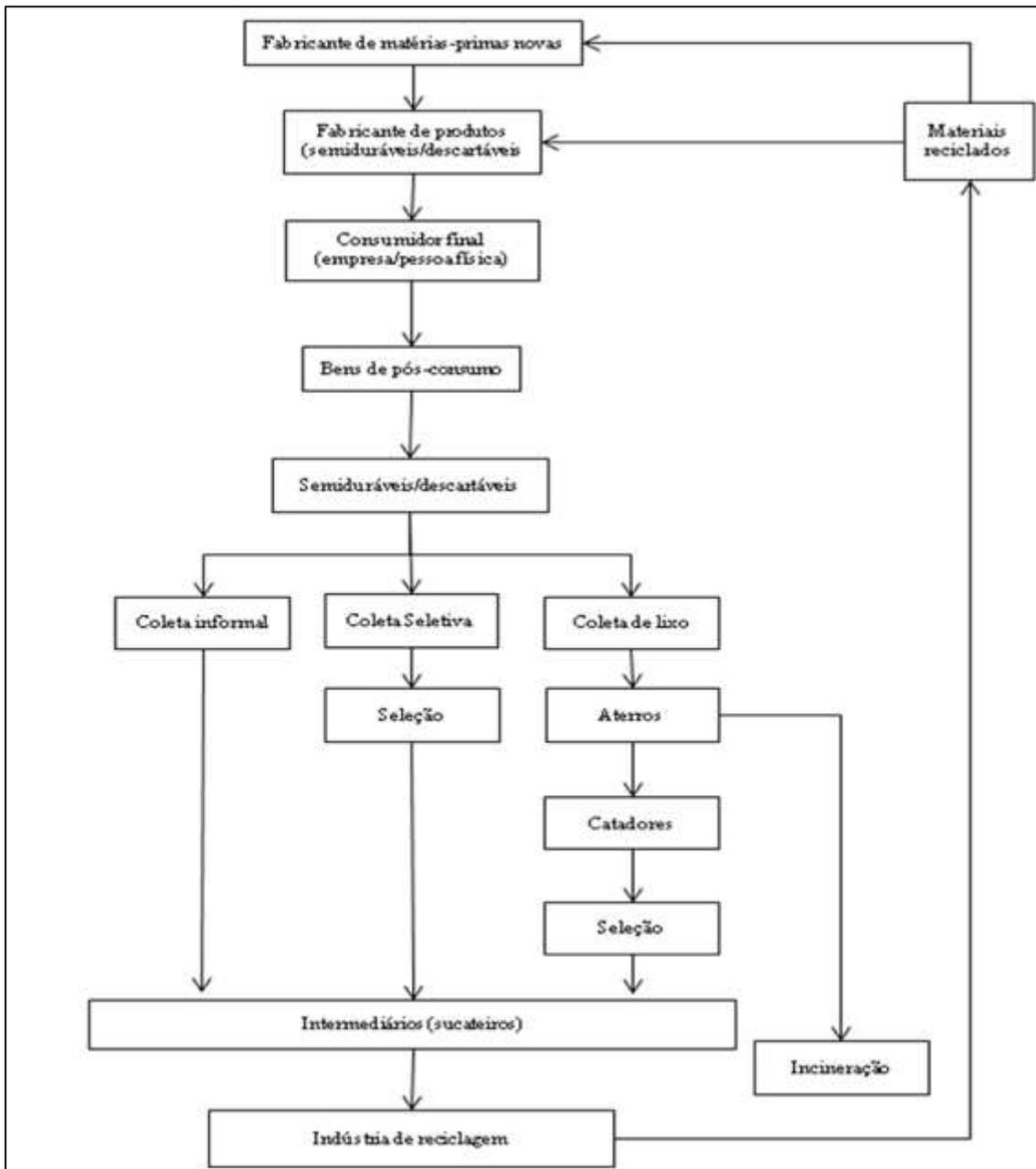
Quadro 3: Exemplos de canais reversos de ciclo fechado

Produto de Pós-Consumo	Principias Materiais Extraídos	Novos
Óleos Lubrificantes Usados	Eliminação de impurezas e acréscimo de aditivos	Óleos lubrificantes novos
Baterias de Veículos Descartados	Extração de chumbo e plástico	Baterias de Veículos Novas
Latas de alumínio de embalagens descartadas	Extração de liga de alumínio	Latas de alumínios novas

Fonte: Adaptado de Leite (2003)

Para a maioria dos bens descartáveis, devido as características de sua natureza, percorrem um fluxo similar ao apresentado na Figura 10:

Figura 10: Canais de distribuição dos bens descartáveis



Fonte: Leite (2003)

Esses materiais têm suas origens dos domicílios urbanos, empresas comerciais e industriais. Após sua utilização os produtos seguem pelos diversos tipos de coleta – quando não há coleta, esses resíduos são misturados aos resíduos orgânicos. Após coletados, conforme demonstrado uma parcela dos materiais são comercializados com intermediários sucateiros, importante ressaltar que a comercialização também pode ocorrer diretamente com fabricantes de matérias primas ou indústrias de reciclagem. Como descrito em Leite (2003) de forma didática a distribuição reversa dos bens descartáveis podem ser classificados da seguinte forma:

a) Coleta do lixo: sabe-se que os sistemas de coleta ainda são falhos nas comunidades, sendo a principal causa da visualização dos resíduos sólidos em locais impróprios como córregos, rios, e terrenos urbanos. Na ausência de uma disposição final adequada esses resíduos acabam sendo misturados e colocados à disposição dos órgãos públicos. Após o recolhimento do lixo urbano, não havendo escoamento reverso formal e bem estruturado, as quantidades descartadas são encaminhadas para os aterros ou para os locais menos preparados como os “lixões”. Aterros sanitários são espaços destinados à deposição final de resíduos sólidos gerados pela atividade humana, trata-se de um sistema tecnicamente projetado para certa vida útil, ou seja, para suportar certa quantidade de lixo. A Figura 11 ilustra esse tipo de disposição, neste caso é o Aterro da Ribeira, único aterro da cidade de São Luís, recentemente desativado, pois funcionava a mais de quinze anos.

Figura 11: Aterro da Ribeira, São Luís - MA



Fonte: Maranhão Hoje

O envio de lixo para terrenos impróprios se tornou comum no Brasil, os conhecidos lixões. Essas formas de destinação dos resíduos contribuem para a origem dos problemas de natureza social e ecológica. Pelo número elevado de lixo esses sistemas atraem doenças e uma legião de pessoas os denominados “catadores” sem nenhum preparo ou proteção e acabam selecionando os materiais para a posterior venda aos sucateiros, conforme ilustrado na Figura 12:

Figura 12: Lixão a céu aberto



Fonte: O Imparcial

O ‘sucateiro’ ou empresa do ramo, é o elo seguinte dessa cadeia logística reversa, pois se apresentam com certa especialização quanto a natureza dos materiais, realiza a seleção por tipo de material, existem ainda os que trabalham com diversos tipos de material. As empresas de beneficiamento de sucatas normalmente possuem como fonte de suprimento de materiais, além do lixo urbano, os resíduos industriais e as fontes informais urbanas (Leite, 2003).

- b) Coleta Seletiva: antes de descrever essa atividade faz-se necessário o conhecimento de seu conceito que será considerado nesse trabalho, conforme Leite (2003, p.69) “a rigor, qualquer coleta que contenha uma prévia seleção do material a ser captado ou que seja dirigida a determinado material pode ser considerada ‘seletiva’”. A coleta seletiva, compreendendo tanto os domicílios particulares, atividades comerciais ou pontos de entrega voluntária (PEV), caracteriza-se por selecionar, os produtos descartáveis não orgânicos, dessa forma, grande parte dos produtos - em geral plásticos, vidros, papéis e latas, que sobrecarregariam a coleta de lixo e que são potencialmente recicláveis – já estará separada inicialmente, sem se misturar com os orgânicos, economizando trabalho e melhorando a qualidade dos resíduos. A Figura 13 ilustra exemplos da instalação de ecopontos em São Luís, que visam fazer a seleção adequada dos resíduos:

Figura 13: Primeiro Eco ponto de São Luís



Fonte: G1 Maranhão

- c) Coleta Informal: esse tipo de coleta é mais frequente nas sociedades desenvolvidas e consiste na captação manual dos bens de pós-consumo, de modo primitivo, em pequenas quantidades – são selecionados apenas os itens de melhor valor de revenda – os materiais são vendidos ao elo seguinte da cadeia o ‘sucateiro’.

Os resíduos industriais consistem em materiais residuais resultados das atividades da indústria, são as denominadas sobras industriais, não utilizáveis em reciclagens internas (Leite, 2003). São outros tipos de materiais importantes na cadeia reversa de pós-consumo, por suas características técnicas e logísticas, são uma das maiores fontes de matéria prima de produtos para a indústria de reciclagem:

Por apresentarem geralmente melhor qualidade do que as demais fontes de pós-consumo, pela disponibilização de quantidades relativamente constantes, por serem habitualmente separados e selecionados tanto pela natureza dos materiais como por sua categoria e por serem habitualmente embalados para transporte. Essas características e principalmente sua constância permitem previsões de sua utilização como fonte de matéria prima secundária de maior confiabilidade, aspectos difíceis de serem obtidos nas cadeias reversas em geral e importantes para rentabilizar os negócios na economia reversa. (LEITE, 2003, p. 75)

O fornecimento desses materiais pela empresa geradora pode ser feito diretamente com as indústrias de reciclagem ou com empresas que trabalham com recolhimento de sucatas. Após o recolhimento os materiais são separados por natureza de material, se for o caso; são selecionados os diversos tipos de uma mesma natureza, adensados para melhorar sua transportabilidade e consolidados em quantidades convenientes para a comercialização. (CEMPRE, 1996).

