

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental

Israel Fernandes de Aquino

**PROPOSIÇÃO DE UMA REDE DE ASSOCIAÇÕES
DE CATADORES NA REGIÃO DA GRANDE
FLORIANÓPOLIS: Alternativa de Agregação de Valor
aos Materiais Recicláveis.**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Santa
Catarina, para obtenção do título de
Mestre em Engenharia Ambiental

Orientador: Armando Borges de Castilhos Jr.
Co-orientadora: Thyrza Schlichting De Lorenzi Pires

Florianópolis, abril de 2007.

TERMO DE APROVAÇÃO

“Proposição de uma Rede de Associações de Catadores da Região da Grande Florianópolis”.

Israel Fernandes de Aquino

A Dissertação foi julgada e aprovada pela banca examinadora no Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de

MESTRE EM ENGENHARIA AMBIENTAL

Aprovada por:

Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr.

Prof. Luiz Sérgio Phillipi, Dr.

Prof. Sabetai Calderoni, Dr.

Prof^a. Thyrsa Schlichting de Lorenzi Pires, Msc
(Co-orientadora)

Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr.

Prof. Armando Borges de Castilhos Júnior, Dr.

FLORIANÓPOLIS, SC – BRASIL
Abril/2007.

O mundo novo

“Vejam! Eu vou criar um novo céu e uma nova terra. As coisas antigas nunca mais serão lembradas, nunca mais voltarão ao pensamento. Por isso fiquem para sempre alegres e contentes, por causa do que vou criar. Farei de Jerusalém uma alegria, e de seu povo um regozijo. Exultarei com Jerusalém e me alegrarei com o meu povo. E nela nunca mais se ouvirá choro ou clamor. Aí não haverá crianças que vivam alguns dias apenas, nem velhos que não cheguem a completar seus dias, pois será ainda jovem quem morrer com cem anos, e quem não chegar aos cem anos será tido por amaldiçoado. Construirão casas e nelas habitarão, plantarão vinhas e comerão seus frutos. Ninguém construirá para outro morar, ninguém plantará para outro comer, por que a vida do meu povo será longa como a das árvores, meus escolhidos poderão gastar o que suas mãos fabricarem. Ninguém trabalhará inutilmente, ninguém gerará filhos para morrerem antes do tempo, porquê todos serão a descendência dos abençoados de Javé, juntamente com seus filhos. Antes que me invoquem eu responderei, quando começarem a falar, eu já estarei atendendo. O lobo e o cordeiro pastarão juntos, o leão comerá capim junto com o boi, mas o alimento da cobra é o pó da terra. Em todo o meu monte santo ninguém causará danos ou estragos, diz Javé”.

(Isaías 65, 17-25)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, pelas inspirações e por ter me conduzido à realização desse trabalho. Aos meus familiares pelo amor e apoio incondicionais. Aos orientares pela oportunidade concedida, pelas idéias, dedicação, paciência e incentivo. Aos membros da banca pela dedicação e contribuições dadas para a melhoria da dissertação. Aos amigos e colegas de aula e trabalho pela companhia e incentivo. As associações de catadores e empresas públicas e privadas pelas informações fornecidas. E finalmente à Universidade Federal de Santa Catarina, ao Programa de Pós Graduação em Engenharia ambiental e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico por proporcionarem a realização desse trabalho.

SUMÁRIO

Índice de Figuras.....	i
Índice de Tabelas.....	iii
Índice de Gráficos.....	v
Índice de Quadros.....	vi
Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
2.1. Resíduos Sólidos.....	6
2.1.1. Origem.....	6
2.1.2. Definição de resíduos sólidos, lixo e materiais recicláveis.....	7
2.1.3. Classificação dos resíduos sólidos.....	8
2.1.4. Caracterização dos resíduos sólidos.....	9
2.2. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.....	10
2.3. Logística Reversa e Canais de Distribuição de Bens Descartáveis.....	11
2.3.1. Definição de coleta seletiva e reciclagem.....	13
2.3.2. A reciclagem no mundo e no Brasil.....	14
2.3.3. Organização das cadeia reversas de pós-consumo.....	16
2.3.4. Viabilidade da reciclagem.....	18
2.4. Coleta Seletiva.....	23
2.5. Reciclagem.....	24
2.5.1. Reciclagem de papel.....	25
2.5.2. Reciclagem de plástico.....	26
2.5.3. Reciclagem de alumínio.....	27
2.5.4. Reciclagem de ferro e aço.....	29
2.5.5. Reciclagem de vidro.....	29
2.6. Catadores de Materiais Recicláveis e Estratégia de Organização.....	30
2.7. Economia Solidária.....	36
2.7.1. Cooperativas e associações.....	38
2.7.2. Redes.....	45
2.8. Legislação.....	47
3. METODOLOGIA.....	50
3.1. Diagnóstico.....	50
3.1.1. Caracterização da região de estudo.....	51
3.1.2. Caracterização dos resíduos sólidos e de seu gerenciamento.....	51
3.1.3. Caracterização da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	52
3.1.3.1 Coleta de dados.....	52
3.1.3.2. Análise dos dados.....	58
3.2. Proposição de Organização Logística.....	61
4. DIAGNÓSTICO.....	64
4.1. Caracterização da Região de Estudo.....	64
4.2. Caracterização dos Resíduos Sólidos e de seu Gerenciamento.....	67
4.3. Caracterização da Cadeia Produtiva Reversa de Pós-Consumo.....	72

