

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

**FERNANDA SANTOS MOTA**

**INSERÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS  
RECICLÁVEIS EM PROGRAMAS EMPRESARIAIS DE LOGÍSTICA REVERSA  
UM ESTUDO MULTI-SETORIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO**

SÃO PAULO, SP  
2012

**FERNANDA SANTOS MOTA**

**INSERÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS  
RECICLÁVEIS EM PROGRAMAS EMPRESARIAIS DE LOGÍSTICA REVERSA  
UM ESTUDO MULTI-SETORIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Linha de Pesquisa: Gestão Socioambiental e da Saúde.

**Orientador:** Prof. Dr. José Carlos Barbieri.

SÃO PAULO, SP

2012

Mota, Fernanda Santos

Inserção das organizações de catadores de materiais recicláveis em programas empresariais de logística reversa: um estudo multi-setorial no estado de São Paulo / Fernanda Santos Mota. - 2012.  
147 f.

Orientador: José Carlos Barbieri

Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Reciclagem - Indústria. 2. Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.). 3. Logística empresarial. 4. Desenvolvimento sustentável - São Paulo (Estado). 5. Cooperativismo. 6. Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis. I. Barbieri, José Carlos. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 628.477.61(816.1)

**FERNANDA SANTOS MOTA**

**INSERÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS  
RECICLÁVEIS EM PROGRAMAS EMPRESARIAIS DE LOGÍSTICA REVERSA  
UM ESTUDO MULTI-SETORIAL NO ESTADO DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

Linha de Pesquisa: Gestão Socioambiental e da Saúde.

**Data de Aprovação:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. José Carlos Barbieri (orientador)  
FGV-EAESP

---

Prof. Dr. Luiz Carlos Di Serio  
FGV-EAESP

---

Profa. Dra. Maria Tereza Saraiva de Souza  
UNINOVE

À Deus pela Sua Providência e Verdadeira Sabedoria.

*“Nem vos chameis mestres, porque um só é o vosso Mestre, que é o Cristo.”*

(Mateus 23,10)

## AGRADECIMENTOS

Louvo a Deus pela oportunidade, agradeço a Maria por ter passado na frente dos meus estudos e me sinto agraciada pela ação do Espírito Santo iluminando minha mente.

No decorrer desta pesquisa, ocorreram inconvenientes que me deixaram em situações delicadas. Sendo assim, o sentimento de Unidade proporcionado pelo apoio de pessoas foi fundamental para que eu tivesse garra e perseverança, superando os desânimos gerados por comentários sobre as condições desfavoráveis em que me encontrei em determinados momentos, não desistindo mesmo ciente que não seria conforme imaginava. Confesso que certas ocorrências derivaram-se da minha imaturidade. O mestrado, então, mais do que representar uma etapa de crescimento profissional, proporcionou aprendizagem para vida pessoal.

Agradeço às pessoas mais importantes da minha vida que me estimularam e auxiliaram no decorrer da pesquisa: **meus pais Edson e Alaide!** A presença de vocês (mesmo que, às vezes, somente em pensamentos) representou a rocha no meio da areia movediça de incertezas e inseguranças. Apesar de ter demorado em ouvir seus conselhos, agradeço ao **meu irmão Edson** pela orientação e alertas profissionais com base em suas experiências.

Sou grata ao **meu noivo Gabriel** que, mais do que compartilhar sorrisos e lágrimas, divide comigo sonhos! Agradeço por ter sido meu assistente de pesquisa e pela compreensão e espera para minha dedicação aos preparativos do casamento.

Agradeço ao **meu orientador Prof. Barbieri** pela confiança, pelas “ricas” discussões sobre resíduos sólidos tentando transmitir um pouco de toda sua experiência e pela paciência.

A todos **os amigos do Ministério Universidades Renovadas** que são meu irmãos na fé na busca pela Civilização do Amor através de obras, crendo que Ele capacita os escolhidos. Às **amigas Carol, Kátia e Emília** que, mesmo na minha ausência nesse tempo, sei que podemos contar uma com as outras! Aos **colegas do Departamento (POI)** que me fizeram valorizar a rotina do dia a dia, em especial à secretária Márcia e colegas Cristiane, Josiane e Milton.

De maneira geral, aos familiares, amigos e colegas que, às vezes, cruzamos nossos passos no caminho da vida, compreendendo seu sentido, que é o Amor.

Nesta pesquisa transmitirei um pouquinho do que aprendi com o orientador, disciplinas cursadas na FGV e com as cooperativas de catadores. Vale destacar a frase de um catador de materiais recicláveis: “[...] *se quiser mudar o mundo, basta juntar o lixo reciclável em uma caixa de papelão!*”.

*"[...] não tenho um rancor nenhum desses momentos que passei na minha vida, que foram momentos bons para eu poder aprender, aprender e poder dialogar, poder conversar e aprender, e a vida é assim mesmo, a gente vai apanhando para aprender; mas hoje na verdade, vários desses aí que fechavam as portas hoje a gente pode sentar, a gente conversa... Então assim, hoje é um outro momento, hoje é um momento que a indústria senta com a gente, a gente pode dialogar, pode conversar, e pensar em negócios, em arranjos de negócios. Então eu acho que esse foi o grande avanço do processo."*

**Catador de Materiais Recicláveis**

(Nome não identificado por sigilo e confidencialidade)

## RESUMO

A pesquisa objetivou compreender a inserção de organizações de catadores em programas empresariais de logística reversa para reciclagem de embalagens pós-consumo. O estudo multi-casos englobou programas empresariais de quatro setores de embalagens: vidro, papelão, embalagem longa vida e plástico PET. As unidades de análise foram as relações empresa/cooperativas de catadores. Utilizou-se como requisito para seleção dos programas o avanço das cooperativas na cadeia reversa através da sua atuação como fornecedoras de primeira camada, ou seja, sem “intermediários”. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quatro empresas e quatro cooperativas de catadores, sendo uma delas analisada como explanação rival. De maneira geral observou-se que as características dos programas são função das motivações para estruturação da logística reversa, seja pela responsabilidade socioambiental, recuperação de materiais, competitividade da embalagem, imagem corporativa ou compras de materiais secundários. Além da obtenção de escala e regularização, o avanço das cooperativas de catadores nessas cadeias de suprimentos foi viabilizado através da aprendizagem prática quanto à correta identificação e seleção de materiais recicláveis e desenvolvimento de processos de pré-processamento para garantia de qualidade conforme, exigências das empresas. Vale destacar também a infraestrutura obtida através de convênios com a Prefeitura Municipal de São Paulo e de financiamentos pelo Banco Nacional do Desenvolvimento - BNDES. Em dois casos analisados constatou-se a atuação de empresas de bens de consumo na gestão de fluxos de informações, permitindo uma gestão eficiente das operações de logística reversa. Em todos os programas estudados, apesar da comercialização direta, faz-se necessária a realização de etapas de beneficiamento pelas empresas com emprego de tecnologias apropriadas. Para as cooperativas de catadores a comercialização direta tem proporcionado melhores preços dos materiais recicláveis e perspectivas de vendas em longo prazo e, conseqüentemente, perspectivas de vida e reconhecimento profissional dos catadores.

**Palavras-Chave:** Logística Reversa. Recuperação de Produtos e Materiais. Embalagens Pós-consumo. Reciclagem. Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis.



## **ABSTRACT**

The research aimed to understand the inclusion of scavengers cooperatives in business programs to recycle post-consumer packages by reverse logistics. The multi-cases study involved four packaging sectors: glass, cardboard, PET plastics and aseptic packagings for liquid and semiliquid foods (known as “long life packages”). The units of analysis were the relations firm/scavengers cooperatives. The program selection requirement was the cooperatives advancement in reverse chain as first layer suppliers, without "middlemen". Semi-structured interviews were conducted with four companies and four cooperatives of collectors; one of them was analyzed as a rival explanation. In general it was observed that programs characteristics are function of the firm motivations to implement reverse logistics, like social and environmental responsibility, material recovery, packaging competitiveness, and branding or secondary materials purchases. Besides scale and regularization, the advancement of scavengers cooperatives in these supply chains has been made possible by “learning by doing” to identify and select recyclable materials, pre-processing process development for quality assurance in accordance with business requirements. It was also noteworthy the advantages of infrastructure, obtained through agreements with the Municipality of Sao Paulo and banks funding. In two cases we found the information flow management performed by consumer goods companies, which allowed more efficient reverse logistics operations. In all programs studied, the recycled materials processing by firms was necessary before reintroduce them in production. These programs provides best recyclable materials prices and long term sales prospects for cooperatives, thus, prospects for their life and recognition of waste collectors as professionals.

**Key Words:** Reverse Logistics. Product Recovery and Materials. Post-consumer Packaging. Recycling. Scavenger's Organizations.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processos e funções em gestão de cadeia de suprimentos. ....	19
Figura 2 - Relações entre unidades produtivas na gestão de cadeia de suprimentos.....	20
Figura 3 - Cadeia de valor, segundo Porter. ....	21
Figura 4 - Alternativas para redução de resíduos. ....	26
Figura 5 - Classificação de pesquisas em gestão ambiental em cadeias de suprimentos. ....	29
Figura 6 - Motivadores de práticas de logística reversa. ....	32
Figura 7 - Modelo relacional para estruturação da logística reversa. ....	40
Figura 8 - Modelo de relação capital/trabalho baixa nas atividades de catadores de materiais recicláveis. ....	53
Figura 9 - Atuação das organizações de catadores na reciclagem em canais reversos pós-consumo.....	54
Figura 10 - Diagrama de Venn, representando setores de materiais recicláveis e integração das .....	61
Figura 11 - Registro fotográfico da prensagem de papelão e de fardos na Cooperativa Coopamare.....	70
Figura 12 - Registro fotográfico de materiais recicláveis na triagem e seleção de plásticos e sucata metálica pela Cooperativa Cooperação. ....	74
Figura 13 - Registro fotográfico de veículo usado na coleta de vidros e cacos de vidros na Cooperativa Vira Lata. ....	79
Figura 14 - Modelo relacionando motivações das empresas, quantidade de cooperativas de catadores e exigências das empresas às cooperativas de catadores. ....	101
Figura 15 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de papelão.....	111
Figura 16 - Qualidade dos fardos de papelão confeccionados pelas cooperativas Coopamare e Vira Lata. ....	112
Figura 17 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de vidro. ....	114
Figura 18 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de plásticos PET. ....	118
Figura 19 - Registro fotográfico da seleção de plásticos por uma cooperativa. ....	119
Figura 20 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de embalagem longa vida. ....	120

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 Índices de reciclagem de diversos setores. ....	16
Tabela 2 - Motivações de empresas brasileiras para retorno de produtos. ....	34
Tabela 3 - Categorias de análise para cooperativas de catadores e empresas. ....	64
Tabela 4 - Representatividade de vendas do setor e de vendas diretas, em volume e receita, pela Cooperativa Cooperação. ....	75
Tabela 5 - Quadro comparativo das categorias de análise para cooperativas de catadores.....	84
Tabela 6 - Quadro comparativo das categorias de análise para empresas.....	105
Quadro 1 - Processos de agregação de valor aos materiais secundários. ....	28
Quadro 2 - Aspectos observáveis na estruturação de canais reversos. ....	39
Quadro 3 - Comparação entre sociedade por ações e cooperativas.....	44
Quadro 4 - Quatro testes de qualidade.....	58
Quadro 5 - Relações comerciais estudadas.....	61
Quadro 6 - Fontes de dados da pesquisa. ....	62
Quadro 7 - Participação em eventos pela pesquisadora. ....	63
Quadro 8 - Projeto de estudo de caso. ....	65
Quadro 9 - Relação dos cargos dos entrevistados das organizações pesquisadas.....	66
Quadro 10 - Classificação dos ciclos das cadeias reversas. ....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIPET	–	Associação Brasileira da Indústria do Pet
ABIVIDRO	–	Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro
ABPO	–	Associação Brasileira do Papelão Ondulado
ACI	–	Aliança Cooperativa Internacional
BNDES	–	Banco Nacional do Desenvolvimento
BRACELPA	–	Associação Brasileira de Celulose e Papel
CBO	–	Classificação Brasileira de Ocupações
CEMPRE	–	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CETESB	–	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
Coopamare	–	Cooperativa dos Catadores Autônomos de Papel, Aparas e Materiais Reaproveitáveis
Cooperação	–	Cooperativa Regional de Coleta Seletiva e Reciclagem da Região Oeste
Coopermyre	–	Cooperativa de Produção, Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis da Miguel Yunes
EPI	–	Equipamento de Proteção Individual
FSC	–	Forest Stewardship Council
INSS	–	Instituto Nacional do Seguro Social
MNCR	–	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
OAF	–	Organização de Auxílio Fraternal
ONG	–	Organização Não-Governamental
OSCIP	–	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PET	–	Politereftalato de Etileno
PNRS	–	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SEBRAE	–	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC	–	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SPC	–	Serviço de Proteção ao Crédito
Vira Lata	–	Cooper Vira Lata

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Objetivos.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Justificativas.....</b>	<b>14</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Gestão de Cadeia de Suprimentos.....</b>	<b>18</b>
2.1.1 Cadeia de Valor .....	20
2.1.2 Gestão Ambiental em Cadeia de Suprimentos .....	22
2.1.3 Gestão de Resíduos Sólidos em Cadeia de Suprimentos.....	23
2.1.4 Recuperação de Produtos e Materiais.....	24
2.1.5 Logística Reversa .....	29
<b>2.2 Cooperativismo no Brasil.....</b>	<b>41</b>
2.2.1 Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis .....	45
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA .....</b>	<b>56</b>
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>66</b>
<b>4.1 Análises Intraorganizacionais .....</b>	<b>68</b>
4.1.1 Cooperativas .....	68
4.1.2 Empresas.....	89
<b>4.2 Análise das Práticas Setoriais de Logística Reversa com Integração de Cooperativas de Catadores .....</b>	<b>110</b>
4.2.1 Setor de Papelão .....	110
4.2.2 Setor de Vidro.....	113
4.2.3 Setor de Plásticos PET.....	117
4.2.4 Setor de Embalagem Longa Vida .....	119
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>122</b>
<b>5.1 Limitações da pesquisa.....</b>	<b>126</b>
<b>5.2 Sugestões para futuras pesquisas .....</b>	<b>126</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXO 1: Carta de Apresentação .....</b>	<b>139</b>
<b>ANEXO 2: Termo de Confidencialidade.....</b>	<b>140</b>
<b>ANEXO 3: Roteiro das Entrevistas .....</b>	<b>141</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Por considerar as limitações acerca da disposição final de resíduos sólidos em aterros sanitários, o surgimento de legislações ambientais mais restritivas, o incremento da utilização de bens descartáveis, a adoção de estratégias de redução da utilização de recursos naturais e as possibilidades de reaproveitamento de materiais e/ou produtos para agregação de valor, práticas de logística reversa têm sido implantadas.

A gestão de resíduos através da recuperação de produtos visa a utilização eficiente de recursos naturais (MEDINA, 1999), o incremento da vida do produto (JAYARAMAN *et al.*, 1999) e a minimização de resíduos enviados aos aterros (NAKASHIMA *et al.*, 2002).

No Brasil, dentre os atores envolvidos na cadeia da reciclagem, destaca-se o papel do catador de material reutilizável e reciclável na recuperação de produtos e materiais (LEAL *et al.*, 2003; AQUINO *et al.*, 2009; GONÇALVES-DIAS, 2009; PAULA *et al.*, 2010).

Popularmente conhecido como “catador de recicláveis”, “catador de sucata” e “agente ambiental”, a profissão foi regulamentada como “catador de material reciclável” na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), em 2002 (MTE, 2002). Para a presente pesquisa, a fim de evitar redundância e facilitar a leitura, será utilizada a terminologia simplificada “catador (es)”.

No entanto, apesar da importância do papel que desempenham, são pouco valorizados (AQUINO *et al.*, 2009), trabalham em condições precárias e subumanas (LEAL *et al.*, 2003); permeando-se por zonas de vulnerabilidades, fragilidades e precariedades ocasionadas pela informalidade e trabalho intensivo em condições desfavoráveis (GONÇALVES-DIAS, 2009).

Em contrapartida, os catadores organizam-se em cooperativas e associações para “quebrar” o ciclo vicioso da pobreza (MEDINA, 2000), valorizar a profissão de catador (MOTA, 2005), adquirir legitimidade na sociedade (WILSON *et al.*, 2006), ter os direitos reconhecidos (AQUINO *et al.*, 2009), melhorar a renda (GONÇALVES-DIAS, 2009; BID, 2010) e diminuir dependência de intermediários (WILSON *et al.*, 2006; GONÇALVES-DIAS, 2009; BID, 2010).

Porém, apesar da organização em empreendimentos autogestionários, ainda são várias as barreiras encontradas pelas organizações de catadores para agregação de valor aos materiais reutilizáveis e recicláveis, como a falta de capital de giro (RIBEIRO e BESEN, 2007), a falta de qualificação profissional (BESEN *et al.*, 2006; GONÇALVES-DIAS, 2009), de recursos materiais e tecnológicos (RIBEIRO e BESEN, 2007; GONÇALVES-DIAS, 2009), instabilidade de renda (BESEN *et al.*, 2006; GTZ, 2010) e fragilidade na organização interna (BESEN *et al.*, 2006; GONÇALVES-DIAS, 2009).

O diálogo entre organizações de catadores e a iniciativa privada é destacado como alternativa para a consolidação de uma cadeia de reciclagem ambientalmente adequada e socialmente justa e inclusiva (MOTA, 2005; BUNCHAFT, 2007). Assim, os programas empresariais que incluam as organizações de catadores são alvos potenciais para fortalecimento da atuação desses (MOTA, 2005; TORRES, 2008; GTZ, 2010).

Vários autores têm apontado o surgimento de políticas ambientais como fator motivador para a gestão ambiental empresarial (THOMAS e GRIFFIN, 1996), estruturação de canais reversos (BRITO e DEKKER, 2002; LINTON *et al.*, 2007, GONÇALVES-DIAS, 2009) e reciclagem de produtos (SRIVASTAVA, 2007). Paula *et al.* (2010) enfatizam o papel das organizações de catadores e a consolidação de programas de logística reversa de empresas interessadas na recuperação de produtos.

No Brasil, dentre os objetivos da atual Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (BRASIL, 2010), instituída pela Lei 12.305/2010, encontra-se o que incentiva à indústria da reciclagem e a integração dos catadores nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Os sistemas de logística reversa são apontados como instrumentos dessa política, podendo ser operacionalizados pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos através de parcerias com cooperativas ou outras formas de associação de catadores.

O Decreto 7.404/2010, que regulamenta a PNRS e cria o Comitê Interministerial e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, prevê a priorização da participação de cooperativas, ou outras formas de associações de catadores, na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, especialmente no caso de embalagens pós-consumo (BRASIL, 2010).

De acordo com o exposto acima, a pergunta que estimula esta pesquisa é: “como as organizações de catadores estão sendo inseridas em programas empresariais de logística reversa através da comercialização direta para recuperação de embalagens pós-consumo?”.

## 1.1 Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é avaliar a inserção das organizações de catadores de materiais recicláveis na logística reversa de empresas, através da comercialização direta para recuperação de materiais (embalagens). Quanto aos objetivos específicos, são eles:

- Realizar um levantamento de programas empresariais de logística reversa que incluem as organizações de catadores, através de comercialização direta, existentes no Estado de São Paulo;
- Descrever como os programas empresariais de logística reversa, com inclusão das organizações de catadores, estão sendo estruturados, bem como suas motivações, sob perspectiva de ambas as organizações;
- Identificar oportunidades e barreiras na integração das organizações de catadores na logística reversa em diversos setores de embalagens (papelão, vidro, plástico e embalagem longa vida).

## 1.2 Justificativas

No Brasil, o incremento na geração de resíduos sólidos *per capita*, entre os anos de 2009 e 2010, foi de 5,3% (ABRELPE, 2010). Dados indicam que, somente na região Sudeste do Brasil, são geradas 81.980 toneladas diárias de lixo urbano (BRASIL, 2011). A gestão de resíduos sólidos no Brasil pode ser considerada uma problemática contemporânea e, portanto, potencial para desenvolvimento de pesquisas acadêmicas.

Na Agenda 21, fruto da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, afirma-se que, para a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, as abordagens devem ultrapassar a simples disposição segura, exigindo-se a aplicação do conceito de gestão do ciclo de vida de produtos de maneira a conciliar desenvolvimento econômico e preocupação ambiental (UNCED, 1993). Ao se levar em consideração que a recuperação de produtos e materiais visa a minimização de resíduos enviados aos aterros (NAKASHIMA *et al.*, 2002) e o incremento da



vida do produto (JAYARAMAN *et al.*, 1999), essa torna-se elemento estratégico para a gestão de resíduos sólidos. Tal abordagem no gerenciamento de resíduos pode gerar valor adicional através do surgimento de novas cadeias de suprimentos que reusam e reciclam materiais (HICKS *et al.*, 2004). Além da recuperação de produtos e materiais criar oportunidades de negócios rentáveis (DOWLATSHAHI, 2010). Portanto, além de uma questão estratégica na gestão de resíduos sólidos, a recuperação de produtos e materiais representa uma alternativa para a geração de renda e trabalho, com desenvolvimento das cadeias de reuso e reciclagem.

No Brasil, reportou-se acerca de um milhão de catadores em 2009, considerando tanto os cooperativados como os autônomos, com base em dados de 2010 fornecidos pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE)<sup>1</sup>. Os setores que apresentam destaque na cadeia de reciclagem no Brasil são os de alumínio, papel, vidro e plástico (ABRELPE, 2010). Segundo dados da Associação Brasileira de Alumínio (ABAL)<sup>2</sup>, a relação entre o peso reciclado e o consumo doméstico de alumínio, em 2008 foi de 36,6%, e, se consideradas somente as latas de alumínio, em 2009, obtém-se o valor de 98,3%, conforme Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade (ABRALATAS)<sup>3</sup>. Segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA)<sup>4</sup>, no setor de papel e celulose, em 2009, o consumo aparente de papel no Brasil foi de 8,5 milhões de toneladas e a recuperação de aparas foi de 3,9 milhões de toneladas, representando uma taxa de recuperação de 46%. A Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO)<sup>5</sup> aponta um índice de reciclagem de 79,6% para o papel ondulado. Já, a taxa de recuperação de plástico tipo politereftalato de etila (PET) foi de 55,6% em 2009, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de PET (ABIPET)<sup>6</sup>. Por fim, o índice de reciclagem do vidro foi de 47% em 2008, conforme estudos da Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro (ABIVIDRO)<sup>7</sup>, conforme Tabela 1, a seguir.

---

1 Disponível em: [http://www.cempre.org.br/download/pnrs\\_002.pdf](http://www.cempre.org.br/download/pnrs_002.pdf)

2 Disponível em: [http://www.abal.org.br/industria/estatisticas\\_recicla\\_total.asp?canal=8](http://www.abal.org.br/industria/estatisticas_recicla_total.asp?canal=8). Acesso em: 07 jul. 2011.

3 Disponível em: <http://www.abralatas.org.br/common/html/dadosdareciclagem.php>. Acesso em: 07 jul. 2011.

4 Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br/bra2/?q=node/141>. Acesso em: 07 jul. 2011.

5 Disponível em: [http://www.abpo.org.br/meio\\_ambiente.php](http://www.abpo.org.br/meio_ambiente.php). Acesso em: 13 fev. 2012.

6 Disponível em: <http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarDownloads&categoria.id=3>. Acesso em: 07 jul. 2011.

7 Disponível em: <http://www.abividro.org.br/index.php/28>. Acesso em: 07 jul. 2011.

**Tabela 1 Índices de reciclagem de diversos setores.**

SETOR	ÍNDICE DE RECICLAGEM
Alumínio	36,6%
Latinhas de alumínio	98,3%
Papel	46%
Papel Ondulado	79,6%
Plástico PET	55,6%
Vidro	47%

Fonte: ABAL (2008), ABRALATAS (2009), BRACELPA (2009), ABPO (2011), ABIPET (2009), ABIVIDRO (2008).

Ao se levarem em consideração os índices de reciclagem no Brasil, evidencia-se a necessidade de estudos que analisem essas cadeias a fim de descrever quais são os atores envolvidos, quais os benefícios sociais, econômicos e ambientais oriundos da reciclagem, quais os fatores de sucesso que tornam o Brasil relevante no cenário internacional, de que maneira a recuperação de produtos e materiais está sendo viabilizada e operacionalizada, dentre outras questões a serem exploradas.

Nos países desenvolvidos, a pesquisa em gestão de resíduos tem enfatizado as tecnologias relacionadas à coleta, ao transporte, ao armazenamento, ao reaproveitamento e à sua industrialização (GONÇALVES-DIAS, 2009). Já, nos países em desenvolvimento, destaca-se a atuação dos catadores em detrimento aos estudos relativos à tecnologia (GONÇALVES-DIAS, 2009). Alguns autores mostram que os catadores brasileiros encontram-se fragilizados social e economicamente (LEAL *et al.*, 2003; AQUINO *et al.*, 2009; GONÇALVES-DIAS, 2009), e que suas organizações (cooperativas e associações) apresentam diversas barreiras técnicas e econômicas (BESEN *et al.*, 2006; RIBEIRO e BESEN, 2007; GONÇALVES-DIAS, 2009, GTZ, 2010). Com a PNRS, instituída pela Lei 12.305/2010, o governo brasileiro optou por políticas públicas na gestão de resíduos sólidos com inclusão dos catadores (BRASIL, 2010), sendo relevantes, portanto, as abordagens de pesquisas na gestão de resíduos sólidos no Brasil que considerem a atuação desses catadores, para que realmente sejam incluídos social e economicamente na cadeia de reciclagem no país.

As pesquisas de gestão de resíduos sob a ótica empresarial concentram-se no espaço interno das organizações e na sua capacidade de implementar políticas de reutilização e reciclagem de resíduos; encontram-se lacunas na literatura nacional, no entanto, para estudos

que tratem do papel dos catadores na cadeia de reciclagem (GONÇALVES-DIAS, 2009). Paula *et al.* (2010) enfatizam o papel dos catadores para a consolidação de programas de logística reversa de empresas interessadas na recuperação de produtos e materiais. E, sabendo-se que a PNRS aponta as parcerias com cooperativas, ou outras formas de associação de catadores, como meio de viabilização dos sistemas de logística reversa, pesquisas no âmbito acadêmico que descrevam como as organizações de catadores estão sendo inseridas na logística reversa de empresas através de parcerias podem subsidiar políticas públicas para a criação de instrumentos econômicos e implantação de acordos setoriais, bem como programas privados de reciclagem, visando a gestão de resíduos pós-consumo com inclusão de organizações de catadores.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Primeiramente, a revisão bibliográfica apresenta duas vertentes que se entremeiam: (i) a conceituação de logística reversa inserida sob a ótica de gestão de cadeia de suprimentos e (ii) a recuperação de produtos e materiais, com ênfase na reciclagem na perspectiva empresarial. O foco fundamental do referencial teórico é a logística reversa. Entretanto, para estudá-la, fez necessário um entendimento básico sobre gestão de cadeia de suprimentos, bem como gestão ambiental e de resíduos em cadeias de suprimentos. Em seguida, apresenta-se uma abordagem teórica de organizações de catadores considerando a relevância da atuação dessas no panorama brasileiro de reciclagem de resíduos sólidos.

### 2.1 Gestão de Cadeia de Suprimentos

Nas últimas duas décadas, o foco para a otimização na gestão de operações tem sido a abordagem da cadeia de suprimentos (LINTON *et al.*, 2007). Para Mentzer *et al.* (2001) cadeia de suprimentos é um conjunto de organizações envolvidas diretamente nos fluxos de produtos, serviços, recursos financeiros e/ou informações de um ponto de origem ao consumidor. Lambert *et al.* (1998) afirma que a gestão de cadeia de suprimentos é a integração de processos de negócios (conforme Figura 1). Christopher (2007, *apud* Carvalho e Barbieri, 2010) aborda a gestão dos relacionamentos com fornecedores e clientes para agregar valor ao cliente e reduzir custos. A motivação para implementação de processos de negócios, entre os integrantes da cadeia de suprimentos, pode ser tanto para tornar as transações eficientes e eficazes, como para estruturar os relacionamentos entre empresas (LAMBERT, 2006).

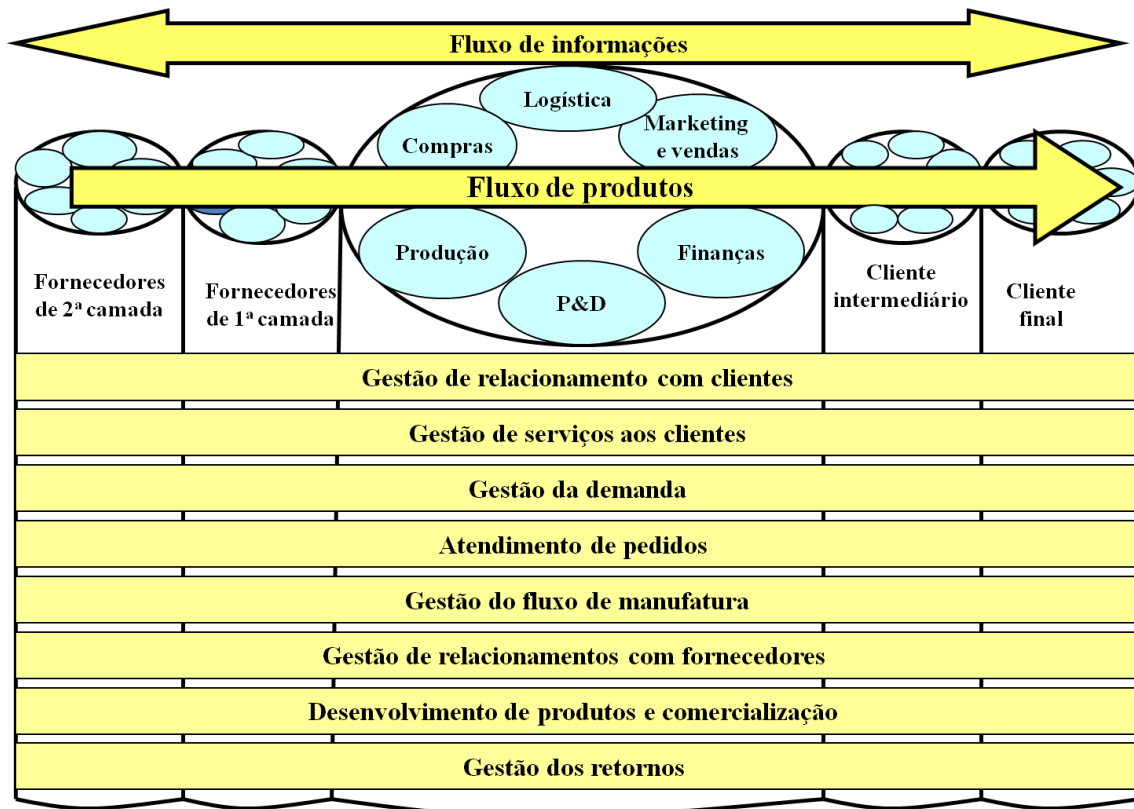


Figura 1 - Processos e funções em gestão de cadeia de suprimentos.

Fonte: Lambert *et al.*, 1998, p. 2.

Segundo Carvalho e Barbieri (2010) a integração é a palavra-chave na gestão de cadeia de suprimentos, seja funcional ou de fluxos de materiais, recursos, finanças, tecnologias, relacionamentos e/ou informações. Os mesmos autores afirmam que, como a cadeia de suprimentos é constituída por organizações individuais, a gestão da mesma ocorre por meio de colaboração, negociação e exercício do poder de influências para a integração entre os membros.

As parcerias entre empresas e fornecedores são apontadas como uma questão central da gestão de cadeia de suprimentos para Paiva *et al.* (2009), considerando-se que a eficiência das operações depende do planejamento conjunto e compartilhamento de informações. Os autores identificam três elementos essenciais no processo de planejamento, operação e controle da cadeia de suprimentos: os fluxos de materiais, financeiros e de informações. A Figura 2 ilustra a gestão de cadeia de suprimentos por meio da gestão de fluxo de materiais e informações entre unidades produtivas que integram uma cadeia de suprimentos (SLACK *et al.*, 2008).

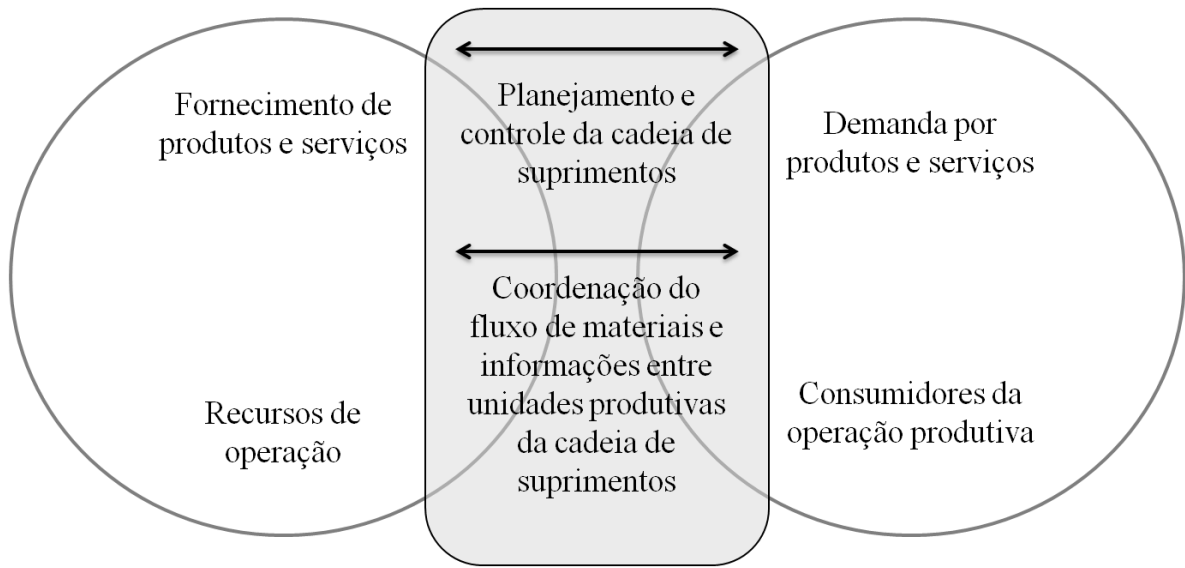


Figura 2 - Relações entre unidades produtivas na gestão de cadeia de suprimentos.

Fonte: Slack *et al.* (2008, p. 414).

Com base no exposto acima, percebe-se que a gestão de cadeia de suprimentos por meio da integração entre organizações, visa otimizar operações e transações e agregar valor. Essa integração, por sua vez, ocorre por meio de processos de negócios, funções, fluxos, relações, transações, dentre outros. Uma vez que o desafio está em “como” realizar essa integração (LAMBERT, 2006), o presente estudo pretende avaliar como as cooperativas de catadores estão integradas na cadeia de suprimentos de empresas.

Segundo Pires (2004), alguns autores definem cadeia de suprimentos como a somatória e/ou integração de diversas cadeias de valor. Antes da abordagem teórica de gestão ambiental e de resíduos sólidos em cadeia de suprimentos, apresentam-se na seção a seguir os conceitos referentes à cadeia de valor.

### **2.1.1 Cadeia de Valor**

A cadeia de valor é um conceito apresentado por Porter (1989) que engloba as atividades de uma organização que geram custo e agregam valor para o cliente. O instrumento proposto pelo autor subsidia a busca pela vantagem competitiva através da quantificação dos custos e análise de valor agregado. Na Figura 3, a seguir pode ser visualizado o modelo proposto pelo autor.