Essa etapa costuma ser realizada pelos intermediários sucateiros, que beneficiam os materiais para o elo seguinte da cadeia reversa, são eles os responsáveis por todo o processo de seleção, separação, adensamento e consolidação.

Para Valle e Souza (2014, p.30) após os processos de seleção, separação, adensamento e consolidação, a reciclagem de resíduos industriais passará por duas fases:

A primeira consiste na extração do material desejado através de fusão, como é o caso dos metais, plásticos e vidros, ou através de processo químico, no caso do papel e alguns tipos de plásticos. A segunda consiste em adequar o material às condições de qualidade exigidas para sua utilização como matéria-prima secundária na fabricação de novos produtos. Para isso, são empregados métodos industriais de moagem, filtragem, purificação, limpeza ou acerto de composição química.

A reciclagem de materiais constitui uma forma de substituição de matérias-primas primárias e uma fonte de economia de energia. Os materiais reciclados podem ser utilizados para a fabricação do mesmo tipo de produto, chamado de circuito fechado, ou na fabricação de produtos diferentes do original, chamado de circuito aberto.

2.2.3 Influência da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal de nº 12.305/2010), sancionada no dia 02 de agosto de 2010, é um marco brasileiro para abordar a questão dos resíduos sólidos no país, e, neste contexto, atribui à logística reversa um papel-chave.

Nessa linha de entendimento Valle e Souza (2014, p. 16), afirma que “A Política reforça a responsabilidade dos geradores de resíduos, sejam pessoas físicas ou jurídicas, em implementar e operacionalizar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos”.

Os fluxos reversos podem agregar valor de diversas naturezas para empresa como: o *econômico* – a economia nas operações industriais, pelo reaproveitamento de matérias primas, provenientes dos canais de reuso e de remanufatura; quanto à ordem *legislativa* – as empresas necessitam obedecer a legislação vigente e para isso, foi sancionada em agosto de 2010 a Lei Federal de nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis; as razões *ecológicas* – a preservação do meio ambiente e para isso, as empresas precisam considerar o impacto dos produtos sobre o meio ambiente durante todo o ciclo de vida dos seus produtos. (CEMPRE, 2010).

Segundo a Lei os consumidores finais devem disponibilizar adequadamente seus resíduos – por meio da coleta seletiva, ou quando aplicável, a logística reversa de determinados produtos. Assim, a logística reversa deve ser implementada sob responsabilidade conjunta dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, e aplicável, especialmente, aos seguintes resíduos: eletroeletrônicos; lâmpadas fluorescentes; pneus; óleos lubrificantes e suas embalagens; pilhas e baterias; agrotóxicos e suas embalagens que se caracterizem como resíduos perigosos, ou cuja logística reversa seja viável.

Valle e Souza (2014) enfatizam quanto à responsabilidade das empresas, principalmente comerciantes, as medidas tomadas podem incluir: procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; disponibilização de postos de entrega de resíduos recicláveis ou reutilizáveis; e atuação em parceria com cooperativas de catadores. Também devem concentrar-se no desenvolvimento de produtos e embalagens que gerem menos resíduos e favoreçam a posterior reciclagem ou reutilização.

Quanto aos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos, devem implantar a coleta seletiva e compostagem, dar destinação final adequada aos rejeitos e estabelecer acordos setoriais para a operacionalização da logística reversa, dando prioridade a organização de associações e cooperativas de catadores e sua inclusão nos sistemas. (VALLE; SOUZA 2014).

A PNRS tenta viabilizar este retorno estabelecendo a obrigatoriedade da logística reversa dentro dos canais de distribuição. Mas em geral percebe-se que muitas empresas públicas e privadas ainda não estão preparadas para esta exigência ambiental, social e legal.

2.3 Cooperativismo

Unir esforços em prol de algo caracteriza o cooperativismo, no entanto essa filosofia de associação para um bem comum sempre esteve presente na sociedade.

O filósofo grego Aristóteles, 300 anos antes de Cristo, já tinha concluído que o homem é um ser social. Nos séculos XVIII e XIX, na Inglaterra e na França, pensadores discutiram e defenderam a associação de pessoas como solução de problemas sociais. Robert Owen (1771-1858) – considerado o pai da cooperativa moderna – e Charles Fourier (1772-1837) – teórico das grandes comunidades às quais denominou falanstérios – foram alguns dos principais e mais importantes pensadores a teorizar sobre associação e cooperação. (OCB – ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2004).

No Brasil, as cooperativas de trabalho são regulamentadas pela Lei nº 12.690, de 19 de julho de 2012 e, no que ela for omissa, pela Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971, e pelo Código Civil brasileiro.

O termo cooperativa possui várias definições na literatura especializada que variam conforme a época e o viés doutrinário em que foram elaboradas. Considerando a multiplicidade de aspectos que tal definição deve incorporar, fica difícil encontrar um conceito que expresse em uma única frase essa multiplicidade. O que se busca é uma aproximação, que relaciona os principais elementos encontrados na maioria das definições. Entre as conceituações pode-se citar em primeiro plano a legal. A Lei 5.764/1971 que regulamenta esse tipo de organização traz o conceito assim como suas principais características:

Art. 3º Celebram contrato de sociedade cooperativa as pessoas que reciprocamente se obrigam a contribuir com bens ou serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum, sem objetivo de lucro.

Art. 4º As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades pelas seguintes características:

I - adesão voluntária, com número ilimitado de associados, salvo impossibilidade técnica de prestação de serviços;

II - variabilidade do capital social representado por quotas-partes;

III - limitação do número de quotas-partes do capital para cada associado, facultado, porém, o estabelecimento de critérios de proporcionalidade, se assim for mais adequado para o cumprimento dos objetivos sociais;

IV - inaccessibilidade das quotas-partes do capital a terceiros, estranhos à sociedade;

V - singularidade de voto, podendo as cooperativas centrais, federações e confederações de cooperativas, com exceção das que exerçam atividade de crédito, optar pelo critério da proporcionalidade;

VI - quórum para o funcionamento e deliberação da Assembleia Geral baseado no número de associados e não no capital;

VII - retorno das sobras líquidas do exercício, proporcionalmente às operações realizadas pelo associado, salvo deliberação em contrário da Assembleia Geral;

VIII - indivisibilidade dos fundos de Reserva e de Assistência Técnica Educacional e Social;

IX - neutralidade política e discriminação religiosa, racial e social;

X - prestação de assistência aos associados, e, quando previsto nos estatutos, aos empregados da cooperativa;

XI - área de admissão de associados limitada às possibilidades de reunião, controle, operações e prestação de serviços. Lei 5.764/1971 – Política Nacional de Cooperativismo

A OCB – Organização das Cooperativas Brasileiras (2004, p.20) – define cooperativa como “uma sociedade de, pelo menos, vinte pessoas físicas², unidas pela cooperação e ajuda mútuas, gerida de forma democrática e participativa, com objetivos

² Recentemente, o artigo 6º da Lei nº 12.690/2012 permitiu a criação de cooperativas de trabalho com um mínimo de sete cooperados (sócios). O Código Civil Brasileiro não estabelece um número mínimo de associados.

econômicos e sociais comuns, cujos aspectos legais e doutrinários são distintos das outras sociedades”.

Basicamente, o que se procura ao organizar uma cooperativa é melhorar a situação econômica de determinado grupo de indivíduos, solucionando problemas ou satisfazendo necessidades e objetivos comuns, que excedam a capacidade de cada indivíduo satisfazer isoladamente. Desse modo, a cooperativa pode ser entendida como uma empresa que presta serviços aos seus cooperados.

A cooperativa é, então, um meio para que um determinado grupo de indivíduos atinja objetivos específicos, por meio de um acordo voluntário para cooperação recíproca, o que se pode chamar de finalidade. (SEBRAE, 2014)

Conforme a Lei 5.764/1971 as cooperativas são associações de pessoas que se unem para alcançar objetivos econômicos comuns por meio de um acordo de cooperação recíproca, voluntária e democrática.

Segundo a Organização das Cooperativas Brasileiras em *Cooperativismo Brasileiro – Uma História* (2004), o cooperativismo teve origem na organização dos trabalhadores na Inglaterra, no período da Revolução Industrial. Diante do desemprego e dos baixos salários, 28 tecelões de Rochdale (hoje um bairro em Manchester), Inglaterra criaram a primeira cooperativa formalmente constituída de que se tem conhecimento no mundo, em 21 de dezembro de 1844: a Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale.

Com objetivo simples de sobreviver, o grupo entrou para a história. Reunindo suas poucas economias, montaram um armazém – a cooperativa de consumo – que viria a crescer espantosamente no curto período de um ano. Um sucesso que foi orientado pelos princípios de igualdade, liberdade, ética e justiça e que se tornou a alternativa viável ao novo modelo econômico que nascia no século XIX: o capitalismo. (OCB – ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS, 2004).