4.3.1. Fluxogramas específicos.....	72
4.3.1.1. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis – ACMR.....	72
4.3.1.2. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação de Recicladores Esperança – AREsp.....	86
4.3.1.3. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo.....	93
4.3.1.4. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Pró-Crep.....	98
4.3.2. Fluxograma genérico.....	104
4.3.3. Caracterização dos intermediários e indústrias recicladoras.....	112
4.3.4. Avaliação da possibilidade de determinados integrantes avançarem na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	137
4.3.4.1. Avaliação da possibilidade da ACMR avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	142
4.3.4.2. Avaliação da possibilidade da AREsp avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	147
4.3.4.3. Avaliação da possibilidade da Associação Aparecida avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	149
4.3.4.4. Avaliação da possibilidade da Associação Pró-Crep avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	153
4.3.4.5. Avaliação da possibilidade das organizações de catadores organizadas em rede avançarem na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.....	155
5. PROPOSIÇÃO DE ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA.....	158
6. CONCLUSÕES.....	166
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	169
ANEXOS.....	173

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Canais de distribuição dos bens descartáveis	12
Figura 2: Estrutura simbólica da cadeia produtiva reversa de pós-consumo ...	17
Figura 3: Modelo relacional entre fatores	19
Figura 4: Fluxograma das etapas de pesquisa.....	50
Figura 5: Mapa da Região de estudo referente à base da cadeia produtiva reversa de pós-consumo	65
Figura 6: Imagem englobando a região de estudo referente à base da cadeia produtiva reversa de pós-consumo	66
Figura 7: Mapa da Região de estudo referente à ponta da cadeia produtiva reversa de pós-consumo	68
Figura 8: Fluxograma dos resíduos sólidos domiciliares na região de estudo .	69
Figura 9: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a ACMR	73
Figura 10: Galpão da ACMR	75
Figura 11: Reunião da ACMR no galpão.....	75
Figura 12: Pátio da ACMR	76
Figura 13: Fachada do Galpão da Almeida Comércio de Papéis.....	78
Figura 14: Interior do Galpão da Almeida Comércio de Papéis.....	78
Figura 15: Unidade 1 da Plasani Reciclagem de Plástico	80
Figura 16: Unidade 2 da Plasani Reciclagem de Plástico	80
Figura 17: Imagem 1 da Laner Comércio de Sucatas	82
Figura 18: Imagem 2 da Laner Comércio de Sucatas	82
Figura 19: Fachada da Comércio Catarinense de Metais	84
Figura 20: Interior da Comércio Catarinense de Metais	84
Figura 21: Fachada da filial da Aleris Latasa.....	85
Figura 22: Imagem 2 da Comércio Catarinense de Metais	85
Figura 23: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a AREsp.....	87
Figura 24: Imagem interna 1 do Galpão da AREsp.....	89
Figura 25: Imagem interna 2 do Galpão da AREsp.....	90
Figura 26: Imagem da Casa do Vidro da AREsp.....	90
Figura 27: Fachada do Galpão 1 da Comércio de Papel Alemão	92
Figura 28: Imagem interna do Galpão 1 da Comércio de Papel Alemão	92
Figura 29: Imagem interna do Galpão 2 da Comércio de Papel Alemão	93
Figura 30: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo.....	94
Figura 31: Imagem 1 do Galpão da Assoc. Com. Aparecida de Rec. de Lixo..	97
Figura 32: Imagem 2 do Galpão da Assoc. Com. Aparecida de Rec. de Lixo..	97
Figura 33: Imagem 3 do Galpão da Assoc. Com. Aparecida de Rec. de Lixo..	98
Figura 34: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Pró-Crep.....	99
Figura 35: Imagem Externa do Galpão Central da Só Papel	103
Figura 36: Imagem Interna do Galpão Central da Só Papel.....	103
Figura 37: Imagem Externa de Galpão Filial da Só Papel em Palhoça/SC....	104
Figura 38: Imagem Interna de Galpão Filial da Só Papel em Palhoça/SC.....	104
Figura 39: Fluxograma genérico da cadeia produtiva reversa de pós-consumo na região da Grande Florianópolis.	105