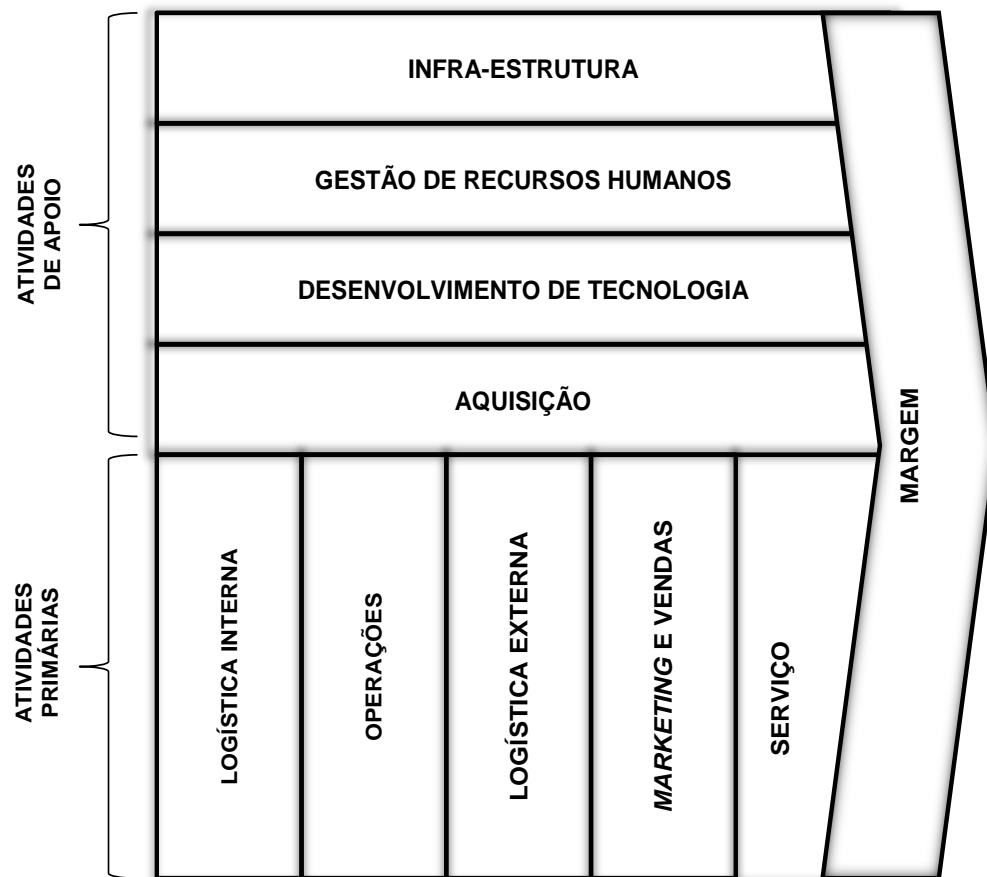


Figura 3 - Cadeia de valor, segundo Porter.  
 Fonte: Porter (1989).

Porter (1989) divide as atividades primárias em:

- **logística interna:** manuseio de material, armazenagem de insumos, controle de estoque, entre outras;
- **operações:** embalagens, manutenção de equipamentos, operações de produção, etc.;
- **logística externa:** coleta, armazenagem de produtos acabados, distribuição física, processamento de pedidos, entre outras;
- **marketing e vendas:** propaganda, promoção, força de vendas, seleção de canal de venda, etc; e
- **serviços:** instalação, conserto, treinamento, etc.

E as seguintes atividades integram as de apoio e/ou suporte:

- **infraestrutura da empresa:** administração, finanças, assessoria jurídica, gerência de qualidade, entre outras;
- **gestão de recursos humanos;**
- **desenvolvimento de tecnologia;** e
- **aquisição de insumos e recursos.**

As atividades, portanto, requerem recursos e custos, agregando valor ao produto ou serviço. Como o valor refere-se ao percebido pelo cliente, a margem é obtida através da diferença entre esse e o somatório de custos (PORTER, 1989).

Segundo Di Serio *et al.* (2007), a meta de uma estratégia genérica é que o valor percebido pelos compradores exceda o custo através da “liderança em termos de custo, na diferenciação em relação à concorrência, ou no atendimento de um nicho do mercado negligenciado pela concorrência”.

No caso de cadeia de suprimentos, o encadeamento das cadeias de valor dos membros viabiliza a análise de cadeia de valor da cadeia de suprimentos. Sendo assim, além da coordenação das atividades da organização, há interdependências entre cadeias de valores dos membros da cadeia de suprimentos (PORTER, 1989). O autor ressalta, então, sobre a necessidade de convergência dos objetivos das cadeias de valores dos membros para um objetivo comum, visando benefícios mútuos de sistema de valores.

Porter (1989) distingue cadeias física e virtual de valores no ambiente de negócios, sendo a virtual baseada na eficiência do uso da informação. O autor aborda, assim, o conceito de empresa ampliada através da coordenação dos fluxos contínuos de informação a fim de enxergar a cadeia de suprimentos como um todo.

### ***2.1.2 Gestão Ambiental em Cadeia de Suprimentos***

Linton *et al.* (2007) afirmaram que são necessárias pesquisas em questões sistemáticas sobre as interseções entre gestão ambiental e cadeia de suprimentos. A gestão ambiental de cadeia de suprimentos tem sido motivada por questões legais e/ou pela satisfação de consumidores (SRIVASTAVA, 2007).



Segundos alguns autores, a ênfase na gestão ambiental de cadeia de suprimentos deve ser o delineamento de responsabilidades das organizações envolvidas e as relações entre os membros da cadeia. Por exemplo, Penman e Stock (1994) afirmam que uma atitude ambientalmente responsável indica relacionamentos balanceados entre clientes, usuários, fornecedores e governo. Barbieri e Dias (2002) afirmam que consumidores, produtores, distribuidores e varejistas desempenham papel nas políticas ambientais. Ou seja, as estratégias ambientais na gestão de cadeia de suprimentos requerem vários graus de interação entre as organizações (VACHON e KLASSEN, 2008)

### ***2.1.3 Gestão de Resíduos Sólidos em Cadeia de Suprimentos***

As várias abordagens acerca das questões ambientais nas cadeias de suprimentos incluem substituição de matérias-primas, eficiência na utilização de recursos naturais, reciclagem e reuso de materiais e disposição ambientalmente adequada de resíduos sólidos, estabelecendo uma hierarquia no gerenciamento de resíduos sólidos. Srivastava (2007) cita práticas empresariais pró-ativas envolvendo vários Rs, como redução, reuso, retrabalho, reciclagem, remanufatura e logística reversa (*reverse logistic*, em inglês).

Hicks *et al.* (2004) afirmam que o gerenciamento de resíduos é uma questão estratégica para a cadeia de suprimentos por vários motivos, entre eles: busca das empresas na minimização de resíduos sólidos nos processos internos e externos; incremento de legislações e regulamentos nacionais e internacionais e preocupação dos clientes e consumidores quanto aos impactos dos produtos e serviços no meio ambiente. A implementação de programas para redução, reuso e reciclagem de resíduos gera valores tangíveis e intangíveis, além de contribuir para melhorar a imagem da empresa (SRIVASTAVA, 2008).

A gestão de resíduos sólidos tem sido apontada de maneira sistêmica por alguns pesquisadores, visando “fechamento” da cadeia de suprimentos. Demajorovic (1995) trata da gestão de resíduos sólidos sob a perspectiva de um sistema circular (*ecological cycle management*). Angel e Klassen (1999) abordaram reengenharia da cadeia de suprimentos para o desenvolvimento de um sistema de ciclo fechado (*closed-loop system*). Alguns autores têm especificado o “fechamento do ciclo” de cadeias de suprimentos sob a perspectiva da vida do produto, como Sarkis (2003), que afirma que o ciclo de vida do produto é um fator estratégico organizacional que influencia na gestão de cadeia de suprimentos e impacta na sua adequação

ambiental. Em contrapartida à visão do fechamento da cadeia de suprimentos, os pesquisadores Hicks *et al.* (2004) mostraram que a melhoria de práticas de gerenciamento de resíduos pode gerar valor adicional através do surgimento de novas cadeias de suprimentos que reusam e reciclam materiais.

#### **2.1.4 Recuperação de Produtos e Materiais**

A recuperação de produtos e materiais envolve uma ampla gama de atividades, tais como reuso, remanufatura, reciclagem e reaproveitamento energético. Essas atividades visam tanto objetivos econômicos quanto ambientais. Entre os objetivos ambientais está a minimização de resíduos enviados aos aterros sanitários pela recuperação de materiais e de componentes dos produtos para reuso, reciclagem e remanufatura (NAKASHIMA *et al.*, 2002). A reindustrialização dos resíduos recicláveis de maneira a torná-los novamente consumíveis é amplamente difundida como uma ação benéfica que auxilia na redução de danos ambientais, pois permite o reaproveitamento de parcela dos resíduos sólidos, colaborando para solução de um dos maiores problemas urbanos da atualidade (LEAL *et al.*, 2003).

Além da recuperação de produtos e/ou materiais estar intimamente relacionada com a gestão de resíduos sob a perspectiva empresarial, um sistema de recuperação de materiais inclui estratégias que permitem o incremento da vida do produto, como reparo, remanufatura e reciclagem (JAYARAMAN *et al.*, 1999). Além disso, a recuperação de produtos para remanufatura, reconfiguração e reciclagem cria oportunidades de negócios rentáveis, como por exemplo, pela utilização de materiais recicláveis como matérias-primas em novas cadeias de suprimentos e pelo surgimento de novos segmentos do mercado que valorizam produtos reciclados. (DOWLATSHAHI, 2010).

Medina (1999) assim distingue os conceitos de reuso e reciclagem: enquanto o reuso refere-se à recuperação de materiais através de pequenas modificações para utilização com a mesma finalidade original, a reciclagem requer algum tipo de processamento físico, biológico ou químico para utilização como matéria-prima para novos produtos. A reciclagem envolve a recuperação de materiais sem conservar as estruturas iniciais do produto, mas mantém o valor agregado, economizando energia e matérias-primas (FIELD e SROUFE, 2007).

Rogers e Tibben-Lembke (1998) classificam as atividades de remanufatura e recuperação de produtos em cinco categorias: reparo, renovação, remanufatura, canibalização e reciclagem. O reparo, a renovação e a remanufatura envolvem o condicionamento dos produtos, diferenciando-se quanto aos esforços para recuperação e ao grau de melhoria. Canibalização é a recuperação de um conjunto restrito de partes reutilizáveis de produtos usados e reciclagem, a reutilização de materiais dos produtos após seu reprocessamento.

Brito (2004) relaciona os processos de recuperação de produtos e/ou materiais com o nível do produto, que incluem o reparo (nível de produto), a renovação (nível modular), a remanufatura (nível dos componentes), reciclagem (nível dos materiais) e incineração (nível energético).

King *et al.* (2006) descreve e compara alternativas de redução de resíduos conforme apresentado na Figura 4. Segundo os autores, o reparo consiste na correção de falhas específicas no produto; o condicionamento envolve a reconstrução de parte dos componentes; a remanufatura refere-se ao processo no qual os produtos são retornados à empresa manufatureira original para desmantelamento, restauração e substituição de seus componentes; e a reciclagem requer a utilização de energia para a transformação de produtos em matérias-primas para produção de novos produtos.

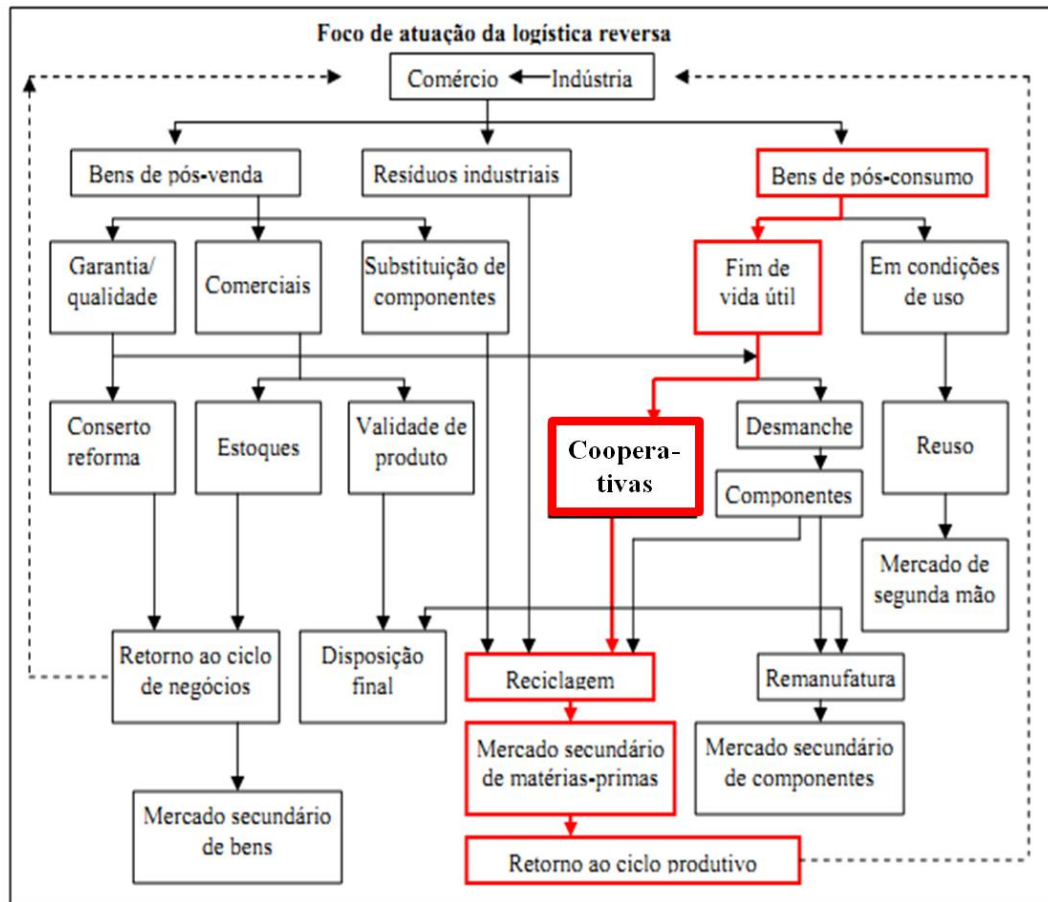


Figura 4 - Alternativas para redução de resíduos.

Fonte: King *et al.*, 2006.

Como os programas empresariais de logística reversa, considerados neste estudo, objetivam a recuperação de embalagens por meio da reciclagem, a seguir é apresentado um enfoque teórico sobre o tema.

#### 2.1.4.1 Reciclagem

O entendimento da reciclagem está atrelado à origem da palavra “ciclo” que, em grego (“*kyklos*”) significa “círculo” ou “roda”. Um ciclo, então, consiste em uma série de eventos ou processos que retorna à posição original repetidamente. A reciclagem envolve uma série de “atividades intermediárias de coleta, separação e processamento, pelas quais materiais pós-consumo são usados como matéria-prima na manufatura de bens, anteriormente feitos com matéria-prima virgem” (BUTTER, 2003). Para Barbieri (2007), a reciclagem ocorre em dois níveis de intervenção: reciclagem interna, visando minimização de resíduos e emissões, e reciclagem externa com a reutilização de resíduos. Um conjunto de técnicas é empregado visando o aproveitamento de resíduos e reutilização nos ciclos de produção de origem ou

paralelo, nos quais são desviados, coletados, separados e tratados para serem utilizados como matérias-primas na manufatura de novos produtos (SHIBAO, MOORI e SANTOS, 2010).

Calderoni (1997) afirma que a indústria obtém ganhos com a reciclagem através da economia de matérias-primas e energia; redução no consumo de água e diminuição dos custos com controle ambiental exigido pela legislação e órgãos ambientais; além do incremento da vida útil do produto. A reciclagem é, então, uma resposta adaptativa para a escassez, sendo uma atividade econômica que visa a utilização eficiente dos recursos (MEDINA, 1999).

Leal *et al.* (2003) tem uma visão complementar e afirma que a indústria de reciclagem, além de recuperar o valor de uso dos materiais, recupera valor do trabalho que foi utilizado em sua produção e o valor de troca das mercadorias, sendo uma atividade lucrativa para os que detêm poder de controle dessa cadeia produtiva.

Os materiais recicláveis pós-consumo que apresentam maior destaque, no caso do Brasil, têm sido os papéis, metais (alumínio, ferro e aço), vidros e plásticos. Calderoni (1997) notou que, quanto mais oligopolizado o setor, como as latas de alumínio, maior o índice de reciclagem e, quanto maior pulverização, os índices de reciclagem encontram-se mais baixos, como é o caso do setor de plástico.

Gonçalves-Dias (2009) relata que os atores da cadeia de reciclagem podem ser diferenciados quanto à (i) devolução, com qualquer integrante da cadeia sendo responsável por essa etapa, incluindo consumidores; (ii) recebimento, com receptores ao longo da cadeia de suprimentos (fornecedores, fabricantes, intermediários, etc.); (iii) coleta, tais como companhias específicas de recuperação, fornecedores de serviços de logística reversa, empresas coletoras de resíduos municipais, fundações públicas e privadas; e (iv) processamento dos materiais recicláveis, responsáveis pela transformação dos resíduos em novos produtos para retorno ao mercado. Segundo a autora, quanto ao comércio dos materiais recicláveis, cada ator envolvido entre a coleta e o beneficiamento agrega valor em função do tipo de tratamento - separação por tipo, prensagem e limpeza, e em relação ao volume acumulado.

A adição de valor aos materiais recuperados, com destaque para atividades de reciclagem pós-consumo, ocorre pela seleção, limpeza e alteração das propriedades físicas,

visando facilitar seu transporte e agregação em quantidade viável comercialmente (WILSON *et al.*, 2006). Com base nos estudos desse autor, o Quadro 1 apresenta, sucintamente, os processos de agregação de valor aos materiais destinados à reciclagem. Nota-se que o autor considera a seleção como principal processo que recupera valor, o que faz sentido porque é a partir da seleção que os materiais recicláveis são encaminhados aos processos específicos de tratamento. Parte desse processo de seleção pode ser feito pelo próprio consumidor, pelo órgão público responsável pela coleta dos resíduos sólidos ou pelos catadores, sendo que esse último parece que desempenha um papel relevante no caso brasileiro. Monteiro e Zveibil (2001) consideram os processos executados pelas cooperativas de catadores como alternativas de segregação de resíduos sólidos, visando a recuperação de materiais recicláveis.

<b>Coleta</b>	Identificação e coleta de resíduos visando torná-los recursos.
<b>Seleção</b>	Principal processo que adiciona valor. Possibilidade de seleção em categorias (ex.: plásticos) e subcategorias (ex.: PET).
<b>Acumulação de Volume</b>	Aumento de volume possibilita melhores preços unitários e poder de barganha. Necessidade de espaço físico para estocagem.
<b>Pré-Processamento</b>	Limpeza e alterações físicas (compactação, granulação, enfardamento, corte, etc).
<b>Manufatura em Pequena Escala</b>	Transformações dos recicláveis em produtos para comunidade (ex.: artesanato, papel reciclado).
<b>Inteligência de Mercado</b>	Proximidade física dos comerciantes e recicladores informais, acuracidade dos preços de mercado dos materiais primários/secundários, parcerias, etc.
<b>Comercialização</b>	Venda para mercados formais e/ou informais. Necessidade de capacidade financeira e conservação do valor dos recicláveis.

Quadro 1 - Processos de agregação de valor aos materiais secundários.

Fonte: adaptado de Wilson *et al.* (2006).

Segundo Medina (1999), a América Latina possui grande potencial para promoção da reciclagem, visando resolver problemas referentes ao manejo de resíduos sólidos de maneira economicamente viável, socialmente desejável e ambientalmente adequada. A cadeia de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é complexa, em função dos diferentes segmentos econômicos envolvidos, desde catadores e sucateiros até intermediários e, por fim, indústrias e poder público (GONÇALVES-DIAS, 2009). A autora afirma que esses segmentos envolvidos variam em função do tipo de material e da região na qual ocorre a coleta, comercialização e industrialização dos materiais recicláveis.

### 2.1.5 Logística Reversa

Angell e Klassen (1999), a partir de grupo focal com pesquisadores na área de gestão de operações e meio ambiente, identificaram a logística reversa como oportunidade potencial de pesquisas, conjuntamente com o conceito de cadeia de suprimentos ambientalmente adequada. Os estudos em cadeias de suprimentos sob o viés ambiental, segundo Srivastava (2007), incluem a logística reversa em pesquisas de operações verdes (*green operations*), como pode-se ver na Figura 5. A logística reversa, então, apresenta-se como uma área de conhecimento na gestão ambiental empresarial e de cadeias de suprimentos. A gestão de resíduos, apontada pelo autor, trata da gestão de resíduos no ambiente interno das organizações, ou seja, não se refere ao objeto desta pesquisa.

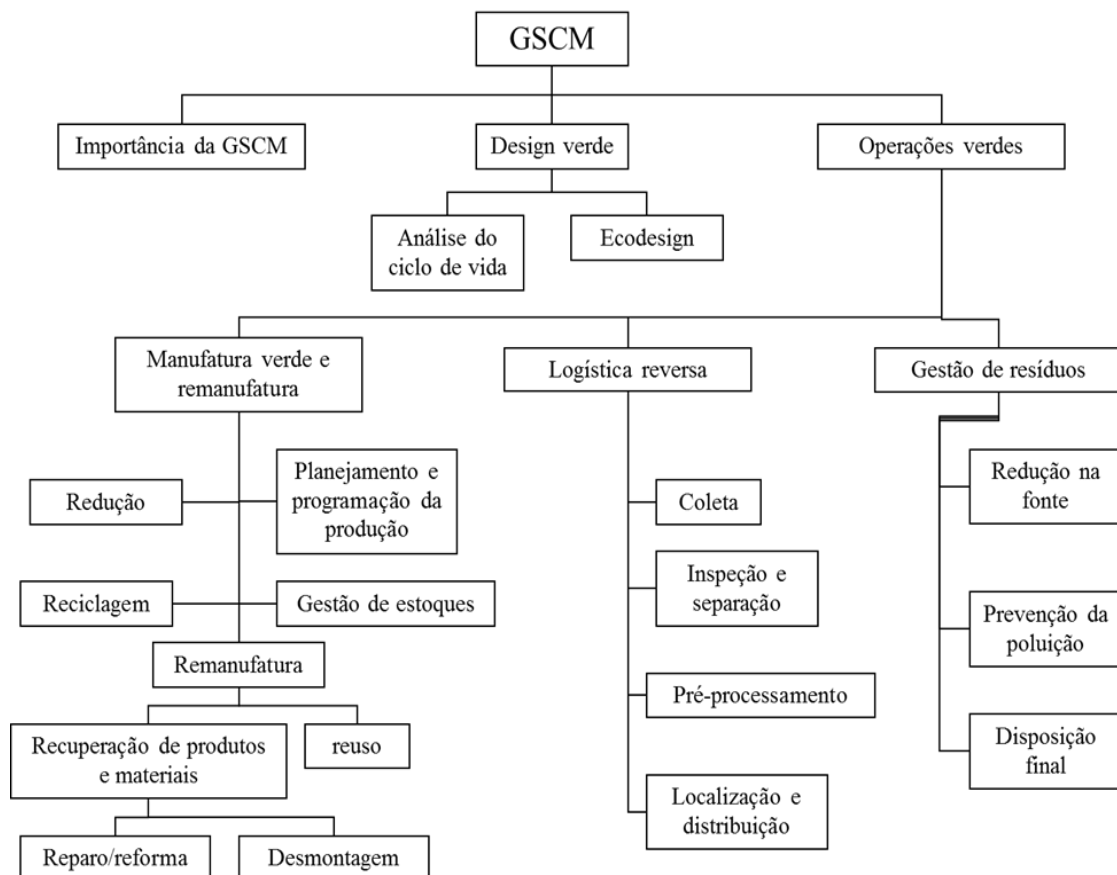


Figura 5 - Classificação de pesquisas em gestão ambiental em cadeias de suprimentos.  
Fonte: Srivastava, 2007, adaptado.

Os primeiros estudos sobre logística reversa são encontrados nas décadas de 1970 e 1980, tornando-se mais visível a partir da década de 1990 (LEITE, 2009). A logística reversa é descrita com base na direção do fluxo de materiais, ou seja, como sendo a movimentação de bens do consumidor para o produtor. Entretanto, definições mais recentes consideram também

os fluxos de informações na definição de logística reversa e enfatizam sua natureza gerencial. Para a *Reverse Logistics Executive Council*<sup>8</sup>, por exemplo, logística reversa é o

processo de planejamento, implementação e controle da eficiência e do custo-benefício no fluxo de matérias-primas, inventário em processo e produtos acabados e os fluxos de informações do ponto de consumo até o ponto de origem com o propósito de recapturar valor ou descarte adequado.

Pesquisadores brasileiros têm utilizado conceitos similares, como a abordagem de Leite (2009):

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

Shibao, Moori e Santos (2010), por sua vez, caracterizam a logística reversa como o planejamento, implantação e controle dos custos e dos fluxos de informações e de produtos ou materiais, passíveis de serem reutilizados ou reciclados, desde o ponto de consumo até o ponto de reprocessamento a fim de recuperar valor ou dispor adequadamente.

O conceito de logística reversa está relacionado com recuperação de materiais e produtos. Por exemplo, Rogers e Tibben-Lembke (1998) definem logística reversa como o processo de recuperação dos bens da sua destinação final tradicional para agregação de valor ou destinação mais adequada. Brito (2004), na definição de logística reversa, aborda os fluxos que apresentam valor a ser recuperado, gerando uma nova cadeia de abastecimento. Ressalta-se que a logística reversa inclui o processamento de mercadorias devolvidas devido à danos materiais, estoque sazonal, reabastecimento, *recalls*, excesso de estoque e recuperação de produtos e materiais (ROGERS e TIBBEN-LEMBKE, 1998).

Sendo assim, o conceito de logística reversa está sendo aplicado, por alguns autores, para a gestão de produtos. De acordo com o *Council of Supply Chain Management Professionals – CSCMP*<sup>9</sup>, situado em Lombard, Illinois, logística reversa consiste no segmento especializado da logística com foco na movimentação e gestão de produtos e recursos pós-venda ou pós-consumo. Já, Gonçalves-Dias (2006) afirma que práticas de logística reversa consistem na estruturação de canais que facilitem o retorno de produtos ao

<sup>8</sup> Disponível em: <http://www.rlec.org/glossary.html> . Acesso em 22 nov. 2011.

<sup>9</sup> Disponível em: <http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>. Acesso em 22 nov. 2011.



ciclo produtivo, além de atrelar ao conceito de ciclo de vida do produto: *“por trás do conceito de logística reversa está o ciclo de vida do produto. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente”*.

No Brasil, a Lei nº. 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reenvasada, define logística reversa como:

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 (BRASIL, 2010).

A regulamentação brasileira, como se pode perceber, aborda a logística reversa quanto à gestão de produtos pelo setor empresarial através de agregação de valor aos resíduos sólidos e recuperação de produtos e/ou materiais, motivada pelos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

#### 2.1.5.1 Motivadores

Práticas de logística reversa empresariais têm sido motivadas por diversos aspectos, conforme representado na Figura 6 e descritos a seguir:

- econômicos e financeiros (PENMAN e STOCK, 1994; BRITO e DEKKER, 2002; LEITE, 2009; CORRÊA, 2010),
- legislações (BRITO e DEKKER, 2002; LINTON *et al.*, 2007; LEITE *et al.*, 2008; LEITE, 2009),
- responsabilidade socioambiental (BRITO e DEKKER, 2002; LINTON *et al.*, 2007; SRIVASTAVA, 2007; LEITE *et al.*, 2008),
- satisfação de clientes (LEITE, 2009; DOWLATSHAHI, 2010)
- imagem corporativa (SINNECKER, 2007; LEITE, 2009),
- competitividade (SINNECKER, 2007; LEITE *et al.*, 2008),
- gestão de riscos (LEITE, 2009); e
- recuperação de produtos (LEITE *et al.*, 2008).



Figura 6 - Motivadores de práticas de logística reversa.  
Fonte: Elaborado pela autora

Como visto anteriormente, a conceituação de logística reversa está intimamente ligada com os processos de negócios e aspectos gerenciais. Por isso, o aspecto econômico tem merecido destaque como motivador de práticas de logística reversa. Penman e Stock (1994) ressaltam a substituição das matérias-primas por materiais recicláveis devido aos preços reduzidos. Leite (2009) aponta economias de energia, componentes e de investimentos em fábricas de matérias-primas. Para Corrêa (2010), apesar dos custos associados aos fluxos reversos, uma boa gestão da logística reversa em redes de suprimentos permite a recuperação de valor de produtos e materiais. Concomitantemente, podem-se destacar fatores que impactam os negócios, como a influência da adoção de práticas de logística reversa na satisfação dos consumidores (DOWLATSHAHI, 2010) e no incremento da competitividade (SINNECKER, 2007).

Práticas de logística reversa também apresentam, como motivadores, as questões ambientais através da abordagem de gestão de produtos, considerando a logística reversa como forma de recuperar valor de produtos e/ou materiais e de minimizar os impactos ambientais atrelados à produção e consumo, como utilização excessiva de recursos naturais e geração de resíduos sólidos. Carter e Ellram (1998) definem logística reversa, então, como o processo no qual as empresas tornam-se mais eficientes ambientalmente através da reciclagem, reutilização e redução da utilização de materiais. Já, Sinnecker (2007) atrela

logística reversa com a consolidação da imagem corporativa através da associação dos programas empresariais de logística reversa com a responsabilidade ambiental e social.

Com base no exposto, percebe-se que têm sido apontados os aspectos econômicos, ambientais e sociais para a consolidação de programas empresariais de logística reversa. Esses aspectos correspondem ao conceito de sustentabilidade, conforme o modelo *triple bottom line*, definido por Elkington (1998). Há autores que incorporam esse modelo na estruturação de canais que facilitem o retorno de produtos ao ciclo produtivo à cadeia de suprimentos tais como Linton *et al.* (2007), Srivastava (2007) e Shibao, Moori e Santos (2010):

o processo de logística reversa revela-se como uma grande oportunidade de se desenvolver a sistematização dos fluxos de resíduos, bens e produtos descartados, seja pelo fim de sua vida útil, seja por obsolescência tecnológica e o seu reaproveitamento, dentro ou fora da cadeia produtiva de origem, contribuindo dessa forma para redução do uso de recursos naturais e dos demais impactos ambientais, isto é, o sistema logístico reverso consiste em uma ferramenta organizacional com o intuito de viabilizar técnica e economicamente as cadeias reversas, de forma a contribuir para a promoção da sustentabilidade de uma cadeia produtiva (SHIBAO, MOORI e SANTOS, 2010).

Diversos autores têm enfatizado o papel do surgimento de leis como motivadores para implementação de programas empresariais de logística reversa. Segundo Brito e Dekker (2002), por exemplo, além de fatores econômicos e de responsabilidade socioambiental, apontam a legislação como força motriz que direcionam as ações das fabricantes. LINTON *et al.* (2007) destacam a implementação da logística reversa para produtos pós-consumo como uma postura reativa ao cumprimento de legislações. Leite (2009), sobre a perspectiva estratégica, acrescenta ao surgimento de legislações, outros motivadores para práticas de logística reversa, como recuperação de valor financeiro, prestação de serviços aos clientes, mitigação dos riscos, imagem da marca ou corporativa.

Leite, Brito e Silva (2008) realizaram uma pesquisa quantitativa descritiva, aplicando questionário tipo *survey* em 188 empresas brasileiras de diversos setores e posicionamento na cadeia de suprimentos, durante os anos de 2006 e 2007. Dentre os resultados da pesquisa foram constatadas as motivações empresariais brasileiras referentes à prática da logística reversa, conforme Tabela 2. Percebe-se que, entre os motivos apontados, os aspectos relacionados com os negócios dos membros da cadeia (competitividade, eliminação de produtos impróprios, entre outros) superam o atendimento às exigências legais.

**Tabela 2 - Motivações de empresas brasileiras para retorno de produtos.**

MOTIVAÇÃO	
Ter diferencial competitivo	18,5%
Eliminar produtos impróprios para uso do canal de distribuição	17%
Recuperar produtos para reprocesso	16,75%
Responsabilidade ecológica	14,75%
Recuperar produtos para revenda	14%
Cumprimento de legislações	11,25%
Outra	7,75%

Fonte: Leite, Brito e Silva (2008).

Iniciativas de políticas públicas que incentivem a estruturação de canais reversos pós-consumo são recentes no Brasil. Merece destaque a Lei 9.974/2000, regulamentada pelo Decreto 4.074/2002, que responsabiliza as empresas que produzem e comercializam agrotóxicos pela destinação das embalagens vazias dos produtos, por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários para sua reutilização, reciclagem ou inutilização. A Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010, institui a PNRS e obriga aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista) e produtos eletroeletrônicos, podendo estender às embalagens, a “*estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos*” (BRASIL, 2010).

O estudo de Santos *et al.* (2011) revela que o enfoque dos artigos acadêmicos na temática logística reversa, no período entre os anos de 2005 e 2010, podem ser categorizados em cinco tipos: redução de custos, melhoria da imagem corporativa, alteração de processos, vantagem competitiva e a preocupação com o meio ambiente. Estes dados são compatíveis com os encontrados por Leite, Brito e Silva (2008).

### 2.1.5.2 Canais Reversos

A implantação da logística reversa requer a estruturação de canais de distribuição reversos a fim de retornar os produtos e/ou materiais para recuperação ou destinação adequada. Segundo Leite (2009), os canais de distribuição reversos de **pós-venda** são constituídos pelas alternativas de retorno de produtos que não foram utilizados, ou foram utilizados restritamente por problemas relacionados à qualidade ou a processos comerciais. Já, os canais de distribuição reversos de **pós-consumo** são constituídos pelo fluxo reverso de produtos e materiais, originados do descarte após o fim de sua utilidade original. Os canais de distribuição reversos pós-consumo podem ser distinguidos em três subsistemas reversos (LEITE, 2009):

- **Reuso:** quando os produtos ainda são passíveis de utilização, estendendo o uso do produto ou de seus componentes com a mesma função original;
- **Remanufatura:** reaproveitamento dos produtos que já atingiram o fim de sua vida útil, através da substituição de componentes para reconstituição do produto, com a mesma finalidade e natureza originais;
- **Reciclagem:** revalorização dos materiais constituintes dos produtos descartados, transformando-os em matérias-primas secundárias ou recicladas para re-incorporação em novos produtos; e
- **Disposição final:** destino dos produtos não passíveis de revalorização.

Os canais de distribuição reversos podem ser classificados com base no destino dos produtos e/ou materiais recicláveis e na funcionalidade dos produtos e/ou materiais a serem produzidos com a recuperação dos produtos e/ou materiais. Brito (2004) classifica as práticas de recuperação na cadeia de suprimentos, considerando os aspectos cíclicos dos processos, em **cadeias fechadas (“closed-loop”) físicas**, quando os produtos e/ou materiais retornam ao membro da cadeia original; **cadeias fechadas (“closed-loop”) funcionais**, quando os produtos e/ou materiais retornam à sua função original; ou **cadeias abertas**, quando os produtos e/ou materiais não retornam nem ao membro nem à funcionalidade originais. Leite (2009) distingue duas categorias de ciclos reversos de retorno ao ciclo produtivo:

- **Ciclo aberto:** constitui-se pelas etapas de retorno dos materiais constituintes dos produtos de pós-consumo para reintegração ao ciclo produtivo em substituição às

matérias-primas na fabricação de diversos outros produtos. Os canais reversos com ciclo aberto são caracterizados pela especialização, pela natureza do material constituinte, como a extração de materiais plásticos e de material ferroso de diversos produtos diferentes. Nesses canais as empresas da cadeia produtiva reversa revelam menor tendência à integração em função da origem diversificada dos produtos; e

- **Ciclo fechado:** já os canais reversos de ciclo fechado incluem as etapas de retorno de produtos pós-consumo, visando a fabricação de produtos similares. São caracterizados pela alta eficiência no fluxo reverso, além da especialização para revalorização do material constituinte de determinado produto, como as latinhas de alumínio, óleos lubrificantes usados, baterias de veículos descartadas, entre outros. Nesses canais há uma tendência de integração entre cadeia direta e reversa.

#### 2.1.5.3 Estruturação da Logística Reversa

Rogers e Tibben-Lembke (1998) consideram os fatores relacionados ao produto logístico como principais na estruturação de atividades de logística reversa: sua origem e a sua natureza. Mas, os mesmos autores questionam: como a empresa deve encaminhar os produtos não desejados para os locais onde eles podem ser processados, reutilizados e recuperados, de uma maneira eficiente e eficaz?

A abordagem de processos é apontada como parte integrante da estruturação da logística reversa a fim de disciplinar a movimentação dos retornos. Segundo Rogers e Tibben-Lembke (1998), independentemente do seu destino final, todos os materiais e/ou produtos no fluxo reverso devem ser recolhidos e classificados antes de serem enviados para os seus próximos destinos. Krikke e Blanc (2004) afirmam que a possibilidade de retornos rentáveis depende do desenho adequado de processos reversos. Gonçalves-Dias (2009) caracteriza “*quatro processos logísticos reversos envolvendo a reciclagem: a coleta, o processo combinado de inspeção, seleção e triagem; o reproprocessamento e a redistribuição*”.