A partir da criação da Sociedade dos Probos Pioneiros de Rochdale, a ideia de cooperação ganhou novos contornos. O que antes acontecia na forma de agrupamentos momentâneos com objetivos específicos, agora se tornava um sistema duradouro que gerava resultados extremamente positivos para todos. Nascia o Cooperativismo como movimento, filosofia de vida e modelo socioeconômico, capaz de unir desenvolvimento econômico e bem-estar social, tendo a participação democrática, a solidariedade, a independência e a autonomia como referências fundamentais. (GAWLAK; RATZKE 2007)

Na série *Cooperativa - Empreendimentos Coletivos* - divulgada pelo SEBRAE (2014), no Brasil, as cooperativas são reconhecidas legalmente como uma das formas de

organização de empreendimentos coletivos. Atualmente, as cooperativas urbanas estão se expandindo. Isso pode ser explicado pelo êxodo rural e a maior emergência de problemas sociais nas cidades. Pode-se afirmar que, em torno de qualquer problema econômico ou social, é possível constituir uma cooperativa.

Assim, pela diversidade de possibilidades de atuação, as cooperativas se apresentam como alternativa para resolução de problemas decorrentes do desemprego. Como instrumento de geração de emprego e renda, as cooperativas podem atuar desde os processos de produção, industrialização, comercialização, crédito (serviços financeiros) e prestação de outros serviços.

Segundo Gawlak e Ratzke (2007, p.21) “Cooperativismo origina-se da palavra cooperação. É uma doutrina cultural e socioeconômica, fundamentada na liberdade humana e nos princípios cooperativos.”.

Os princípios citados pelo autor são regras de funcionamento e gestão, surgidos com seus pioneiros – Os probos de Rochdale – e passaram a ser seguidos sistematicamente. ACI – Aliança Cooperativa Internacional estabeleceu esses princípios que regem o funcionamento de toda e qualquer cooperativa no mundo, reafirmando que os valores cooperativos estão baseados na ajuda mútua, autoresponsabilidade, democracia, igualdade, equidade e solidariedade. E insistiu na premência atual de direcionamento do modelo cooperativo para o desenvolvimento autossustentável, a valorização dos recursos humanos, a participação consciente de seus associados, a defesa da ecologia e a perfeita interação da cooperativa ao seu entorno, nos aspectos econômicos, político e social.

Esses princípios devem orientar a prática cooperativista, conforme apresentados a seguir, com base na Organização das Cooperativas Brasileiras:

- a) Adesão Livre e Voluntária: as cooperativas são organizações voluntárias, abertas a todas as pessoas aptas a utilizar os seus serviços e assumir as responsabilidades, sem discriminação de sexo, sociais, raciais, políticas e religiosas;
- b) Gestão Democrática e Livre: as cooperativas são organizações democráticas, controladas pelos seus membros, que participam ativamente na formulação das suas políticas e na tomada de decisões. Os homens e as mulheres, eleitos como representantes dos demais membros, são responsáveis perante estes. Nas cooperativas de primeiro grau, os membros tem igual direito de voto (um membro, um voto); as cooperativas de grau superior são também organizadas de maneira democrática.
- c) Participação Econômica dos Associados – os membros contribuem igualmente para o capital de suas cooperativas e controlam-se democraticamente. Parte desse capital é,

- normalmente, propriedade comum da cooperativa. Os membros recebem, habitualmente, se houver, uma remuneração limitada ao capital integralizado, como condição de sua adesão. Os membros destinam os excedentes a uma ou mais seguintes finalidades: desenvolvimento das suas cooperativas, eventualmente através da criação de reservas, parte das quais, pelo menos, será indivisível; benefícios aos membros na proporção das suas transações com a cooperativa; apoio a outras atividades aprovadas pelos membros;
- d) **Autonomia e Independência:** as cooperativas são organizações autônomas, de ajuda mútua, controladas pelos seus membros. Se firmarem acordos com outras organizações, incluindo instituições públicas, recorrerem a capital externo, devem fazê-lo em condições que assegurem o controle democrático pelos seus membros e mantenham a autonomia da cooperativa;
 - e) **Educação, Formação e Informação:** as cooperativas promovem a educação e a formação de seus membros, dos representantes eleitos e dos trabalhadores, de forma que estes possam contribuir, eficazmente, para o desenvolvimento das suas cooperativas. Informam o público em geral, especialmente os jovens e os líderes de opinião, sobre a natureza e as vantagens da cooperação.
 - f) **Intercooperação:** refere-se à parceria entre as cooperativas, essa união fortalece o movimento cooperativista, através de estruturas locais, regionais, nacionais e internacionais;
 - g) **Preocupação com a comunidade (Responsabilidade Social):** as cooperativas trabalham para o desenvolvimento sustentado das suas comunidades através de políticas aprovadas pelos membros.

O funcionamento das empresas cooperativas é permitido e regulamentado pela legislação brasileira e constitui um segmento produtivo, no qual os cooperativados não são considerados somente empregados, mas também donos do negócio. No sistema de cooperativas o lucro não é a única finalidade. Este tipo de organização valoriza o sentido humano do trabalho, não se perdendo do objetivo de produtividade, que é incentivada através da valorização do trabalho.

As cooperativas de catadores de lixo são exemplos de organizações desse porte, pois têm se apresentado como uma importante alternativa para o problema da destinação do lixo e da degradação do meio ambiente. Abrange também o problema da geração de renda principalmente para as comunidades carentes.

2.3.1 Cooperativas de Reciclagem

Há relatos sobre a existência dos catadores desde a Antiguidade, mas somente nas últimas décadas, diante dos dilemas ambientais e sociais do século XXI, essa força de trabalho – antes marginalizada da economia e da sociedade – tem conquistado valor e reconhecimento na busca de soluções para os resíduos sólidos gerados para melhor qualidade de vida nas cidades (CEMPRE, 2015).

Observando o contexto histórico das cooperativas de reciclagem (DEMAJOROVIC et al.p.3,2007) cita:

A partir da década de 1990, surgem as primeiras iniciativas de formação de cooperativas/associações de catadores e os primeiros programas de gestão compartilhada em cidades como Belo Horizonte, Porto Alegre e São Paulo. Em suas propostas, contemplavam– se investimentos em novas tecnologias de destinação final, ações voltadas à mobilização social, à valorização do trabalho dos funcionários de limpeza pública e ao desenvolvimento de parcerias com os grupos de catadores. (DEMAJOROVIC et al.p.3,2007)

Mais adiante continuando sua análise os autores ressaltam que durante décadas, a coleta de materiais recicláveis esteve praticamente restrita aos grupos de catadores de rua nos grandes centros urbanos. O descaso por parte do setor público e dos movimentos sociais em relação a sua importância como agentes efetivos da coleta seletiva contribuiu para que seu trabalho permanecesse marginalizado por décadas, impedindo qualquer iniciativa de organização ou de desenvolvimento de parcerias entre o setor público e os grupos organizados. Assim, os catadores passaram a integrar, ainda que de forma frágil, o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em alguns municípios, no final dos anos 1980 e início da década de 1990. Além dos fatores citados acima, o crescimento da capacidade de organização desses grupos foi essencial nesse processo de interlocução. (DEMAJOROVIC et al.,2007).

No artigo divulgado anualmente pelo CEMPRE (2015) “organizados em cooperativas, os catadores são considerados pela lei como agentes da gestão do lixo, e sua participação, tanto na coleta seletiva como na separação dos resíduos para reciclagem, deve ser priorizada pelos municípios”. Conforme a Lei 12.305/2010, o poder público está dispensado de licitação para a contratação de serviços prestados por catadores organizados em associações ou cooperativas.

O modelo brasileiro para o manejo dos resíduos sólidos considera a necessidade de inclusão social e formalização do papel dos catadores, que devem trabalhar de forma legal e segura, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública. Assim, esses trabalhadores passam a ser valorizados e apoiados como aliados

estratégicos para a legislação gerar ganhos práticos e para que empresas e o poder público alcancem as metas de recuperação de resíduos dentro do conceito de “responsabilidade compartilhada”³. Essa visão compartilhada possibilita diversos benefícios, como a valorização e a profissionalização do trabalho do catador, a inclusão social e o resgate da cidadania, bem como a retirada de catadores dos lixões e aterros.

Estudos como o de (CARMO et al, 2006; SILVA, 2006) enfatizam o papel das organizações não governamentais e do poder público no fomento e apoio às cooperativas de catadores.

Há também estudos que mostram a dificuldade das cooperativas, uma vez que os catadores têm baixa escolaridade, histórico de exclusão social e dificuldades em estabelecer vínculos e compromissos com a cooperativa, pois trabalhando como autônomos não tem de se submeter a regulamentos e conseguem obter ingressos financeiros, ainda que muito baixos, diária ou semanalmente, ao vender o material coletado para o atravessador (CARMO et al, 2006; MAZZEI, 2007; RODRIGUEZ, 2005; SILVA, 2006; VALENTIM, 2007).

A organização em cooperativas possibilita ainda maior poder de barganha dos recicladores com a indústria e com o poder público, e a com a oportunidade da venda direta à indústria os catadores obtêm melhores preços, eliminando a figura do intermediário (DEMAJOROVIC; BESEN, 2007; GONÇALVES-DIAS; TEODÓSIO, 2006). No mesmo sentido, grupos ou redes de cooperativas poderiam possibilitar o acúmulo de maior volume de recicláveis, obtendo melhores preços que cada cooperativa atuando de forma isolada (RODRIGUEZ, 2005).

³ Segundo a Lei 12.305/10 consiste em um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para produzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

3 METODOLOGIA

A metodologia consiste na forma, nos métodos, e nos caminhos a serem utilizados para a obtenção dos dados de uma pesquisa. Abrange inúmeros itens, dentre eles: os métodos de abordagem, procedimento e técnicas; universo, tipo de amostragem e tratamento estatístico (MARCONI; LAKATOS, 2007).