Figura 40: Fluxos de informação, material e valor da Rede das Associações de Catadores da Região da Grande Florianópolis	160
--	-----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Tratamento e destino final de resíduos sólidos	15
Tabela 2: Número de municípios que realizam programas de coleta seletiva.	16
Tabela 3: Composição do consumo brasileiro de aparas - 2005.....	25
Tabela 4: Número de intermediários entrevistados	54
Tabela 5: Quantidades de indústrias recicladoras cadastradas	55
Tabela 6: Quantidade de empresas recicladoras que receberam questionário e foram contatadas previamente	57
Tabela 7: Área e população das cidades da região de estudo.....	64
Tabela 8: Quantidades de resíduos sólidos domiciliares recolhidas pela coleta convencional das Prefeituras	70
Tabela 9: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Florianópolis	71
Tabela 10: Quantidade de materiais recicláveis coletada na região de estudo	71
Tabela 11: Materiais, quantidades e preços praticados pela ACMR	74
Tabela 12: Materiais, quantidades e preços praticados pela AREsp	88
Tabela 13: Tipos de materiais e quantidades processadas pela Comércio de Papel Alemão	91
Tabela 14: Materiais, quantidades e preços praticados pela Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo	95
Tabela 15: Materiais, quantidades e preços praticados pela Associação Pró-Crep	100
Tabela 16: Distribuição de freqüência dos tipos de materiais comprados por 13 intermediários nível 1 na Grande Florianópolis – SC, 2006	107
Tabela 17: Distribuição de freqüência das atividades realizadas por 13 intermediários nível 1 na Grande Florianópolis – SC, 2006	108
Tabela 18: Distribuição de freqüência dos tipos de materiais comprados por 7 intermediários nível 2 na Grande Florianópolis – SC, 2006	108
Tabela 19: Distribuição de freqüência das atividades realizadas por 7 intermediários nível 2 na Grande Florianópolis – SC, 2006	109
Tabela 20: Distribuição de freqüência dos tipos de materiais comprados por 7 intermediários nível 3 na Grande Florianópolis – SC, 2006	110
Tabela 21: Atividades realizadas por intermediários nível 3 na Grande Florianópolis em função do tipo de material processado	111
Tabela 22: Número de recicladoras de papel pesquisadas em função do número de tipos de materiais processados	111
Tabela 23: Número de recicladoras de plástico pesquisadas em função do número de tipos de materiais processados	112
Tabela 24: Equipamentos utilizados.....	116
Tabela 25: Limitações dos intermediários	121
Tabela 26: Possível agregação de valor aos produtos comercializados pela ACMR.....	146
Tabela 27: Possível agregação de valor aos produtos comercializados pela Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo	153
Tabela 28: Quantidades de materiais processados pelas associações	156

Tabela 29: Agregação de valor no caso das associações se organizem em rede	157
--	-----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição de freqüência da classe de intermediário, numa amostra de 27 intermediários na Grande Florianópolis - SC, 2006.....	106
Gráfico 2: Distribuição de freqüência do nível de envolvimento dos catadores na coleta de materiais recicláveis realizada por 20 intermediários classe 1 e 2 na Grande Florianópolis - SC, 2006	107
Gráfico 3: Tipos de organização em função dos níveis de intermediário	113
Gráfico 4: Localização dos intermediários em função de seus níveis	114
Gráfico 5: Quantidade de materiais comercializados	115
Gráfico 6: Avaliação da infra-estrutura	116
Gráfico 7: Tempo de pagamento aos fornecedores	119
Gráfico 8: Tempo de pagamento por parte dos clientes.....	120
Gráfico 9: Emissão de nota fiscal	120
Gráfico 10: Preços pagos aos fornecedores de papéis.....	133
Gráfico 11: Preços pagos aos fornecedores de plásticos	133
Gráfico 12: Preços pagos aos fornecedores de alumínio.....	136
Gráfico 13: Preços pagos aos fornecedores de metais ferrosos.....	136
Gráfico 14: Preços pagos aos fornecedores de vidro caco	137