Krikke (1998) relaciona a extensão do ciclo de vida de produtos e a estruturação da logística reversa. O autor ainda afirma que a logística reversa é função da viabilidade técnica, dos fornecimentos de produtos e/ou materiais adequados, da demanda de mercados secundários, dos benefícios e dos custos econômicos e ambientais. O autor elencou seis problemas que devem ser enfrentados na estruturação da rede de logística reversa:

- **Tecnológicos:** incluindo desenho de produtos passíveis de serem reciclados (“*design for recycling*”), alternativas viáveis ambiental e economicamente de recuperação de produtos e/ou materiais, através de fluxos de retornos e incremento dos processos produtivos;
- **“Marketing”:** obtenção de taxas de retornos que permitam economias de escala através de comunicação e informação, além da criação de mercados secundários para produtos e/ou materiais que foram manufaturados parcialmente com resíduos recuperados;
- **Informação:** com previsão de suprimentos e demandas, apesar das dificuldades de dimensionamento da magnitude, tempo, localização e qualidade dos fluxos de retornos e adaptação de sistemas de informação;
- **Organização:** através da atribuição de operações e processos para os membros da cadeia, consideração da logística reversa nas estratégias de negócios, formação de alianças e cooperação na troca de informações, no desenho de produtos e em operações de recuperação de produtos e/ou materiais;
- **Financeiro:** incluindo o incremento da viabilidade econômica através do desenvolvimento de mercados secundários, equilíbrio entre oferta e demanda e controle de custos, financiamento de atividades na cadeia e valorização dos fluxos reversos; e
- **Operações:** desafios quanto ao controle de estoques com incremento da complexidade do sistema, planejamento de recursos para manufatura, considerando incertezas quanto ao equilíbrio oferta e demanda, roteirização dos fluxos reversos, estratégias de recuperação, criação de rede logística, otimizando localidade e capacidade, integração entre fluxos diretos e reversos, dentre outros.

Quanto aos fatores críticos, Lacerda (2002) aponta seis fatores que influenciam na eficiência da logística reversa: (i) bons controles de entrada; (ii) processos mapeados e formalizados; (iii) tempo de ciclo reduzido; (iv) sistemas de informação; (v) rede logística planejada; e (vi) relações colaborativas entre clientes e fornecedores.

Brito (2004) apresenta questões fundamentais que devem ser respondidas para uma adequada estruturação da logística reversa:

- Por que os produtos estão sendo retornados?

- Por que os produtos retornados estão sendo recebidos?
- O que está sendo retornado (características e tipologias dos produtos)?
- Como os produtos são recuperados (alternativas de recuperação e processos)?
- Quem está realizando a recuperação (atores e papéis)?

Leite (2009) destaca a importância da integração entre organizações para viabilizar a logística reversa. Segundo o autor, as empresas que utilizam materiais reciclados apresentam diferentes níveis de integração vertical e distinguem-se em pelo menos três principais cadeias reversas:

- **Empresas não integradas em reciclagem:** adquirem os materiais reciclados da indústria de reciclagem, ou agentes distribuidores, em condições técnicas de serem reintegrados ao processo industrial em substituição às matérias-primas virgens;
- **Empresas semi-integradas em reciclagem:** adquirem os materiais beneficiados (adensamento de carga e seleção de materiais) por intermediários processadores, exigindo o prévio beneficiamento industrial antes da reintegração do material ao processo; e
- **Empresas integradas em reciclagem:** adquirem seus materiais da fonte primária de resíduos sólidos, através da coleta dos produtos pós-consumo, diretamente ou através de parcerias. Trazem benefícios através do adensamento e seleção, além do prévio processamento industrial.

Leite *et al.* (2006) apontaram aspectos que devem ser observados na estruturação de canais reversos conforme Quadro 2. Como se pode ver, esses aspectos envolvem questões típicas da logística, em geral, como transporte, informação, armazenagem e contratação, acrescidas de questões específicas da recuperação de materiais como os relacionados com revalorização.



<p style="text-align: center;"><b><u>PROCEDIMENTOS GERAIS</u></b></p> <p>Procedimentos de retorno definidos</p> <p>Controle do recebimento de retornos</p> <p>Classificação e quantificação do retorno</p> <p>Codificação dos retornos por controles</p> <p>Procedimentos de consolidação do retorno</p> <p>Procedimentos de seleção e destino definidos</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>ARMAZENAGEM E RECURSOS</u></b></p> <p>Áreas específicas destinadas ao retorno</p> <p>Áreas específicas destinadas à remanufatura</p> <p>Controle de custos de armazenagem do retorno</p> <p>Pessoal dedicado ao retorno</p> <p>Equipamentos dedicados ao retorno</p> <p>Sistemas de informação dedicados ao retorno</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>TRANSPORTE</u></b></p> <p>Meios e veículos definidos</p> <p>Frequência e trajeto de coleta definidos</p> <p>Acondicionamento definido do retorno</p> <p>Prioridade do retorno</p> <p>Controle de custos de transportes do retorno</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>REVALORIZAÇÃO</u></b></p> <p>Motiva o tratamento do retorno</p> <p>Proporciona ganho de imagem</p> <p>Proporciona recuperação de valor</p> <p>Custo e receita conhecidos</p> <p>Há mercados secundários definidos</p>
<p style="text-align: center;"><b><u>CONTRATOS</u></b></p> <p>Há contratos de retorno junto à cadeia</p> <p>Há terceiros contratados para revalorização</p> <p>Há um fluxo de pagamentos e ressarcimentos</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>FLUXO DE INFORMAÇÕES</u></b></p> <p>Há um sistema de informações para o retorno</p> <p>Operações são informatizadas</p> <p>Informações alimentam outras áreas</p>

Quadro 2 - Aspectos observáveis na estruturação de canais reversos.

Fonte: Leite *et al.* (2006).

Srivastava (2007) destaca a importância de discussões sobre sistemas de planejamento de produção reversa, modelos de minimização de custos e gestão de resíduos do canal reverso, contextos de incerteza do volume do fluxo reverso e localização das instalações quanto ao fornecimento de retornos e aos mercados secundários.

Leite (2009) afirma que as condições essenciais de organização e implementação da logística reversa em um canal reverso são: (i) remuneração em todas as etapas reversas; (ii) qualidade dos materiais reciclados; (iii) escala econômica de atividade; e (iv) mercado para os produtos reciclados. O mesmo autor complementa seu modelo relacional considerando os fatores necessários ou de influência, que atuam como motivadores ou inibidores dos fluxos reversos; além dos fatores modificadores, como reação às condições preexistentes em certos tipos de canais de distribuição reversos (Figura 7). Quanto aos aspectos operacionais, o mesmo autor enfatiza que as decisões envolvem ferramentas como caracterização do produto logístico, definições da rede operacional, localizações, modais de transporte, gestão de estoques, sistemas de informações, entre outros. Corrêa (2010) destaca que as decisões quanto

à centralização ou descentralização na gestão de redes reversas de suprimentos influenciam na agilidade e eficiência das mesmas.

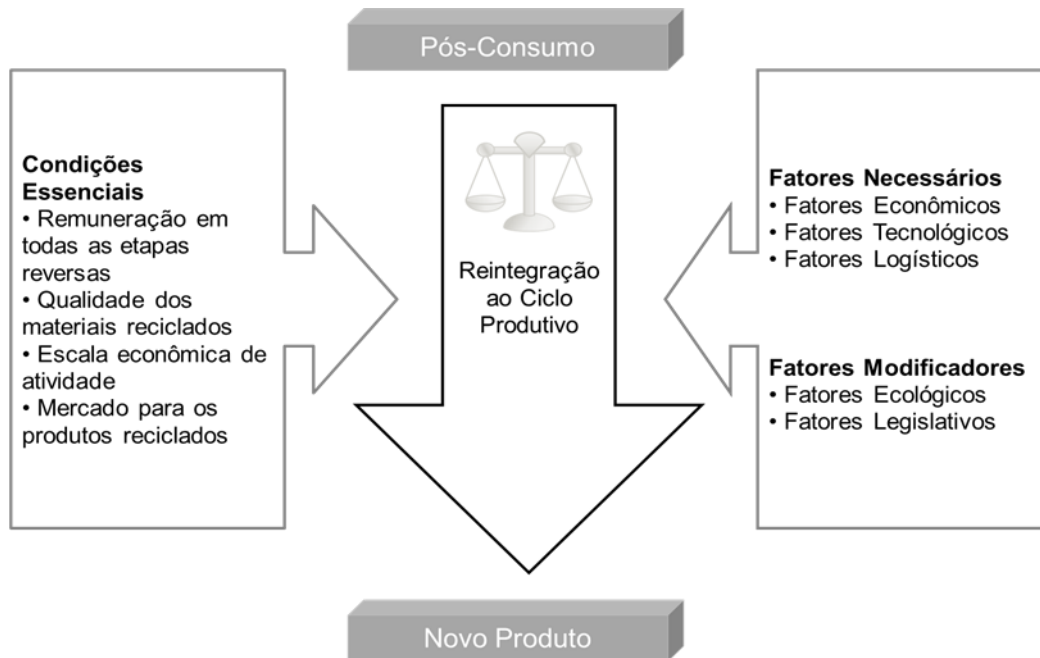


Figura 7 - Modelo relacional para estruturação da logística reversa.  
Fonte: Leite (2009).

Shibao, Moori e Santos (2010) apresentam uma abordagem funcional da logística reversa baseada em cinco funções: (i) planejamento, implantação e controle do fluxo de materiais e informações do ponto de consumo ao ponto de origem; (ii) movimentação de produtos e/ou materiais na cadeia produtiva do consumidor para o produtor; (iii) utilização mais eficiente de recursos através da redução do consumo de energia e da utilização de materiais com o reaproveitamento, reutilização ou reciclagem dos resíduos; (iv) recuperação de valor e (v) destinação final segura. Os autores pontuam os seguintes problemas na estruturação da logística reversa: a descentralização dos pontos para coleta dos resíduos, as dificuldades no recolhimento das embalagens dos produtos, a necessidade de cooperação do remetente e o baixo valor dos produtos e/ou materiais a serem recuperados e/ou reciclados. Ainda ressaltam os autores, sobre a importância da determinação do número de nós da rede de recolhimento e da quantidade e localização de depósitos ou pontos intermediários, a integração da cadeia reversa com a cadeia de suprimentos direta e o financiamento do canal de distribuição reverso.

Para Sinnecker (2007) devem-se equacionar os aspectos envolvidos para estruturação dos canais de distribuição reversos dos materiais e/ou produtos de pós-consumo e estabelecer relações de parcerias entre empresas das cadeias reversas.

## 2.2 Cooperativismo no Brasil

A organização coletiva do trabalho caracteriza-se por práticas e formas organizacionais de associação de pessoas cujos meios de produção estão nas mãos dos trabalhadores, com gestão democrática, sendo a cooperativa sua forma típica (COELHO, 2011). Segundo Silva (2007) as propostas de organização coletiva “*buscam a superação de realidades de exclusão e pobreza*”.

Barreto (2009) relata que o movimento cooperativista iniciou-se em 1844 com a fundação da cooperativa de consumo de operários da indústria têxtil *Rochdale Society of Equitable Pionner*, em Rochdale (Manchester, Inglaterra), no auge da Revolução Industrial. No Brasil, o cooperativismo surgiu através da imigração europeia, no final do século XIX (SINGER, 2001; MORAIS *et al.*, 2011). A Constituição Brasileira de 1891 também foi crucial para criação de um ambiente legal para viabilização e implantação das cooperativas, consolidando o movimento cooperativista no país (SIMIONI 2009). Essa Constituição garantia a liberdade às organizações de profissionais para defesa de seus direitos (BRASIL, 1891).

O Decreto-Lei 5.764/1971 institui a regulamentação das cooperativas, e, com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a intervenção estatal é cessada no inciso XVIII do artigo 5º, mas mantendo-se a Política Nacional de Cooperativismo: “*a criação de associações e, na forma da lei, a de cooperativas independem de autorização, sendo vedada a interferência estatal em seu funcionamento*” (BRASIL, 1971 e 1988).

Segundo Barreto (2009), a Aliança Cooperativa Internacional - ACI aprovou, em 1995, em um Congresso realizado em Manchester na Inglaterra, a Carta de Princípios da ACI, integrando sete princípios cooperativistas. Estes princípios encontram-se listados a seguir com uma breve descrição baseada na Política Nacional de Cooperativismo, instituída pela Lei 5.764/1971 (BRASIL, 1971):

1. **Adesão livre e voluntária** com consentimento aos propósitos sociais e condições estabelecidas no Estatuto Social. A quantidade de associados pode ser limitada pela capacidade técnica de prestação de serviços e por critérios do órgão normativo, como vínculos à determinada entidade ou exercício profissional. Agentes de comércio e empresários que atuam no setor econômico não são passíveis de ingresso no quadro das cooperativas;
2. **Gestão democrática** através da singularidade de voto, havendo possibilidade de definição de critérios de proporcionalidade pelas cooperativas centrais, federações e confederações de cooperativas. Além do *quorum* para o funcionamento e deliberação da Assembleia Geral basear-se na quantidade de associados. Entretanto, o estabelecimento de relação empregatícia com a cooperativa anula o direito de voto. A cooperativa é administrada por uma Diretoria ou Conselho de Administração e fiscalizada por um Conselho Fiscal;
3. **Participação econômica dos membros** através da variabilidade do capital social representado por quotas-partes, não podendo ser destinadas a terceiros, com possibilidade de critérios de proporcionalidade, visando objetivos sociais. A quantidade de quotas-partes é limitada para cada associado. A cooperativa visa à prestação de assistência aos associados, com retorno das sobras líquidas do exercício proporcionalmente às operações realizadas pelo associado. Ressalta-se também a indivisibilidade dos Fundos de Reserva e de Assistência Técnica, Educacional e Social;
4. **Autonomia e independência** já que as cooperativas são organizações autônomas, de ajuda mútua, controladas pelos seus membros. As Assembleias Gerais são realizadas com o intuito de instrumentalizar a autogestão, deliberando sobre questões estratégicas, gerenciais e orçamentárias. O controle democrático e a autonomia da cooperativa devem ser mantidos mesmo em acordos com outras organizações, ou em investimentos de capital externo;
5. **Educação, formação e informação** para o desenvolvimento das cooperativas, além de repasse de informações ao público em geral sobre cooperativismo e área de atuação;
6. **Intercooperação** buscando o fortalecimento e incentivo das relações intercooperativas, como uma forma de ajuda mútua para a realização de negócios e a

troca de experiências (Barreto 2009) através das estruturas locais, regionais, nacionais e internacionais; e

7. **Interesse pela comunidade:** empenho para que a vivência dos princípios represente, além da geração de renda e emprego, uma proposta de caráter social através de políticas aprovadas pelos membros.

Os princípios cooperativistas são utilizados em âmbito mundial, destacando-se o controle pelos seus próprios membros como modelo de gestão (SIMIONI, 2009). Segundo Singer (2001), “*a solidariedade continua dando o tom e a especificidade da cooperativa*”. O autor afirma também que a solidariedade é um dos elementos que diferencia as cooperativas das empresas, como no que tange as escalas de remunerações, que é decidida pelo voto individual de cada associado; e a destinação das sobras (“lucros”) que são, em geral, reinvestidos para geração de novas fontes de trabalho e renda dentro da própria cooperativa ou sob a forma de novas cooperativas. Essa solidariedade intercooperativas é vital para o êxito das cooperativas.

De acordo com a Morais *et al.* (2011), o cooperativismo é classificado em categorias conforme suas funções no mercado, como as cooperativas de consumo, de crédito, de compra e venda e de produção. As cooperativas podem ser **singulares**, formadas por pessoas físicas que prestam serviços diretamente aos associados; **centrais ou federações**, constituídas por cooperativas singulares para a organização dos serviços econômicos e assistenciais de interesse das filiadas, integração e orientação das atividades; ou **confederações**, integrando federações de cooperativas, ou cooperativas centrais objetivando a orientação e coordenação das atividades das filiadas, quando ultrapassar o âmbito de atuação das cooperativas centrais ou federação de cooperativas. É possível a admissão de pessoas jurídicas, ou sem fins lucrativos nas cooperativas singulares desde que seus objetos sejam correlatos com as atividades econômicas. As cooperativas centrais, ou federações de cooperativas podem admitir associados individuais visando à transformação desses em futuras cooperativas singulares (BRASIL, 1971).

Considerando-se que os programas empresariais estudados nesta pesquisa consistem na integração entre empresas de capital aberto e cooperativas, fez-se necessário entender as principais diferenças entre essas organizações no contexto brasileiro. O Quadro 3 apresenta uma síntese da comparação entre essas organizações baseado na Lei 6.404/1976, que dispõe

sobre as Sociedades por Ações, e na Lei 5.764/1971, que institui o regime jurídico das sociedades cooperativas (MENDES, 2010).

CARACTERÍSTICAS	SOCIEDADE POR AÇÕES	COOPERATIVA
<b>Objeto</b>	Qualquer empresa de fim lucrativo	Qualquer gênero de serviço, operação ou atividade sem fins lucrativos
<b>Sociedade</b>	Mercantil	Cooperativista
<b>Capital Social</b>	Expresso em moeda nacional	Expresso em quotas-partes
<b>Voto em Deliberações em Assembleias Gerais</b>	Cada ação ordinária corresponde 1 (um) voto	Singularidade de voto por associado
<b>Quorum em Assembleias Gerais</b>	1/4 (um quarto) do capital social com direito de voto	2/3 (dois terços) do número de associados
<b>Número de acionistas/sócios</b>	Limitado	Ilimitado
<b>Operação de mercado entre a instituição e os sócios</b>	Existe	Não existe
<b>Natureza do vínculo do sócio</b>	Pessoa física e/ou jurídica	Pessoa física e excepcionalmente pessoa jurídica
<b>Transferência de Ações/Quotas</b>	Assegura aos sócios a livre transferência das quotas entre si ou para terceiros	Inacessibilidade das quotas-partes do capital a terceiros
<b>Distribuição dos resultados</b>	Distribuído conforme o capital	Retorno das sobras líquidas do exercício proporcionalmente às operações realizadas pelo associado
<b>Ganhos de Escala</b>	Aquisições e fusões ou pelo acúmulo de capital	Formação de cooperativas de segundo ou terceiro graus
<b>Sujeito à Falência</b>	Sim	Não
<b>Remuneração</b>	Fixa	Rateio das Sobras

Quadro 3 - Comparação entre sociedade por ações e cooperativas.  
Fonte: adaptado de Mendes (2010, p. 47)

Segundo Simioni (2009), atualmente as cooperativas deparam-se com o desafio de atenderem às demandas sociais em sua área de atuação e, simultaneamente, desenvolverem-se em conformidade com mercados altamente competitivos. A perspectiva cooperativista tem representado uma possibilidade de melhores condições de vida para pessoas que se encontram à margem do sistema produtivo, como no segmento dos trabalhadores da coleta seletiva e

reciclagem de resíduos urbanos (MORAIS *et al.*, 2011). Sendo assim, é essencial que as cooperativas atinjam capacidade suficiente para resgatar seus associados da pobreza, assim como acumular sobras que multipliquem as fontes de trabalho e de renda. Essa é a razão dos catadores organizarem-se na forma de cooperativas e associações, uma vez que, atuando de forma isolada jamais conseguiriam superar a pobreza em que vivem diante de um ambiente altamente competitivo.

### **2.2.1 Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis**

No Brasil, a organização do setor informal atuante na área de resíduos sólidos teve influência da Igreja Católica através de projetos sociais, na década de 1970, com implementação dos primeiros projetos com moradores de rua que executavam a catação de resíduos e que foram identificados por agentes sociais em centros urbanos brasileiros (GTZ, 2010).

A atuação na coleta seletiva de resíduos sólidos é considerada como oportunidade de renda para trabalhadores não qualificados (PAULA *et al.*, 2010). A existência desse tipo de trabalho na catação de resíduos não é fruto de vontade própria dos catadores, mas para muitos a única alternativa de sobrevivência dentro da legalidade (LEAL *et al.*, 2003). Tendo como ponto de partida um problema exclusivamente social, relacionado aos moradores de rua, a atividade de catação de materiais recicláveis transformou-se em uma questão socioambiental desde a década de 90 no Brasil (GONÇALVES-DIAS, 2009). A autora afirma que, desde então, o tema tem sido inserido na agenda dos governos como objeto de políticas públicas em níveis federal, estadual e municipal.

As iniciativas pioneiras de experiências associativas no Brasil ocorreram com a criação da Cooperativa dos Catadores Autônomos de Papel, Aparas e Materiais Reaproveitáveis - Coopamare, em 1989, em São Paulo, e da Associação dos Catadores do Papel Papelão e Material Reaproveitável - ASMARE, em 1990, em Belo Horizonte (GONÇALVES-DIAS, 2009). Segundo a mesma autora, “*posteriormente surgiram canais de formulação de políticas públicas de resíduos sólidos, como os fóruns lixo e cidadania, em um formato compartilhado com representantes da sociedade civil, do governo e da iniciativa privada*”.

Em 2001, foi fundado o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis - MNRC, durante o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, em Brasília. Em 2002, finalmente houve o reconhecimento formal da profissão de catador no CBO 5192, através da Portaria 397/ 2002 (MTE, 2002), que o descreve como aquele que *“cata, seleciona e vende materiais recicláveis como papel, papelão, plástico e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis”*.

As cooperativas de catadores são classificadas como cooperativas de produção e “seus associados contribuem com serviços laborativos ou profissionais para a produção em comum de bens, quando a cooperativa detém por qualquer forma os meios de produção” (BRASIL, 2003).

Atualmente existem várias iniciativas brasileiras quanto à formação de empreendimentos autogestionários e redes de catadores (AQUINO *et al.*, 2009). Eles organizam-se lentamente em associações e cooperativas a fim de terem seus direitos reconhecidos (GONÇALVES-DIAS, 2009). Enquanto as associações não possuem fins comerciais, as cooperativas *“têm como objetivo uma atividade econômica em benefício comum dos cooperados”* (TORRES, 2008). Segundo dados de 2011, apresentados na versão preliminar para consulta pública do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil conta com a atuação entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis; estima-se a existência de 1.100 organizações de catadores espalhadas pelo país (BRASIL, 2011). O mesmo documento aponta que apenas 10% da população de catadores participam de organizações coletivas. Quanto aos seus níveis de eficiência, a pesquisa afirma que 60% encontra-se em nível baixo de eficiência. Percebe-se que, apesar do papel que os catadores desempenham na cadeia de reciclagem brasileira, muitos se encontram na ilegalidade ou organizados de maneira ineficiente. Fazem-se necessárias pesquisas na temática, visando uma compreensão das oportunidades e dificuldades quanto à regularização da situação dos catadores e incremento de sua eficiência produtiva.

As perspectivas para os catadores são de geração de trabalho e incremento da remuneração (CALDERONI, 1997). Entretanto, o trabalho de catadores em um grupo organizado acaba por estimular a construção de identidade como categoria profissional, através do sentimento de pertencimento a um grupo, com a consequente valorização pessoal e



profissional (MOTA, 2005). Wilson *et al.* (2006) afirma que a organização de catadores é uma maneira efetiva dos mesmos também adquirirem maior legitimidade perante a sociedade.

A organização cooperativista de catadores também é considerada uma forma de agregação de valor aos materiais recicláveis. Como regra geral, de acordo com Wilson *et al.* (2006), quanto menos organizado é o setor informal de reciclagem, menos os envolvidos são capazes de agregar valor para os materiais secundários e mais vulneráveis encontram-se em relação aos intermediários. A atuação de intermediários na cadeia de reciclagem será abordada com mais detalhe oportunamente.

Alguns autores consideram que as organizações de catadores fortalecem a representação desses em negociações para comercialização dos materiais recicláveis. Com o surgimento das cooperativas de catadores ocorre uma integração vertical “de baixo para cima”, tornando-os menos vulneráveis em negociações do que os catadores independentes (CALDERONI, 1997). Torres (2008) afirma que, além das questões referentes às políticas públicas, a organização dos catadores incide positivamente sobre a renda e subsidia a negociação com os intermediários da cadeia de reciclagem, podendo até eliminar intermediários e possibilitar a comercialização direta com a indústria.

Aquino *et al.* (2009) destaca o papel da articulação das redes, ou federações de cooperativas, como alternativa para os mesmos obterem maiores benefícios na participação na cadeia de reciclagem. Esses autores estudaram a organização em rede dos catadores na cadeia produtiva reversa de pós-consumo, em Florianópolis, Santa Catarina e propuseram uma organização logística para as associações de catadores, visando a comercialização direta com a indústria recicladora com agregação de 32% no valor dos produtos comercializados.

Em síntese, os catadores vinculados a uma organização caracterizam-se por terem melhores condições de trabalho do que os que atuam de maneira independente, devido aos maiores volume de venda, menor dependência de intermediários e maiores possibilidades de adicionar valor aos materiais (BID, 2010).

### 2.2.1.1 Integração dos Catadores na Cadeia de Reciclagem

Outros autores, além dos citados anteriormente, enfatizam que a atuação de catadores em organizações facilita a integração com outros setores da sociedade. Mota (2005) afirma que o catador que atua vinculado a uma cooperativa apresenta condições de estabelecimento de vínculos mais sólidos com a sociedade do que a atuação independente, viabilizando a realização de parcerias. Já Torres (2008) diz que, por meio de apoios, as organizações de catadores adquirem maior poder de barganha.

Mota (2005) relata que “a produção em escala e o beneficiamento dos materiais recicláveis irão fortalecer a participação das cooperativas e associação de catadores (as) no mercado de recicláveis, gerando melhores oportunidades de comercialização, como preços e prazos mais favoráveis”. A autora ainda afirma que a organização de catadores facilita o diálogo com governos e empresas, visando à participação no processo de produção e definição de políticas públicas. Bunchaft (2007), por sua vez, destacou a importância do diálogo e compromisso com a fixação de metas e objetivos claros entre catadores, indústria de reciclagem e governo para a consolidação de uma cadeia de reciclagem ambientalmente adequada e socialmente justa e inclusiva.

Nos países da América Latina, o sucesso nas parcerias com governos municipais e empresas depende da capacidade do setor informal de organizar-se e influenciar opiniões públicas, a fim de que as políticas públicas incluam os catadores e o setor empresarial ofereça possibilidades de colaboração (GTZ, 2010). O mesmo estudo indica que, para o fortalecimento da integração do setor informal na gestão de resíduos sólidos, faz-se necessário o incremento das condições de trabalho e renda em uma perspectiva de longo prazo e estabilidade de renda, exigindo estrutura mínima das organizações de catadores para parcerias de negócios confiáveis, através de arranjos com os seguintes atores:

- setor de coleta de resíduos sólidos;
- exportadores de recicláveis;
- empresas locais de reciclagem; e
- indústrias que utilizam os recicláveis na produção.

Em âmbito nacional, menos de 10% dos municípios brasileiros desenvolvem programas de coleta seletiva. Estes municípios concentram-se nas regiões Sul e Sudeste, apresentando abrangência territorial limitada e representatividade em volume limitado, em comparação aos catadores independentes (BESEN *et al.*, 2006). Esses autores, em pesquisas que analisaram 32 organizações de catadores, em 12 municípios na Região Metropolitana de São Paulo, conveniadas em programas municipais de coleta seletiva, ainda apontam dificuldades enfrentadas pelas organizações de catadores quanto aos seguintes aspectos: (i) técnicos, devido à precariedade na infraestrutura de trabalho e à falta de capacitação em empreendedorismo, (ii) organizacional, com fragilidades no relacionamento entre membros e na organização interna e (iii) econômica, através da competição pelo material reciclável e ausência de remuneração pelos serviços prestados. A maioria das organizações alvos da pesquisa desses autores afirmaram que os programas ainda não estão consolidados, mesmo os implantados há anos, devido aos problemas de estabilidade e garantia de continuidade do funcionamento das organizações, nos sistemas municipais, pela falta de convênios formais. Os restritos programas municipais oficiais, com inclusão dos catadores no Brasil, estão sujeitos à descontinuidade e alternância de interesses dos grupos políticos no poder (JACOBI, VIVEIROS, 2006 apud GONÇALVES-DIAS, 2009; BESEN *et al.*, 2006).

As pesquisas acerca de iniciativas empresariais, quanto à reutilização e reciclagem de resíduos, concentram-se no espaço interno das organizações e na sua capacidade de implementar políticas, apresentando uma lacuna na literatura nacional para estudos do papel dos catadores na cadeia de reciclagem (GONÇALVES-DIAS, 2009). A autora ainda afirma que a reciclagem tem forte impacto nas estratégias gerenciais, exigindo novas configurações das relações interorganizacionais que se estabelecem na cadeia de produção, consumo e reutilização de materiais, incluindo-se a atuação, o papel e a inserção das organizações de catadores à indústria de reciclagem brasileira.

Segundo Medina (2000) o setor empresarial pode facilitar a atuação das cooperativas de catadores através da comercialização de materiais ou suporte na formação, como feito pelo CEMPRE no Brasil. O CEMPRE é uma associação sem fins lucrativos, dedicada à promoção da reciclagem pós-consumo, fundado em 1992 e mantido por empresas privadas de diversos setores produtores de materiais para embalagens, produtores de embalagens e embaladores, tais como Nestlé, Johnson & Johnson, Coca-Cola, Suzano, Owens-Illinois, entre outros. Como parte da atuação com as organizações de catadores, o CEMPRE lançou, em 1994, um

kit didático denominado “Cooperar Reciclando Reciclar Cooperando” que auxilia na formação de associações ou cooperativas. Este kit foi produzido em parceria com a Organização de Auxílio Fraternal (OAF) e idealizado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) de São Paulo. O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, publicado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e CEMPRE, em 1995, foi o primeiro livro técnico no Brasil a considerar a questão dos catadores (BESEN, 2011).

Mota (2005) afirmou que uma cooperativa, ou associação de catadores, são alvos potenciais para investimentos por empresas e instituições interessadas em projetos de economia solidária, geração de renda e melhorias socioambientais. Dentre as alternativas, Grimberg (2005) cita a possibilidade dos grandes geradores, como supermercados, shoppings e clubes contratarem as cooperativas de catadores para a coleta seletiva ou doação de materiais pelas empresas às cooperativas de catadores. A integração do setor informal de reciclagem pode ser suportada por diversas atividades, tais como, crédito facilitado, desenvolvimento de habilidades e conhecimentos gerenciais e marketing (GTZ, 2010).

A necessidade de parcerias que auxiliem no fortalecimento estrutural e econômico do trabalho dos catadores foi apontada no “Segundo Encuentro Latinoamericano de Catadores de Materiales Reciclables”, ocorrido em 2005 na cidade de São Leopoldo, Estado do Rio Grande do Sul, considerando desafiante as experiências de colaboração com empresas privadas (SANTOS, 2005). No “Tercer Congreso Regional de Recicladores de América Latina”, realizado em 2008, em Bogotá, Colômbia, ressaltou-se como desafio as alianças com empresas, não somente através de projetos de filantropia, mas como parcerias de negócios na cadeia produtiva (WIEGO, 2008).

Paula *et al.* (2010) enfatizam a importância da consolidação de programas de logística reversa de empresas interessadas na recuperação de produtos recicláveis, além do papel importante dos catadores na coleta seletiva e no aumento de bens de consumo coletados e reaproveitados no processo produtivo, como matéria-prima secundária.

O catador participa como elemento base da cadeia produtiva de reciclagem que tem como principal atividade o reaproveitamento de materiais descartados que podem ser reindustrializados e reinseridos no mercado (LEAL *et al.*, 2003). Segundo Mota (2005), as propostas acerca de gestão de resíduos sólidos, no Brasil, serão efetivas se for considerada a

contribuição dos catadores para o desenvolvimento da indústria de reciclagem. Embora a reciclagem seja um negócio economicamente viável, o ciclo de comercialização tem se conservado à margem da legalidade, fazendo com que o trabalho dos catadores seja o elo inicial de uma engrenagem econômica (GONÇALVES-DIAS, 2009).

Gonçalves-Dias (2009) afirma que diferentes publicações têm analisado fenômenos relacionados à geração, coleta, disposição e reciclagem dos resíduos urbanos, com destaque para abordagens tecnológicas, políticas públicas e atores para equacionamento do problema. Quanto à atuação dos catadores, segundo a autora, o enfoque tem sido a análise dos modos de organização, condições de vida e interações sociais.

No Brasil, a cadeia produtiva ligada à reciclagem é composta por uma série de participantes, que desempenham atividades e papéis diferenciados, na qual o catador ocupa um lugar de importância. No entanto, contraditoriamente, trabalha em condições precárias, subumanas e não obtém ganho que assegure uma sobrevivência digna (LEAL *et al.*, 2003). Os catadores vivem um processo de exclusão e inclusão social, permeando-se por zonas de vulnerabilidades, fragilidades e precariedades (GONÇALVES-DIAS, 2009).

Segundo Leal *et al.* (2003) é a apropriação do trabalho não pago que tem estimulado e tem sido a razão da indústria de reciclagem. Os catadores são pouco valorizados apesar da relevância da sua atuação nos canais reversos de reciclagem no Brasil (AQUINO *et al.*, 2009). Além de submetidos às condições precárias, sofrem exclusão de segunda ordem devido à incapacidade de atender às expectativas de eficiência, demandadas pelo campo da indústria de reciclagem. Porém, Gonçalves-Dias (2009) atesta que não se devem considerar os catadores como excluídos da indústria de reciclagem, pois eles encontram-se integrados à economia, mesmo que pela via perversa.

As atividades dos catadores acarretam benefícios sociais, econômicos e ambientais (AQUINO *et al.*, 2009). Os catadores são trabalhadores úteis e fundamentais para a indústria de reciclagem (GONÇALVES-DIAS, 2009). Segundo Paula *et al.* (2010), as organizações de catadores contribuem para extensão da vida útil dos produtos e embalagens através da coleta, separação e fornecimento de matéria-prima secundária para a indústria. Mais do que isso, eles prestam serviço ao Poder Público Municipal, pois a coleta que realizam reduz a taxa de esgotamento dos aterros. Do ponto de vista ambiental essa coleta amplia a sustentabilidade do

planeta na medida em que os materiais utilizados e descartados retornam ao setor produtivo por meio das atividades de reuso, reciclagem, etc. Vale considerar que o maior benefício é o próprio resgate do catador que recupera a sua dignidade e, pelo seu trabalho, readquire a cidadania roubada pela pobreza em que se encontrava.

Besen *et al.* (2006) afirmam que a comercialização dos recicláveis é uma atividade relevante para sobrevivência das organizações de catadores e a ampliação do número de itens comercializados favorece a capacidade de geração de renda. Porém, Ribeiro e Besen (2007) consideram que as organizações dos catadores são sub-remuneradas pelos serviços ambientais prestados para as Prefeituras e as empresas produtoras de embalagens. Os catadores são os integrantes da cadeia de reciclagem que menos se beneficiam devido ao mercado oligopsônico das empresas compradoras de materiais recicláveis (AQUINO *et al.*, 2009). Os mesmos autores afirmam que os catadores encontram-se dispersos e com poucas condições de negociação direta com empresas. Essa observação vale para os catadores avulsos, ou independentes, mas não para os cooperados ou organizados em associações.

Wilson *et al.* (2006), sob a ótica da hierarquia do network de reciclagem, apontam que os catadores informais ocupam a base da pirâmide, sendo os mais vulneráveis; possuem capacidade limitada de processamento e estocagem de materiais. As organizações de catadores podem ser caracterizadas pelo trabalho intensivo, capital reduzido, pequena quantidade e baixa qualidade de estoque de produtos comercializados, preços de vendas em função de negociação e existência de intermediários, baseando-se na abordagem de circuito inferior (SANTOS, 2007 apud TORRES, 2008). A atividade de catação de materiais recicláveis caracteriza-se por uma relação capital/trabalho baixa (BUNCHFT, 2007). Essa relação foi representada pelo MNCR (2009), adaptado por Gonçalves-Dias (2009), de acordo com a Figura 8.