3.1 Delineamento Metodológico

A pesquisa foi baseada na taxonomia apresentada por Vergara (2007), que distingue dois tipos de pesquisa: *quanto aos fins* – a pesquisa pode ser exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista; *quanto aos meios* – a pesquisa pode ser: pesquisa de campo, pesquisa de laboratório, documental, bibliográfica, experimental, *ex post facto*, participante, pesquisa ação ou estudo de caso.

Quanto aos fins esta pesquisa é *exploratória*, visto que “é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado” (VERGARA, 2007, p.47) e objetivou “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses” (GIL, 2010, p.27). No caso desta pesquisa, nota-se que o tema ainda é considerado novo, e as informações precisam ser organizadas para que haja um aperfeiçoamento dos estudos a cerca da atuação das cooperativas de reciclagem nos canais reversos de produtos pós-consumo. Este trabalho apresenta características *descritivas*, pois “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.” (VERGARA, 2007,p.47). Dessa forma, buscou-se fazer a descrição de características do fenômeno estudado, identificando como a atuação da COOPRESL contribui para os canais reversos de produtos pós-consumo. Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, pois se utiliza de conhecimentos obtidos pela pesquisa básica – conhecimentos científicos - para solucionar ações concretas e solucionar problemas existentes.

Quanto aos meios ou procedimentos técnicos para a realização da presente pesquisa as estratégias adotadas foram pesquisa *bibliográfica*, pesquisa *de campo* e *estudo de caso*. A bibliografia inclui livros, artigos científicos, teses e dissertações com dados, além de pesquisas encomendadas por órgão ou empresas especializadas no assunto estudado. A pesquisa de campo é fundamental para fazer uma análise prática dos serviços realizados no local de pesquisa, ou seja, buscou-se um aprofundamento das questões propostas, com a utilização de técnicas de observação.

Para realização do presente trabalho a estratégia adotada também foi o estudo de caso. Em Yin (2005) encontram-se os fundamentos para a conveniência da escolha do estudo de caso como uma das alternativas para este trabalho.

[...] utiliza-se o estudo de caso em muitas situações, para contribuir com o conhecimento que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo, além de outros fenômenos relacionados. [...] o estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real – tais como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação de setores econômicos. (YIN, 2005, p. 20).

O método do estudo de caso revela-se como uma estratégia adequada quando são colocadas em questão fenômenos na qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle, além de se tratar de eventos contemporâneos inseridos em algum contexto na vida real.

A coleta de dados deu-se através da observação direta, entrevista semiestruturada, espontânea e análise documental.

3.2 Universo da Pesquisa

Tratando-se de uma pesquisa qualitativa que não se baseia no critério numérico para análise de dados, o universo investigado utiliza-se de amostra não probabilística por tipicidade e conveniência.

Desse modo a pesquisa teve como universo (01) uma cooperativa que atua na área de coleta de resíduos sólidos urbanos em São Luís. O critério adotado para a escolha da organização foi a acessibilidade, diante dessa condição constitui-se unidade de análise a Cooperativa de Reciclagem de São Luís - COOPRESL.

3.3 Coleta e Análise de Dados

A partir da pesquisa bibliográfica foi possível elaborar um roteiro para a entrevista. A entrevista continha questões que buscassem responder aos objetivos específicos da pesquisa.

Para Vergara (2007) os dados coletados podem ser primários ou secundários. Os dados primários foram gerados pela entrevista aplicada e pelas observações. A entrevista foi realizada de forma semiestruturada e com um roteiro de perguntas semiabertas (APÊNDICE A), pois havia um roteiro com itens relacionados ao foco de interesse da pesquisa para

direcionar a entrevista, mas este permitia inclusões, exclusões, mudanças em geral nas perguntas, explicações ao entrevistado dando-lhe um caráter de abertura.

Optou-se por realizar a coleta de dados por duas etapas na primeira foi entrevistada a atual presidente da cooperativa, Maria José Castro, no segundo momento conheceu-se o espaço, assim como, os demais cooperados.

A escolha do entrevistado selecionado foi de acordo com sua representatividade dentro da cooperativa em relação ao objetivo da pesquisa e sua disponibilidade visto que, o objetivo da pesquisa foi identificar a atuação da cooperativa, logo seria necessário alguém que conhecesse bem o funcionamento da organização. Quanto ao número de entrevistas foi julgado adequado pela pesquisadora, pois se teve facilidade em compreender a organização, visto que entrevistada é a presidente da cooperativa, que detém conhecimento sobre a mesma e soube explanar todos os pontos que a ela foi perguntado, com bastante clareza e facilidade de expressão, outro ponto é que a organização só possui uma unidade, então todas as informações concentram-se em um único espaço físico.

A observação direta de caráter estruturado e não participante foi realizada durante a entrevista. A observação é útil como complemento da aplicação de outras técnicas de coleta de dados (VERGARA, 2007) e foi de grande ajuda para confrontar os fatos observados com as informações obtidas por meio da entrevista aplicada e com a literatura pesquisada.

Os dados secundários estão relacionados com as publicações da cooperativa (VERGARA, 2007). No que tange ao levantamento documental, realizado dentro da organização destaca-se o histórico da instituição e outros registros feito pela cooperativa.

Ao passo que a entrevista e as observações foram sendo realizadas, a entrevista foi transcrita, e as dúvidas geradas foram sanadas mediante a um novo contato por telefone. Buscou-se obter o maior número de informações em relação a uma mesma pergunta, porém, aprofundaram-se os assuntos onde o membro entrevistado apresentava maior domínio.

Pediu-se permissão para gravar a entrevista e utilizou-se de um aparelho de telefonia *smartphone* com recurso de gravação. Desse modo, os dados coletados nas entrevistas foram transcritos e posteriormente seguiu-se com a interpretação dos dados de acordo com os procedimentos.

Após a transcrição da entrevista buscou-se encontrar no texto partes consideradas relevantes para o alcance dos objetivos. Trata-se de uma fase que requer muita disciplina para apenas interpretar dados sem emitir juízo de valor. Após essa etapa organizou-se todos os trechos em um único arquivo, permitindo assim a reunião de informações, descrição da

realidade da organização associada, e interpretação dos dados, resultando na conclusão apresentada nesse trabalho.

3.5 Limitações da Pesquisa

Os resultados do presente trabalho são referentes apenas a realidade observada, por se tratar de um estudo de caso a investigação se restringe à organização estudada. As conclusões desta pesquisa não podem ser estendidas às outras organizações que atuam na área, além disso, os resultados do presente trabalho estão limitados apenas às categorias que foram analisadas. Apesar das inúmeras limitações, acredita-se que o método aplicado adotado foi adequado para o alcance do objetivo proposto.

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste tópico apresentam-se a análise e a discussão dos dados coletados buscando estabelecer uma relação entre os fundamentos teóricos desta pesquisa e o estudo do caso aqui abordado. Com a finalidade de extrair elementos para interpretação das informações, faz-se a descrição dos principais pontos de interesse para este trabalho, que foram extraídos na entrevista realizada no dia 26/10/2016 com a atual presidente da cooperativa Maria José Castro, no momento da visita a cooperativa estava em pleno funcionamento, sendo utilizadas técnicas de observação.

4.1 Cooperativa De Reciclagem - COOPRESL

A Cooperativa de Reciclagem de São Luís - COOPRESL surgiu nos anos 2000, por iniciativa de um grupo que se encontrava desempregado, nesse mesmo período, o debate sobre a reciclagem estava em alta. Inicialmente o grupo trabalhava diretamente nas ruas, pois não tinham espaço para execução das atividades.

O grupo passou por inúmeras dificuldades dentre elas o preço de venda de materiais para as empresas era muito baixo, praticamente não se via lucro, além disso, o principal comprador da época havia falecido, aumentando as dificuldades, somado a essas dificuldades, o trabalho nas ruas era mais cansativo. Com base nos relatos da entrevistada, após inúmeros contratemplos e a busca por parcerias a cooperativa foi legalizada somente no ano de 2004, sendo a primeira cooperativa de reciclagem do Maranhão, atualmente a organização utiliza o logotipo representado na Figura 14, a partir daí intensificou-se a busca por parcerias, na época eram coletados pelo grupo apenas papel e papelão. Segundo informações da atual presidente da organização, Maria José Castro, a legalização da cooperativa e a busca por demais parceiros fez com que ela buscasse as salas de aula para ter mais conhecimento da área, realizando cursos de segurança do trabalho, saúde, segurança e meio ambiente, classificação de materiais entre outros cursos, repassando dessa forma para os demais componentes do grupo.

Figura 14: Identidade Visual adotado pela COOPRESL



Fonte: Retirado da página do Facebook da cooperativa

No ano de 2006 para cumprir o decreto 5.940/06 (Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências) a Universidade Federal do Maranhão, entrou em contato com a cooperativa e cedeu um espaço (galpão) para os cooperados trabalharem, onde funciona atualmente.

A cooperativa conta com 10 (dez) cooperados, todos realizam as mesmas atividades, exceto quando a demanda é muito alta, momento em que as tarefas são divididas. O estabelecimento funciona de 08h0 às 17h00 de segunda sexta. A maioria dos cooperados são moradores das redondezas. Todos foram treinados pela atual presidente, mas não houve nenhum treinamento formal por parte de outros órgãos. Todos fazem uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI como botas, luvas, máscaras, camisas manga comprida além das vacinações atualizadas.