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Classificação de resíduos sólidos.....	8
Quadro 2: Diferenças entre cooperativas e associações	41
Quadro 3: Critérios de classificação dos intermediários.....	59
Quadro 4: Classes de alumínios comprados pela filial da Aleris Latasa	86
Quadro 5: Classes de papéis recicladas pelas empresas pesquisadas	122
Quadro 6: Produtos fabricados a partir de papéis reciclados	122
Quadro 7: Classes de plásticos recicladas pelas empresas pesquisadas	124
Quadro 8: Produtos fabricados a partir de plásticos reciclados.....	125
Quadro 9: Tipos de alumínios reciclados pela empresa Sulina de Metais	127
Quadro 10: Resumo das exigências geralmente impostas pelas recicladoras aos seus fornecedores	132
Quadro 11: Critérios de classificação dos intermediários.....	138
Quadro 12: Estudo de viabilidade econômica da Rede de Associações de Catadores de Materiais Recicláveis.....	165
Quadro 13: Estudo de viabilidade econômica da Rede considerando-a como uma empresa mercantil.....	165

RESUMO

AQUINO, Israel Fernandes de. **Proposição de uma Rede de Associações de Catadores na Região da Grande Florianópolis:** Alternativa de Agregação de Valor aos Materiais Recicláveis. Florianópolis, 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, 2007.

Esta dissertação relata a pesquisa realizada sobre integrantes da cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da Grande Florianópolis, Santa Catarina. Tem-se como objetivo propor uma forma de organização logística para as associações de catadores de materiais recicláveis realizarem a comercialização direta de seus produtos às indústrias recicladoras, visando à agregação de valor. O trabalho foi desenvolvido em duas etapas, sendo a primeira de diagnóstico, onde se caracterizou a região de estudo, os resíduos sólidos e seu gerenciamento, bem como a cadeia produtiva reversa de pós-consumo. A segunda etapa consistiu numa proposição de organização logística às associações identificadas, indicando uma possível forma de estrutura organizacional e desenvolvimento dos fluxos de informação, materiais e valor. Os resultados da pesquisa mostraram que a partir da organização das associações de catadores em rede, todas elas conseguiriam comercializar produtos diretamente com indústrias recicladoras, e juntas obteriam uma agregação de 32% no valor dos produtos comercializados.

Palavras-Chaves: catador, materiais recicláveis, associação, indústrias recicladoras, rede, logística reversa.

ABSTRACT

AQUINO, Israel Fernandes. **Proposition of a Net of Scavengers Associations in the Greater Florianópolis Region: Alternative of Aggregation of Value to the Recyclable Materials.** Florianópolis, 2007. Dissertation (Master's Degree in Environmental Engineering) - Program of Masters Degree in Environmental Engineering, UFSC, 2007.

This dissertation refers to research carried out about integrants of the reverse productive chain of after-consumption from the Greater Florianópolis region, Santa Catarina. The objective of this work is to propose a way of logistics organization for the associations of scavengers carrying out the direct commercialization of their products to the recycling industries whit the aim of aggregating value. The work was developed in two stages. The first one was a diagnosis where the region of study, the solid residues and his management as well as the reverse productive chain of after-consumption were characterized. The second one consisted to a proposition of logistic organization to the identified associations, indicating a possible way of organizational structure and development of the flows of information, materials and value. The results of the research showed that starting from the organization of the scavengers associations in net, all of them association could commercialize their products directly with recycling industries and together they could obtain an aggregation of 32% in the value to the commercialized products.

Keywords: scavenger, recyclable materials, association, recycling industries, net, reverse logistics.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, observam-se grandes problemas de ordem social, econômica e ambiental que estão relacionados ao nosso modelo de desenvolvimento, o qual tem como pressuposto básico a produção e o consumo de bens, num sistema econômico que tem como finalidade a obtenção de lucro. Como consequência desse modelo concentrador de riqueza, verifica-se na realidade brasileira uma grande quantidade de pessoas desprovidas das condições básicas para uma sadia qualidade de vida, bem como degradações ambientais de diversos tipos. Na asserção de LEFF (*apud* CONCEIÇÃO, 2003):

“a articulação da questão ambiental, como a poluição e degradação do meio ambiente, a crise de recursos naturais, energéticos e de alimentos, a má distribuição de renda, estão ligados a uma “crise de civilização”, que coloca em xeque ao mesmo tempo a racionalidade econômica e tecnológica dominantes, visto que o modelo atual não atende a todos homogeneamente, trazendo exclusão social e política.”.