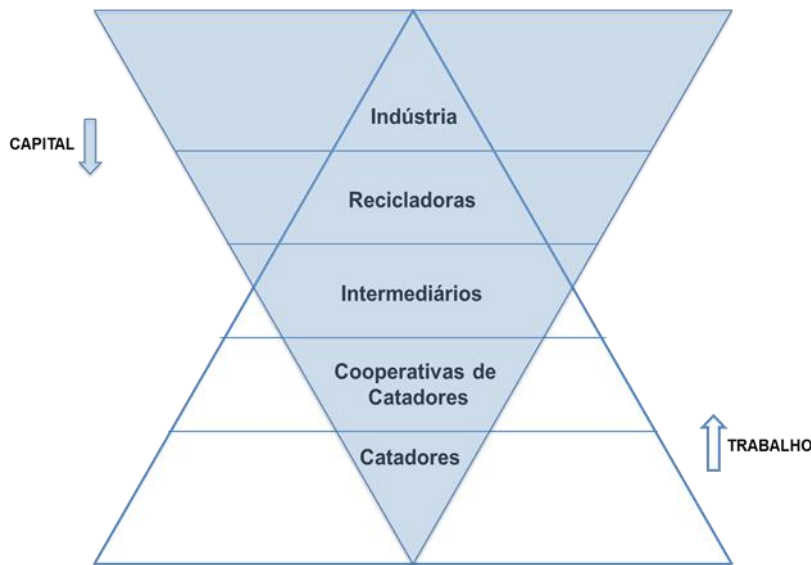


Figura 8 - Modelo de relação capital/trabalho baixa nas atividades de catadores de materiais recicláveis.  
Fonte: MNCR (2009) adaptado por Gonçalves-Dias (2009).

Apesar do trabalho intensivo, o desempenho da cooperativa não necessariamente está atrelado ao tamanho (quantidade de cooperadores), pois também é função da existência de equipamentos e instalações adequadas (MNCR, 2006). Oliveira (2006) pesquisou diversas organizações de catadores, distribuídas em oito estados brasileiros, considerando dois indicadores de desempenho: (i) eficiência produtiva, relacionada com a produtividade média de materiais recicláveis processados por catador, em quilogramas; e (ii) eficiência econômica, expressa pela renda média mensal, em reais, de cada catador associado.

Pesquisas indicam que a comercialização dos materiais recicláveis é um fator importante para fortalecimento e sucesso das organizações de catadores, mas o incremento dos preços depende da redução da quantidade de intermediários existentes na cadeia de reciclagem, conforme IBAM (2001). Vale mencionar que o preço de mercado dos materiais recicláveis é uma questão que escapa ao controle dos catadores e suas cooperativas, pois tratam-se de produtos commodities e, portanto, submetidos às variações conforme à oferta e a demanda, globalmente estabelecidas. Leal *et al.* (2003) destacam a atuação dos intermediários, que acumulam materiais recicláveis para revenda às indústrias de reciclagem. Então, faz-se necessária a coordenação entre as atividades desempenhadas pelos catadores, com destaque para as organizações de catadores, e as empresas recicladoras. A Figura 9 ilustra a atuação das organizações de catadores em canais reversos pós-consumo identificados por Paula *et al.* (2010). Cabe ressaltar que, conforme mencionado na seção 2.1.3 referente à

recuperação de produtos e materiais, a atuação das cooperativas de catadores ocorre na reciclagem e não no reuso e remanufatura.

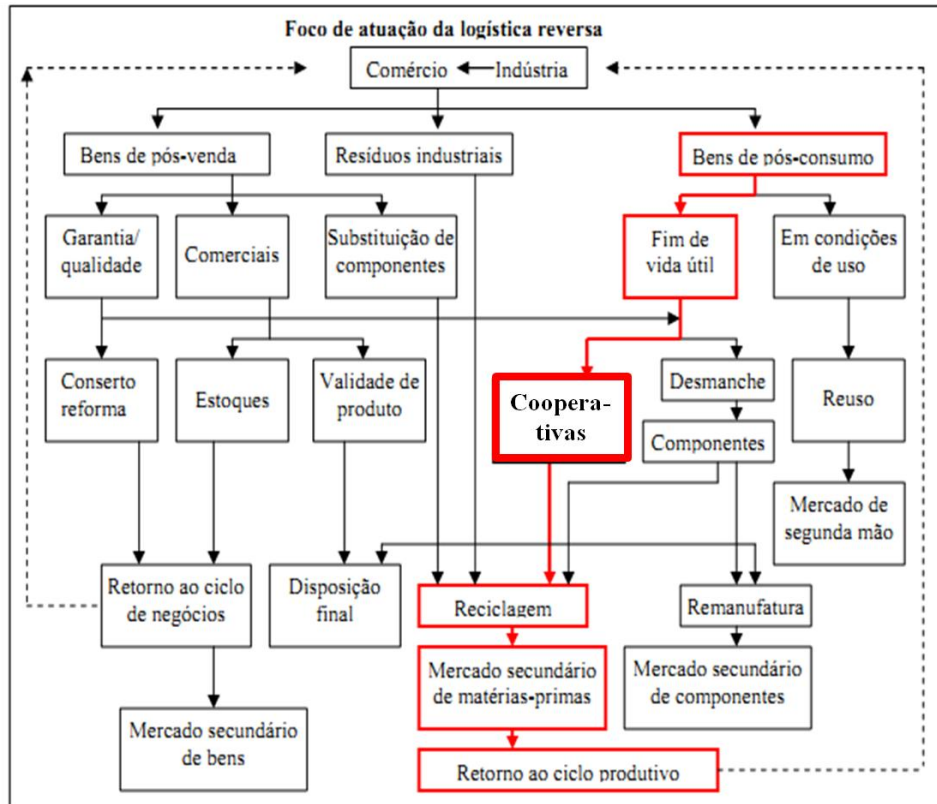


Figura 9 - Atuação das organizações de catadores na reciclagem em canais reversos pós-consumo.  
Fonte: Paula *et al.* (2010).

Porém, como ressalta Aquino *et al.* (2009) a maioria dos catadores está vinculada a intermediários, ou enfrenta barreiras para agregação de valor aos materiais recicláveis. Os mesmos autores definem “intermediários” como as organizações que realizam a compra e venda de materiais recicláveis, podendo exercer atividades como coleta, pesagem, triagem, trituração, prensagem, armazenagem e transporte de materiais.

Segundo Gonçalves-Dias (2009), as organizações de catadores estão subordinadas às grandes empresas que integram o núcleo - “core” das cadeias produtivas – o grupo dominante. A falta de qualificação profissional, de recursos materiais e tecnológicos e inadequação da racionalidade solidária é apontada pela autora como fatores que contribuem com o posicionamento periférico ao “core” na cadeia. Essa posição na cadeia também é reflexo de fatores econômicos, como o fato das cooperativas serem produtoras de bens commodities e, como mostrado anteriormente, não possuírem controles sob o preço dos seus produtos.



Em resumo, pode-se afirmar que as cooperativas, apesar de resolverem graves problemas que afetam os catadores isolados ou avulsos, ainda comparecem nas cadeias da indústria de reciclagem como elo fraco. A pesquisa realizada para o presente estudo irá abordar essa questão, lembrando que ela tem por objetivo responder a seguinte questão: **“como as organizações de catadores estão sendo inseridas em programas empresariais de logística reversa através da comercialização direta para recuperação de embalagens pós-consumo?”**.

### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para Creswell (2010) há três tipos de projetos de pesquisas: qualitativos, quantitativos e mistos. Embora o autor reconheça que a distinção entre eles não é rigorosa, observa as seguintes características em cada uma delas:

A pesquisa qualitativa é um meio para explorar e entender os significados que os indivíduos ou grupos atribuem ao um problema social humano. [...] A pesquisa quantitativa é um meio para testar teorias objetivas, examinando a relação entre as variáveis. [...] A pesquisa de métodos mistos é uma abordagem de investigação que combina ou associa as formas qualitativa e quantitativa. (CRESWELL, 2010).

Para responder a questão de pesquisa, conforme objetivos propostos, foi utilizada neste estudo uma pesquisa com base no método qualitativo de caráter exploratório. Entre as estratégias alternativas relacionadas com as pesquisas qualitativas Creswell (2010) cita os estudos de casos, nos quais o pesquisador explora profundamente programas, eventos, atividades e indivíduos. Conforme Yin (2010), citando Schramm (1971), a essência de um estudo de caso é que ele esclarece decisões ou conjunto de decisões, o motivo como estas decisões foram tomadas, sua implementação e seus resultados. O estudo de caso investiga um fenômeno contemporâneo, dentro de um contexto de vida real, em que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2010).

Para definição do método de pesquisa, Yin (2010) afirma que são necessárias três condições: (i) o tipo de questão de pesquisa, se objetiva-se responder “como” e/ou “por que”; (ii) a extensão do controle do pesquisador sobre eventos comportamentais efetivos, com o pesquisador distanciando-se do papel de agente; e (iii) o grau de enfoque nos acontecimentos contemporâneos em oposição aos históricos. Com relação à primeira condição, Yin (2010) mostra que o estudo de caso é apropriado para pesquisas que procuram responder “como” e “por que”. Com relação à segunda, o estudo de caso é adequado para pesquisas que não exigem controle do pesquisador sobre os eventos comportamentais. Com relação à terceira, o autor entende que o estudo de caso é utilizado para explorar acontecimentos contemporâneos. Conforme apresentado anteriormente, o estudo de caso relacionado com este trabalho atende completamente essas três condições comentadas. A saber: a questão da pesquisa procura analisar como as organizações de catadores estão sendo inseridas em programas empresariais de logística reversa através da comercialização direta. A realização da pesquisa se faz sem controle das ações, atividades e comportamentos dos sujeitos a serem pesquisados. Em outras

palavras, não há interferência do pesquisador na forma como as questões são feitas, narradas e interpretadas pelos próprios autores. E, finalmente, a relação das cooperativas de catadores com as empresas compradoras de materiais recicláveis é um assunto atual que se encontrava em pautas de discussões em âmbito empresarial e de políticas públicas, no momento em que a pesquisa foi realizada.

A adoção desse método de pesquisa atende, portanto, as condições necessárias para sua efetivação e que envolve uma alta complexidade, conforme destacado por diversos autores citados na revisão teórica, especialmente Gonçalves-Dias (2009). Soma-se o pouco conhecimento teórico acumulado quanto à integração das cooperativas de catadores por meio do seu avanço na cadeia reversa de materiais recicláveis com a eliminação de intermediários, visando a comercialização direta pelas empresas fabricantes, considerando que os estudos na área têm se desenvolvido, principalmente, no âmbito de políticas públicas ou quanto a forma de organização das cooperativas. Além da tipologia do problema ser de caráter exploratório e envolver eventos contemporâneos, necessitando de contextualização pela análise e interpretação de várias fontes de evidências.

Yin (2010) propõe quatro testes de qualidade para a avaliação da qualidade de pesquisas empíricas em estudos de casos. O Quadro 4 apresenta uma explicação sucinta sobre estes testes complementados pelas seguintes considerações relacionadas com o projeto de pesquisa deste trabalho:

- **Validade do constructo:** desenvolvimento de medidas operacionais para coleta dos dados. No levantamento, a questão de pesquisa e as proposições foram embasadas através da teoria desenvolvida;
- **Validade interna:** estudos de casos explanatórios, buscando explicar “como” e “por que” um evento desencadeou em outro. Nessa pesquisa, além de explanação teórica rival, realizou-se uma triangulação de dados, visando a convergência das evidências;
- **Validade externa:** generalização analítica em contraposição à generalização estatística. Nessa pesquisa, utilizou-se da teoria desenvolvida na explanação das evidências; e
- **Confiabilidade:** garantia de replicabilidade do estudo de caso através da minimização de erros e parcialidades na pesquisa. Utilizou-se do protocolo de pesquisa e a organização de uma base de dados.

Fase da Pesquisa	Testes	Tática do Estudo de Caso	Utilização na Pesquisa Atual
Projeto de Pesquisa	Validade Externa	Teoria Desenvolvida Lógica de Replicação	Teoria Desenvolvida Lógica da Replicação em 4 casos
Coleta de Dados	Validade do Constructo	Múltiplas Fontes de Evidências	Entrevistas Observação <i>in loco</i> Investigação documental
	Confiabilidade	Protocolo de Pesquisa Base de Dados	Protocolo de pesquisa Organização de banco de dados
Análise de Dados	Validade Interna	Explicação Rival Combinação de Padrão Triangulação de Dados	Análise dos dados cotejando com referencial teórico Explicação rival
Relatório do Estudo de Caso	Validade do Constructo	Revisão por Informantes-Chave	Revisão pelo orientador e assistente de pesquisa

Quadro 4 - Quatro testes de qualidade.

Fonte: colunas 1 a 3 adaptadas de Yin (2010), coluna 4 elaborada pela autora

Eisenhardt (1989) entende que o estudo de caso é apropriado para confrontar teorias com as práticas organizacionais, bem como para adicionar, ou rejeitar, considerações teóricas. A autora descreve o processo de construção de teorias, em pesquisas de estudo de caso, em oito etapas:

1. Início com a definição da questão de pesquisa e definição de constructos para mensuração adequada dos resultados;
2. Seleção dos casos de uma população específica, ressaltando que se trata de amostragem teórica e não randômica;
3. Elaboração de protocolos e instrumentos de pesquisas para coleta de múltiplas fontes de dados, incluindo-se dados qualitativos e quantitativos;
4. Sobreposição de dados coletados e averiguação de fontes de dados oportunas;
5. Análise dos dados intra-casos e inter-casos através da combinação de padrões;

6. Elaboração de hipóteses com base em evidências para replicação entre os casos;
7. Comparação dos resultados com a literatura consultada e outras similares; e
8. Fechamento da pesquisa com a saturação teórica dentro dos limites possíveis da pesquisa.

No presente estudo foram realizadas as etapas propostas pela autora com exceção da etapa 6 relativa à elaboração de hipóteses, considerando-se que a pesquisa não visa desenvolvimento de novas teorias, mas a aplicação de conceitos já abordados previamente por outros pesquisadores.

### **3.1 Definição dos Casos**

A pesquisa, objeto deste relato, baseia-se em casos múltiplos, a saber: estudo das relações entre quatro cooperativas e quatro empresas compradoras de materiais recicláveis. Como diz Yin (2010), os projetos de casos múltiplos permitem de forma mais robusta a lógica da replicação entre os casos. Para que essa lógica seja permitida, Yin (2010) recomenda que, cada caso, seja cuidadosamente selecionado, visando prever resultados semelhantes ou produzir resultados contrastantes por razões previsíveis.

Conforme Yin (2010), os casos estudados em estudos de casos não visam a amostragem de um universo de elementos. Sendo assim, os casos foram escolhidos de forma não probabilística, do tipo intencional. O primeiro critério para seleção dos estudos de casos foi a implantação de parcerias com organizações de catadores por empresas sob o contexto da logística reversa. Para o segundo critério, considerou-se a finalidade de recuperação de embalagens nas iniciativas. Considerando-se os dados de pesquisas da ABRELPE (2010) de que a recuperação de materiais e produtos no Brasil apresenta destaque nos setores de alumínio, papel, plástico e vidro, verificou-se o enquadramento dos casos levantados. Além disso, foram excluídas as parcerias limitadas, regional ou estadual, em regiões não correspondentes às do Estado de São Paulo pelas limitações financeiras para as viagens durante a realização das entrevistas.

Para seleção das cooperativas de catadores utilizou-se, como pré-requisito, sua integração às cadeias reversas, considerando a atuação dessas como fornecedoras de primeira camada, conforme definição de Lambert *et al.* (1998). Foram selecionadas empresas

produtoras dos setores de materiais recicláveis que comprem diretamente de cooperativas de catadores (embalagem composta, aço, plástico PET, papelão e vidro). Desse levantamento, foi obtida uma listagem de sete empresas: três do setor de papelão, duas de vidro, uma de aço e uma de embalagem composta. Essas empresas foram contatadas para explanação sobre o projeto e verificação da possibilidade de se apresentarem como estudos de casos. Foram apresentadas cartas de apresentação do projeto, assinadas pelo orientador e pela pesquisadora (ver Anexo 1). Obteve-se consentimento de uma empresa de cada setor, com exceção do aço que, segundo o contato, devido à grande demanda de pesquisas a empresa não realiza o atendimento individualizado de todas as solicitações. Esses critérios de escolha objetivaram apresentar um quadro mais real da integração das cooperativas de catadores nas cadeias reversas.

Para seleção dos casos foi realizada uma “triagem” em dois sentidos: um levantamento das cooperativas de catadores que comercializam diretamente para a indústria, bem como das empresas que comprem materiais recicláveis das cooperativas. Para auxiliar no levantamento das cooperativas de catadores e das empresas foi organizado um banco de dados alimentado por pesquisas em portais eletrônicos.

Assim, foram realizados contatos telefônicos com as cooperativas e empresas para explicar o objetivo da pesquisa e para averiguar a pré-disponibilidade para a sua realização. Ressalta-se que a pré-disponibilidade foi um requisito importante devido à burocracia existente nas empresas para a realização de pesquisas acadêmicas, considerando questões referentes à confidencialidade de informações. Além disso, algumas cooperativas de catadores são “arredias” à realização de pesquisas acadêmicas, pois, segundo relato de algumas, enquanto elas dedicam tempo para os pesquisadores, muitos deles não retornam os resultados. Com base nesses critérios as seguintes empresas e cooperativas de catadores foram selecionadas:

- Empresas: Suzano Papel e Celulose S/A (papelão), Tetra Pak Ltda. (embalagem longa vida), Unnafibras Têxtil Ltda. (plásticos PET) e Owens-Illinois do Brasil Indústria e Comércio S/A (vidro);
- Cooperativas: Cooperativa de Catadores Autônomos de Papel, Aparas e Materiais Reaproveitáveis - Coopamare, Cooperativa Regional de Coleta Seletiva e Reciclagem da Região Oeste - Cooperação, Cooperativa de Produção, Coleta,

Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis da Miguel Yunes - Coopermyre e Cooper Vira Lata – Vira Lata. Ressalta-se que a Coopermyre foi selecionada como explanação teórica rival, pois ela não realiza comercialização direta para empresas.

Na Figura 10 é apresentado o diagrama de Venn dos setores nos quais as cooperativas de catadores estão integradas na cadeia reversa, através da comercialização direta com empresas.

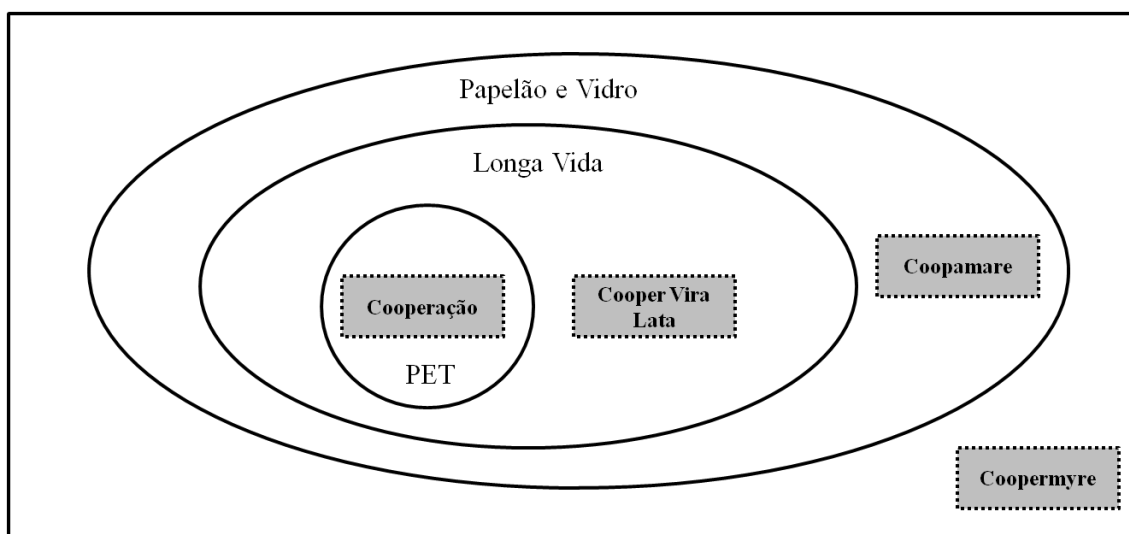


Figura 10 - Diagrama de Venn, representando setores de materiais recicláveis e integração das cooperativas selecionadas.

Fonte: Elaborada pela autora

As relações comerciais estudadas estão apresentadas no Quadro 5, a seguir representado. Ressalta-se que a empresa Tetra Pak atua como facilitadora nas relações entre cooperativas de catadores e empresas recicladoras, não adquirindo os materiais recicláveis.

RELAÇÕES COMERCIAIS	COOPAMARE	COOPERAÇÃO	COOPER VIRA LATA
SUZANO	X	X	X
TETRA PAK		X	X
OWENS-ILLINOIS			X
UNNAFIBRAS		X	

Quadro 5 - Relações comerciais estudadas.

Fonte: Elaborado pela autora

### 3.2 Levantamento de Dados

Foram utilizadas múltiplas fontes de evidência para a coleta dos dados, fontes primárias por meio de entrevistas semiestruturadas e focadas com os membros das organizações (empresas e organizações de catadores); e fontes secundárias, através do levantamento de dados por meio de pesquisa bibliográfica (periódicos, dissertações e teses, pesquisas e estudos, livros e filmes), investigação documental (revistas e jornais, materiais institucionais, informações disponíveis em portais eletrônicos e relatórios empresariais), e observação em campo durante visitas técnicas (ver Quadro 6). Para realização das entrevistas, foram apresentados termos de confidencialidade para representantes de ambas as organizações: empresas e cooperativas de catadores (ver Anexo 2). Os roteiros das entrevistas podem ser visualizados no Anexo 3.

Fontes de Dados	
Levantamento das Cooperativas de Catadores de São Paulo	Portais eletrônicos da Prefeitura Municipal de São Paulo, da Tetra Pak, do CEMPRE, ONGs e associações empresariais (BRACELPA, ABIVIDRO e ABIPET), interrogação de pessoas conhecedoras sobre candidatos, pesquisas acadêmicas anteriores.
Levantamento das Empresas	Contato telefônico com cooperativas, portais eletrônicos de empresas e das cooperativas de catadores, relatórios empresariais de sustentabilidade, pesquisas de <i>benchmarking</i> do Instituto Ethos, revista ISTO É Dinheiro e do Banco Real (atual Santander), notícias de jornal (Valor Econômico), pesquisas acadêmicas anteriores, portal eletrônico do CEMPRE e Coleta Seletiva Solidária do Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis, interrogação de pessoas conhecedoras sobre candidatos.
Análise do Contexto	Notícias e informações em portais eletrônicos, pesquisas anteriores, participação em eventos, entrevista com representante do MNCR.

Quadro 6 - Fontes de dados da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela autora

No decorrer da pesquisa, a pesquisadora participou de eventos relacionados com a temática, visando compreender o contexto atual da participação das cooperativas de catadores



na cadeia de reciclagem (ver Quadro 7). Soma-se a isto a realização de entrevista com representante de articulação nacional do MNCR.

DATA	EVENTO	PALESTRANTE	ASSUNTOS ABORDADOS
18 de maio de 2011	“PNRS- Uma análise sobre os seus conceitos e perspectivas”	Fábio Feldman <sup>10</sup>	- PNRS - Responsabilidade da cadeia produtiva - Logística reversa
11 de outubro de 2011	3ª Audiência Pública sobre Plano Nacional de Resíduos Sólidos ocorrida na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e na Caixa Econômica Federal	Sociedade Civil	- Gestão de resíduos sólidos urbanos - Integração das organizações de catadores
25 de outubro de 2011	Mesa redonda “Resíduos Sólidos no Brasil: perspectivas e desafios” organizada pela Fundação Getúlio Vargas	Representantes de empresas, associações empresariais, MNCR	- PNRS - Logística reversa - Atuação do setor empresarial

Quadro 7 - Participação em eventos pela pesquisadora.

Fonte: Elaborado pela autora

Na pesquisa realizada por Aquino *et al.* (2009), sobre integrantes da cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis, foi proposta uma organização logística para as associações de catadores no sentido de facilitar a comercialização direta de seus produtos às indústrias recicladoras, visando à agregação de valor. Nessa pesquisa, as categorias de análises utilizadas estão apresentadas na Tabela 3. A autora embasou-se nessas categorias de análise para elaboração dos roteiros das entrevistas. As categorias de análise utilizadas adicionalmente foram embasadas na literatura.

<sup>10</sup> Consultor, administrador de empresas e advogado. Deputado federal por três mandatos consecutivos (1986 - 1998) e ex-secretário do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (1995 - 1998).

**Tabela 3 - Categorias de análise para cooperativas de catadores e empresas.**

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Cooperativas de Catadores</b>		<b>Indústria</b>	
	<i>Aquino et al.</i> (2010)	Autora	<i>Aquino et al.</i> (2010)	Autora
Materiais Comercializados	x	x	x	x
Preços Praticados	x	x	x	x
Comercialização em Rede		x		x
Equipe Interna Responsável		x		x
Remuneração		x		
Fluxos de Informações		x		x
Rede de Apoio		x		x
Contratos		x	x	x
Volume de Materiais Recicláveis	x	x	x	x
Forma de Transporte	x	x	x	x
Indústrias Compradoras	x	x		
Dificuldades e Limitações	x	x		x
Motivações e Benefícios		x		x
Exigências para Comercialização Direta		x	x	x
Produto Final			x	x
Quantidade de Cooperados	x	x		
Quantidade de Cooperativas de Catadores				x
Existência de Outros Fornecedores				x
Atividades Desenvolvidas	x	x		x
Desenvolvimento de tecnologia				x
Infra-Estrutura e Equipamentos	x	x		
Forma de Pagamento	x	x	x	x
Área de Atuação/ Abrangência	x	x		x

Fonte: adaptado de Aquino *et al.* (2009).

### 3.3 Análise dos Dados

O estudo de caso exige capacidade analítica para lidar com uma gama de evidências, tais como, entrevistas, documentos, artefatos, observações, etc. Entretanto, as múltiplas fontes de dados evitam a parcialidade na condução da pesquisa. Para conclusões embasadas, faz-se necessário a triangulação dos dados (YIN, 2010). Para isso, as organizações estudadas foram analisadas, isoladamente, com base nas categorias. Um fato a considerar é que, durante as entrevistas com as cooperativas de catadores, não foi possível a obtenção de respostas bem delimitadas quanto à discriminação da empresa e do material reciclável envolvidos, tendo sido

utilizado o *software* Atlas.ti para auxílio nas análises das categorias. Segundo Bardin (2011) a informatização da análise das comunicações é interessante nas análises de coocorrências.

No Quadro 8 é apresentado um resumo do projeto de estudo de caso realizado na presente pesquisa.

<b>Abordagem do Problema</b>	Qualitativa
<b>Objetivo da Pesquisa</b>	Estudo Exploratório <i>Como as organizações de catadores estão sendo inseridas em programas empresariais de logística reversa através da comercialização direta para recuperação de embalagens pós-consumo?</i>
<b>Objeto de Estudo</b>	Programas empresariais de logística reversa com integração de cooperativas de catadores através da comercialização direta
<b>Estratégia de Pesquisa</b>	Estudos de casos múltiplos
<b>Unidade de Análise</b>	Relações cooperativas de catadores/empresas compradoras

Quadro 8 - Projeto de estudo de caso.

Fonte: Elaborado pela autora.

Por conseguinte, foram comparados os dados obtidos entre as cooperativas de catadores e as empresas pela combinação de padrões. Tal combinação subsidiou a compreensão das relações cooperativas de catadores e empresas, através do cruzamento e sobreposição de dados, visando avaliar a integração das cooperativas de catadores em práticas de logística reversa.

#### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir serão apresentadas as principais características das cooperativas de catadores e empresas estudadas, conforme levantamento feito por meio de entrevistas semiestruturadas, conjuntamente com dados secundários obtidos pela análise documental, entre os meses de julho e dezembro de 2011. O roteiro de entrevistas encontra-se no Anexo 3. As entrevistas foram gravadas, transcritas e posteriormente foi feita a conferência para assegurar a fidedignidade dos dados relatados. Algumas pessoas entrevistadas solicitaram que seus nomes não fossem revelados, assim, no Quadro 9 estão apresentados os cargos e responsabilidades dos entrevistados.

Cooperativas de Catadores		Empresas	
Coopamare	<i>Presidente</i>	Suzano	<i>Consultor Externo Responsável pelos Relacionamentos com as Cooperativas</i>
Cooperação	<i>Secretário</i>	Owens-Illinois	<i>Coordenador de Sustentabilidade</i>
Vira Lata	<i>Coordenador de Estoque</i>	Unnafibras	<i>Gerente de Compras</i>
Coopermyre	<i>Presidente</i>	Tetra Pak	<i>Especialista em Desenvolvimento Ambiental</i>

Quadro 9 - Relação dos cargos dos entrevistados das organizações pesquisadas.

Fonte: Elaborado pela autora

No Quadro 10 é apresentado um resumo da atuação das cooperativas de catadores em práticas de logística reversa, conforme classificação de Brito (2004) e Leite (2009). Para facilitar essa classificação, foi discriminada para cada caso a transformação do produto logístico, considerando-se embalagens e produtos, bem como suas funções. As cadeias reversas de ciclo aberto recuperam as embalagens, utilizando-as na produção de outros produtos e/ou materiais, enquanto as cadeias de ciclo fechado visam à substituição de matérias-primas originais na cadeia direta. As práticas de logística reversa estudadas, com integração de cooperativas de catadores, envolvem recuperação de materiais provenientes de embalagens, sendo que três delas provêm de embalagens simples quanto à sua composição, pois são constituídas de um material básico (papelão, vidro e PET) e uma de embalagem complexa (longa vida) que é constituída de plástico, alumínio e papel. Por isso, as práticas de logística reversa, dessa última, envolvem cadeias reversas mais complexas, além de ter requerido maiores investimentos em tecnologia e estímulo ao desenvolvimento de empresas

recicladoras. O não rastreamento da origem indica que a coleta seletiva não ocorre na fonte de geração de resíduos sólidos e que existem mais de um fornecedor de matéria-prima na cadeia direta. Assim sendo, não há controle da origem dos materiais na cadeia de suprimentos direta.

Setor	Classificação dos Ciclos	Produtora Matéria-Prima x Compradora Materiais Recicláveis		Transformação do Produto Logístico	Recuperação de Produtos e Materiais
Vidro	Fechada Física	Owens Illinois	Owens Illinois	Embalagem → Embalagem Similar	Substituição Matéria-Prima
	Fechada Funcional	Não Rastreamento Origem	Empresa Entrevistada Não	Embalagem → Embalagem Similar	Substituição Matéria-Prima
Papelão	Fechada Funcional	Não Rastreamento Origem	Empresas Entrevistadas Não	Embalagem → Embalagem Função Similar	Substituição Matéria-Prima
	Aberta	Não Rastreamento Origem	Suzano	Embalagem → Produto Específico	Matéria-Prima Secundária
Plástico PET	Cadeia Aberta	Não Rastreamento Origem	Repet/ Unnafibras	Embalagem → Matérias Primas Secundária	Matéria-Prima Secundária
Embalagem longa vida	<u>Papel</u> Fechada Física e Funcional	Empresa Produtora Papel Não Entrevistada	Empresa Produtora Papel Não Entrevistada	Embalagem → Embalagem Similar	Substituição Matéria-Prima
	<u>Papel</u> Fechada Física	Empresa Produtora Papel Não Entrevistada	Empresa Produtora Papel Não Entrevistada	Embalagem → Embalagem Função Distinta	Substituição Matéria-Prima
	<u>Papel</u> Aberta	Empresa Produtora Papel Não Entrevistada	Suzano	Embalagem → Embalagem Função Distinta	Matéria-Prima Secundária
	<u>Composto Plástico Alumínio</u> Aberta	Membros Não Levantados	Empresas Recicladoras	Embalagem → Produtos Diversos	Matéria-Prima Secundária
	<u>Projeto Plasma</u> Fechada Funcional	Membros Não Levantados	Klabin Alcoa	Embalagem → Matéria-Prima Primária	Substituição Matéria-Prima

Quadro 10 - Classificação dos ciclos das cadeias reversas.

Fonte: Elaborado pela autora

## **4.1 Análises Intraorganizacionais**

Foram realizadas análises intraorganizacionais para melhor compreensão da atuação das cooperativas de catadores na logística reversa dos programas empresariais. A cooperativa Coopermyre foi analisada visando explanação rival, considerando-se a sua não comercialização direta com empresas produtoras.

### **4.1.1 Cooperativas**

#### **4.1.1.1 Cooperativa de Catadores Autônomos de Papel, Aparas e Materiais Reaproveitáveis – Coopamare**

A Coopamare surgiu em 1989 de um projeto de auxílio à moradores de rua, realizado pela Organização Não-Governamental – ONG OAF. Importante ressaltar que a OAF continua realizando o acompanhamento pedagógico e administrativo na Cooperativa.

A Coopamare localiza-se sob um viaduto no bairro de Pinheiros, zona oeste do Município de São Paulo, em local cedido pela Prefeitura. Os cooperados, vinte e dois catadores, apresentam remuneração mensal variando entre R\$300,00 a R\$700,00, conforme as horas trabalhadas. Quanto aos materiais recicláveis comercializados por mês, a quantidade informada foi de 60 toneladas. A infraestrutura da Cooperativa integra três prensas, duas empilhadeiras, dois caminhões e uma balança.

A Cooperativa realiza coleta através de seus caminhões e recebe doação de materiais recicláveis, tanto de pessoas físicas como jurídicas. Entretanto, a principal fonte de materiais recicláveis é proveniente da coleta realizada por catadores associados, através dos carrinhos de mão (“carrinheiros”). A Cooperativa realiza triagem dos materiais recicláveis e pré-processamento dos vidros recicláveis, através da separação por cor e quebra, e do papelão, visando a confecção de fardos.

A Cooperativa comercializa diretamente para empresas produtoras de papel, no caso a Suzano Papel e Celulose SA, e de vidro, a Saint Gobain. Essas relações comerciais se iniciaram há cerca de 14 e 8 anos, respectivamente, por meio de iniciativas das empresas. Nos demais setores, a Cooperativa relatou bons relacionamentos com intermediários antigos, bem

como vantagens referentes ao prazo de pagamento. Na Cooperativa, três cooperados são encarregados pelas negociações com as empresas: o presidente, o secretário e o tesoureiro. A Cooperativa não comercializa com essas empresas, conjuntamente com outras cooperativas. O entrevistado comentou sobre o insucesso nas iniciativas passadas de comercialização em rede com outras cooperativas.

No início das relações comerciais com essas empresas foram solicitadas documentações da Cooperativa, como Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), Estatuto Social, Atas de Assembleias e documento comprovando regularização junto à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB). Após o repasse desses documentos, não foram mais solicitados outros no decorrer do tempo. Esses documentos são os mesmos para qualquer fornecedor que decorre da necessidade de legalizar as relações comerciais, em geral.

As empresas que comercializam diretamente com a Cooperativa realizam o transporte dos materiais recicláveis, o que é um benefício adicional para a cooperativa, uma vez que, pela prática comercial convencional, o transporte é realizado pelos fornecedores. Mas a Cooperativa realiza transporte de alguns materiais recicláveis vendidos para intermediários, como no caso dos plásticos devido ao pequeno volume acumulado. Quanto à comunicação entre as empresas e Cooperativa, o contato ocorre somente para agendamento do carregamento. Apesar de a Cooperativa possuir balança, as pesagens são realizadas principalmente pelos compradores, considerando-se a confiança da Cooperativa em relação aos mesmos, sejam eles intermediários ou empresas produtoras. Os volumes comercializados foram repassados, então, em função da quantidade de carregamentos realizados por mês. No caso da empresa compradora de papelão são realizados entre dois e três carregamentos por mês, e uma vez por mês pela empresa produtora de vidro. Segundo o entrevistado, o vidro coletado apresenta volume suficiente para comercialização de quatro carregamentos por mês, mas atualmente a Cooperativa não possui capacidade para processá-los.