Quanto à renda dos cooperados é feita por rateio, com base na economia solidária⁴, todos sabem das informações, pois são realizadas assembleias e reuniões diariamente para exposição dos resultados. O rateio consiste na divisão proporcional entre os membros, da renda obtida 10% são encaminhados para o fundo da cooperativa e outra porcentagem é reservada para os custos com o caminhão. Atualmente a cooperativa faz a

⁴ A Economia Solidária é um jeito diferente de produzir, vender, comprar e trocar o que é preciso para viver. Enquanto na economia convencional existe a separação entre os donos do negócio e os empregados, na economia solidária os próprios trabalhadores também são donos. São eles quem tomam as decisões de como tocar o negócio, dividir o trabalho e repartir os resultados.

venda diretamente para a indústria de reciclagem e para empresas do ramo na região, o que possibilita um maior ganho para os cooperados.

Atualmente em São Luís existe (01) uma cooperativa de reciclagem e (02) duas associações. Como instrumentos de trabalho a COOPRESL utiliza um caminhão adquirido em maio desse ano por meio de licitação realizada pela prefeitura de São Luís. Quanto ao maquinário a cooperativa possui uma máquina (picotadora e compactadora), mas não está em funcionamento em razão da ausência de uma rede trifásica, pois a atual rede está sobrecarregada.

A COOPRESL recebe hoje todos os tipos de materiais exceto dejetos e material orgânico, esses materiais advêm dos grandes geradores e parceiros da cooperativa, foram citados pela presidente a parceria com dois shoppings, Rio Anil e Pátio Norte, Lojas Tend Tudo, Lojas C&A, Dataprev, Eletronorte, todos os tribunais, os supermercados dos bairros, além de materiais dos Ecopontos, também está sendo firmada uma parceria com uma empresa de Minas Gerais para o tratamento adequado de eletroeletrônicos.

Quanto a logística para recolhimento de materiais, o caminhão da cooperativa faz viagem todos os dias, não possuindo uma rota fixa, onde possui material ele busca. A cooperativa também conta com os caminhões de coleta seletiva da limpeza pública; os demais veículos são dos parceiros como o caminhão da Ripel; essa logística traz economia para a cooperativa. Os materiais chegam a cooperativa são tratados e encaminhados para os intermediários como a Ripel que faz a compra de plástico, papelão, papel 1 e papel 2, Ecoplástico; ou diretamente para as empresas de reciclagem.

O controle de volume recebido é feito pela presidente que elabora relatórios mensais que devem ser enviados para os parceiros. Foram relatados os planos de ampliação, pois atualmente eles encontram-se em um espaço muito pequeno para a quantidade de materiais que recebem, além da dificuldade em realizar outras atividades, a COOPRESL planeja realizar coleta de porta em porta, além de fazer planos educativos de coleta seletiva na Área Itaquí Bacanga.

4.2 Resultados da Pesquisa

As análises dos resultados que serão exibidas a seguir estão de acordo com as perguntas contidas no roteiro da entrevista.

Uma das atividades do saneamento ambiental municipal é aquela que contempla a gestão e o gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos, tendo por objetivo principal

propiciar a melhoria ou a manutenção da saúde, isto é, o bem estar físico, social e mental da comunidade.

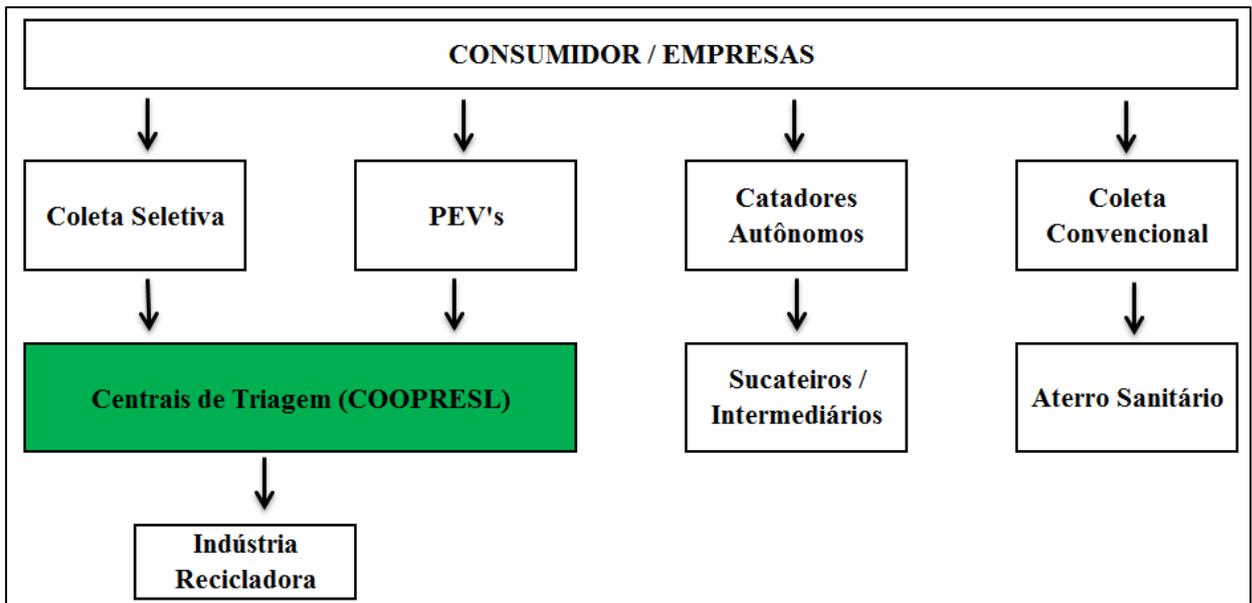
A cidade de São Luís – MA tinha como principal destinação de seus resíduos o Aterro da Ribeira, que ficava localizado nas proximidades do distrito industrial do município. O espaço recebia de acordo com dados fornecidos pela prefeitura, em média, 1.400 toneladas de lixo por dia. Com a desativação do aterro, após 15 anos de funcionamento, a destinação dos materiais coletados pela empresa pública agora são encaminhados para uma Central de Tratamento de Resíduos em Rosário, distante 60 km de São Luís.

A medida de desativação do aterro visa ao cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece para 2018 o prazo para desativação de lixões a céu aberto. Em complemento à nova política de gestão de resíduos, a Prefeitura de São Luís visa investir na implantação de Ecopontos: locais voltados para o recebimento de materiais que a coleta tradicional não recolhe, como resíduos da construção civil, podas de plantas e móveis ou estofados velhos. Atualmente, (03) três já iniciaram a operação – no Bequimão, Turu e Avenida dos Africanos – e a expectativa é que outros (07) sete entrem em funcionamento.

Além do encaminhamento dos resíduos ao aterro são realizadas parcerias com cooperativas e associações de reciclagem, onde uma parte dos materiais que podem ser reciclados é entregue para essas organizações para o devido tratamento. Atualmente em São Luís existe apenas uma cooperativa de reciclagem e duas associações, todas elas recebem resíduos coletados pela prefeitura, além disso, são recebidos das empresas privadas e de outros órgãos públicos.

A Figura 15 mostra os canais reversos dos resíduos sólidos urbanos de pós-consumo do caso estudado, destacando o papel das cooperativas e associações de reciclagem, que atuam como Centrais de Triagem. Os resíduos gerados pelas pessoas físicas e jurídicas podem ser encaminhados para os destinos conforme descrito, a Coleta Seletiva, os Pontos de Entrega Voluntária – PEV's, Catadores Autônomos e Coleta Convencional. Caso sejam encaminhadas pela coleta seletiva ou pontos de entrega voluntária, esses resíduos chegam as mãos de cooperativas, onde serão tratados ganhando uma destinação adequada, por meio da indústria recicladora.

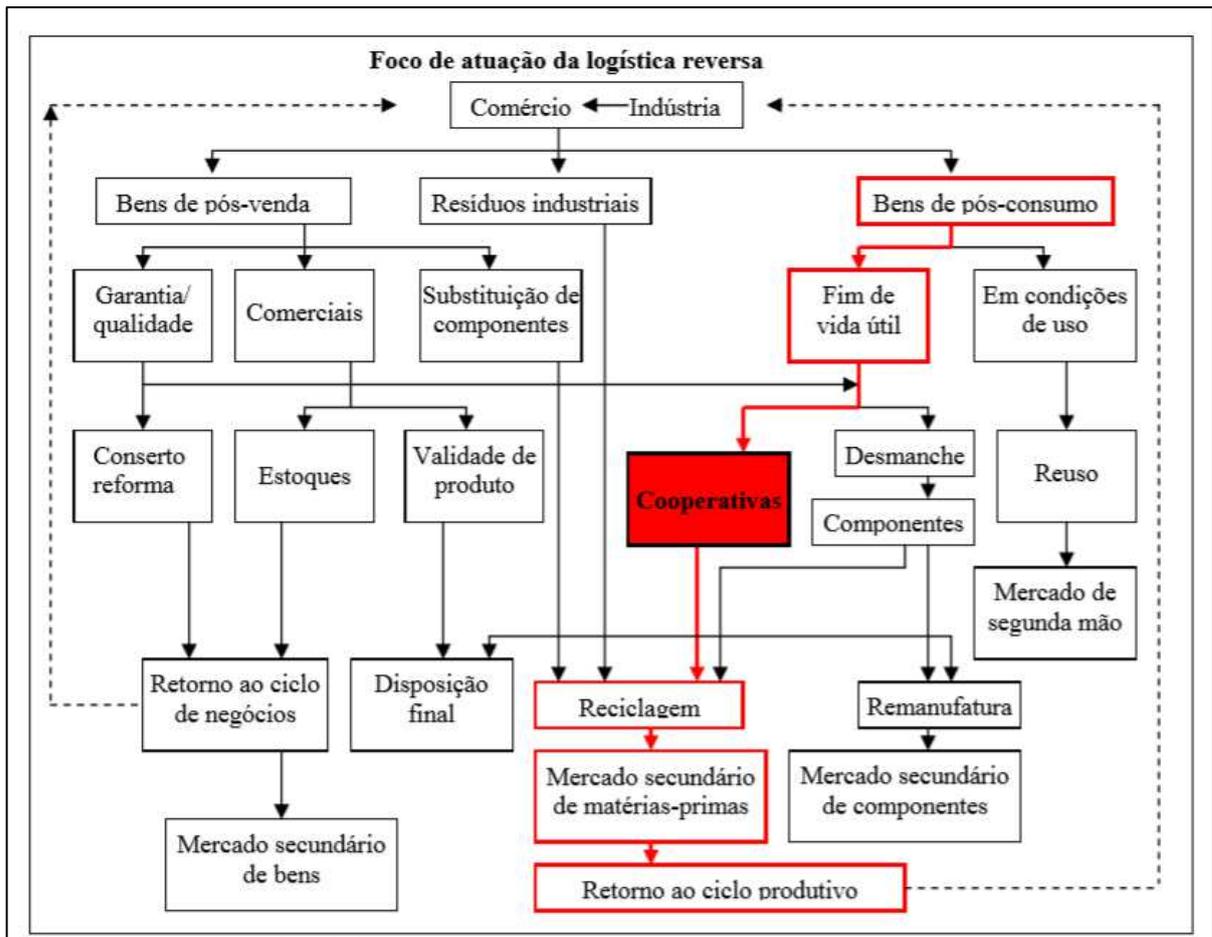
Figura 15: Canais Reversos dos Resíduos Sólidos Urbanos de Pós-Consumo



Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados da pesquisa

O processo e o detalhamento dos canais reversos, indicado pelas setas e linhas vermelhas, na adaptação do modelo de canais reversos proposto por Leite (2003), onde as cooperativas posicionam-se como intermediários no processo de coleta de produtos e embalagens no final de sua vida útil e no envio desse material coletado para a reciclagem, podem ser percebidos na Figura 16.

Figura 16: Processo Logístico Reverso



Fonte: Adaptado de LEITE (2003)

Desde sua legalização nos anos 2004, a cooperativa sempre apresentou a mesma estrutura organizacional, composta por um presidente, vice-presidente e um diretor de coleta. Quando perguntada sobre a atuação dos cooperados para a realização das atividades, a entrevistada afirma “*aqui todo mundo sabe de tudo, pra onde vai, de onde vem, eles mesmos pesam, eles pegam e tudo é decidido nas assembleias, a última palavra é minha, mas não sem o apoio deles [demais cooperados]*”.

A respeito da rotina de trabalho, assim como, a logística realizada pela empresa para recolhimento, recebimento e transporte dos materiais foi relatado pela entrevistada, que se inicia às 08:00 onde é feita a separação do material que chega a sede, segundo a presidente eles recebem todo tipo de material. A maior parte desses resíduos advém dos parceiros que foram estabelecidos (dos grandes geradores) como órgãos públicos, supermercados entre outros que possuem coleta seletiva.

O transporte de materiais é facilitado por um caminhão adquirido recentemente – em maio do ano corrente - por meio de licitação realizada pela Prefeitura de São Luís. Outra

parte dos materiais que chega a sede é levada pelo caminhão da coleta seletiva da prefeitura, que descarrega na COOPRESL três vezes por semana. Ocasionalmente, algumas empresas entregam o seu próprio resíduo no local. Além disso, são estabelecidas parcerias com empresas que possuem seus veículos que pegam os materiais e levam diretamente para as empresas de reciclagem, dividindo os lucros obtidos com a COOPRESL como afirma a entrevistada *“pegamos materiais de todos os ecopontos [...] os demais são os nossos parceiros que tem seus próprios caminhões e vão buscar, essa logística foi acertada com eles e já otimiza nossos serviços economizando combustível”*.

Após a chegada dos resíduos ao galpão, os cooperados realizam os seguintes procedimentos:

- a) Triagem: realizada nova separação dos diferentes tipos de embalagens para evitar a mistura com impurezas e materiais não recicláveis, preparando-os para a destinação ambientalmente adequada;
- b) Classificação: a cooperativa classifica as embalagens e outros materiais segundo as especificações aplicáveis de cada setor para posterior revenda em grandes lotes;
- c) Destinação: os materiais recicláveis classificados na forma acima serão comprados pelos fabricantes de embalagens ou pela indústria recicladora, garantindo o caráter não discriminatório do Sistema de Logística Reversa.

As Cooperativas e Associações desenvolvem uma tarefa importante, na separação dos materiais. Todavia, ainda são dependentes, principalmente do setor público, para a realização das atividades. Na entrevista com a presidente da COOPRESL, quando questionada sobre a relação entre a cooperativa e as empresas do setor público, foram mencionadas as dificuldades e a falta de atenção do poder público em relação ao trabalho, principalmente nos primeiros anos da organização. A entrevistada discorre *“sempre foi uma briga com o poder público pra que nos visse diferente [...] batendo de porta em porta, brigando, pedindo pra um, pedindo pra outro [...] é muita briga, muito não, é pedindo, é lamentando, senão não sai”*.

Segundo a líder da cooperativa, e durante a pesquisa de campo verificou-se, que o espaço na sede não é o suficiente para armazenar toda a quantidade de resíduos que recebem. Além disso, duas máquinas que poderiam ajudar no trabalho dos cooperados encontram-se paradas em razão de uma rede de energia inadequada para a instalação. A entrevistada menciona *“o pessoal [órgãos públicos, empresas privadas] não tem a mínima noção do que é reciclagem [...] entramos aqui na cara e na coragem”*.

Segundo relatos da cooperada o poder municipal, em geral, tem apoiado as atividades do grupo. Sobre o relacionamento do governo e os benefícios que as atividades podem trazer para ambos a entrevistada cita:

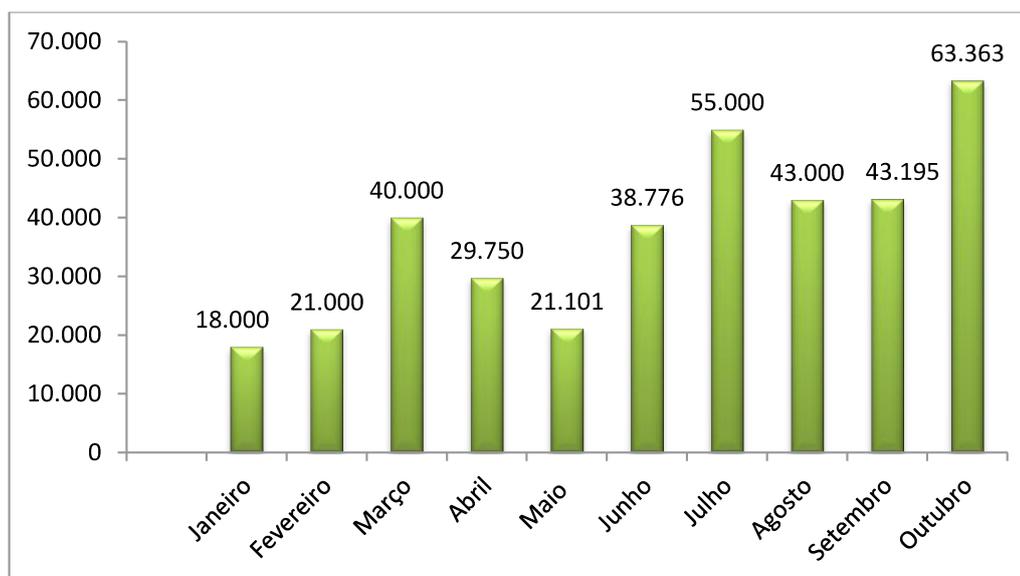
Nós encontramos algumas pessoas [...] que nos ajudam que têm um olhar diferente pra nós [...] porque você já imaginou essa quantidade de material que te falei, [quantidade de resíduos coletados ao longo dos meses pela cooperativa] somando tudo, indo para o aterro, lençol freático, prejudicando nossa saúde.

A respeito da busca por parceiros iniciou-se quando a cooperativa assumiu o galpão na UFMA, como forma de demonstração ao poder público que a organização poderia mais, se obtivesse mais recursos a entrevistada relata:

[...] um dia por acaso encontrei o superintendente de limpeza pública e disse eu preciso falar com o senhor, porque nós precisamos de um caminhão para buscar o nosso material e levar para a cooperativa, aí ele disse, 'mas a senhora tem parceiros?' e eu afirmei 'tenho sim', acredita que eu não tinha um parceiro ainda? Isso era uma segunda-feira, na quarta eu tinha mais de dez, mas corri, corri fiz parceria de tudo, o caminhão chegou aqui que não deu conta.