As atuais relações comerciais não impedem a troca de compradores, mas a Cooperativa prefere vender os materiais recicláveis para as produtoras devido aos benefícios oriundos dos melhores preços praticados. Quanto ao setor de vidro, anteriormente à comercialização direta com a empresa, a Cooperativa comercializava o vidro misturado por R\$0,06/kg. No entanto, a Cooperativa recebeu propostas da empresa produtora para uma comercialização direta, com um pagamento maior do que o dobro do preço até então

praticado, com variação entre R\$0,14/kg a R\$0,185/kg. Para viabilizar a venda foi requerida, da Cooperativa, a separação do vidro por cores (branco; âmbar; “mistão” com vidro verde, azul e vermelho; e “misto” contendo as sobras). A empresa incentivou o desenvolvimento de processos na Cooperativa que agregam valor aos materiais recicláveis. Tal fato permitiu seu avanço na cadeia de reciclagem do vidro, atuando como fornecedora de primeira camada, segundo Lambert *et al.* (1998). A Cooperativa também realiza a quebra dos vidros, transformando-os em cacos para utilização máxima da capacidade das caçambas de transporte. Essa operação, entretanto, não foi requerida pela empresa, mas sim uma iniciativa da própria Cooperativa. A quebra de vidros é realizada com marretas de ferro já que a Cooperativa não se adaptou à utilização de triturador devido ao ruído provocado.

A empresa compradora de papelão, apesar de atuar no segmento de papel branco, adquire somente o papel ondulado da Cooperativa. A Cooperativa realizou avaliação de custo-benefício quanto à execução das operações de prensagem dos papéis brancos, exigidas pela empresa, comparando o preço praticado com os de intermediários para o papel “solto”. Através desta avaliação concluiu que a diferença entre os preços não compensa as despesas decorrentes da prensagem, que exige a realização de operações precedentes, como cortes para padronização dos papéis recicláveis devido à variedade de formatos existentes, como livros e cadernos. A Cooperativa realiza atualmente somente o enfardamento do papelão que é destinado à empresa Suzano (ver Figura 11).



Figura 11 - Registro fotográfico da prensagem de papelão e de fardos na Cooperativa Coopamare.

Fonte: Elaborada pela autora



A empresa compradora de papelão fornecia manutenção das prensas, em caso de falhas e lubrificação, auxílio esse que foi interrompido no decorrer do tempo. A manutenção das prensas é realizada atualmente pela própria Cooperativa. A empresa compradora de vidro fornece Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e doações de utensílios de louças. A empresa de papel e celulose presenteia os filhos de catadores em festas de fim de ano, organizadas pela Cooperativa com auxílio de outras organizações parceiras.

As empresas que comprem materiais recicláveis diretamente da Cooperativa adquirem toda a quantidade de papelão e vidro gerada. A Cooperativa já recebeu propostas de compras de papelão de outras empresas e que foram negadas por não haver volume suficiente para suprimento de mais de um comprador.

A Cooperativa relatou sobre o surgimento de novos compradores com ofertas melhores de preços, mas que foram se reduzindo no decorrer do tempo. A Cooperativa prefere, então, manter relações com os compradores com um histórico de relacionamento, negociando preços com esses quando surgem propostas mais atraentes.

Para o pagamento dos materiais recicláveis, a empresa compradora de papelão o executa, em um prazo de oito dias, enquanto a empresa de vidro em um prazo de quinze dias. O prazo para pagamento, realizado pelos demais compradores (intermediários) varia entre cinco e oito dias. A empresa compradora de papelão realiza pagamento em um prazo similar aos intermediários. O prazo de pagamento realizado pela empresa de vidro exigiu da Cooperativa o planejamento das operações, visando não prejudicar a distribuição das sobras entre os cooperados. Como mostrado na revisão teórica, as cooperativas distribuem sobras para os seus cooperados, ou seja, o superávit entre as receitas e as despesas do exercício (BRASIL, 1971). A Cooperativa estabelece, como procedimento interno, que a realização da comercialização do vidro com a empresa aconteça sempre no dia 20 de cada mês, no máximo até o dia 25, para viabilizar a remuneração dos cooperados até o dia 10 do mês seguinte.

Constatou-se que, após a PNRS houve incremento no recebimento de doações de materiais recicláveis por pessoas jurídicas.

#### 4.1.1.2 Cooperativa Regional de Coleta Seletiva e Reciclagem da Região Oeste - Cooperação

Essa Cooperativa de catadores, conhecida por Cooperação, surgiu em 2003, a partir da junção de núcleos de catadores que atuavam na informalidade, localizados na região oeste do município de São Paulo. A iniciativa objetivava a comercialização conjunta de materiais recicláveis para incremento nos preços praticados. Entretanto, com o apoio da Prefeitura Municipal de São Paulo, por meio do Decreto 42.290/2002 que instituiu o Programa Socioambiental Cooperativa de Catadores de Material Reciclável, foi viabilizada a criação da Cooperativa, o que facilitou não somente a comercialização, mas também a triagem e o armazenamento dos materiais recicláveis. Além desse apoio, a Prefeitura auxilia no aluguel do galpão e de caminhões para a realização da coleta.

Atualmente a Cooperativa possui 49 cooperados que são remunerados conforme produção e horas trabalhadas, com valor médio entre R\$800,00 e R\$900,00. Quanto à infraestrutura, a cooperativa possui dois caminhões, uma perua, um bobquete, três prensas, três balanças e estão encaminhando um projeto para adquirir uma esteira. Esses equipamentos foram obtidos através de projetos financiados pelo Banco Nacional do Desenvolvimento - BNDES e Banco do Brasil, além de doação de equipamentos pelo CEMPRE. São recebidas outras doações de EPI de uma empresa do setor de vidro.

A coleta é realizada pela Prefeitura Municipal de São Paulo, além da Cooperativa que realiza a coleta com seus caminhões e recebe doações de empresas e moradores da região. A Cooperativa realiza triagem dos materiais recicláveis e uma separação refinada de plásticos e sucata metálica, comercializando uma ampla gama de variedade de materiais recicláveis.

Com a aquisição de equipamentos através de financiamento, desenvolvimento de processos para pré-processamento de materiais recicláveis e realização de coleta pela Cooperativa, ela apresenta custos operacionais decorrentes de consertos, combustível para os caminhões, contratação de motoristas, gás para empilhadeiras, etc que somam 55% dos gastos totais.

A Cooperativa comercializa diretamente com duas empresas do setor de papel e celulose, dentre elas a Suzano, uma de vidro e uma de plásticos de PET, a empresa Unnafibras Têxtis Ltda. Na Cooperativa os membros da diretoria são responsáveis pelas negociações com

as empresas. As relações comerciais diretamente com empresas produtoras e/ou transformadoras se iniciaram há dez anos, sendo pioneira a Suzano, empresa do setor de papel e celulose.

A comercialização de materiais recicláveis, diretamente para as empresas, ocorre através da Cooperativa de forma isolada, mas também através de rede com núcleos formais de catadores. O volume de materiais recicláveis, proveniente dos núcleos, é pequeno em relação ao volume gerado pela Cooperação. Em 2010, por exemplo, o incremento do volume foi de 5% com a comercialização em rede.

As relações comerciais com as empresas são estáveis, mas sem formalização por contratos. Foram recebidas propostas para formalizar as relações de parcerias, principalmente provenientes de empresas do setor de papel e celulose, mas foram recusadas pela cooperativa. Foi alegado que um contrato formal de parceria pode dificultar a obtenção de preços melhores em períodos em que a demanda pelo papelão é elevado e há uma procura intensa por parte de aparistas de produtores que, consequentemente, eleva em muito o preço do produto.

Apesar dos preços dos materiais recicláveis serem definidos pelo mercado, as empresas produtoras praticam preços superiores. No setor de vidro, ficou evidente que, independentemente de preço, a Cooperativa prefere comercializar diretamente com a empresa para evitar fins ilícitos, como falsificação e comércio ilegal e, assim, não co-responsabilizar a Cooperativa. Sabe-se, por exemplo, que as garrafas vazias de bebidas caras como licores, whisky e conhaque e outros destilados alcançam valores expressivos no mercado clandestino que alimenta a produção de bebidas falsificadas. A frequência de compras pelas empresas é semanal, havendo uma redução nos meses de Dezembro e Janeiro. Tal fato foi apontado como um dos desafios de comercialização direta para empresas como fornecedores de primeira camada. Pois, enquanto os intermediários reduzem a quantidade de materiais recicláveis adquiridos, algumas indústrias interrompem a comercialização com a Cooperativa ou reduzem consideravelmente o preço praticado. O prazo estabelecido para pagamento pelas empresas varia entre uma semana e dez dias.

Quanto à troca de informações entre a Cooperativa e as empresas, a Suzano repassa mensalmente o valor do papel reciclável. A comunicação com as demais empresas ocorre para

verificação de quantidade de cargas a serem carregadas e transportadas, além de confirmação de data para realização do transporte.

As empresas exigem quantidade mínima de cinco toneladas e qualidade dos materiais recicláveis, com uma tolerância mínima de impurezas. Como a Cooperativa comercializa com as empresas há algum tempo, não ocorrem problemas referentes à qualidade pelo fato de ter se enquadrado às exigências ao longo do tempo. Por exemplo, a empresa que adquire o PET exige a separação por cores, enquanto a empresa de vidros requer a ausência de impurezas de alumínio para não danificar o forno. Nas operações da Cooperativa, há equipes que atuam na limpeza dos vidros, na triagem de papel e papelão e na seleção dos plásticos. Quanto aos últimos, foi citada durante a visita técnica a necessidade de uma segunda triagem, considerando a gama de plásticos existentes (ver Figura 12). Os plásticos compõem-se de uma ampla variedade de polímeros, o que torna a triagem trabalhosa, além do seu processamento não permitir a mistura de diferentes moléculas no lote a ser processado devido à riscos de contaminação da massa de materiais.



Figura 12 - Registro fotográfico de materiais recicláveis na triagem e seleção de plásticos e sucata metálica pela Cooperativa Cooperação.

Fonte: Elaborada pela autora

Segundo o entrevistado, os materiais comercializados diretamente para empresas representam uma pequena quantidade em relação ao volume total. No setor do papel e celulose, por exemplo, foi citada a presença majoritária de papel misto, como revistas e jornais, quando comparado com a quantidade de papelão. A Tabela 4 foi elaborada com base em relatórios da Cooperativa do mês de Novembro de 2011. Percebe-se a representatividade

considerável das vendas para empresas produtoras no setor de papel e celulose, sendo superior às realizadas para outros compradores em peso e em receita.

**Tabela 4 - Representatividade de vendas do setor e de vendas diretas, em volume e receita, pela Cooperativa Cooperação.**

<b>Representatividade</b>	<b>Setores e Empresas</b>	<b>Em Peso (kg)</b>	<b>Em Receita (R\$)</b>
Do setor em relação ao volume total	Papel e Celulose	76%	52%
	Vidros	6%	2%
	Plásticos	14%	39%
Da venda direta em relação ao volume total	Empresas Papel e Celulose	40%	31%
	Empresa Vidro	6%	2%
	Empresa PET	2%	9%
Da venda direta em relação ao volume no setor	Empresas Papel e Celulose	53%	60%
	Empresa Vidro	100%	100%
	Empresa PET	18%	23%

Fonte: Relatório mensal da Cooperativa Cooperação (Nov/2011).

Ainda com base no relatório, comparando-se os valores praticados, em R\$/kg, verificou-se que no setor de papel e celulose, os preços praticados pelas empresas foram 12% superior aos dos intermediários (aparistas); enquanto no setor de plásticos, esse aumento foi de 27%. As exigências das empresas quanto à qualidade repercutiram no desenvolvimento de processos de triagem na Cooperativa que possibilitam agregação de valor aos materiais recicláveis.

A principal vantagem apontada na comercialização direta para empresas produtoras é o preço, além da garantia de retorno dos materiais recicláveis ao consumidor pela recuperação de produtos e materiais. A Cooperativa releva também a imagem corporativa dessas empresas que está atrelada à garantia de pagamento e confiança nas relações comerciais. A atuação da Cooperativa como fornecedora de primeira camada proporcionou melhorias na remuneração dos cooperados devido aos melhores preços praticados e estabilidade nas relações comerciais.

A dificuldade de comercialização com as empresas produtoras deve-se a interrupção de compras no fim do ano devido à realização de balanço contábil e controle de estoque. Tal ocorrência prejudica a remuneração dos cooperados, sendo compensada no começo do ano.

A PNRS tem estimulado o contato de associações empresariais com a Cooperativa, além da importância para o reconhecimento do trabalho dos catadores.

#### 4.1.1.3 Cooperativa de Produção, Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis da Miguel Yunes - Coopermyre

A Coopermyre localiza-se na região sul do município de São Paulo, próxima a uma central de transbordo e de um antigo aterro de resíduos sólidos. A Cooperativa é responsável por uma das centrais de triagem que integram o Programa Socioambiental de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis da Prefeitura Municipal de São Paulo.

Possui sessenta e sete cooperados, com uma renda média mensal de R\$900,00, derivada das sobras rateadas por horas trabalhadas. A infraestrutura da Cooperativa integra cinco prensas, uma esteira, quatro caminhões e balança. A Prefeitura Municipal de São Paulo auxilia com a permissão de uso de bens móveis e de imóvel. A Cooperativa encontra-se em fase de regularização de documentação quanto a um projeto envolvendo o BNDES e o Banco do Brasil para investimentos em maquinários, caminhões, esteiras, visando ampliação da sua infraestrutura e crescimento.

A coleta é realizada pela Prefeitura Municipal de São Paulo, além da coleta pelos cooperados em supermercados e doações. A Cooperativa realiza triagem dos materiais recicláveis e não realiza pré-processamento de materiais recicláveis.

Não comercializa materiais recicláveis diretamente para empresas produtoras, entretanto, já comercializou diretamente para uma empresa do setor de vidro. Apesar do preço praticado pelo intermediário ser inferior ao da empresa, ele envia funcionários para a realização da quebra dos vidros na Cooperativa. Também foi elencado como vantagem o pagamento à vista, ou até mesmo antecipado. A empresa intermediária, que compra da Cooperativa e repassa para empresa produtora, não faz exigências quanto à qualidade dos vidros, tais como, separação de impurezas (como alumínio) e sua limpeza. A empresa

produtora que comprava vidros da Cooperativa contratava uma caçamba que ficava à disposição da Cooperativa para o acúmulo dos vidros recicláveis cujo volume, frequentemente, não era preenchido no prazo estipulado pela empresa.

A Cooperativa comercializa, esporadicamente, com uma empresa no setor de papelão. A empresa adquire papelão de outra cooperativa, localizada na região sul do município de São Paulo e, quando essa não possui volume suficiente para carregamento, a Coopermyre é contatada para verificar a disponibilidade de materiais recicláveis (papelão) para venda, visando completar a carga.

A principal barreira apontada para comercialização direta para empresas produtoras é o prazo de pagamento, que varia entre dez e quinze dias ocasionando conflitos entre a data de recebimento do pagamento e a data limite para rateio das sobras entre os cooperados.

A Cooperativa apresenta expectativas de melhorias internas com a PNRS.

#### 4.1.1.4 Cooper Vira Lata

A Associação Vira Lata surgiu de um projeto social, o “Projeto Vira Lata”, criado por moradores de um bairro da zona oeste do Município de São Paulo com o objetivo de promover inclusão social e geração de trabalho e renda através da reciclagem. Esse projeto iniciou-se em 1998, porém a formação da Cooperativa ocorreu somente em 2001. A localização da Cooperativa foi alterada recentemente, em 2011, por meio da cessão pela Prefeitura de um galpão localizado no parque Raposo Tavares na região do Butantã.

A Cooperativa conta com cerca de 70 cooperados distribuídos na produção, coleta e prestação de serviços de coleta seletiva para empresas. O valor da renda média mensal dos catadores encontra-se entre R\$700,00 e R\$800,00, com remuneração por produção e por horas trabalhadas.

Quanto à infraestrutura, a Cooperativa possui cinco prensas, uma esteira, três balanças, dois trituradores, três empilhadeiras, quatro caminhões próprios e três caminhões cedidos pela Prefeitura. Alguns equipamentos foram obtidos através de financiamento da Petrobrás em

conjunto com o Banco do Brasil. A Prefeitura também auxilia na doação de EPI e uniformes, cessão de galpão e pagamento de contas de luz e água.

A Cooperativa realiza triagens diferenciadas dos materiais recicláveis provenientes de coleta seletiva da Prefeitura e da coleta comercial/empresarial. Os vidros e a sucata metálica são destinados para atividades de pré-processamento.

A comercialização direta com empresas produtoras ocorre desde 2007, com seu início no setor de papel e celulose. A Cooperativa comercializa diretamente para duas empresas de papel e celulose, sendo a Suzano uma delas; para uma do setor vidreiro, a Owens-Illinois, uma do aço e uma de embalagem longa vida, a Tetra Pak. O presidente é responsável pela comercialização com essas empresas.

A Cooperativa tem parceria com uma empresa de bebidas, a Diageo, há mais de um ano. Segundo entrevistado, a iniciativa foi da Cooperativa através de proposta envolvendo metas de volume de vidros recicláveis. É realizada a coleta de embalagens de vidros em casas noturnas, bares e restaurantes, bem como sua triagem, limpeza, trituração e estocagem para comercialização para uma indústria do setor de vidro, a Owens-Illinois. Essa parceria possibilitou o desvio de embalagens de vidro para o mercado clandestino. Devido ao sucesso da parceria e cumprimento de metas, a Cooperativa recebeu um veículo (van Ducatto) próprio para coleta dos vidros recicláveis nos bairros da cidade (ver Figura 13). Comunica-se, via celulares e rádios, com o responsável da Diageo para troca de informações quanto às coletas nos estabelecimentos. Na parceria entre Diageo e Vira Lata foi implantado um projeto conhecido como “Casa dos Catadores” que visa a inclusão digital dos catadores e de seus filhos, além de oficinas de artesanato para comunidade, visando geração de renda.





Figura 13 - Registro fotográfico de veículo usado na coleta de vidros e cacos de vidros na Cooperativa Vira Lata.  
Fonte: Elaborada pela autora

A parceria com a Owens-Illinois e a Diageo integra, atualmente, somente a Cooperativa Vira Lata. Trata-se de um projeto piloto com o objetivo de expansão para outras cooperativas organizadas em rede. A Cooperativa alegou que foi dela a iniciativa desse projeto piloto. Isoladamente atinge 70 toneladas de vidros comercializados mensalmente para a empresa. Existem metas para incremento da quantidade com o envolvimento dessa rede de comercialização.

A parceria que envolve diversos atores da cadeia de reciclagem do vidro para fechamento do ciclo de vida possibilitou uma visão abrangente para a Cooperativa. Essa atualmente é disseminadora de práticas em logística reversa em conjunto com as empresas envolvidas através da realização de capacitação em outras cooperativas, incluindo outros estados.

A Cooperativa também comercializa embalagens longa vida auxiliada pela intermediação de um representante da Tetra Pak para que sejam repassadas para empresas recicladoras. A empresa oferece suporte para a Cooperativa, e para outras, através de doações de EPI, dentre outros auxílios.

Segundo a Cooperativa, o preço dos materiais recicláveis é definido pela variação do dólar. Porém, no setor do vidro não ocorrem variações de preço ao longo do ano. A realização do pagamento de preços justos pelas empresas produtoras, com prazo de pagamento entre dois a três dias, foi ressaltada. O preço foi identificado como principal benefício na

comercialização direta para empresas. O transporte dos materiais recicláveis entre a Cooperativa e as empresas é realizado pelas compradoras. A frequência de compra é semanal, destacando-se a produção do vidro.

As parcerias existentes com outras empresas, além dos setores de vidro e aço, ocorrem exclusivamente de forma verbal, sem formalização em contratos. Existem documentos atestando formalização de parcerias com as empresas doadoras de materiais recicláveis e com as empresas nas quais a Cooperativa presta serviços de coleta seletiva e triagem.

A comercialização direta para empresas produtoras foi identificada como uma forma de incrementar o nível de maturidade da Cooperativa. Além disso, enfatizou-se a relevância da garantia de recebimento do pagamento e de relações comerciais em longo prazo na venda direta, reduzindo-se os riscos de prejuízos à Cooperativa, inclusive a sua dissolução.

As empresas compradoras de materiais recicláveis exigem a regularização da Cooperativa, solicitando Estatuto Social, informações quanto aos membros do Conselho de Administração, do Conselho Fiscal e demais cooperados e associados, regimentos interno, recolhimento do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), declarações municipal e estadual, consulta ao Serviços de Proteção ao Crédito (SPC), etc. Quanto a qualidade, a Cooperativa considera que atualmente os catadores identificam e qualificam corretamente os materiais recicláveis para enquadramento às exigências das empresas.

A crise econômica de 2008 afetou a Cooperativa, acarretando um descarte de papel e papelão, passíveis de serem reciclados, em aterros e o abandono de muitos cooperados. Muitas cooperativas deixaram de existir, sendo que a Vira Lata resistiu bastante de maneira a evitar sua dissolução.

Existem dificuldades de desenvolvimento de compradores para os setores do papel misto e de plásticos, além desses apresentarem baixos valores. Existem empresas que começaram a adquirir o PET, apesar de serem iniciativas pontuais. A Cooperativa ressaltou o desenvolvimento de competências internas no decorrer dos anos para identificação dos diferentes tipos de plásticos. A dificuldade com os plásticos foi unânime entre as cooperativas pesquisadas.

Por fim, a PNRS foi considerada como um estímulo às empresas de serviços e às fabricantes na adoção de práticas de logística reversa.

#### 4.1.1.5 Comparação entre Cooperativas de Catadores

As informações relevantes acerca de cada categoria de análise estão representadas na Tabela 5. Alguns aspectos merecem comentários. Todas as cooperativas estudadas proporcionam boa remuneração aos cooperados, comparando-se com os valores nacionais entre R\$420,00 e R\$520,00 (BRASIL, 2011). As cooperativas Cooper Vira Lata e Cooperação atuam como fornecedoras de primeira camada em cinco tipos de materiais recicláveis; enquanto que a Coopamare, apesar de mais antiga, com início em 1989, comercializa diretamente em dois setores: o de vidros e o de papelão. Somente a Cooperação comercializa em rede, em conjunto com núcleos de catadores de materiais recicláveis, principalmente para vendas de papelão.

Em todas as cooperativas de catadores analisadas, as relações entre elas e as empresas ocorrem por meio de responsáveis da cooperativa (presidente e membros dos Conselhos Administrativo e Fiscal). Esses responsáveis se comunicam com representantes das empresas visando principalmente o agendamento de carregamentos. Merecem destaques os fluxos de informações da cooperativa Cooper Vira Lata para a empresa Diageo, relacionados com o transporte na coleta e definição de metas para volumes de comercialização.

As cooperativas diferenciam-se quanto às organizações apoiadoras em questões relativas à administração e gestão de operações. Enquanto a Coopamare recebe assistência da ONG OAF, a Vira Lata tem suporte da ONG Aliança Empreendedora devido às parcerias com as empresas. Já a Cooperação contrata um assistente técnico, além de contratações pontuais de consultores com aporte de financiamento através de projetos do BNDES. As cooperativas Coopamare e Cooperação já receberam doação de apostilas e livros, visando capacitação por entidades empresariais. A Cooperação libera cooperados esporadicamente para a realização de cursos externos, além de ter contrato de consultoria pontual com um professor, para formação dos cooperados através de recursos do BNDES. Já empresas parceiras da Vira Lata viabilizam a realização de cursos na própria cooperativa, envolvendo a ONG que a assessora gerencial e operacionalmente.

As cooperativas diferenciam-se quanto ao início da realização de relações comerciais com as empresas, sendo a Coopamare a que apresenta maior faixa temporal e a Vira Lata, a menor. Somente a cooperativa Vira Lata possui formalização de parcerias com empresas compradoras de materiais recicláveis. Mas o representante da Cooperação comentou sobre as propostas de formalização por empresas no setor de papelão. As cooperativas Coopamare e Vira Lata relataram exigências quanto à regularização da cooperativa para viabilizar vendas dos materiais recicláveis às empresas, sendo que para a Vira Lata verifica-se também a situação dos representantes.

A relação entre volume total de materiais comercializados e quantidade de cooperados é similar entre as cooperativas, obtendo-se valor de três toneladas por mês por cooperado. Tal fato merece destaque, considerando-se as diferenças quanto à utilização de equipamentos de apoio, como esteiras, empilhadeiras e prensas. O financiamento por meio de projetos do BNDES permitiu a obtenção de equipamentos pelas cooperativas, com exceção da cooperativa Coopermyre. Entretanto, essa se encontra em fase de regularização de documentação para andamento de projeto já aprovado pelo BNDES. Existem iniciativas empresarias pontuais de auxílio quanto à equipamentos, com destaque para empréstimos de prensas e doação de EPI por empresas do setor de vidro.

A cooperativa Coopamare é a que apresenta menor renda média para os cooperados. Na renda média da cooperativa Vira Lata não estão incluídos benefícios, tais como, alimentação três vezes ao dia. Todas as cooperativas que vendem diretamente para empresas ressaltaram o preço como principal benefício dessas relações. Entretanto, não existem diferenças significativas de remuneração dos cooperados entre elas e a Coopermyre, sendo a renda média do cooperado dessa superior à da Coopamare.

As cooperativas Coopamare e Coopermyre alegam a realização de prazos maiores de pagamento pelas empresas. A Coopermyre é a única que citou o prazo de pagamento como barreira para a venda para as empresas como fornecedor de primeira camada. Quanto às limitações, vale destacar relatos das cooperativas Cooperação e Vira Lata quanto ao desenvolvimento de compradores nos setores de papéis misto e plásticos, de maneira geral.

As cooperativas de catadores que mantêm relações comerciais com as empresas desempenham mais atividades operacionais, pois necessitam realizar o pré-processamento dos

materiais recicláveis. Quanto ao transporte, esse é de responsabilidade das empresas compradoras. Somente as cooperativas Cooperação e Coopamare realizam transporte de certos tipos de materiais recicláveis para intermediários.

Todas as cooperativas localizam-se em áreas cedidas pela Prefeitura Municipal de São Paulo, sendo que a Coopamare é a única que está sob um viaduto, enquanto as demais realizam suas atividades em um galpão construído como central de triagem. Vale destacar a importância do convênio entre as cooperativas de catadores e a Prefeitura. As cooperativas conveniadas apresentam vantagens quanto à infraestrutura.

De maneira geral, percebe-se a relevância do aumento da renda, bem como sua estabilidade para os cooperados, proporcionada por meio de relações comerciais estáveis com as empresas. A perspectiva de longo prazo acarreta melhorias na vida dos cooperados, bem como na forma de se organizarem. Além da confiança nas empresas, devido à imagem corporativa e garantia de pagamento, pois as cooperativas de catadores relataram problemas passados, envolvendo calotes, redução drástica de preços e falência em relação aos intermediários. As parcerias entre membros das cadeias têm sido apontadas na teoria de gestão de cadeia de suprimentos, como enfatizado por Krikke (1998), Lacerda (2002), Leite *et al.* (2005) e Sinnecker (2007).

Tabela 5 - Quadro comparativo das categorias de análise para cooperativas de catadores.

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Coopermyre</b>	<b>Coopamare</b>	<b>Vira Lata</b>	<b>Cooperação</b>
<b>Ano Início</b>	2004	1989	2002	2003
<b>Quantidade de Cooperados</b>	67	22	70	49
<b>Renda Média</b>	R\$ 900,00	R\$ 500,00	R\$ 750,00 (+ benefícios)	R\$ 900,00 (incluindo benefícios)
<b>Remuneração</b>	Horas trabalhadas	Horas trabalhadas	Horas trabalhadas e desempenho (produção)	Horas trabalhadas e desempenho (produção)
<b>Infraestrutura e Equipamentos</b>	1 Esteira 5 Prensas 4 Caminhões Balança * Todos cessão PMSP	3 Prensas 2 Empilhadeiras 2 Caminhões 1 Balança (6 ton)	1 Esteira 5 Prensas 3 Empilhadeiras 4 Caminhões Próprios 3 Caminhões (PMSP)  3 Balanças 2 Trituradores	3 Prensas 1 Empilhadeira 2 Caminhões Próprios 3 Caminhões (PMSP) 1 Bobinete 3 Balanças (Rodoviária, 0,5 ton e 1 ton)
<b>Localização</b>	Galpão Prefeitura (Central de Triagem)  Transbordo de Resíduos Sólidos (Antigo Aterro)	Área sob Viaduto (Cessão Prefeitura)  Área Residencial	Galpão Prefeitura (Central de Triagem)  Parque Público	Galpão Prefeitura (Central de Triagem)  Área Industrial
<b>Convênio PMSP</b>	Sim	Não	Sim	Sim
<b>Volume de Materiais Recicláveis</b>	200 ton/mês	60-70 ton/mês	200 ton/mês	150 ton/mês

(continuação Tabela 5)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Coopermyre</b>	<b>Coopamare</b>	<b>Vira Lata</b>	<b>Cooperação</b>
<b>Atividades Desenvolvidas</b>	Coleta caminhões (varejo) Triagem Enfardamento	Coleta "carrinhos" e caminhões Triagem Separação cor vidro Quebra vidro Enfardamento papelão Transporte	Coleta caminhões Coleta bares e restaurantes Triagem coleta residencial Triagem coleta empresarial Seleção plásticos e sucata metálica Limpeza, separação por cor e trituração vidro Desmontagem sucata Enfardamento Estocagem	Coleta caminhões Triagem Seleção plásticos e sucata metálica Separação cor vidro Desmontagem sucata Enfardamento Transporte
<b>Preço Médio</b>	Vidro (I: R\$0,10/ E: R\$0,14)	Vidro (I: R\$0,06/ E: R\$0,16) Papel (E-I: R\$0,75) Papel Misto (I: R\$0,10)	Vidro (I: R\$0,12/ E: R\$0,21) Papel (I: R\$0,435/ E: R\$0,53)	Vidro (E: R\$0,17) Papelão (E: R\$0,30) PET (E: R\$1,60) Papel Misto (I: R\$0,12) Tetra Pak (E: R\$0,25)
<b>Materiais Comercializados para Empresas</b>	N/A	Papelão: Suzano Vidro	Vidro: Owens-Illinois Papelão e Papel Branco: Suzano Embalagem Longa Vida: Tetra Pak	Papelão: Suzano e Outra Empresa PET: Unnafibras Vidro Embalagem Longa Vida: Tetra Pak

(continuação Tabela 5)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Coopermyre</b>	<b>Coopamare</b>	<b>Vira Lata</b>	<b>Cooperação</b>
<b>Início Comercialização para Empresas</b>	Interrupção e comercialização esporádica	Entre 8 e 14 anos	Entre 1 e 5 anos	Entre 5 e 7 anos
<b>Comercialização em Rede</b>	Iniciativas esporádicas empresa setor papel e celulose para completar carga (volume)	Insucesso em experiências passadas	Previsões de comercialização em rede visando metas e agregação valor outras cooperativas	Sim (núcleos de catadores)
<b>Forma de Transporte</b>	Transporte pelos intermediários	Transporte pelas empresas e pela cooperativa em alguns casos (intermediários)	Transporte pelas empresas e intermediários	Transporte pelas empresas e pela cooperativa em alguns casos (intermediários)
<b>Contratos (Frequente sem Contrato, Eventual, com Contrato)</b>	N/A	Frequente sem contrato	Com contrato	Propostas recusadas
<b>Prazo de Pagamento</b>	Entre 10 e 15 dias	Entre 8 dias e 15 dias	Entre 2 a 3 dias	Entre 5 e 10 dias
<b>Exclusividade de Venda</b>	N/A	Sim (preferência)	Sim	Sim (exceto papelão)
<b>Frequência de Compra</b>		Mensal Papel e papelão: semanal	Vidro: semanal	Semanal
<b>Capacitação</b>	N/A	Doação de apostilas e livros (SENAC)	Realização de cursos internos (ONG Aliança Empreendedora)	Doação de apostilas e cursos Contratação de consultoria (professor)
<b>Financiamento</b>	BNDES (em andamento)	BNDES	BNDES	BNDES



(continuação Tabela 5)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Coopermyre</b>	<b>Coopamare</b>	<b>Vira Lata</b>	<b>Cooperação</b>
<b>Divulgação</b>				Pesquisa não realizada mas certeza de divulgação pelas empresas devido às relações de longo prazo
<b>Investimentos em Equipamentos e EPIs</b>	Prefeitura	Suzano Empresa Vidro	Tetra Pak Prefeitura Owens-Illinois/ Diageo	Empresa Vidro Prefeitura
<b>Responsável Comercialização</b>	Presidente  Secretário Tesoureiro	Diretor  Secretário Tesoureiro	Presidente	Presidente  Secretário Tesoureiro  Vogais
<b>Troca de Informações</b>	N/A	Agendamento de transporte	Agendamento de transporte, problemas de roteirização, definição de metas, visitas conjunta com empresas em outras cooperativas	Agendamento de transporte e recebimento mensal de preços
<b>Exigências das Empresas</b>	N/A	Regularização cooperativa e perante CETESB	Regularização cooperativa, cooperados (INSS), representantes (SPC)	Qualidade e quantidade

(continuação Tabela 5)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Coopermyre</b>	<b>Coopamare</b>	<b>Vira Lata</b>	<b>Cooperação</b>
<b>Barreiras e Limitações</b>	<p>Setor papel e celulose: prazo de pagamento e cotas de volume</p> <p>Setor de vidro: necessidade de beneficiamento e dificuldade de acúmulo de volume no prazo estipulado pela empresa</p>	<p>Setor de papel e celulose: pré-processamento do papel branco para seu enfardamento</p> <p>Vidro: atingir capacidade produtiva necessária (excesso material coletado)</p> <p>Demais setores: confiança em novos fornecedores devido experiências passadas de redução de preços</p>	<p>Desenvolvimento de compradores nos setores de papéis misto e plásticos</p> <p>Crise econômica de 2008</p>	<p>Setor papel e celulose: interrupções ou redução de volume de compra no fim do ano</p> <p>Atuação intermediários (desenvolvimento de compradores nos setores de papéis misto, plásticos, sucata metálica)</p>
<b>Motivações e Benefícios</b>	N/A	Preço e histórico de vendas	Preço, garantia de pagamento e relações comerciais em longo prazo	Preço, destinação adequada (mercado clandestino), garantia de pagamento
<b>CEMPRE</b>		Visitas		Doação equipamentos
<b>ONGs</b>		OAF	Aliança Empreendedora	
<b>Associações e Entidades</b>	SEBRAE	Doação de camisetas ABIVIDRO		
<b>PNRS</b>	Expectativas melhorias internas	Incremento de doação de materiais por empresas	Estímulo a práticas de logística reversa	Estímulo contato por associações empresariais

Fonte: Elaborada pela autora

#### **4.1.2 Empresas**

##### **4.1.2.1 Suzano Papel e Celulose S/A**

A empresa Suzano é pioneira na produção de papéis reciclados no Brasil, incluindo papel *offset* e papel cartão, contendo 75% de aparas pré-consumo e 25% pós-consumo em sua composição. Segundo entrevista com o responsável pelo programa, as primeiras ações referentes à utilização de papéis recicláveis partiram de integrantes da família que controla a *holding* da Suzano. A partir de então, a empresa se mobilizou para viabilizar, tecnicamente, a produção de papel reciclado, considerando os critérios de qualidade exigidos pela empresa. Foram necessários investimentos em capital financeiro e intelectual, incluindo-se pesquisa e desenvolvimento em laboratórios, visando à implementação de tecnologia mais eficiente para a reciclagem de sobras e aparas de papel.

A Suzano mantém relações com cooperativas de catadores desde 2001, ano de lançamento do primeiro produto reciclado (papel Reciclato®). São duas as frentes de atuação com as cooperativas de catadores: (i) a articulação de um programa de inserção de cooperativas de catadores no mercado, objetivando a ampliação da autonomia, melhorias na autogestão e na produtividade das mesmas; e (ii) desenvolvimento de relações comerciais com as cooperativas de catadores como fornecedoras exclusivas de papéis recicláveis pós-consumo.

A primeira cooperativa a manter vínculos com a empresa foi a Coopamare que, conforme já citado na seção 2.2.1, foi pioneira nas iniciativas associativas de catadores. O primeiro contato da empresa com a cooperativa, com interesse em adquirir os papéis recicláveis ocorreu no ano de 1999. Atualmente, a empresa possui relações comerciais com cerca de 80 cooperativas de catadores, com expectativa de atingir 100 cooperativas no ano de 2012. As cooperativas contempladas englobam municípios da Região Metropolitana de São Paulo, Região do Grande ABC, Sorocaba e Região, Região Metropolitana de Campinas e município de São José dos Campos.

Para a compra de papéis recicláveis de cooperativas de catadores são utilizados critérios considerando-se a corresponsabilidade da empresa em relação às atividades

desempenhadas pelas cooperativas. O entrevistado exemplificou como critérios a não utilização de mão de obra infantil, ausência de problemas com a comunidade do entorno devido às questões ambientais (ruído, odor, descarte de materiais inservíveis, etc.) e ausência de atividades ilícitas.