A produção de lixo no mundo cresce e a criação de meios para reaproveitamento dos materiais jogados fora, assim como a coleta seletiva ainda não são suficientes. O resultado disso é o acúmulo de resíduos. Em São Luís, a Cooperativa de Catadores de Lixo tem ajudado a amenizar o problema, mas ainda há muito a ser feito. Foi relatado pela entrevistada o número de resíduos recebidos pela cooperativa, ao longo dos últimos meses conforme demonstra o Gráfico 1:

Gráfico 1: Número de Resíduos Colhidos em Quilogramas



Fonte: Elaborado pelo autor conforme dados da pesquisa

A integração de catadores às cooperativas de reciclagem possibilita-lhes resgatar a cidadania através de um trabalho socialmente relevante, constituindo a cooperativa também

uma alternativa para o problema do desemprego e contribuição para o desenvolvimento do município. Quando perguntado sobre os benefícios sociais, ambientais e econômicos que a atividade gera a entrevistada comenta:

Todos! por meio desse trabalho já conseguimos recuperar pessoas, dependentes químicos, alcoólatras [...], a reciclagem se tornou um “vício”, ao longo da minhas “andanças” encontramos médicos, engenheiros, assistentes sociais, alguns ex catadores que atuam em suas profissões, mas não deixaram de atuar também nesse lado [...] não me vejo fora disso, até porque são muitos benefícios, apesar dos trabalhos.

A cooperativa de catadores possui a função de atuar na negociação e venda do material recolhido para os consumidores de lixo selecionado. Esta negociação mais estruturada viabiliza a negociação de um preço mais justo e permite também que grandes compradores como fábricas tenham fácil acesso a este material, o que possibilita que possam utilizar como matéria-prima para seus produtos de maneira rentável e ainda agregar aos seus produtos o valor social.

Quando perguntado sobre o conhecimento da Lei 12.305/10 a entrevistada comenta “participei dela, mas não saiu do jeito que a gente [movimento de catadores] planejou [...] tudo que saiu em benefício do catador foi devido ao movimento [...] mas a Lei não obriga as prefeituras ela sugere [...] tanto é que não possui penalidades”.

Nesse contexto ao ser questionada sobre o significado da Logística Reversa a cooperativa explica:

Eu consumo então eu tenho que pegar o que joguei, a Logística Reversa tem que nos pagar pelo que recolhemos, se você fabrica uma lâmpada, você tem que fazer a Logística Reversa para buscar as lâmpadas, mas você tem que me pagar por isso, afinal de conta eu estou recolhendo o seu lixo, mas você tem que me pagar por isso, você não ganhou por ter jogado lá? Então é isso aí?

Notou-se conhecimento da entrevistada sobre as legislações relacionadas a Logística Reversa, assim como sua conceituação. Em resumo, pode-se inferir que a entrevista tem conhecimento da importância das atividades do grupo, e tem conhecimento das legislações a qual são submetidas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da quantidade de resíduos sólidos gerados no cotidiano é notável, assim como o seu descarte inadequado. Considerando essa expansão, surge a problemática desta pesquisa que buscou descobrir quais as contribuições das cooperativas de reciclagem nas cadeias reversas de produtos de pós-consumo. O presente estudo teve como objetivo geral demonstrar a atuação de uma cooperativa de reciclagem na cadeia reversa de produtos de pós-consumo.

Buscou-se responder aos objetivos intermediários da pesquisa que são: levantar a bibliografia existente sobre a logística reversa e o cooperativismo; conhecer o modo de atuação da cooperativa; descrever o processo logístico da cooperativa; identificar as formas de relacionamento entre a cooperativa e seus intermediários (setor público, empresas do setor privado); analisar as contribuições provenientes do serviço da cooperativa.

Para tanto, buscou-se primeiro entender os fundamentos relacionados a logística direta, seu histórico até chegar ao conceito de logística reversa, seus benefícios e desafios para sua implantação, para isso, também foi necessário o conhecimento sobre o cooperativismo e seus ideais, buscou-se na literatura recomendada, em pesquisas já realizadas, assim como em dados dos órgãos, logo esse objetivo foi alcançado.

Logo após entender a conceituação de canais reversos e o funcionamento da cooperativa, procurou-se identificar o modo de atuação da cooperativa. Isso envolvia conhecer como a cooperativa realiza suas atividades no cotidiano, as formas de relacionamento entre a cooperativa e o setor público e privado, assim como as contribuições advindas dos serviços prestados pela organização. Essas inquietações foram respondidas através de estudo de caso realizado na Cooperativa de Reciclagem de São Luís-COOPRESL.

A COOPRESL é uma cooperativa que iniciou suas atividades nas ruas nos anos 2000, mas foi legalizada só em 2004 como uma cooperativa. Muito embora a maioria das cooperativas não seja originada a partir da questão ambiental, e sim das necessidades sociais e econômicas de parcela da população que são excluídas ou se encontram em situação de risco social, sua contribuição para reduzir os resíduos sólidos urbanos é inestimável, uma vez que um dos aterros do município, já esgotou a capacidade de receber resíduos. O trabalho das cooperativas favorece também a diminuição dos gastos públicos com métodos tradicionais de destinação do lixo e uma das razões é que quando bem organizados contribui para a imagem do município como instituição que preserva o meio ambiente e valoriza a comunidade, assim como, para as empresas do setor privado.

Na coleta de dados da pesquisa de campo, além de fornecer as informações básicas, perceberam-se as principais contribuições das cooperativas na mitigação do impacto ambiental provocado pelos resíduos, destacam-se: o aumento da vida útil dos aterros sanitários e a conseqüentemente diminuição da poluição decorrente da disposição incorreta desses resíduos; a diminuição da extração de matéria-prima virgem, com a integração do material reciclado como matéria-prima secundária na cadeia produtiva. Em relação a pesquisa documental constatou-se que o grupo promove o controle do volume coletado, gerando relatórios para as organizações que possui parceria.

Observou-se na COOPRESL uma ênfase, por parte da entrevistada, no que se refere ao resgate da cidadania e da valorização dos cooperados, alguns não possuem outra habilidade profissional que não o trabalho na cooperativa e histórias de vida que envolve a dependência química, alcoolismo, moradores de rua, possivelmente são os fatores que dão a essas pessoas um maior sentido de pertencimento ao grupo e compromisso com a cooperativa.

No entanto, na pesquisa foi percebida certa dependência dos órgãos públicos no quesito de dá apoio as atividades realizadas pelo grupo, assim como do próprio empresariado.

O título central do presente trabalho traz uma reflexão pertinente em relação ao alcance dos objetivos desta pesquisa: “Tem lixo que não é de se jogar fora”, ou seja, refere-se a materiais que podem ser reaproveitados, caso sejam descartados de forma correta. A organização do trabalho dos catadores em cooperativas é um fato ainda recente. Até pouco tempo atrás a coleta informal de lixo era feita nas ruas e lixões por catadores que além de fazer o trabalho sem orientação quanto aos cuidados necessários para a saúde, vendiam isoladamente o material recolhido, o que tornava o trabalho menos produtivo e rentável.

Entretanto, esta pesquisa esteve limitada apenas a uma organização, mas o caráter exploratório dela permite antever oportunidades de estudos dos canais reversos, sob diversas perspectivas em se tratando de uma área que tangencia diversos campos do conhecimento. Algumas sugestões de estudos que emergiram da presente pesquisa referem-se ao contato com as empresas que fazem parceria com a cooperativa e pesquisa com as demais cooperativas e associações existentes na cidade.

Portanto, as cooperativas de reciclagem, especificamente o caso estudado exerce um papel importante, não só do ponto de vista ambiental, mas também social e econômico. Diante do exposto evidencia-se que o estudo alcançou o seu objetivo, respondendo a investigação por meio de análise dos resultados.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Cláudia Rosa; NOHARA, Jouliana Jordan. **Monografia no curso de Administração: Guia Completo de Conteúdo e Forma**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. Tradução Hugo T.Y. Yoshizaki-1ed.-19.reimpr.-São Paulo: Atlas, 2007.

BÊRNI, Duílio de Avila; FERNANDEZ, Brena Paula Magno. **Métodos e Técnicas de Pesquisa: Modelando as Ciências Empresariais**. São Paulo: Saraiva, 2012.

BESEN, Gina Rizpah. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na região metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas**. 2006.207 f. Tese (Mestrado em Saúde Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo 2006. Disponível em:< <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-24062006-112335/publico/Gina.pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2016 às 22h35min.

BRASIL. **Lei 5.764 de 16 de dezembro de 1971**. Política Nacional de Cooperativismo. Brasília, 1971. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L5764.htm>. Acesso em: 30 de outubro de 2016 às 13h40min.

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 31 de agosto de 2016 às 19h12min.

BRASIL. **Lei 12.690 de 19 de julho de 2012**. Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOOP. Brasília, 2012. Disponível em:< https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12690.htm>. Acesso em: 30 de outubro de 2016 às 13h12min.

CARDOSO, Univaldo Coelho. **Série Empreendimentos Coletivos - Cooperativa**. Disponível em: < [http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/\\$File/5193.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/65f0176ca446f4668643bc4e4c5d6add/$File/5193.pdf) >. Acesso em: 30 de outubro de 2016 às 15h17min.

CARMO, M. S.; OLIVEIRA, J. A. P.; ARRUDA, R. G. L. O trabalho com resíduos pelos classificadores - o papel da semântica do lixo no reconhecimento social e identidade profissional. In: XXX EnANPAD, Salvador, 2006. **Anais...** Salvador: ANPAD, 2006

CARVALHO, M. D. Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de São Luís-MA . In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL IBEAS, 5., 1996, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: IBEA, 2014. Disponível em: <https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl#>. Acesso em: 21 out. 2016.

CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem). **Política Nacional de Resíduos Sólidos: A Lei na prática.** Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>> Acesso em: 04 de setembro de 2016 às 21h13min.

CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem). **Agora é Lei: Novos desafios para poder público, empresas, catadores e população.** Disponível em: <<http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>> Acesso em: 04 de setembro de 2016 às 21h13min.

CÔRREA, Henrique Luiz. **Gestão de redes de suprimento: Integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado.** São Paulo: Atlas, 2010.

CSCMP-COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. **Terms and Glossary.** 2013. Disponível em:<https://cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary-2013.pdf> Acesso em: 04 de setembro de 2016 às 21h13min.

DEMAJOROVIC, Jacques.; BESEN, G.R. Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos: avanços e desafios para a sustentabilidade.. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 31., 2007, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2007. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/APS-C1680.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

EXAME, Revista. **Empresas e catadores se ajudam para seguir lei do lixo.** São Paulo, 2016. 1 fotografia, color. Disponível em:<<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/1115/noticias/empresas-e-catadores-se-ajudam-para-seguir-lei-do-lixo>>. Acesso em 16 de outubro de 2016, às 15h09min.

FIGUEIREDO, K.; ARKADER,R. **Da Distribuição Física ao Supply Chain Management: o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em logística** Disponível em:<http://www.rslima.unifei.edu.br/download1/Adm09/98_Ago_Kleber%20e%20Rebecca_Da%20Distribuicao%20Fisica%20ao%20Supply%20Chain%20Management.pdf>. Acesso em: 25 de setembro de 2016 às 20h32min.

GAWLAK, Albino; RATZKE, Fabiane. **Cooperativismo: primeiras lições**. 3 Ed. Brasília: Sescop, 2007. Disponível em: <http://www.ocbmt.coop.br/TNX/storage/webdisco/2009/12/28/outros/f2acdd6df5f27518fd2c908db92a1275.pdf>

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed São Paulo: Atlas, 2010.

G1 MARANHÃO, Rede Mirante. **São Luís ganha 'ecoponto' para combater descarte irregular de lixo**. Maranhão, 2016. 1 fotografia, color. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2016/05/sao-luis-ganha-ecoponto-para-combater-descarte-irregular-de-lixo.html>>. Acesso em 16 de outubro de 2016, às 22h09min.

GOMES, Carlos Francisco Simões; RIBEIRO, Priscila Cristina Cabral Ribeiro. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F.; TEODÓSIO, A. S. S. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. **Produção**. v.16, no 3, p.429-441, set./dez. 2006.

HIJAR, Maria Fernanda. **Sustentabilidade Ambiental no Supply Chain**. Instituto ILOS, 2011. Disponível em: <<http://www.ilos.com.br/web/sustentabilidade-ambiental-no-supply-chain/>>. Acesso em 16 de outubro de 2016, às 15h09min.

IMPARCIAL, Jornal. **Lixões a céu aberto ainda é um problema no Brasil**. Maranhão, 2016. 1 fotografia, color. Disponível em: <http://www.oimparcial.com.br/_conteudo/2016/08/ultimas_noticias/urbano/193178-lixoes-a-ceu-aberto-ainda-e-um-problema-no-brasil.html>. Acesso em 16 de outubro de 2016, às 23h10min.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Disponível em: <<http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/artigos/logistica-reversa-uma-visao-sobre-os-conceitos.pdf>>. Acesso em: 01 de outubro de 2016 às 15h17min.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa - Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

_____. Direcionadores Estratégicos em Programas de Logística Reversa no Brasil. **Revista Alcance**, Vol. 19 - n. 02 - p. 182-201 - abr./jun. 2012. Disponível em: <<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/ra/article/viewFile/2077/2298>>. Acesso em: 24 jul.2016.

_____. **Logística Reversa e a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em:<

<http://www.tecnologistica.com.br/portal/artigos/34238/logistica-reversa-e-a-regulamentacao-da-politica-nacional-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 02 de outubro de 2016 às 20h18min.

_____. **Canais de Distribuição Reversos: Fatores de Influência sobre as quantidades recicladas.** Disponível em:<

<http://www.tecspace.com.br/paginas/aula/faccamp/Rev/Artigo02.pdf>>. Acesso em: 02 de outubro de 2016 às 22h20min.

MARANHÃO HOJE, Jornal. **Aterro da Ribeira é desativado e lixo de São Luís é levado para Rosário.** Maranhão, 2016. 1 fotografia, color. Disponível em:<

<http://www.maranhaohoje.com.br/maranhao/item/826-aterro-da-ribeira-e-desativado-e-lixo-de-sao-luis-e-levado-para-o-municipio-de-rosario/826-aterro-da-ribeira-e-desativado-e-lixo-de-sao-luis-e-levado-para-o-municipio-de-rosario>>. Acesso em 16 de outubro de 2016, às 22h40min.

MARCONI, Maria de Andrade; LAKATOS, Maria. **Técnicas de Pesquisa.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para a elaboração de Monografias e Trabalhos de Conclusão de Curso.** São Paulo: Atlas, 2000.

MAZZEI, B.B.; CRUBELLATE, J. M. Autogestão em empreendimentos econômicos solidários: um estudo comparativo de casos em cooperativas de reciclagem de Maringá - PR. In: ENANPAD, Rio de Janeiro, 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2007.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OCB SESCOOP, BRASIL COOPERATIVO – **Cooperativismo.** Disponível em:<

<http://www.brasilcooperativo.coop.br/site/cooperativismo/principios.asp>>. Acesso em 30 de outubro de 2016.

PAULA, M. B.; PINTO, H.S. A importância das cooperativas de reciclagem na consolidação dos canais reversos de resíduos sólidos urbanos pós-consumo. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS UNJ, 8., 2010, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: UNJ, 2010. Disponível em: <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2010/artigos/E2010_T00221_PCN41182.pdf>. Acesso em: 21 out. 2016.

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão Empresarial: Sistemas e Ferramentas**. São Paulo: Atlas, 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS. **Cooperativismo Brasileiro: Uma História**. (tradução para o inglês Paulo Roberto de Moura Lopes). São Paulo: Comunicação e Marketing, 2004.

RAZZOLLINI FILHO, Edelvino. **Flexibilidade logística como diferencial estratégico para aumento da competitividade**. 2004.300 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em:<
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/86991/203324.pdf?sequence=1>>.
Acesso em: 14 de outubro de 2016 às 20h35min.

RODRIGUEZ, C. À procura de alternativas econômicas em tempos de globalização: o caso das cooperativas de recicladores de lixo na Colômbia. In. SANTOS, B.S. (org.) **Produzir para viver: os caminhos da produção não-capitalista**. 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005

SÃO LUÍS. Prefeitura Municipal. **Secretaria Municipal de Meio Ambiente**. Disponível em: <<http://www.saoluis.ma.gov.br/semmam>>. Acesso em: 26 out. 2016.

SILVA, P. J. . Gestão de resíduos da construção civil como prática de inclusão social na cidade de Belo Horizonte. In: XXX ENANPAD, Salvador, 2006. **Anais...** Salvador: Anpad, 2006.

VALENTIM, I. V. L. Confiar para reciclar: o significado da confiança para recicladores de resíduos sólidos de Porto Alegre. In: XXXI ENANPAD, Rio de Janeiro, 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.

VANTINE, J. G. **Nos caminhos da logística**. São Paulo: NTC & Logística, 2012.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Tradução Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ROTEIRO PARA ENTREVISTA

INFORMAÇÕES GERAIS DA COOPERATIVA:

- ✓ Histórico da Cooperativa
- ✓ Quantidade de funcionários/cooperados? O que cada um faz? Os salários? Eles receberam algum treinamento? O que eles faziam antes?
- ✓ Quantidade de Máquinas? Se houver
- ✓ De onde vêm os resíduos recebidos pela cooperativa/empresa?
- ✓ Após o tratamento adequado para onde vai esses resíduos?
- ✓ Há alguma média do volume mensal recebido?

PROCEDIMENTOS DE RECOLHIMENTO:

- ✓ Como ocorre?
- ✓ Quais instrumentos de proteção individual os funcionários que realizam a coleta fazem uso?
- ✓ A empresa faz uso de postos de coleta? Quais? Ou ocorre apenas em algumas ocasiões como semana do meio ambiente?

TRANSPORTE

- ✓ Quantidade de Veículos? Se houver
- ✓ Quantidade de viagens por dia?

TRIAGEM:

- ✓ Como pode ser descrita a triagem? Onde ocorre? Há um espaço reservado para esse procedimento?

ACONDICIONAMENTO DOS MATERIAIS:

- ✓ Quais os procedimentos acondicionamentos? Qual o dimensionamento do espaço físico destinado ao acondicionamento dos materiais? Quais equipamentos são utilizados na armazenagem: caixotes, paletes, prateleiras? São utilizados equipamentos de movimentação?

DESTINAÇÃO FINAL:

- ✓ É a Cooperativa que transporta os materiais para a indústria de reciclagem ou a própria indústria realiza o transporte?
- ✓ Como ocorre o contato com a indústria de reciclagem? Com que frequência ocorre esse contato? É necessário entrar em contato com a indústria de reciclagem ou elas se prontificam periodicamente para levarem esses materiais?
- ✓ É feita alguma análise para avaliar a qualidade do produto que é recolhido?

- ✓ Durante esse processo alguns produtos são descartados? Se sim existe algum percentual? Qual percentual dos materiais coletados segue para aterro?
- ✓ Qual o destino dado aos produtos recolhidos? Há alguma preocupação nesse sentido?
- ✓ Quais as medidas tomadas para realização do descarte adequado?
- ✓ Você tem conhecimento da Lei Federal (Lei 12.305/2010) que regulamenta o destino adequado dos resíduos sólidos?
- ✓ Você sabe o que significa logística reversa de pós-consumo?

PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS QUE A ATIVIDADE GERA:

- ✓ Quais os benefícios que as atividades desenvolvidas pela empresa gera? Sociais, Econômicos e Ambientais?