A empresa utiliza critérios de qualidade e localização para compra de materiais recicláveis de cooperativas de catadores. São incluídas, portanto, cooperativas que distam menos que 200 quilômetros das unidades fabris da empresa e que geram quantidade mínima entre 10 e 12 toneladas semanais de papéis recicláveis. A qualidade dos materiais recicláveis e a garantia de segurança no transporte, com a correta confecção dos fardos, impactam na qualidade dos papéis a serem produzidos.

Foi ressaltada a necessidade de homologação das cooperativas de catadores para cumprimento de requisitos da certificação florestal *Forestry Stewardship Council* (FSC). O Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora) é uma organização sem fins lucrativos, criada em 1995, que avalia o enquadramento aos requisitos com fins de certificação FSC. O Instituto realiza auditorias aleatoriamente em cooperativas de catadores fornecedoras da empresa.

Citou-se a distribuição de folhetos explicativos, contendo especificações sobre papel, na homologação de cooperativas de catadores. Em suma, o entrevistado sintetizou que a empresa faz exigências quanto à constituição da cooperativa e a parceria somente é realizada a partir do momento que a cooperativa enquadra-se nos critérios da empresa.

O entrevistado comentou que, apesar de inicialmente a Suzano ter buscado o contato com as cooperativas para relações comerciais, no decorrer do tempo as próprias cooperativas começaram a contatar a empresa devido à prática de preço justo, pois são utilizados valores de referência apresentados pela entidade do setor, a BRACELPA. O entrevistado estimou que a empresa paga cerca de 30% a mais do que preço praticado por aparistas. Já o transporte é de responsabilidade da Suzano.

Quanto ao pagamento dos materiais recicláveis, inicialmente adiantava-se em 30 dias com geração de saldo no final do mês, caso a quantidade de materiais comercializados não atingisse a quantidade correspondente pelo valor pago. Atualmente, o pagamento é realizado à

vista e semanalmente. O representante da empresa repassa mensalmente informações quanto ao preço dos materiais recicláveis para endereços eletrônicos das cooperativas, fato que também foi mencionado pelo entrevistado de uma cooperativa.

A empresa já propôs a realização de contrato entre ela e as cooperativas de catadores, entretanto, elas julgaram desnecessário. Sendo assim, atualmente os pedidos de compras são feitos contra depósito em contas correntes bancárias para as cooperativas.

Quanto ao envolvimento da área de compras, o processo é transparente, ocorrendo de maneira similar às compras realizadas com demais fornecedores da empresa, com exceção da homologação das cooperativas e precificação que são realizados pelo representante, que é um consultor externo. Ressaltou-se que a integração das cooperativas de catadores ocorre de maneira transversal na empresa, pois também são envolvidas outras áreas, como a de Sustentabilidade, de Papel, Institucional, de Certificação e de Infraestrutura.

O entrevistado comentou sobre organizações em rede de cooperativas de catadores, nas quais as cooperativas de menor escala transferem os materiais recicláveis para cooperativas maiores e a empresa, então, compra dessas últimas, facilitando as operações e gerando ganhos de escala. O entrevistado complementou, ainda, que os ganhos de escala são função principalmente da demanda de mercado e foram obtidos devido ao crescimento do mercado da reciclagem, principalmente de clientes corporativos. Foi citada, brevemente, a ocorrência de não atendimento do mercado no passado.

Durante a entrevista foi destacada que a iniciativa é da Suzano e que ocorreu em parceria com o Banco Real (que se fundiu posteriormente ao Banco Santander), além do Instituto Ecofuturo - uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), mantida pela Suzano, a Fundação Banco de Brasil e Fundação AVINA. Esse banco desempenhou papel importante para a inserção das cooperativas de catadores no mercado, através de financiamento para capital de giro sem juros aplicáveis, através de um programa que se iniciou em 2007. As fundações auxiliam no aporte e em capacitação gerencial, enquanto a OSCIP atua como gestora do programa.

A Suzano está desenvolvendo um projeto junto com a empresa Tetra Pak. Com esse novo projeto, a Suzano também irá adquirir embalagens cartonadas de cooperativas de

catadores para aproveitamento de fibras de papel em seu processo produtivo. Ressalta-se que a empresa Suzano não é fornecedora da empresa Tetra Pak. A experiência da empresa no desenvolvimento de relações comerciais com as cooperativas facilitou à execução do atual projeto com a Tetra Pak.

A empresa é associada e co-fundadora do CEMPRE. A associação empresarial do setor de papel e celulose, a BRACELPA, tem liderado discussões setoriais. Entretanto, foi ressaltado que a iniciativa de integração de cooperativas de catadores na logística reversa é exclusiva da empresa.

Em relação às iniciativas públicas, destacou-se a criação de centrais de triagem no município de São Paulo, no governo da prefeita Marta Suplicy, entre os anos de 2001 e 2004. Segundo o entrevistado, a partir de então, as próprias cooperativas buscaram a empresa, visando à comercialização direta.

Na visão do entrevistado, a PNRS não impactará tanto para empresa, pois as práticas referentes à logística reversa com inclusão de organizações de catadores já são realizadas há anos, independentemente de questões legais. Entretanto, foi ressaltada a importância da lei para formalizações e disseminações de ações similares. Apontou-se também a necessidade de que os consumidores realizem uma triagem adequada.

Constatou-se na entrevista que a compra de papéis recicláveis de cooperativas de catadores é desfavorável economicamente em comparação à aquisição de aparistas. Isso se dá pelo fato de que a Suzano paga até 30% a mais do que os aparistas, conforme já mencionado. Entretanto, mesmo considerando-se o segmento de mercado de papéis reciclados, o entrevistado ressaltou que as vendas têm baixa representatividade em receita para a empresa, considerando que a produção de papel reciclado é de apenas 20 mil toneladas por ano, enquanto a produção total de papel é de um milhão de toneladas anuais, ou seja, somente 2% de papel. O forte dessa empresa é a produção e comercialização de celulose e de papel de escritório, impressão e papel cartonado. Apenas 50 toneladas de papel reciclado são produzidas por mês. Ainda sob o viés econômico, foi citada a crise econômica que prejudicou a empresa de maneira geral, incluindo a compra de cooperativas de catadores.

As motivações para manutenção do papel reciclado, com base na aquisição de papel pós-consumo de cooperativas pagando mais caro do que os aparistas, estão vinculadas à proposta da empresa de contribuir para a sustentabilidade nos seus três pilares: o econômico, o social e o ambiental, conforme o conhecido modelo de *triple bottom line* comentado na revisão bibliográfica. Assim, o foco das relações com cooperativas de catadores é uma questão de responsabilidade socioambiental. Como iniciativa pontual de auxílio às cooperativas, foi citada a implantação do primeiro sistema de combate a incêndio em cooperativas, na Coopamare, devido às exigências da Prefeitura Municipal de São Paulo para concessão do terreno. Nessa iniciativa houve contribuição com aporte do Banco do Brasil.

#### 4.1.2.2 Owens-Illinois do Brasil Indústria e Comércio S/A

A área de Sustentabilidade da empresa atua na difusão de práticas de reciclagem do vidro. Os vidros retornáveis representam 45% da produção, ou seja, não são destinados em primeiro momento à reciclagem, mas ao reuso sendo reenvazadas, principalmente no ramo de bebidas. A reciclagem do vidro ocorre somente após fim da vida útil das embalagens, ou seja, após cerca de 30 a 40 reenvases. A substituição de matéria-prima através da reciclagem é realizada há cerca de 90 anos pela empresa. Para incremento do índice de reciclagem do vidro é necessário educação quanto aos hábitos dos consumidores e estruturação da logística reversa.

A Owens-Illinois, conjuntamente com a Diageo, empresa do setor de bebidas, criaram em 2010 o programa socioambiental “*Glass is Good*”. A parceria entre as empresa, a Vira Lata e vinte bares consiste na coleta de vidros pela cooperativa nos estabelecimentos, visando sua separação por cor, trituração e comercialização à Owens-Illinois. O programa tem metas de expansão para integração de outras cooperativas organizadas em rede, visando atingir metas de comercialização (mil toneladas por mês) e agregação de valor através da comercialização do vidro em outras cooperativas da cidade de São Paulo.

A empresa contrata uma transportadora para coleta e transporte dos vidros recicláveis entre a cooperativa e a empresa. Essa transportadora implanta uma caçamba na cooperativa que é recolhida quando do enchimento do volume com cacos de vidro, para que esses sejam destinados à empresa. Caso o vidro reciclável não esteja beneficiado, a empresa encaminha para a empresa de beneficiamento. Para comercialização direta com as cooperativas de

catadores os requisitos fundamentais são escala e comprometimento com a qualidade, além da regularização legal, dentre elas a fiscal e ambiental conforme comentado anteriormente.

A área de Sustentabilidade da empresa realiza a avaliação de *performance* dos fornecedores, incluindo a cooperativa parceira, através de um controle mensal de fornecimento. Foi ressaltada a relevância desse contato pós-negociações para monitoramento do desempenho. São considerados critérios, tais como, desenvolvimento e crescimento, metas de qualidade, exigências de qualidade, dentre outros. Reforçaram-se as exigências da indústria quanto à qualidade e especificações a serem atendidas, considerando-se os possíveis prejuízos na produção, como contaminações de lotes ou danos nos equipamentos, como nas paredes refratárias do forno.

Como os cacos de vidro são insumos para a empresa, a compra desses é realizada por diferentes canais, visando suprir a demanda. As categorias de fornecedores são caqueiros, empresas que trabalham somente com cacos de vidro; empresas beneficiadoras de cacos de vidro; sucateiros e ferros-velhos; além de empresas de menor porte que trabalham com diversos materiais e que atendem as exigências de escala. Além dessas categorias, somam-se as cooperativas de catadores que representa um volume ínfimo, comparando-se com os demais fornecedores.

Foi realizado um convênio formal entre os membros desse projeto, incluindo-se a cooperativa Vira Lata. As relações entre a empresa e a cooperativa extrapolam o ambiente das negociações de compra, integrando-se em um contexto mais amplo. Foram citadas as realizações de reuniões, visitas e comunicações com a cooperativa.

O preço praticado pela Owens-Illinois é mais atraente para a cooperativa do que os preços dos intermediários. Isso se dá porque os intermediários fazem parte da primeira camada de fornecedores e que obtém parte de seus produtos de catadores e de cooperativas de catadores que seriam membros da segunda camada. Como os materiais recicláveis são *commodities*, o valor agregado para o processador independe da quantidade de intermediários; se houver mais intermediários, haverá uma pressão para obtenção de materiais a preços reduzidos para que o intermediário consiga obter algum ganho. Além disso, a precificação é função da necessidade de beneficiamento e da distância do fornecedor. Os cacos de vidro devem ser beneficiados (separados por cor, remoção de impurezas e moagem), seja por quem



os coleta, seja por quem os compra. Assim, uma forma de agregar valor por parte da cooperativa seria o beneficiamento dos cacos, processo esse realizado pela Vira Lata. Quanto à precificação em função da localização, quanto mais distante o fornecedor estiver em relação à unidade operacional, menor o preço devido aos custos do frete.

A Owens-Illinois garante a compra de todo material reciclável da cooperativa, já que o volume não é um fator limitante para a empresa. A quantidade de material reciclável disponível no mercado ainda é pequena para suprir a sua demanda. Na cooperativa Vira Lata são retirados cacos de vidro semanalmente, atingindo cerca de 70 toneladas por mês.

O processo de compra inicia-se com o contato e negociação com fornecedores, incluindo-se a cooperativa e, assim, é feita abertura do cadastro dos fornecedores. Para o cadastro enfatizou-se a necessidade da cooperativa ser legalizada para viabilizar o processo. A partir da abertura do cadastro e do pedido de compra, a cooperativa torna-se fornecedora da empresa. Diferentemente da avaliação de *performance* dos fornecedores (incluindo a cooperativa) que é realizada pela área de Sustentabilidade, o pedido de compra pode ser executado tanto pela área de Sustentabilidade quanto pela área de Compras.

Quanto às exigências, referentes ao material reciclável a ser adquirido, foram citados critérios, tais como, ausência de pedras, tampas ou rótulos metálicos, impurezas metálicas, plásticas e madeira. A empresa releva a transparência por parte da cooperativa quanto à qualidade dos materiais, pois a qualidade impacta no preço já que está atrelada à necessidade de beneficiamento e esse custo é descontado.

A educação e os hábitos dos consumidores foram apontados como uns dos principais desafios para a reciclagem do vidro. A empresa reconhece a importância de uma organização da sociedade nesse sentido.

A PNRS é considerada pela empresa como um meio do governo estimular práticas de reciclagem no país. Ainda sobre o papel da iniciativa pública, comentou-se sobre motivações oriundas do Decreto Federal 7.619/2011, que reduz os Impostos sobre Produtos Industrializados (IPI) dos produtos que contém materiais recicláveis adquiridos diretamente de organizações de catadores.

A empresa é associada ao CEMPRE e têm expectativas quanto à atuação conjunta para a disseminação de práticas de logística reversa do vidro. O entrevistado considera que as associações empresariais desempenham papel político importante para estabelecimento de modelos colaborativos de gestão.

Como os cacos de vidros substituem os minérios utilizados na produção da embalagem, a reciclagem do vidro é importante para redução da extração de matérias-primas do meio ambiente e da utilização de energia, além do aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Quanto aos aspectos econômicos, o preço do material reciclável é superior aos das matérias-primas. Foi identificada na entrevista uma lacuna na viabilidade econômica para garantia da sustentabilidade na reciclagem do vidro. O entrevistado ressaltou a importância de buscar qualidade na fonte, ou seja, nos materiais recicláveis, para não acarretar prejuízos em processos e, consequentemente, econômicos. O entrevistado afirmou que o custo de uma indústria vidreira é elevado e, assim, compromisso com qualidade por parte dos fornecedores, como a cooperativa, é fundamental.

A empresa também realiza um projeto de reciclagem com uma cooperativa de catadores, a Nova Esperança, através da troca de cacos de vidro por cestas básicas. Apesar da escala limitada, é uma troca importante com uma comunidade que se localiza no entorno da empresa. Para a Nova Esperança foi doada uma perua Kombi para viabilizar a coleta de vidros na comunidade, além de uma mesa de triagem.

#### 4.1.2.3 Unnafibras Têxtil Ltda.

A empresa Unnafibras Têxtil Ltda., criada em 1996, utiliza-se de plásticos PET como matéria-prima para a fabricação de fibras de poliéster. A Unnafibras iniciou-se a partir de uma desassociação do grupo Rhodia, objetivando a produção de um produto reciclado competitivo e que não fosse uma *commoditie*. Em 1996, foi implantada uma unidade de processamento de garrafas PET - Repet Reciclagem de Termoplásticos Ltda. em Mauá - SP, pelo grupo, visando o fornecimento de PET granulado para a Unnafibras. A Repet revaloriza garrafas de PET e, o polímero produzido sob a forma de *flakes* e granulados são transformados em fibras têxteis pela Unnafibras Têxtil, localizada em Santo André - SP.

As cooperativas de catadores representam menos de 4% do volume de plásticos recicláveis adquiridos pela Repet. Atualmente, quinze cooperativas do Estado de São Paulo fornecem plástico PET para a empresa. A compra de materiais recicláveis pela empresa iniciou-se em 1997. A distância entre a unidade operacional e as cooperativas, para comercialização direta, é de até 40 km. Avalia-se o não emprego de trabalho infantil, a existência de pessoa jurídica, ou física e de nota fiscal. O representante da empresa destacou a importância do interesse, bem como da capacidade produtiva da cooperativa para comercializar diretamente. Segundo o entrevistado, existem cooperativas que não comercializam com a empresa em contraposição a intermediários, considerando-se o prazo de pagamento.

A negociação com as cooperativas é facilitada com as que apresentam boa gestão e condução das operações como coordenação dos sistemas de produção, além de estrutura favorável, como localização, logística do galpão e infraestrutura cedida pela Prefeitura.

Para compra das garrafas PET exige-se padrão de qualidade, como ausência de contaminação, por exemplo, restos de produtos, lacres e colas. Os materiais recicláveis adquiridos diretamente com a organização responsável pelo enfardamento, como cooperativas de catadores, garantem melhor qualidade já que as relações comerciais ocorrem diretamente com os responsáveis pela triagem, além de evitar exposição excessiva dos plásticos, transferências de depósitos e incorporação de impurezas. A empresa considera que as cooperativas destacam-se no desempenho das atividades de classificação dos plásticos.

A demanda da empresa por PET reciclável é superior à oferta atualmente. O preço praticado na compra dos materiais das cooperativas é o de mercado, sendo uma forma de incentivá-las através de preços justos. A precificação apresenta variação em função da qualidade dos plásticos PET recicláveis. O custo do frete para transporte dos fardos de PET tem representatividade considerável no preço dos materiais recicláveis. Portanto, volume e capacidade de prensagem pelas cooperativas são fundamentais. A empresa já realizou ações de fornecimento de prensas em comodato para cooperativas em que houvesse reciprocidade.

A empresa contata a cooperativa por telefone para agendamento da carga, garantindo a compra de todos os fardos gerados por ela. Na empresa existe um setor específico para compra de materiais recicláveis, integrando um gerente administrativo e dois compradores.

A Unnafibras Têxtil realiza visitas aos fornecedores, inclusive nas cooperativas, para avaliações de qualidade, produtividade e *layout*. Realiza visitas guiadas na sua unidade operacional para cooperativas, visando convergir pensamento industrial com formas de organização das cooperativas, além de sensibilizar os catadores da importância do papel que eles desempenham na cadeia da reciclagem. Iniciativas de visitas de cooperativas à empresa já foram realizadas pela associação civil Central de Cooperativas e Empreendimentos Solidários (UNISOL) Brasil e pela OSCIP Instituto GEA - Ética e Meio Ambiente.

A Associação Brasileira de Indústrias de Refrigerantes e Bebidas Não Alcoólicas (ABIR) e a ABIPET têm estimulado a divulgação de práticas de reciclagem visando incremento dos índices.

Como a reciclagem é atividade central e precípua da Unnafibras Têxtil, além das questões sociais e ambientais, o aspecto econômico é essencial para a viabilidade e competitividade do negócio.

#### 4.1.2.4 Tetra Pak Ltda.

A Tetra Pak possui relacionamento com cerca de 900 cooperativas. Na empresa, a área responsável pelo programa é a área de Meio Ambiente e a comunicação da empresa com as cooperativas é realizada por prestadores de serviço locais. Como a empresa atua como elo entre empresas recicladoras e cooperativas de catadores, e não comercializa com essas, não possui critérios para o enquadramento dessas em seu programa empresarial. Devido ao conhecimento do mercado, o entrevistado comentou que as empresas recicladoras normalmente exigem a emissão de nota fiscal pelas cooperativas de catadores, além da comercialização dos materiais recicláveis em fardos para facilitar o transporte. A exigência de nota fiscal é fundamental sem a qual o material comprado não pode ser incluído na conta estoque da empresa e, portanto, não poderá ser considerado para a determinação do custo do produto vendido.

Segundo o entrevistado, para viabilizar a compra de embalagens recicláveis é necessário conciliar localização e escala. A compra de um pequeno volume de material reciclável pode ser justificada pela proximidade física entre recicladora e cooperativa de catadores; assim como a compra proveniente de uma cooperativa localizada a um raio de

distância considerável poderia ser justificada pela grande quantidade de material reciclável, por exemplo.

O preço das embalagens cartonadas recicláveis é fixado pelas recicladoras, independentemente da quantidade comercializada. A precificação pode variar em função do frete. Quando as cooperativas não realizam o transporte do material reciclável, as empresas descontam o frete do valor dos materiais recicláveis. Existem empresas recicladoras que exigem das cooperativas de catadores a entrega do material reciclável na empresa. A empresa Tetra Pak já auxiliou cooperativas de catadores na contratação de empresa de logística para entrega do material reciclável. Ressaltou-se na entrevista que a comercialização dos materiais recicláveis pelas cooperativas de catadores, para as empresas recicladoras, possibilita a realização de preços justos, valorizando o trabalho realizado pelos catadores.

Para estimular a comercialização de cooperativas de catadores e indústria, a empresa realiza capacitação técnica e operacional em cooperativas de catadores através de consultores, incluindo manipulação, enfardamento e limpeza das embalagens longa vida e repasse de dados sobre a embalagem e sua reciclagem para evitar contaminação com outros materiais recicláveis, além de padrões de qualidade necessários (tipo e tamanho de fardos, por exemplo). São entregues materiais informativos sobre reciclagem e dos materiais recicláveis para as cooperativas de catadores e para municípios. O intuito da doação de folhetos é permitir a distribuição aos cidadãos a fim de incentivar a reciclagem de materiais e divulgar os trabalhos e meios de coleta da cooperativa. A empresa considera uma ação simples mas de grande valor agregado para as cooperativas.

A empresa realiza empréstimos de equipamentos como prensas para as cooperativas que ela mantém relacionamentos mais frequentes e é perceptível a necessidade de investimentos em tecnologias a fim de obter reais avanços em produtividade.

A empresa entende que as principais barreiras são a informalidade, baixo volume e dificuldade de consenso com cooperativas sobre o prazo de pagamento. Sobre o prazo de pagamento, a empresa diz que normalmente é feito com 10, 15 ou 30 dias e que raramente ocorre pagamento à vista. Ao mesmo tempo reconhece que esta questão é crítica para as cooperativas porque os cooperados trabalham com o intuito de dividir as receitas no mesmo mês. O entrevistado sugere que seja criado um fundo para evitar esse tipo de problema de

curto prazo, porém também reconhece que é muito difícil para os cooperados aceitarem esta reserva de fundo já que necessitam do dinheiro no curto prazo devido a sua fragilidade econômica.

A Tetra Pak acredita que muitas dessas barreiras podem ser superadas com o desenvolvimento organizacional das cooperativas, principalmente na melhoria da produtividade. Comenta que algumas cooperativas já têm um melhor controle de produção, turnos, volume produzido por hora, etc. O aumento da produtividade, no longo prazo, aumenta o valor agregado por cada cooperado, valorizando seu trabalho e o volume de material reciclado, repercutindo em incrementos na taxa de reciclagem da empresa.

Ultimamente, segundo o entrevistado, esforços têm sido feitos para profissionalização das cooperativas através de uma consultoria mais aprofundada e especializada em parceria com o CEMPRE. A empresa é parceira e fundadora do CEMPRE. O foco da capacitação está em melhorias de eficiência nos processos e crescimento das cooperativas. No ano de 2011, esse trabalho foi implementado em dez cooperativas. Entretanto, ressaltou-se que essas ações são de longo prazo, iniciando-se com poucas cooperativas e integrando outras no decorrer do tempo.

São realizadas ações conjuntas com algumas associações relacionadas com cooperativas, como o MNCR, a ONG Pangea na Bahia, que trabalha com redes de cooperativas e o Reciclamp, em Campinas, que é uma associação de cooperativas que comercializam diretamente para empresas. A Tetra Pak também já apresentou iniciativas para estimular ações públicas, provenientes de Prefeituras, quanto à investimentos em infraestrutura nas cooperativas de catadores, como contrapartida.

O entrevistado afirmou que a PNRS exigirá ações efetivas de todos os atores envolvidos de maneira a alavancar a cadeia de reciclagem no país, como implantação e financiamento de programas de coletas seletivas do governo federal e dos municípios, o compromisso de co-responsabilidade por parte das empresas e a colaboração dos cidadãos para viabilizar a reciclagem.

Um dos principais benefícios, decorrentes de ações da empresa, para estimular a comercialização direta entre cooperativas de catadores e empresas recicladoras é a responsabilidade social por meio do reconhecimento do trabalho realizado pelos catadores.

A empresa alega estar analisando o mercado de reciclagem das embalagens longa vida, visando monitorar os diversos destinos dos materiais recicláveis, mas aponta que a maioria do material que não é reciclado tem como destinação os aterros. A Tetra Pak apresentou, em 2011, uma taxa de reciclagem entre 26 e 27%, 2% superior ao obtido em 2010.

#### 4.1.2.5 Comparação entre Empresas

A Tabela 6, disponibilizada mais adiante neste capítulo, apresenta uma comparação entre as empresas nas categorias analisadas. Alguns comentários valem ser aqui ressaltados em relação aos dados obtidos. De maneira geral, verifica-se que, para as empresas, as motivações se refletem na estruturação dos canais reversos e, conseqüentemente, nas relações entre elas e as cooperativas de catadores. Na figura 14 é apresentado um modelo relacionando as motivações das empresas nos programas analisados e suas relações com a quantidade de cooperativas de catadores envolvidas, bem como as exigências das empresas.

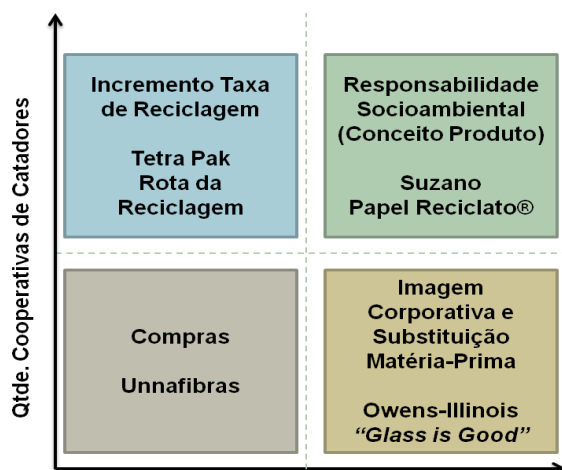


Figura 14 - Modelo relacionando motivações das empresas, quantidade de cooperativas de catadores e exigências das empresas às cooperativas de catadores.

Fonte: Elaborado pela autora

A Suzano, pioneira nas iniciativas de integração de cooperativas de catadores, apresenta como motivação a responsabilidade socioambiental devido ao conceito por trás de um produto específico. A OSCIP Instituto Ecofuturo, mantida pela empresa oferece

assistência. Foram relatados relacionamentos próximos entre a empresa e as cooperativas de catadores, bem como os desafios oriundos do equilíbrio entre relações comerciais embasados em responsabilidade social e assistencialismo. Como envolveu o desenvolvimento de um produto, integrando várias etapas do seu ciclo de vida, o responsável na Suzano foi um consultor externo, ex-diretor da empresa, facilitando assim a transversalidade entre as áreas envolvidas (Produto, Compras, Institucional e Sustentabilidade). A empresa busca conciliar a motivação quanto à busca pela sustentabilidade e os critérios de qualidade necessários aos seus produtos. Vale destacar as exigências na seleção das cooperativas de catadores, considerando-se requisitos para obtenção de certificação FSC.

A principal motivação da compra de materiais recicláveis pela Owens-Illinois é a recuperação de materiais devido aos elevados investimentos de uma empresa vidreira. Já, a empresa Diageo, sua parceira, é motivada pela imagem corporativa com minimização de riscos de fugas de embalagens para o mercado clandestino. Como a qualidade dos materiais recicláveis é essencial para a minimização de riscos de contaminação de lotes de produção e de danos aos equipamentos, a empresa realiza avaliações e monitoramento de desempenho dos fornecedores, incluindo a Vira Lata. Tendo em vista o volume demandado pela empresa, foram necessárias ações para garantir ganhos de escala, como coleta na fonte de geração (bares, restaurantes e casas noturnas) e previsões de comercialização em rede de cooperativas de catadores.

A empresa Unnafibras, como empresa recicladora, utiliza o plástico de PET como matéria-prima para produção de fibras, com destaque para as têxteis. Ela verticalizou-se quanto ao beneficiamento das embalagens plásticas através da criação da empresa Repet. Considerando-se que os plásticos recicláveis são insumos, as relações com as cooperativas são meramente comerciais, semelhantes às relações com demais fornecedores, o que poder estar relacionado com o fato da área de Compras ser responsável pelas relações com as cooperativas. Como constatado nas entrevistas com as cooperativas de catadores, a seleção de plásticos é muito trabalhosa pela variedade de tipos existentes, refletindo em um acúmulo de volumes consideráveis. Portanto, são realizadas avaliações de fornecedores com base na produtividade e *layout*.

A empresa Tetra Pak, diferente das demais, é facilitadora na cadeia de reciclagem, realizando a ponte entre cooperativas de catadores e empresas recicladoras. Como o objetivo



principal é o aumento da taxa de reciclagem, são realizadas ações visando a disseminação da reciclagem para membros da cadeia envolvida, como cooperativas de catadores, empresas recicladoras, empresas produtoras, Prefeituras e sociedade de uma maneira geral. A atuação conjunta com a CEMPRESA visa capacitação das cooperativas de catadores quanto aos processos produtivos. A empresa também não é rigorosa quanto à seleção e avaliação de cooperativas de catadores, estimulando quaisquer iniciativas voltadas para a reciclagem da embalagem longa vida. Tal fato pode estar relacionado com a área responsável na empresa, a de Desenvolvimento Ambiental. Justifica-se assim a quantidade considerável de cooperativas de catadores que a empresa mantém relacionamentos através de prestadores de serviços locais. A Tetra Pak foi a única empresa que citou barreiras quanto à informalidade de cooperativas, visto que as demais exigem a regularização como critério de seleção.

Nas empresas Owens-Illinois e Tetra Pak, além de relações com as cooperativas de catadores, ocorrem fluxos de materiais e informações entre membros da cadeia de suprimentos direta. Já, a empresa Suzano integrou bancos nas relações com as cooperativas visando a inserção das cooperativas no mercado e sua autonomia financeira. Pode-se relacionar tal evidência com a sua motivação quanto à responsabilidade social. A empresa Tetra Pak estimulou a integração entre cooperativas de catadores e membros das novas cadeias de suprimentos que utilizam os materiais recicláveis. Nesse programa também se deve ressaltar o controle do fluxo de informações pela empresa.

As empresas Suzano e Repet relataram critérios de localização para a seleção das cooperativas. Sobrepondo-se essas evidências com a precificação, as empresas Owens-Illinois e Tetra Pak alegaram que a distância influi no estabelecimento de preços devido aos custos de frete, enquanto o preço praticado pela empresa Suzano é tabelado.

Vale destacar que a abrangência dos programas extrapola o limite territorial de municípios, nos casos das empresas Suzano e UnnaFibras. No caso da Tetra Pak são integradas as cooperativas de catadores de diferentes estados brasileiros.

Observam-se as diferenças de escalas entre empresas e cooperativas de catadores devido ao volume pouco representativo de materiais recicláveis provenientes de cooperativas de catadores. Somente a empresa Suzano utiliza-se, exclusivamente, de materiais recicláveis provenientes de cooperativas de catadores. Quanto às barreiras para a comercialização direta,

as empresas Owens-Illinois e Unnafibras apontaram essas diferenças de escalas entre as organizações. A última proporciona às cooperativas visitas a sua unidade produtiva..

As empresas Suzano, Owens-Illinois e Unnafibras exigem qualidade dos materiais recicláveis adquiridos de cooperativas de catadores. As empresas Suzano e Tetra Pak consideram questões de segurança no transporte dos materiais por meio do correto enfardamento pelas cooperativas. As empresas Owens-Illinois e Unnafibras destacaram os fatores organizacionais das cooperativas para a boa condução das operações.

Todas as empresas realizam processos de beneficiamento na fase anterior à reinserção na cadeia produtiva.

As empresas reconhecem o papel da PNRS na delimitação de responsabilidades e estímulo às práticas de logística reversa. Mas foi ressaltada a proatividade das mesmas, considerando-se que as iniciativas ocorrem independentemente de legislações.

A Tabela 6, exposta a seguir, apresenta a comparação entre as empresas nas categorias analisadas.

Tabela 6 - Quadro comparativo das categorias de análise para empresas.

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Suzano</b>	<b>Owens-Illinois</b>	<b>Unnafibras</b>	<b>Tetra Pak</b>
<b>Abrangência</b>	Regional (regiões metropolitanas Estado São Paulo)	Municipal (São Paulo)	Estadual (São Paulo)	Nacional
<b>Quantidade de Cooperativas</b>	100	2	15	900
<b>Volume de Materiais Recicláveis</b>	25% matéria-prima utilizada no produto (baixa representatividade volume e receitas)	70 ton/mês (volume tímido proveniente de cooperativas)	4% do volume total	
<b>% Recuperação (Setor)</b>	79,6% Fonte ABPO	47% Fonte ABIVIDRO	55,6% Fonte ABIPET	26%
<b>Outros Fornecedores</b>	Não	Sim	Sim	Sim
<b>Atividades Desenvolvidas</b>	Transformação em aparas	Beneficiamento	Triagem e beneficiamento	Triagem por tecnologia apropriadas
<b>Produto Final (Similar Original, Distinto Original, Reciclado)</b>	Reciclado	Similar Original	Secundário	Secundário (Composto Plástico/Alumínio) Similar Original (Papel)
<b>Precificação</b>	Tabelado	Função qualidade (necessidade beneficiamento) e frete	Função qualidade e frete	Função quantidade e localização (frete)
<b>Preço Médio</b>	Tabela BRACELPA	R\$150,00/ton (s/ beneficiamento) Até R\$200,00/ton (c/ beneficiamento)	R\$160,00/ton	R\$250,00/ton
<b>Início</b>	1999	2007	2004	1996

(continuação Tabela 6)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Suzano</b>	<b>Owens-Illinois</b>	<b>Unnafibras</b>	<b>Tetra Pak</b>
<b>Desenvolvimento Tecnologia</b>	Sim	Não	Sim	Sim
<b>Comercialização em Rede</b>	Sim	Previsões e metas	Não	Sim
<b>Forma de Transporte</b>	Transporte terceirizado	Transporte terceirizado (-R\$40,00/ton)	Transporte terceirizado	Transporte terceirizado (-R\$10,00/ton)
<b>Contratos</b>	Propostas	Sim	Não	Não
<b>Prazo de Pagamento</b>	Á vista		2 dias	Entre 10 dias e 1 mês
<b>Capacitação</b>	Sim (Fundação AVINA)	Sim		Manuseio e padrões qualidade dos materiais recicláveis + Capacitação focada processo produtivo
<b>Financiamento</b>	Empresa e Bancos	Empresa + Diageo		Empresa
<b>Divulgação</b>	<i>Benchmarking</i> Banco Real (atual Santander), portais eletrônicos (Instituto Ecofuturo), relatórios de sustentabilidade	Portal eletrônico programa “ <i>Glass is Good</i> ” e publicidade		Portal eletrônico “Rota da Reciclagem” <sup>11</sup> , folhetos explicativos, publicidade
<b>Investimentos em Equipamentos</b>		Triturador, veículos, <i>notebooks</i> como recompensas	Equipamento em comodato	Empréstimo de prensas
<b>Organizações Envolvidas</b>	Empresas (Tetra Pak) Fundação Avina	Membros da Cadeia (Diageo, bares e restaurantes)		Empresas (Klabin, Suzano, TSL, Alcoa) Prefeituras

<sup>11</sup> Rota da Reciclagem é um portal eletrônico didático elaborado pela empresa Tetra Pak com um sistema de informações geográficas de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária), cooperativas de catadores e estabelecimentos comerciais.

(continuação Tabela 6)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Suzano</b>	<b>Owens-Illinois</b>	<b>Unnafibras</b>	<b>Tetra Pak</b>
<b>Equipe Interna Responsável</b>	Transversalidade (Consultor Externo)	Área Sustentabilidade e de Compras	Área Compras	Área Desenvolvimento Ambiental e Prestadores de Serviços Locais
<b>Troca de Informações</b>	Repasse preços mensais e distribuição folhetos explicativos (padrões qualidade)	Reuniões, visitas, comunicação, avaliação de <i>performance</i> das cooperativas, capacitação, informações sobre qualidade dos materiais recicláveis	Agendamento de carga, visitas para avaliação de <i>layout</i> , qualidade e produtividade, visitas guiadas pelas cooperativas	Distribuição folhetos explicativos (atuação cooperativas), capacitação (padrões de qualidade e processos produtivos), elo entre cooperativas e recicladoras, sistema virtual de informações geográficas
<b>Critérios Seleção Cooperativas</b>	Localização (máx. 100-200 km), não empregabilidade de mão-de-obra infantil, ausência de problemas com comunidade ao entorno e atividades ilícitas, destinação adequada de vidros (desvio mercados clandestinos), critérios certificação FSC	Regularização cooperativa para cadastro como fornecedor, qualidade e volume	Localização (máx. 40 km), não emprego de trabalho infantil, a existência de pessoa jurídica ou física e de nota fiscal (regularização)	Regularização cooperativa (emissão nota fiscal)

(continuação Tabela 6)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Suzano</b>	<b>Owens-Illinois</b>	<b>Unnafibras</b>	<b>Tetra Pak</b>
<b>Exigências das Empresas</b>	Qualidade e especificações/ padrões produto, enfardamento (segurança transporte)	Escala, metas e especificações de qualidade, desenvolvimento e crescimento cooperativa	Boa gestão e condução das operações, estrutura favorável (localização e logística do galpão), qualidade dos materiais recicláveis, escala, capacidade de prensagem	Enfardamento materiais recicláveis (segurança transporte)
<b>Barreiras e Limitações</b>	Conciliar relações comerciais com cooperativas e solicitações dessas (assistencialismo)	Educação consumidores, logística reversa, preços superiores materiais recicláveis em relação matéria-prima virgem, escala/qualidade/frequência entrega cooperativas	Prazo de pagamento (cooperativas) e diferenças de escala de produção ("fôlego" cooperativas)	Informalidade, baixo volume, consenso com cooperativas sobre o prazo de pagamento, desenvolvimento organizacional de cooperativas
<b>Motivações e Benefícios</b>	Responsabilidade socioambiental (conceito do produto)	Reciclagem (recuperação materiais) e desvio mercado clandestino (imagem corporativa)	Demanda superior à oferta, <i>core business</i> empresa	Incremento taxa reciclagem
<b>Previsões de Expansão</b>	Novo projeto com Tetra Pak para fabricação de embalagens de higiene pessoal	Comercialização em rede		Sim
<b>CEMPRE</b>				Suporte capacitação

(continuação Tabela 6)

<b>Categorias de Análise</b>	<b>Suzano</b>	<b>Owens-Illinois</b>	<b>Unnafibras</b>	<b>Tetra Pak</b>
<b>ONGs</b>	OSCIP EcoFuturo (Suzano mantenedora)		ONG Unisol (+ Instituto GEA)	
<b>PNRS</b>	Avanços da empresa independentemente de leis	Estímulo à reciclagem e delimitação de responsabilidades Melhorias gestão operações cooperativas		Cobrança de ações, delimitação responsabilidades (empresas, governo, cidadãos) e financiamento programas coleta seletiva

Fonte: Elaborada pela autora

## **4.2 Análise das Práticas Setoriais de Logística Reversa com Integração de Cooperativas de Catadores**

A seguir serão apresentadas as análises das práticas setoriais de logística reversa, envolvendo as cooperativas de catadores e as empresas descritas nas duas seções anteriores. Como mostra Yin (2010), as unidades de análise são componentes especialmente importantes de um projeto de pesquisa baseado em estudo de caso. A unidade de análise, ainda conforme esse autor, relaciona-se com a questão de pesquisa. Como um dos objetivos deste estudo é a melhor compreensão da integração das cooperativas de catadores em práticas setoriais de logística reversa (capítulo 1.1), adotou-se neste trabalho, como unidade de análise, a relação empresas/cooperativas de catadores. Uma vez que esse tipo de relação é diferente conforme o setor estudado (papelão, plásticos PET, vidro, embalagem longa vida), as análises serão feitas considerando-se esses setores. Yin (2010) também fala a respeito da relação entre a unidade de análise e a literatura consultada. A revisão da literatura (Capítulo 2) teve como foco as práticas de logística reversa enquanto componentes do gerenciamento da cadeia de suprimentos, visando recuperação de produtos e/ou materiais e, portanto, coerentes com as propostas de desenvolvimento sustentável. Essa é mais uma razão para se considerar como unidade de análise as relações existentes entre as cooperativas e as empresas nos processos logísticos reversos com vista a recuperação de materiais pós-consumo.

### **4.2.1 Setor de Papelão**

No setor de papelão, as cooperativas de catadores Coopamare, Vira Lata e Cooperação comercializam para a empresa Suzano. A cooperativa Cooperação também tem relações comerciais com outra empresa produtora no setor de papel e celulose. Vale ressaltar que a cadeia de suprimentos da empresa Suzano é classificada como ciclo aberto, segundo Leite (2009), pois a embalagem de papelão adquirida é utilizada na produção de um produto específico, o papel Reciclato<sup>®</sup>. Um produto, portanto, distinto do original, que visa atendimento de um segmento específico do mercado devido ao conceito do produto. Na Figura 15 estão apresentadas as relações estudadas no setor de papelão.



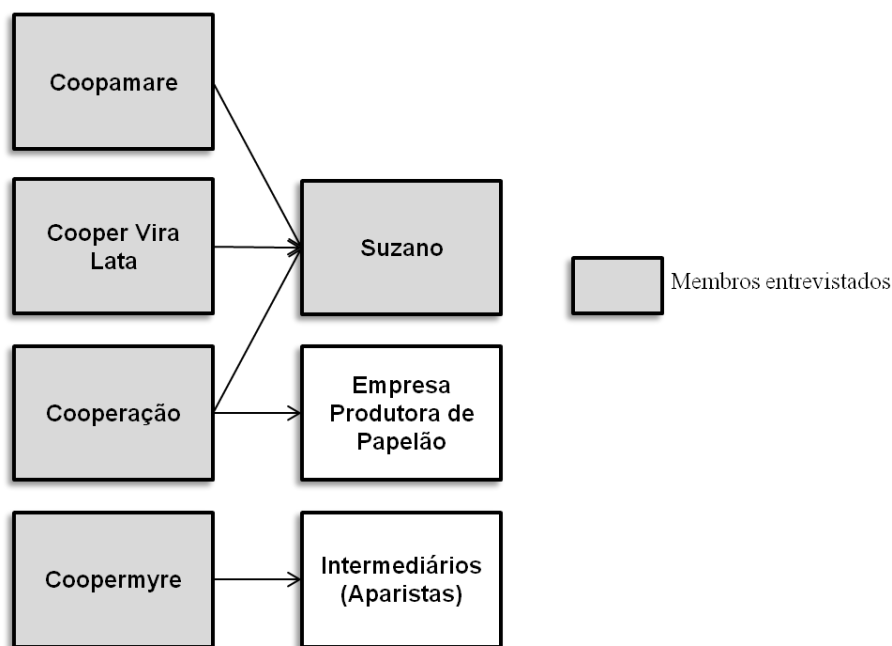


Figura 15 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de papelão.  
Fonte: Elaborada pela autora

Ao se considerar as relações das cooperativas de catadores com a empresa Suzano, percebe-se que essa apresenta uma série de exigências quanto à seleção das cooperativas, como não utilização de mão de obra infantil, ausência de conflitos com comunidade no entorno e de atividades ilícitas (ex.: mercado clandestino do vidro), devido aos critérios de homologação de fornecedores exigidos para obtenção de certificação FSC. A motivação da empresa para integração das cooperativas de catadores deve-se principalmente ao seu programa de responsabilidade socioambiental. Como visto anteriormente, a produção de papel reciclado representa uma parcela pequena do seu negócio. Como prática está relacionada à produção de um produto - o papel reciclado, ela repercute pelo seu ciclo de vida envolvendo diversas áreas, como de Produto, Certificação, Compras, Institucional, Sustentabilidade e Infraestrutura. Tal prática está em consonância com a teoria, conforme Krikke (1998), Gonçalves-Dias (2003), e Barbieri e Cajazeira (2009) que relacionam logística reversa e ciclo de vida do produto.

Apesar das exigências quanto à qualidade do papelão reciclável, bem como questões de segurança no seu transporte, as operações necessárias para as cooperativas são relativamente simples, exigindo a separação do papelão dentre os materiais recicláveis e a confecção de fardos através de prensas. Sendo assim, todas as cooperativas analisadas que atuam como fornecedoras de primeira camada mantêm relações comerciais com a Suzano. A cooperativa Coopermyre, que foi entrevistada visando explanação rival teórica, não vende

diretamente para as empresas do setor de papel e celulose devido aos conflitos entre prazo de pagamento e remuneração dos cooperados, não alegando, portanto, dificuldades relativas às operações. Ressalta-se que, mesmo a cooperativa Coopamare que apresenta baixo volume de materiais recicláveis em comparação às demais, comercializa para a empresa. A principal fonte de materiais recicláveis da Coopamare é proveniente de “carrinheiros” e, conforme observações em campo, é perceptível visualmente a representatividade do papelão dentre o volume de materiais recicláveis coletados por eles. Na Figura 16 pode-se observar a diferença de qualidade no papelão comercializado pela Coopamare e pela Vira Lata, conforme Figura 16b, onde se percebe uma quantidade de impurezas nos fardos. As cooperativas Cooperação e Cooper Vira têm informações quanto ao grau de impurezas admitido pelas empresas compradoras, o que aumenta o valor dos fardos. Já a Coopamare procura obter fardos com mínimo de impurezas, mas não recebem remuneração adicional por isso, pois consideram como uma contribuição pelo valor acima de mercado que a empresa compradora oferece.



Figura 16 - Qualidade dos fardos de papelão confeccionados pelas cooperativas Coopamare e Vira Lata.  
Fonte: Elaborada pela autora

Como a embalagem de papelão é amplamente utilizada em operações logísticas no transporte de produtos, podendo ser considerada uma medida do “motor da economia”, são gerados volumes consideráveis de papelão reciclável. Com base em relatório da cooperativa Cooperação, por exemplo, o papelão representa mais de 60% do volume, em quilograma, e aproximadamente 40%, em receita, em relação aos materiais recicláveis comercializados. Segundo o representante do MNCR, o papelão é “o carro chefe das cooperativas”. Como a

cooperativas acumulam um volume considerável de papelão, além da existência de diversos intermediários (aparistas) que vendem para as empresas com base nos preços de mercado, justifica-se as recusas das cooperativas de catadores quanto às iniciativas de formalização de contratos pela empresa Suzano e outras do setor.

A cadeia reversa envolvendo a Coopermyre e aparistas (Figura 17, parte inferior) é considerada de ciclo fechado, conforme conceito de Leite (2009), pois visa a fabricação de embalagens similares, caracterizando-se pela alta eficiência no fluxo reverso. Com base em dados estatísticos, divulgados pela Associação Brasileira do Papel Ondulado (ABPO), a taxa de recuperação do setor é de 79,6%, apresentando, portanto, elevada taxa de retorno.

Constatou-se a existência de cotas em volume de comercialização pela empresa Suzano, sendo necessária a comercialização para outras empresas. Tal fato pode ser contrastado com a relação quantidade de aparas pós-consumo do total utilizadas na produção do papel reciclado, de 25%, bem como quanto à baixa representatividade em receita e volume do papel reciclado dentre os produtos do portfólio da empresa.

A empresa repassa os preços dos papéis recicláveis mensalmente às cooperativas, conforme destacado pela Cooperação. Duas cooperativas que vendem papéis recicláveis para as empresas ressaltaram a ocorrência de variações de preço, redução de volume de venda devido à existência de cotas de compra e, consequentemente, diversificação de comprador no período entre os meses de Dezembro e Janeiro, conforme parte da entrevista a seguir relatada:

Quando a [empresa] está abarrotada nos seus galpões, ela baixa o preço e a outra que não tem nada mantém um preço legal; então você tem a opção, você fala para a [empresa] ‘você está cheia, então eu vou mandar para cá’... ‘ok’... então você ajuda a empresa e ao mesmo tempo se ajuda. Então nós temos hoje dois compradores sem contrato, mas que supre as nossas necessidades.

#### **4.2.2 Setor de Vidro**

As relações entre as cooperativas que atuam como fornecedoras de primeira camada para as empresas analisadas podem ser visualizadas na Figura 17. Ao cruzar os dados das entrevistas, observou-se que as exigências de qualidade por parte das empresas do setor provocaram o desenvolvimento de atividades por parte das cooperativas, visando agregação de valor aos materiais recicláveis. Essas atividades são basicamente separação por cor, limpeza para retiradas de metais e moagem dos cacos, processos fundamentais para a

eficiência da cadeia logística do vidro. Os investimentos em fornos para produção de vidro são elevados e, portanto, o controle de qualidade dos vidros recicláveis reduz riscos de danos dos equipamentos. Soma-se o fato dos vidros recicláveis serem destinados juntamente com matéria-prima virgem para sua substituição. A presença de impurezas nos materiais recicláveis pode representar riscos de contaminação de lotes inteiros de produção.

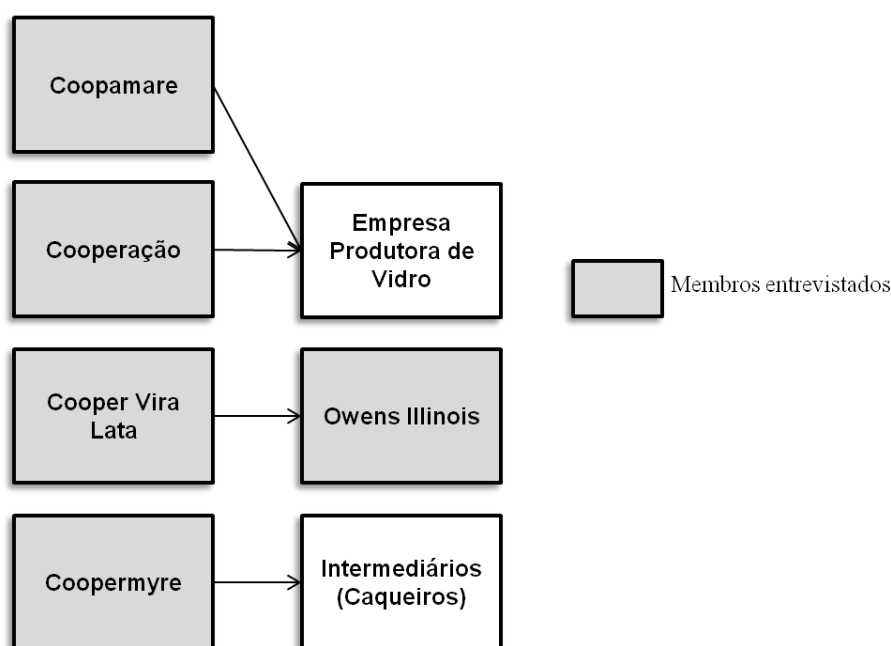


Figura 17 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de vidro.  
Fonte: Elaborada pela autora

As cooperativas que mantêm relações comerciais com empresas produtoras de vidro realizam operações, tais como, separação por cor (verde, branco, âmbar e misto), remoção de impurezas (exemplo: alumínio) e granulação, seja através de quebra com marretas ou pela sua trituração. Constatou-se, através de entrevistas com as cooperativas, que a empresa não entrevistada exige somente a separação por cor. Mas a cooperativa Coopamare realiza a sua quebra para melhor aproveitamento da capacidade das caçambas que são dispostas nas cooperativas por essa empresa. Ela relatou acúmulo de volume de entrada de vidro reciclável devido à falta de recursos (cooperados) para pré-processamento. Na Vira Lata ocorre acúmulo de volume de cacos de vidro obtidos com auxílio de trituradores em contraposição a Coopamare. Essa cooperativa relatou que não se adaptou quanto à utilização desses equipamentos devido ao ruído provocado. Um aspecto importante da atividade de logística, conforme se encontra na literatura convencional sobre esse tema, refere-se à localização dos estabelecimentos e, como consequência, às distâncias de saída e entrada de material. Ao se analisar essas cooperativas percebem-se desvantagens quanto à localização da Coopamare.

Essa realiza suas atividades sob um viaduto localizado em área residencial, enquanto a Vira Lata localiza-se em um galpão, em um local distante de residências. A infraestrutura da Coopamare favorece o uso de níveis mais altos de ruído provocado pelos equipamentos.

Deve-se ressaltar que o principal material reciclável vendido pela cooperativa Vira Lata é o vidro devido à parceria existente entre ela, a empresa de bebidas Diageo, a empresa produtora de vidro Owens-Illinois e estabelecimentos comerciais como casas noturnas, bares e restaurantes. Nesse caso, como ocorre envolvimento de outros membros da cadeia de suprimentos para a logística reversa, o controle de quantidade e qualidade é facilitado pelo rastreamento das embalagens com a coleta realizada na fonte de geração de resíduos sólidos.

Dados de preços de vidros recicláveis, repassados pelas cooperativas e obtidos pelo CEMPRE mostram a agregação de valor com a realização do seu pré-processamento. De maneira geral, a comercialização de vidro, diretamente para empresas, representa um incremento entre 40 e 60% em relação aos preços praticados por intermediários. Para a cooperativa Vira Lata os preços dos vidros recicláveis representam um incremento de 75%.

Nesse projeto da Diageo, conhecido como “*Glass is Good*”, há formalização de parceria entre os membros. A empresa Diageo controla o fluxo de informações entre os membros, visando eficiência operacional. No caso da cooperativa Vira Lata, como as atividades desempenhadas na parceria entre a cooperativa, a Diageo e a Owens-Illinois envolvem a realização da logística de entrada pelas cooperativas, para a coleta dos vidros recicláveis na fonte de geração dos resíduos, ocorrem fluxos de informações da empresa para cooperativas quanto aos problemas de roteirização conforme relato abaixo.

Hoje mesmo, temos os celulares, Nextel, tem um contato que a gente faz que é a logística, a gente deixa o telefone certinho para caso tenha algum problema... recolhemos vidros, se o caminhão quebrou, se não passou a coleta, se o cara da coleta está enrolando, a gente tem essa comunicação e sempre tem uma pessoa responsável da Diageo, que faz consultoria ‘opa, não passou na casa, falta recolher na casa’ ‘tem uma casa hoje, dá para recolher?’.

Nesse contexto, as relações entre os membros da cadeia de suprimentos vão além do fluxo dos materiais recicláveis, envolvendo fluxos de informações, o que corresponde à própria definição de logística, conforme apresentado na seção 2.1.5. Os fluxos de informações,, nessa cadeia reversa não ocorrem no mesmo sentido que os fluxos de materiais recicláveis. As motivações para estruturação da logística reversa no setor de vidros estão

relacionadas com a existência de mercado clandestino e, por conseguinte, com a imagem corporativa principalmente da empresa do setor de bebidas, a Diageo. Apesar de ser uma empresa de transformação nos fluxos, ela não atua nos fluxos físicos reversos; entretanto, atua como intermediária nos fluxos reversos de informações. Através dos fluxos de informações a empresa tem uma visão holística da cadeia de suprimentos, visando uma gestão eficiente dos fluxos entre os membros da cadeia de suprimentos e suas operações. A cadeia de suprimentos reversa, envolvendo esses atores, enquadra-se na organização da logística reversa, segundo Krikke (1998) com divisão de operações entre membros da cadeia, consideração da logística reversa na estratégia de negócios, formação de alianças e cooperação na troca de informações.

A cooperativa Coopermyre já realizou vendas de vidros recicláveis para empresas produtoras; entretanto, devido às exigências de pré-processamento e dificuldades quanto ao acúmulo de volume nas caçambas no prazo estipulado, ela prefere comercializar para caqueiros. A Coopermyre considerou o custo de oportunidade no emprego de cooperados para a realização de atividades específicas de vidro em contraposição à triagem.

Dados da ABIVIDRO revelam taxa de reciclagem de 47% no Brasil, no ano de 2008. Mas deve-se considerar que 45% da produção compõem as embalagens retornáveis que podem ser reenvasadas - cerca de 30 a 40 vezes, antes do fim da sua vida útil, como informou o representante da Owens-Illinois. Ressalta-se aqui, conforme Leite (2009), a existência de dois subsistemas reversos: a do reuso, visando recuperação de produtos e extensão de sua vida útil; e da reciclagem, através da recuperação dos materiais. Entretanto, as cooperativas de catadores não atuam no canal reverso de reuso (ver Figura 9).

Conforme Brito (2004) e Leite (2009), as cadeias reversas no setor de vidro são fechadas, sejam elas funcionais, como no caso da empresa não entrevistada pela falta de rastreamento da origem dos vidros recicláveis; ou físicas, como no projeto “*Glass is Good*” pesquisado. Isso se deve ao fato dos cacos de vidros substituírem a matéria-prima, reduzindo a extração de matérias-primas e contribuindo para o incremento da vida útil dos aterros sanitários. Soma-se a isso a redução de investimentos em empresas fabris que apresentam elevados investimentos. As economias de investimentos também foram abordadas por Leite (2009).

Quanto ao aspecto econômico, a Owens-Illinois relatou que os preços dos cacos de vidro são superiores ao das matérias-primas virgens. Penman e Stock (1994) já relatavam a substituição das matérias-primas por materiais recicláveis, mas devido aos preços reduzidos. No setor de vidro foi constatada, como motivação para a estruturação da logística reversa, a imagem corporativa visando o desvio de fins ilícitos envolvendo falsificação de embalagens para o mercado clandestino. A recuperação de valor através da logística reversa tem sido abordada por alguns autores, como Rogers e Tibben-Lembke (1998) e Leite (2009). Leite *et al.* (2005), ao discriminar a logística convencional da reversa, cita ganhos de imagem dentre as possíveis revalorizações. A importância do fechamento do ciclo no setor vidreiro, eliminando fugas ilegais, foi ressaltada também pelas cooperativas com base no relato a seguir. Percebe-se na fala desse cooperado o exercício do poder de influência das empresas focais da cadeia de suprimentos de vidros recicláveis, conforme Carvalho e Barbieri (2010).

Eles lucravam em cima, que na separação lá, naquela época, tinha muitos litros de whisky, de 51, de Velho Barreiro, que a gente sabia que era o ‘escambalacho’ deles...”, “só que você tem o contrabando de vidro, você tem exposição aí que acaba prejudicando o meio ambiente, o negócio do palmito, aquelas cachaças batizadas, então a gente prefere mandar direto para a indústria” e “nós conseguimos tirar esse produto do cambio negro, que tem muitas pessoas que vendem essa garrafa de vodka, whisky....

Para a reintrodução dos cacos de vidros pela empresa é necessária a realização da etapa de beneficiamento. Como a atividade é terceirizada, pode ser realizada pelos fornecedores ou pela própria empresa. A necessidade de beneficiamento é considerada na precificação dos vidros recicláveis.

Essa constatação pode ser relacionada com os relatos da Vira Lata de que os preços dos vidros recicláveis são os únicos que se mantém estáveis no tempo. De maneira geral, como os preços dos materiais recicláveis alteram-se em função das matérias-primas virgens, eles podem ser considerados *commodities*.

#### **4.2.3 Setor de Plásticos PET**

No caso dos plásticos, foram unânimes entre as cooperativas as dificuldades enfrentadas para o acúmulo de volumes devido à ampla variedade existente. No caso do PET,

entretanto, existem iniciativas de venda direta de cooperativas para empresas recicladoras. As relações comerciais estudadas podem ser visualizadas na Figura 18.

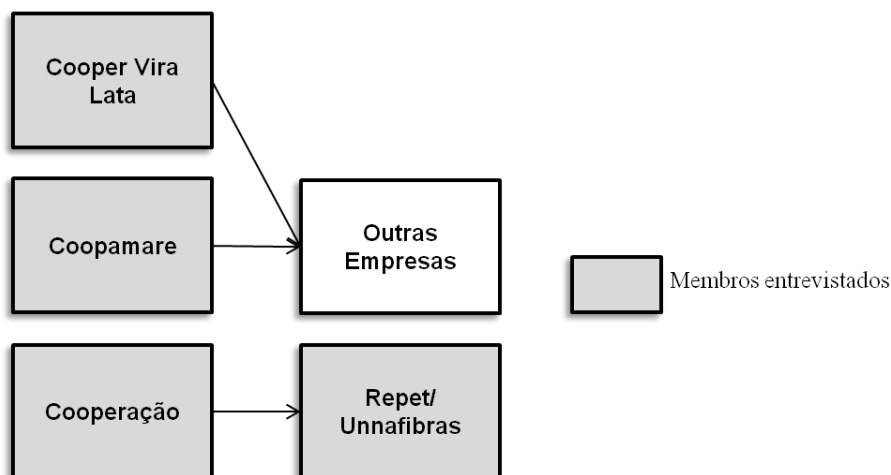


Figura 18 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de plásticos PET.  
Fonte: Elaborada pela autora

Os plásticos PET são destinados para novas cadeias distintas da original, transformando o produto logístico de embalagem para produtos com diversas aplicações, com destaque para fibras de poliéster com aplicações em tecidos na empresa entrevistada. Hicks *et al.* (2004) relatam a geração de valor, com o surgimento de novas cadeias de suprimentos, pela reciclagem de materiais. Segundo definição de Leite (2009), as cadeias reversas no setor de plásticos PET estudadas tratam-se de ciclo aberto.

Relatos da Repet indicam que atualmente a demanda por plásticos PET recicláveis é maior do que a oferta. O desequilíbrio entre oferta e demanda e a diversidade de plásticos existentes (efeito volume-variedade) exigem da empresa diversificação de canais de suprimentos, visando atingir volumes necessários para escala de produção. Na cooperativa que comercializa com a Repet, a Cooperação, foi observada e relatada durante visita técnica a realização de uma triagem refinada dos plásticos. Em Novembro de 2011, por exemplo, a cooperativa vendeu 12 tipos diferentes de plásticos.

A cooperativa Vira Lata, que também comercializa plásticos PET para as empresas, relatou o desenvolvimento de competências internas quanto à seleção dos plásticos por uma cooperada através da aprendizagem prática, utilizando-se de técnicas visuais, reação ao calor, etc. Na cooperativa Cooperação foram observadas em campo, através de registro fotográfico (ver figura 19), as habilidades de cooperadas na seleção dos plásticos.





Figura 19 - Registro fotográfico da seleção de plásticos por uma cooperada.

Fonte: Elaborada pela autora

O setor de plásticos, apesar do volume não ser tão representativo devido aos diversos tipos de plásticos existentes, possui os maiores valores de mercado, variando entre R\$1,00 e R\$1,80, em função da sua classificação, enquanto os valores referentes ao papelão, vidro e longa vida variam entre R\$0,30, R\$0,15 (sem beneficiamento) e R\$0,25, respectivamente. Entretanto, como as empresas recicladoras não estão associadas à marcas, como as multinacionais produtoras de papel e vidro, as cooperativas de catadores apresentaram dificuldades na discriminação entre intermediários e empresas recicladoras, acarretando em desafios quanto ao desenvolvimento de fornecedores.

Segundo último censo de reciclagem de PET da ABIPET, a taxa de recuperação foi de 55,6%, em 2009 e as cooperativas de catadores representam 19% do volume retornado, enquanto os catadores avulsos somam 37%. Tal fato pode ser relacionado com a comercialização de PET pela Coopamare para empresas, apesar da sua menor escala em relação às demais cooperativas. Como a coleta por catadores é a principal fonte de materiais recicláveis da cooperativa, os associados da cooperativa podem realizar uma triagem no momento da coleta.

#### ***4.2.4 Setor de Embalagem Longa Vida***

Somente as cooperativas Cooperação e Vira Lata repassam embalagem Longa Vida à Tetra Pak. Em entrevista realizada com a Tetra Pak, constatou-se que a empresa é elo entre cooperativas de catadores e empresas recicladoras. Ou seja, a empresa coordena as atividades

de coleta seletiva realizadas pelas cooperativas de catadores. Na Figura 20 estão apresentadas as relações comerciais analisadas.

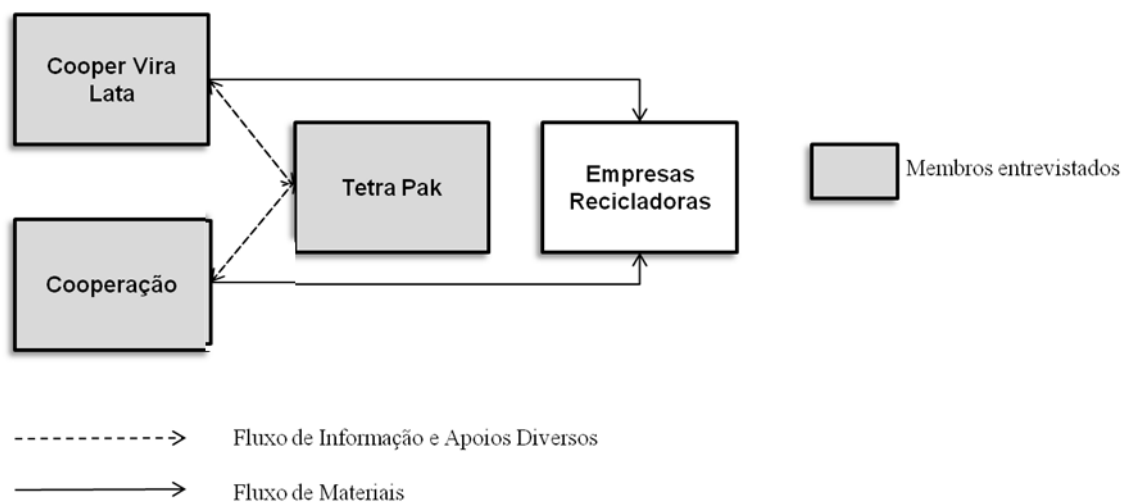


Figura 20 - Relações entre cooperativas de catadores e empresas estudadas no setor de embalagem longa vida.  
Fonte: Elaborada pela autora

No caso da embalagem longa vida, foram perceptíveis motivações referentes à competitividade por meio da agregação de valor, proporcionada por incrementos nas taxas de reciclagem. Enquanto não existem muitos critérios para a seleção das cooperativas de catadores, são estimulados os fluxos de informações da empresa para as cooperativas de catadores através de folhetos explicativos, buscando ampliar a divulgação sobre a atuação dessas cooperativas na cadeia de reciclagem. No caso do envio para as Prefeituras, estimulando as contrapartidas por parte dessas quanto à infraestrutura de cooperativas de catadores e, no caso da sociedade, através de um sistema de informações geográficas virtual com buscador automático de pontos de coleta de embalagens longa vida, como as cooperativas de catadores. A empresa considera que os folhetos explicativos destinados às cooperativas de catadores agregam valor para elas. Nas cooperativas de catadores estudadas não houveram relatos quanto à percepção desse valor. Somam-se esforços conjuntos com outras empresas, inclusive não fornecedoras da Tetra Pak, como a Suzano, para implementação de projetos colaborativos para a reciclagem de embalagem longa vida. Carvalho e Barbieri (2010) consideram a colaboração, a negociação e os exercícios de poder de influência para a integração entre membros na cadeia de suprimentos.

Shibao *et al.* (2010) abordam a logística reversa, sob o ponto de vista do planejamento e controle do fluxo de informações, para recuperar valor do produto. Entretanto,

considerando-se que são englobadas cerca de 900 cooperativas através da atuação de prestadores de serviços, existem desafios quanto à eficiência no fluxo de informações. A cooperativa Vira Lata identificou a empresa Tetra Pak como compradora direta em contraposição à realização de ponte com empresas recicladoras. A Cooperação, no entanto, detinha informações sobre a atuação de empresas do setor de papel e celulose como recicladoras através da separação do plástico, do alumínio e do papel, conforme depoimento:

A embalagem da Tetra Pak você vende para a empresa Klabin, você vende ela para a empresa Suzano, e tem outras empresas que coletam esse material, por quê? Porque esse material tem plástico, papelão e alumínio; tem algumas empresas que estão se especializando em tirar o material delas, [...] a Klabin absolve muita coisa da Tetra Pak, e isso jamais volta para a Tetra Pak, vai para a Klabin ...

A embalagem longa vida é composta, tendo exigido investimentos em tecnologias apropriadas para separação dos materiais constituintes. Merece destaque o “Projeto Plasma” desenvolvido em parceria com as empresas Alcoa, Klabin e TSL Ambiental, empresa responsável pela gestão do negócio, conforme explorado por Orsato *et al.* (2007), visando a desagregação do composto plástico/alumínio, transformando-o em parafina e lingote de alumínio. Leite (2009) apontou os fatores tecnológicos como necessários para a estruturação da logística reversa.

Destaca-se ainda a capacitação oferecida às cooperativas quanto ao manuseio do material reciclável e padrões de qualidade e de segurança exigidos. Uma parceria com o CEMPRE, entidade na qual a Tetra Pak é integrante, visa capacitação profissional das cooperativas de catadores focada no processo produtivo, visando crescimento e eficiência. Essa capacitação foi realizada em 2011 com seis cooperativas, com planos de expansão gradual em longo prazo.

## 5 CONCLUSÕES

A pesquisa objetivou compreender a inserção de organizações de catadores em programas empresariais de logística reversa para reciclagem de embalagens pós-consumo. A análise das relações comerciais entre cooperativas de catadores e empresas permitiu o entendimento da atuação das cooperativas de catadores na logística reversa de empresas, a estruturação de canais reversos pelas empresas, além de explorar cenários em diversos setores de embalagens: vidro, papelão, embalagem longa vida e plástico PET.

Além da transformação física dos materiais recicláveis, as cooperativas de catadores desempenham papel importante na transformação de posse desses, transferindo-os da Prefeitura para responsabilidade das empresas, sendo elo entre público e privado. O suporte da Prefeitura tem viabilizado a atuação das cooperativas de catadores através da coleta seletiva, cessão de infraestrutura e destinação final dos materiais recicláveis não reaproveitados. Tais ações representam economias de custos operacionais para as cooperativas de catadores, pois elas recebem os materiais sem custos e não arcam com os custos operacionais como, por exemplo, gestão de estoques. Pode-se verificar que, ao oferecer esses subsídios para as cooperativas, a Prefeitura auxilia no aporte para viabilizar a cadeia de reciclagem, contribuindo para a recuperação de produtos e materiais pelas empresas e gerando oportunidades de negócios rentáveis, não somente às cooperativas, mas também para empresas recicladoras.

A inserção das cooperativas de catadores em programas empresariais de logística reversa é função das motivações empresariais, sejam elas de responsabilidade socioambiental, compras, incremento de taxa de reciclagem para competitividade da embalagem ou de recuperação de materiais. As motivações definem a estruturação de canais reversos pelas empresas, influenciando nas exigências às cooperativas de catadores e na quantidade de cooperativas de catadores integradas em seus programas.

O primeiro fator identificado como crucial é a legalização das cooperativas de catadores, pois a atuação na informalidade representa uma barreira não somente para comercialização direta às empresas, mas também para financiamento através de projetos junto ao BNDES e bancos privados. Entretanto, deve-se considerar que as tecnologias são apropriadas quando utilizadas em sua plena capacidade para compensar os custos decorrentes.

Quanto às atividades das cooperativas de catadores que permitem a revalorização dos materiais recicláveis, constatou-se a agregação de valor através da seleção e triagem dos materiais recicláveis, direcionando-os para cadeias reversas adequadas. Representantes de empresas reconhecem o valor desse trabalho pelas cooperativas, bem como do aprimoramento no decorrer do tempo.

A qualidade e quantidade dos materiais recicláveis também são exigidas pelas empresas compradoras. Foram necessários desenvolvimento de processos de pré-processamento de materiais recicláveis, pelas cooperativas de catadores, para enquadramento às exigências de qualidade das empresas, como triagem mais refinada, limpeza, quebra, trituração, entre outras. Em contrapartida, em todos os programas empresariais estudados os materiais recicláveis adquiridos pelas empresas necessitam de um beneficiamento na etapa anterior à reinserção na cadeia produtiva. Ou seja, a realização do beneficiamento pelas empresas, internamente, ou por meio de terceiros viabilizou o avanço das cooperativas de catadores nas cadeias de reciclagem. Em relação ao volume, esse é atingido através do incremento no número de cooperados, comercialização em rede, e, pode-se destacar a realização da triagem e coleta na fonte de geração de resíduos sólidos, como no caso da cooperativa Vira Lata no programa “*Glass is Good*”, na atuação de “carrinheiros” na Coopamare e na prestação de serviços em redes de varejo pela Coopermyre.

A análise das relações entre cooperativas de catadores e empresas permitiu a identificação de barreiras e oportunidades nas práticas setoriais de logística reversa. No setor do papelão, que apresenta bastante representatividade em volume de materiais recicláveis para as cooperativas e, conseqüentemente, em receitas, constatou-se que a dificuldade para integração de cooperativas de catadores é o planejamento e controle das suas operações, visando conciliar prazo de pagamento e rateio das sobras entre cooperados. Para as cooperativas que comercializam diretamente para empresas, existem desafios quanto ao controle de qualidade dos materiais recicláveis.

No setor de vidro, as limitações da integração das cooperativas de catadores nas práticas de logística reversa encontram-se, principalmente, no âmbito das operações. As exigências quanto ao pré-processamento dos vidros recicláveis contribuem para o desenvolvimento de processos nas cooperativas e agregam valor à atuação dessas nas cadeias reversas das embalagens de vidros.

O setor de plásticos apresentou-se como potencial para ser explorado pelas cooperativas de catadores, considerando-se suas competências e os preços dos plásticos recicláveis, conforme mencionado no Capítulo anterior. A principal barreira encontrada foi a dificuldade das cooperativas no desenvolvimento de fornecedores. Nesse âmbito, a pesquisadora sugere que as empresas focais das cadeias de plásticos, no caso as empresas de bens de consumo, possam desempenhar um papel importante por meio do controle do fluxo de informações entre os membros, visando a integração dos processos de negócios.

Tal sugestão embasa-se em dois casos analisados: no da embalagem longa vida e no do vidro, em relação ao caso específico do programa “*Glass is Good*” da empresa Diageo. Em ambos os casos, como empresas focais da cadeia de suprimentos, utilizaram-se do poder de influência nas relações *downstream* e *upstream* para estimularem as ações das empresas produtoras, o que vai ao encontro da literatura pesquisada. No caso da Tetra Pak também foi necessário obter informações sobre o mercado de empresas recicladoras de maneira a viabilizar as relações entre elas e as cooperativas de catadores. Além disso, houve necessidade de investimentos tecnológicos para viabilizar a separação dos componentes e direcioná-los às respectivas cadeias.

Existem desafios quanto aos fluxos de informações entre empresas e cooperativas de catadores, considerando-se as diferenças existentes quanto às suas formas de organização, às percepções dos valores agregados para ambas as organizações e à detenção de informações. A descentralização das cooperativas de catadores representa uma barreira quanto à similaridade nos fluxos de informações entre elas e as empresas. A pesquisadora sugere que a organização em rede de cooperativas de catadores, além de viabilizar a comercialização direta entre cooperativas de catadores e empresas, conforme relatado por cooperativas e empresas, possa representar uma oportunidade de centralização de informações para as cooperativas de catadores, garantindo sua uniformidade e a transferência de experiências e conhecimentos. Verificou-se, nos casos estudados, que as empresas envolvidas apresentaram-se como fator potencial para estimular a organização em rede das cooperativas de catadores, pois isso vai ao encontro das iniciativas das empresas que apresentam abrangência territorial que extrapolam os limites territoriais de atuação de uma cooperativa isoladamente. Soma-se o fato de que, em todos os casos analisados, as empresas são responsáveis pela logística externa através da terceirização dos serviços. A organização em rede propiciaria, desse modo, a otimização das operações dessas empresas.

A integração das cooperativas de catadores nas cadeias de reciclagem, através da comercialização direta e troca de informações, oferece aos catadores reconhecimento profissional, além do valor percebido de sua inserção no mercado. Este fato representa uma espécie de resgate da dívida social decorrente da desigualdade social geradora de marginalizados que buscam na catação de materiais recicláveis sua subsistência. O avanço das cooperativas de catadores na cadeia de reciclagem é vista por alguns cooperados como fruto da luta e perseverança dos catadores antigos. Por outro lado, ainda foram percebidos sentimentos de exploração e de desconfiança, mostrando que a integração ao mercado não é suficiente para apagar as feridas de um passado de discriminação e preconceitos.

Apesar das cooperativas de catadores terem experiência acumulada, com aprendizado prático - o que foi extremamente importante para obter escala e eficiência para comercialização direta, muitos dos problemas atuais são decorrentes da carência de melhores práticas de gestão, com destaque para a administração da produção. O nível de maturidade atingido pelas cooperativas tem exigido demandas que não são supridas a níveis operacionais. Entretanto, a capacitação gerencial não é vista como fator de agregação de valor pelas cooperativas que alegam falta de tempo e de engajamento dos cooperados. Pois o conhecimento valorizado pelos cooperados é a experiência acumulada na prática, tanto que os cooperados mais antigos são os responsáveis pelas cooperativas.

As relações entre cooperativas de catadores e empresas apresentam diversos conflitos devido às diferenças nas suas formas de organização, bem como devido às diferenças de realidades, escalas e tempo subjetivo. Vale destacar que os representantes das empresas foram apontados como intermediários por duas cooperativas já que elas não têm acesso ao seus representantes, por exemplo. Destacam-se também divergências quanto à burocracia empresarial. A diferença entre escala de produção foi notada, inclusive, na unidade de peso utilizada para referir-se ao volume e ao preço dos materiais recicláveis pois, enquanto as cooperativas utilizam unidade quilograma, as empresas quantificam com base em toneladas. Notou-se que as relações têm sido viabilizadas através da flexibilização de ambos os lados, de maneira a conciliar seus interesses sociais em função de objetivos comuns.

Para concluir, a realização dessa pesquisa ficou centrada na observação e análise das relações estabelecidas entre cooperativas de catadores e empresas compradoras. Mas ao realizá-la pode-se constatar a vitalidade do MNCR, no Brasil e que está sendo utilizado como

exemplo para diversos países em desenvolvimento, que também possuem um enorme contingente de excluídos que encontrou na coleta de materiais recicláveis uma das poucas opções para prover a sua subsistência. Pode-se verificar o enorme desafio que os catadores enfrentam no seu dia a dia, precisando matar um leão por dia para continuar sobrevivendo. Existem vários desafios para as cooperativas de catadores para manter os princípios que norteiam esse tipo organização em ambientes de negócio competitivos. O produto mais importante das cooperativas de catadores é o resgate da dignidade humana pelo reconhecimento do seu papel para a sociedade, como parceiros do desenvolvimento sustentável. Espera-se que esse trabalho traga aportes para novas abordagens teóricas sobre as cooperativas de catadores e sua inserção nas cadeias de suprimentos.

### **5.1 Limitações da pesquisa**

Esta pesquisa foi realizada conforme o método de estudo de caso e, portanto, apresenta limitações quanto às possibilidades de extrapolar seus achados para outras situações. Em outras palavras, não é possível, em razão do método adotado, fazer generalizações sobre as práticas observadas. Apesar disso, espera-se que esses achados, bem como as dúvidas que ficaram, sirvam para estimular a realização de outras pesquisas, como as indicadas anteriormente.

### **5.2 Sugestões para futuras pesquisas**

Durante a presente pesquisa foram percebidas áreas promissoras a serem exploradas em pesquisas, envolvendo a integração de cooperativas de catadores em programas empresariais de logística reversa. Como esse estudo encontra-se no âmbito de gestão de operações dentro de administração de empresas, as sugestões de pesquisas concentram-se nessa área. Também foram identificadas algumas oportunidades de pesquisas organizacionais.

Pesquisas podem ser realizadas no âmbito de análise de cadeia de valor, conciliando dados quantitativos de custos das operações para as organizações envolvidas e análise de discurso, visando melhor compreensão dos valores percebidos e necessários pelas cooperativas por trás da realidade de exclusão social e de ideologias.



Nas cooperativas de catadores foram observados conflitos em conciliar sua forma de organização sob princípios cooperativistas e exigências do mercado, repercutindo em suas operações, nas maneiras de coordenarem a produção bem como em seu arranjo físico; na gestão de recursos, através de ferramentas diferenciadas para remuneração dos cooperados; na organização do trabalho, entre outros. Tais impactos poderão ser melhor explorados em futuras pesquisas. Comparações com outros tipos de cooperativas, como cooperativas agrícolas e de consumo poderiam esclarecer essas questões relacionadas com a necessidade das cooperativas de se adequarem aos ambientes de negócios estruturados pelo lucro, um conceito estranho ao mundo das cooperativas.

Percebeu-se que, para algumas cooperativas, as relações comerciais devem ser formalizadas até o ponto que não prejudique a autonomia da cooperativa. Em contrapartida, a comercialização com as empresas representa para elas um avanço na autonomia pela independência dos intermediários. Devem-se aprofundar as relações entre princípios cooperativistas e relações comerciais a fim de que as cooperativas obtenham melhores benefícios, sem prejudicar seus fins sociais. Também são sugeridas pesquisas que considerem relações comerciais com intermediários para melhor compreensão da atuação desses em outras cadeias de suprimentos.

Sugere-se a realização de pesquisa quanto às estratégias de operações que explorem diferenças quanto à coordenação dos sistemas de produção nas cooperativas de catadores. Durante as visitas técnicas foram observadas diferenças e semelhanças na administração da produção pelas cooperativas de catadores. Como elas aprenderam a se organizar e gerenciar seus processos na prática, muitas vezes, com auxílios de organizações benemerentes que não estão familiarizadas com as questões gerenciais, não fica claro quais são as estratégias de operações utilizadas para proporcionar melhorias operacionais. Entretanto, alguns indícios foram observados. Enquanto a cooperativa Cooperação, por exemplo, foca seus processos na triagem, visando o incremento na variedade dos produtos comercializados, a cooperativa Vira Lata desenvolve processos específicos para materiais recicláveis comercializados diretamente para empresas parceiras, por exemplo.

Além da integração entre os membros das cadeias setoriais, ocorrem integrações intersetoriais que poderiam ser analisadas em outras pesquisas usando-se outros métodos de pesquisa. Neste estudo foram observados elos entre os setores de papelão e vidro, já que a

empresa Suzano, ao selecionar as cooperativas, considera a não exigência de atividades ilícitas como comercialização para o mercado clandestino. Foi relatado pelas empresas que o auxílio às cooperativas acaba ocasionando melhorias para outros setores já que os equipamentos utilizados pelas cooperativas, como esteiras e fardos são empregados para vários tipos de materiais recicláveis.

A interface de pesquisa entre consumo e compras sustentáveis e cooperativas de catadores é interessante, pois foi notado que o descarte pós-consumo é a força motriz da atuação das cooperativas de catadores. A demanda por materiais recicláveis aumenta no fim do ano, por exemplo, na época em que ocorre incremento do consumo devido às festas e férias. Quanto às compras sustentáveis, devem ser explorados os desafios empresariais em conciliar as relações comerciais com cooperativas de catadores e suas estratégias. Durante entrevista com representantes das empresas notou-se as dificuldades em conciliar exigências de qualidade e custo e programas de responsabilidade socioambiental, por exemplo.

Muitos problemas apontados nos casos analisados terão novos direcionamentos com a efetivação da PNRS, instituída pela Lei 12.305/2010. Com efeito, essa Política dá destaque aos catadores e suas cooperativas e coloca entre os seus objetivos a integração dos catadores nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Como as disposições dessa Política estavam aguardando os prazos de implementação, quando esta pesquisa estava sendo feita, uma recomendação para estudos futuros seria a de analisar os impactos dessa Política nos processos de integração das cooperativas nas cadeias de reciclagem.

Um aspecto que não foi tratado nessa pesquisa, mas fica aqui como uma recomendação para futuros trabalhos refere-se aos relacionamentos internos entre cooperados e entre estes e seus dirigentes. Algumas falas ouvidas pelos entrevistados indicam a existência de questões referentes à falta de engajamento e estímulo de cooperados devido à elevada rotatividade e abandono de cooperados, tanto que foram contratados funcionários para os cargos que exigem estabilidade, como segurança e motoristas. A colaboração interna nas cooperativas possibilitou iniciativas de projetos, avanços na independência e autonomia e escala para comercialização com empresas. Quanto à temática de gestão de recursos humanos ressaltam-se as lacunas quanto às pesquisas sobre o papel da liderança nas cooperativas de catadores, bem como sobre os processos de escolhas dos dirigentes.

Foram percebidas influências das organizações apoiadoras nas formas das cooperativas organizarem-se e desempenharem seus trabalhos e atividades. São sugeridas pesquisas organizacionais que explorem as formas das cooperativas organizarem-se em função das interfaces entre elas e outras organizações, sejam Prefeituras, empresas, ONGs, entre outras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010**. 2010. 199 p.

ANGELL, L. C.; KLASSEN, R. D. Integrating environmental issues into the main stream: an agenda for research in operations management. **Journal of Operations Management**, v. 17, n. 5, p. 575–598, 1999.

AQUINO, I. F.; CASTILHO JR., A. B.; PIRES, T. S. L. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 16, n. 1, mar. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (BRACELPA). **Dados do Setor. 2011**. Disponível em <http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/estatisticas/booklet.pdf>. Acesso em 13 fev. 2012.

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Dinámicas de Organización de los recicladores informales** - Tres casos de estudio en América Latina. Nota Técnica, n. 117, 2010. 65 p.

BANCO SANTANDER. **Práticas sustentáveis: experiências na cadeia da reciclagem**. Disponível em: <http://sustentabilidade.bancoreal.com.br/bancodepraticas/Documents/Cadeia%20de%20Reciclagem.PDF>. Acesso em 13 fev. 2012.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. 382p.

BARBIERI, J.; CAJAZEIRA, J. E. R. **Avaliação do Ciclo de Vida do Produto como Instrumento de Gestão da Cadeia De Suprimento: o caso do papel reciclado**. SIMPOI, 2009.

BARBIERI, J. C.; DIAS, M. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Revista Tecnológica**, São Paulo, n. 77, abr. 2002.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, R. O.; PAULA, A. P. P. Os dilemas da economia solidária: um estudo acerca da dificuldade de inserção dos indivíduos na lógica cooperativista. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, jun. 2009 .

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2011. 275p. Tese (Doutorado)

BESEN, G. R.; DEMAJOROVIC, J.; RIBEIRO, H.; GUNTHER, W. R. **Programas Municipais de Coleta Seletiva em Parceria com Organizações de Catadores na Região**

**Metropolitana de São Paulo** – sustentabilidade socioeconômica, sanitária e ambiental. In: Encontro da ANPPAS, 3. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Lei 5.764/1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Constituição (1891). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1891.

\_\_\_\_\_. Lei 9.974/2000. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Decreto 4.074/2002. Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei 10.666/2003. Dispõe sobre a concessão da aposentadoria especial ao cooperado de cooperativa de trabalho ou de produção e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Lei 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605/1998; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Decreto 7.404/2010. Regulamenta a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** – versão preliminar para consulta pública. Brasília, 2011. 137p.

\_\_\_\_\_. Decreto 7.619/2011. Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos.

BRITO, M.P.D., **Managing Reverse Logistics or Reversing Logistics Management?** Rotterdam, Erasmus University, 2004. Tese (Doutorado).

BRITO, M. P.; DEKKER, R. Reverse Logistics: a framework. **Econometric Institute Report EI**, n. 38, 2002, 19 p.

BUNCHAFT, A. Recolección de materiales reciclables por parte de los recolectores: estrategia de sobrevivencia ante la pobreza urbana existente en Brasil. In: GALLINA, A. *et al.* **Innovaciones creativas y desarrollo humano**. Montevideo: Editora Trilce, 2007. 319 p.

BUTTER, P. L. **Desenvolvimento de um modelo de gerenciamento compartilhado dos resíduos sólidos industriais no sistema de gestão ambiental da empresa**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003. 99p. Dissertação (Mestrado).

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Humanitas Editora/ FFLCH/ USP, 1997.

CARTER, C. R., ELLRAM, L. M. Reverse Logistics: A review of the literature and framework for future investigation. **Journal of Business Logistics**. v. 19, n. 1, 1998, p. 85. 102 p.

CARVALHO, A. P.; BARBIERI, J. C. Sustentabilidade e gestão da cadeia de suprimento: conceitos e exemplos. In: VILELA JÚNIOR, A.; DEMAJOROVIC, J. (Org.). **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. 2. ed. São Paulo: Editora SENAC, v. 1, 401-429, 2010.

COELHO, B. De catadores de rua a recicladores cooperados : um estudo de caso sobre empreendimentos solidários. **Revista de Administração Pública – RAP**. Rio de Janeiro. v. 45, n. 3, 721-749, mai./jun. 2011.

CORRÊA, H. L. **Gestão de redes de suprimento**: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado. São Paulo: Atlas, 2010. 414p.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296p.

CROOM, S. C.; ROMANO, P.; GIANNAKIS, M. Supply chain management: an analytical framework for critical literature review. **European Journal of Purchasing & Supply Management**, v. 6, n. 1, p. 67-83, March 2000.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos – As novas prioridades. **Revista da Administração de Empresas**, São Paulo: EAESP, FGV, v. 35, n. 3, p. 88-93, maio/jun. 1995.

DI SERIO, L., SAMPAIO, M., PEREIRA, S. A Evolução dos Conceitos de Logística: um Estudo na Cadeia Automobilística no Brasil. **Revista de Administração e Inovação, América do Norte**, v. 4, mai. 2007. Disponível em: <http://www.revistarai.org/ojs-2.2.4/index.php/rai/article/view/73>. Acesso em 13 fev. 2012.

DOWLATSHAHI, S. A cost-benefit analysis for the design and implementation of reverse logistics systems: case studies approach. **International Journal of Production Research**, v. 48, n. 5, 1361-1380, 2010.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *Academy of Management. The Academy old Management Review*, v. 14, n. 4, 532-550, Oct. 1989.

ELKINGTON, J. Partnerships from cannibals with forks: the triple bottom line of 21st-century business. **Environmental Quality Management**. v. 8, n. 1, 37-51, 1998.

FIELD, J.; SROUFE, R. The use of recycled materials in manufacturing: implications for supply chain management and operations strategy. **International Journal of Production Research**, v. 45, n. 18, p. 4439-4463, 2007.

GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, 463-474. 2006.

\_\_\_\_\_. **Catadores** – uma perspectiva se sua inserção no campo da indústria de reciclagem. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, 2009. 298p. Tese (Doutorado)

GRIMBERG, E. A PNRS: a responsabilidade das empresas e a inclusão social. In: CAMPOS, J. O. (Org.) **Gestão de resíduos: valorização e participação**. Rio Claro: LPM/IGCE/ UNESP, 2005. 117 p.

GTZ – Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit. **Partnerships for Recycling Management. The waste experts: enabling conditions for informal sector integration in solid waste management. Lessons learned from Brazil, Egypt and India**. Eschborn, 2010. 31 p.

HICKS, C.; HEIDRICH, O.; MCGOVERN, T.; DONNELLY, T. A functional model of supply chains and waste. **Int. J. Production Economics**, v. 89, n. 2, p. 165-174, May 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS (IBAM). **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2001. 200 p.

INSTITUTO ETHOS. **Vínculos de Negócios Sustentáveis em Resíduos Sólidos**. São Paulo, 2007. Disponível em: [http://www.ethos.org.br/ Uniethos/documents/VincSust\\_res\\_sold\\_A4.pdf](http://www.ethos.org.br/Uniethos/documents/VincSust_res_sold_A4.pdf). Acesso em 13 fev. 2012.

JAYARAMAN, V., GUIDE, V. D. R., SRIVASTAVA, R. A closed-loop logistics model for remanufacturing. **Journal of the Operational Research Society**, v. 50, n. 5, p. 497-508, 1999.

KING, A. M.; BURGESS, S. C.; IJOMAH, W.; MCMAHON, C. A. Reducing waste: repair, recondition, remanufacture or recycle? **Sustainable Development**, v. 14, n. 4, p. 257–267, 2006.

KRIKKE, H.; BLANC, I. Product Modularity and the Design of Closed-Loop. **California Management Review**, v. 46, n. 2, p. 23-40, 2004.

KRIKKE, H. R. **Recovery strategies and reverse logistic network design**. Nova Zelândia, University of Twente, 1998. 254p. Tese (Doutorado).

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas**. 2002, Disponível em: [http://www.sargas.com.br/site/artigos\\_pdf/artigo\\_logistica\\_reversa\\_leonardo\\_lacerda.pdf](http://www.sargas.com.br/site/artigos_pdf/artigo_logistica_reversa_leonardo_lacerda.pdf). Acesso em 22 nov. 2011.

LAMBERT, D. M. **Supply chain management** – processes, partnerships, performance. 2. ed. Supply Chain Management Institute, 2006.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C.; PAGH, J. D. Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. **The International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, 1-20, 1998.

LEAL, A. C.; GONÇALVES, M. A.; THOMAZ JR. A. A reinserção do lixo na sociedade do capital: uma contribuição ao entendimento do trabalho na catação e na reciclagem. **Revista Terra Livre**, v. 18, n. 19, p. 177-190, 2003.

LEITE, P. R.; BRITO, E. P. Z.; MACAU, F. R.; POVOA, A. C. Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 29. Brasília. [Anais] Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.

LEITE, P. R.; BRITO, E. P. Z.; MACAU, F.; POVOA, A. O papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa na estruturação dos canais reversos. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 4, n. 4, 227-245, 2006.

LEITE, P. R.; BRITO, E. P. Z.; SILVA, A. A. **Hábitos empresariais brasileiros em logística reversa**. In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 11. São Paulo: FGV-EAESP, 2008.

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio Ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2009.

LINTON, J. D.; KLASSEN R.; JAYARAMAN, V. Sustainable supply chains: An introduction. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 6, p. 1075-1082, 2007.

MEDINA, M. Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. **Fronteira Norte**, v. 11, n. 21, p. 7-31, jan.-jun. 1999.

\_\_\_\_\_. Scavenger cooperatives in Asia and Latin America. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 31, p. 51-69, 2000.

MENDES, M. M. **Relação entre educação cooperativista, participação e satisfação dos cooperados: verdades incertas**. Ribeirão Preto, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, 2010. 233p. Dissertação (Mestrado).

MENTZER, J.T.; DEWITT, W.; KEEBLER, J.S.; MIN, S.; NIX, N. W.; SMITH, C.D; ZACHARIA, Z.G. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, 2001.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO/2002**. Brasília: MTE, 2002.

MONTEIRO, J. H. P.; ZVEIBIL, V. Z. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 204 p.

MORAIS, E. E. D.; LANZA, F.; MIGUEL, L. Propriedades coletivas, cooperativismo e economia solidária no Brasil. **Serv. Soc. Soc.**, n. 105, 67-88, 2011.



MOTA, A. V. Do lixo à cidadania. **Revista Democracia Viva**, n. 27, Rio de Janeiro, jun/jul., 2005.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (MNCR). **Análise do custo de geração de postos de trabalho na economia urbana para o segmento dos catadores de materiais recicláveis**. Relatório Técnico Final. jan. 2006. 178 p.

NAKASHIMA, K.; ARIMITSU, H.; NOSE, T.; KURIYAMA, S.; ENVIRONMENTAL, U. S.; AGENCY, P. Analysis of a product recovery system. **International Journal of Production Research**, v. 40, n. 15, p. 3849-3857, 2002.

OLIVEIRA, D. J. Filho (Coord.) **Análise do custo de geração de postos de trabalho na economia urbana para o segmento dos catadores de materiais recicláveis**. Relatório Técnico, 2006. Disponível em: <http://www.coletasolidaria.gov.br/menu/material-de-apoio/Analise%20do%20Custo%20de%20Geracao%20de%20Postos%20de%20Trabalho.pdf>. Acesso em 22 nov. 2011.

ORSATO, R. J.; ZUBEN, F.; WASSENHOVE, L. Empowering the bottom of the pyramid via product stewardship: Tetra Pak entrepreneurial networks in Brasil. **INSEAD Teaching Case** 09/2007-5472, 2007. 17p.

PAIVA, E. L.; CARVALHO Jr., J.M.; FENSTERSEIFER, J.E. **Estratégia de produção e de operações: conceitos, melhores práticas, visão de futuro**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 253p.

PAULA, M. B.; SOUZA-PINTO, H.; SOUZA, M. T. 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. **Anais.**, p. 1-16, 2010.

PENMAN, I.; STOCK, J. R. **Environmental issues in logistics**. The Logistics Handbook. New York: The Free Press, p. 840-857, 1994.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos como um novo Modelo Competitivo e Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2004. p. 47-81.

PORTER, Michael E. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Decreto 42.290/2002. Institui o Programa Socioambiental Cooperativa de Catadores de Material Reciclável, e dá outras providências.

RIBEIRO, H.; BESEN, G. R. Panorama da coleta seletiva no Brasil: desafios e perspectivas a partir de três estudos de caso. **Interfacehs - Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, São Paulo, v. 2, n. 4, ago. 2007.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards**: reverse logistics trends and practices. Reno, University of Nevada, 1998.

SANTOS, A. L. F. **Informe sobre el Segundo Encuentro Latinoamericano de Catadores de Materiales Reciclables**. Maio. 2005. 57 p.

SANTOS, M. R.; SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; TEIXEIRA, C. E. **Logística Reversa e meio ambiente: uma análise da produção acadêmica no período 2005-2010**. In: ENGEMA 13. São Paulo, 2011. 16p.

SARKIS, J. A strategic decision framework for green supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v. 11, n. 4, p. 397-409, June. 2003.

SHIBAO, F.; MOORI, R.; SANTOS, M. R. **A Logística Reversa e a Sustentabilidade Empresarial**. In: SEMEAD. São Paulo, SP, FEA/USP, 2010.

SILVA, P. H. I. Análise das relações recíprocitárias em cooperativas de catadores de lixo de Brasília. **Soc. Estado**. Brasília, v. 22, n. 1, abr. 2007.

SIMIONI, F. J. Lealdade e oportunismo nas cooperativas : desafios e mudanças na gestão. **Rev. Econ. Sociol. Rural** [online], v. 47, n. 3, 739-765, 2009.

SINGER, P. Economia solidária versus economia capitalista. **Soc. Estado**. [online], v.16, n. 1-2, 100-112, 2001.

SINNECKER, C. A. **Estudo sobre a importância da logística reversa em quatro grandes empresas da Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2007. 168p. Dissertação (Mestrado).

SLACK, N.; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 747p.

SRIVASTAVA, S. K. Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. **International Journal of Management Reviews**, v. 9, n. 1, p. 53-80, 2007.

\_\_\_\_\_. Network design for reverse logistics. **Omega**, v. 36, n. 4, p. 535-548, 2008.

THOMAS, D. J.; GRIFFIN, P. M. Coordinated supply chain management. **European Journal of Operational Research**, v. 94, p. 1-15, 1996.

TORRES, H. R. **As organizações dos catadores de material reciclável: Inclusão e Sustentabilidade – O caso da associação dos catadores de papel, papelão e material reaproveitável, ASMARE, em Belo Horizonte, MG**. Brasília – DF, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília 2008. 138p. Dissertação (Mestrado)

UNITED NATIONAL CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL AND DEVELOPMENT (UNCED). **Environmentally sound management of solid wastes and sewage-related issues**. In: AGENDA 21. ed.rev. April 1993. Disponível em: [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res\\_agenda21\\_21.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/res_agenda21_21.shtml). Acesso em 07 jul. 2011.

VACHON, S.; KLASSEN, R. D. Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. **Int. J. Production Economics**, v. 111, n. 2, p. 299-315, 2008.

WILSON, D. C.; VELIS, C.; CHEESEMAN, C. Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. **Habitat International**, v. 30, p. 797–808, 2006.

WOMEN IN INFORMAL EMPLOYMENT GLOBALIZING AND ORGANIZING (WIEGO). **Recicladores sin Fronteras - Primer Congreso Mundial y Tercer Congreso Latinoamericano de Recicladores**. Relatório da Conferência. Bogotá, Colombia. Marzo 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**; trad. Ana Thorell. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.

**ANEXOS**

**ANEXO 1: Carta de Apresentação**



São Paulo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

**À**  
**(Nome Empresa ou Cooperativa)**  
**A/C Sr(a). (Nome Representante)**

Ref: Pesquisa com a EAESP / FGV

Prezado(a)(s) Senhor(a)(es),

Como Professor Orientador da aluna de Mestrado, Fernanda S. Mota, e como professor titular da Linha de Gestão Socioambiental e da Saúde e do Departamento de Administração da Produção e de Operações da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (EAESP/FGV) solicito no contato com V. Sa. informações, através da realização de entrevistas, para desenvolvimento de um trabalho estritamente acadêmico que tem como foco principal o estudo dos programas empresariais de logística reversa com integração de organizações de catadores de materiais recicláveis.

Ressalta-se a confidencialidade e sigilo absoluto dos materiais consultados. Além disso, caso seja necessário, utilizaremos nomes fictícios e/ou omitiremos o nome da empresa na dissertação.

Agradecemos desde já a disposição da empresa/cooperativa (nome) em contribuir com ações para difusão do conhecimento e auxiliar nesta pesquisa que certamente alcançará contribuições relevantes ao conhecimento acadêmico e prático. Comprometemo-nos na dedicação de esforços para execução da pesquisa a fim de obter avanços nas áreas de gestão de operações de logística reversa e de resíduos através da recuperação de materiais e/ou produtos (reciclagem).

Colocamo-nos à disposição de V.Sa. para outros esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

---

**Prof. Dr. José Carlos Barbieri**

---

**Fernanda Santos Mota**



**ANEXO 2: Termo de Confidencialidade**

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O objetivo da pesquisa da aluna Fernanda Santos Mota, mestranda em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas objetiva o estudo da integração de cooperativas de catadores de materiais recicláveis na logística reversa de empresas para comercialização direta visando à reciclagem.

Eu, \_\_\_\_\_  
consinto em ser entrevistado e estou ciente que as entrevistas serão gravadas. Como participante da pesquisa fui informado que a pesquisa possui caráter estritamente acadêmico. Concordo com a confidencialidade das informações obtidas na pesquisa e com o sigilo da minha participação. Sendo assim, estou ciente que meu nome não será divulgado nos resultados da pesquisa. A qualquer momento sei que posso recusar a participar da pesquisa e abandoná-la a sem prejuízos pessoais.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**ANEXO 3: Roteiro das Entrevistas**

## ROTEIRO DE ENTREVISTA COM CATADORES DAS COOPERATIVAS

<b>Nome da Cooperativa</b>	
<b>Responsável</b>	
<b>Endereço</b>	
<b>Telefone</b>	
<b>Ano Início</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Portal eletrônico</b>	

### 1) Dados gerais a serem coletados:

**Obs. Buscar dados históricos (evolução temporal).**

<b>DADOS</b>	
<b>Qtde. Cooperados</b>	
<b>Renda Média Mensal</b>	
<b>Forma de Remuneração dos Catadores</b>	
<b>Infra-Estrutura</b>	<input type="checkbox"/> Prensa <input type="checkbox"/> Esteira <input type="checkbox"/> Carrinhos de mão <input type="checkbox"/> Veículos (caminhão, kombis, etc) <input type="checkbox"/> Balança eletrônica <input type="checkbox"/> Balança manual <input type="checkbox"/> Triturador de vidros <input type="checkbox"/> Outros: _____

### 2) Dados específicos a serem coletados:

<b>DADOS</b>	
<b>Ton. Recicláveis/ Mês</b>	
<b>Atividades</b>	<input type="checkbox"/> Coleta Prefeitura <input type="checkbox"/> Coleta Própria <input type="checkbox"/> Outros (doações, PEVs,...)
<b>Triagem</b>	<input type="checkbox"/> Geral <input type="checkbox"/> Refinada
<b>Beneficiamento</b>	<input type="checkbox"/> Prensagem/ Compactação <input type="checkbox"/> Granulação/ Corte <input type="checkbox"/> Lavagem <input type="checkbox"/> Enfardamento <input type="checkbox"/> Outros _____
<b>Preço médio do material reciclável</b>	

### 3) Perguntas específicas a serem realizadas:

#### **Discriminar por empresas (Tetra Pak, Gerdau, Owens-Illinois e Suzano)**

- a. Como e quando se iniciaram as negociações diretas com a empresa?
- b. A cooperativa comercializa através de rede com outras cooperativas para a empresa?
- c. Como ocorre o transporte do material entre as organizações de catadores e a empresa?
- d. Existe uma formalização das parcerias com a empresa através de contratos? (estável com contrato, freqüente mas sem contrato, eventual)
- e. O preço é negociado durante a compra ou já existe um preço definido para venda para a empresa? Qual o prazo para pagamento?
- f. A empresa garante a compra de todo o material? A cooperativa vende o material para outras empresas ou intermediários do setor?
- g. Qual a freqüência de compra dos recicláveis pela empresa?
- h. Além da comercialização direta, a empresa realiza capacitação técnica?
- i. ... e financiamento?
- j. ... e divulgação do programa?
- k. ... e investimentos em equipamentos?
- l. ... e compra de EPIs?
- m. Existem outros apoios realizados pela empresa?
- n. Existe uma pessoa da cooperativa responsável pela negociação com a empresa ou ela é feita por qualquer cooperado/associado?
- o. Ocorrem trocas de informações e comunicação com a empresa além do momento das negociações? Se sim, são trocadas informações sobre o que? E qual a freqüência que ocorre a comunicação?
- p. Quais as exigências da empresa para compra dos materiais recicláveis?
- q. Quais têm sido as dificuldades para comercialização dos recicláveis direto para indústria (sem intermediários)? Quais são as barreiras que a cooperativa depara para realizar mais essa prática?
- r. Quais são os benefícios da comercialização direta para indústria? O que tem motivado a cooperativa a buscar a comercialização direta para indústria?
- s. Como o CEMPRE tem auxiliado a cooperativa a negociar diretamente com a indústria?
- t. E quanto à intervenção de ONGs?
- u. E outras entidades/ associações empresariais (SENAC, SENAI, SESI, associações setoriais)?
- v. Qual está sendo e será o impacto da Política Nacional de Resíduos Sólidos?

## ROTEIRO DE ENTREVISTA COM REPRESENTANTES DAS EMPRESAS

<b>Nome da Empresa</b>	
<b>Entrevistado</b>	
<b>Endereço</b>	
<b>Telefone</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Portal eletrônico</b>	

### 4) Dados gerais a serem coletados:

DADOS	
<b>Abrangência</b>	(     ) Nacional (     ) Regional Locais: _____
	(     ) Estadual Locais: _____
	(     ) Municipal Locais: _____
	_____
<b>Qtde. Organizações de Catadores</b>	

### 5) Dados específicos a serem coletados:

DADOS	
<b>Ton. Recicláveis/ Mês</b>	
<b>% Recuperação (Recicláveis/Total)</b> Obs. Dados do Setor	
<b>Fornecedores e Qtde. Ton. Recicláveis/ Mês</b> Obs. Buscar dados históricos (evolução temporal).	(     ) Organizações Catadores Qtde. ou %: _____ (     ) Outros Fornecedores
<b>Atividades</b>	(     ) Triagem (     ) Beneficiamento (     ) Outros
<b>Produto Final</b>	(     ) Produto Similar Original (     ) Produto Distinto Original (     ) Produto Reciclado (     ) Produto Secundário
<b>Preço médio do material reciclável</b>	Indústria: R\$ _____ Intermediários: R\$ _____

**6) Perguntas específicas a serem realizadas:**

- w. Como e quando se iniciaram as negociações diretas com as organizações de catadores?
- x. Foram necessários desenvolvimento de tecnologias apropriadas?
- y. A empresa compra das organizações de catadores isoladas ou organizadas em rede?
- z. Como ocorre o transporte do material entre as organizações de catadores e a empresa?
- aa. Existe uma formalização das parcerias com as organizações de catadores através de contratos? (estável com contrato, freqüente mas sem contrato, eventual)
- bb. O preço é negociado durante a compra ou já existe um preço definido? Qual o prazo para pagamento?
- cc. A empresa garante a compra de todo o material?
- dd. Além da comercialização direta, a empresa realiza capacitação técnica?
- ee. ... e financiamento?
- ff. ... e divulgação do programa? Se sim, como ocorre a divulgação do programa?
- gg. ... e investimentos em equipamentos?
- hh. ... e compra de EPIs?
- ii. Existem outros apoios realizados pela empresa?
- jj. Existem outras organizações (públicas, privadas, ONGs, entidades religiosas e filantrópicas, etc) envolvidas no programa?
- kk. Qual a área da empresa responsável pelo programa?
- ll. Existe pessoal contratado para atuar especificamente nesse programa?
- mm. Ocorrem trocas de informações e comunicação com as organizações de catadores além do momento das negociações? Se sim, são trocadas informações sobre o que? E qual a freqüência que ocorre a comunicação?
- nn. Quais os critérios considerados para seleção das organizações de catadores envolvidas?
- oo. Quais as exigências da empresa para compra dos materiais recicláveis?
- pp. Quais têm sido as dificuldades e limitações para compra dos recicláveis direto das organizações de catadores (sem intermediários)? Quais são as barreiras que a empresa depara para realizar mais essa prática?
- qq. Quais são os benefícios da compra direta das organizações de catadores? O que tem motivado a empresa a buscar a compra direta das organizações de catadores?
- rr. Existem previsões de expansão do programa?
- ss. Como o CEMPRE ou outras entidades empresariais tem auxiliado a empresa a negociar diretamente com as organizações de catadores?
- tt. E outras entidades/ associações empresariais (SENAC, SENAI, SESI, associações setoriais)?
- uu. Qual está sendo e será o impacto da Política Nacional de Resíduos Sólidos?