Um dos sinais mais visíveis do nosso modelo de desenvolvimento insustentável é a questão dos resíduos sólidos. A produção de resíduos é muito importante e igualmente a diversidade de resíduos gerados, representando desperdício de matéria-prima e energia, bem como degradação e poluição ambiental. No mundo estima-se que sejam gerados cerca de 2 milhões de toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares (NOVAES, 2001). Somente no Brasil em 2005 foram produzidos diariamente aproximadamente 134 mil toneladas de resíduos sólidos domiciliares. Porém, nos últimos 5 anos a quantidade gerada desse tipo de resíduos sólidos cresce cerca de 2% ao ano. Do total gerado aproximadamente 95% são coletados, mas cerca de 60% são dispostos de forma inadequada (ABRELPE, 2005). Estima-se que a disposição dessa grande quantidade de resíduos sólidos domiciliares represente, além de impactos ambientais negativos, um desperdício superior a R\$ 5 bilhões em material reciclável por ano, traduzido em termos econômicos (CALDERONI, 1999). São vários os fatores que limitam a recuperação desses

bilhões perdidos no lixo, incluindo-se os econômico-mercadológicos, logísticos, tecnológicos e culturais.

Associados à questão dos resíduos sólidos também estão os catadores de materiais recicláveis, pessoas muito pobres que tiram dos resíduos dispostos nas ruas e “lixões” o sustento para suas vidas. O Banco Mundial estima que até 2% da população dos países do chamado “terceiro mundo” sobrevive da recuperação de materiais contidos no “lixo” (MEDINA, 199?). Somente no Brasil são aproximadamente 300 mil catadores de materiais recicláveis, responsáveis pela reciclagem de quase 87% das latas de alumínio, 45% de vidro, 44% de papel e 17% de plástico pós-consumo (CEMPRE, 2004). Esses catadores de materiais recicláveis são os principais responsáveis pela execução da coleta seletiva nos países em desenvolvimento, promovendo assim sua sobrevivência e a reciclagem de resíduos sólidos nesses locais. A reciclagem que representa uma economia de recursos naturais no planeta, com 74% a menos de poluição do ar; 35% a menos de poluição da água, um ganho de energia de 64%, e dependendo do produto gera uma redução de 30% a 40% da matéria-prima utilizada.

Mas no Brasil os índices de reciclagem infelizmente não advêm da consciência ambiental e de uma gestão integrada dos resíduos sólidos, que considera a coleta seletiva como parte integrante de um sistema mais complexo. A coleta seletiva é principalmente realizada em função de uma situação de escassez e pobreza por parte de uma significativa parcela da população brasileira, assim como ocorre em outros países pobres (EIGENHEER, 2005). Ela é organizada basicamente pelo setor privado, visando-se a reciclagem industrial. Na base do sistema de coleta seletiva estão os catadores de materiais recicláveis que realizam essa atividade na maioria dos casos informal, sem o devido apoio dos órgãos públicos responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos e pelos principais beneficiários da cadeia da reciclagem que são os sucateiros e as indústrias (CONCEIÇÃO, 2003).

A cadeia da reciclagem é formada pelos catadores, sucateiros de pequeno porte, sucateiros de grande porte e industriais (CALDERONI, 1999). Os integrantes da cadeia de reciclagem que menos se beneficiam com esta

atividade são os catadores. Isso ocorre porque as indústrias que compram materiais recicláveis são poucas, formando um mercado oligopsônico, ou seja, com poucos compradores que puxam o preço dos recicláveis para baixo. Além disso, as indústrias só compram materiais em grandes quantidades e com qualidade (GONÇALVES, 2003). Essas condições normalmente são satisfeitas somente pelos grandes sucateiros que possuindo infra-estrutura e equipamentos adequados compram os materiais em pequenas quantidades dos catadores, que geralmente se encontram dispersos, sem condições de negociar diretamente com a indústria e com pouco poder perante os sucateiros.

Na região da Grande Florianópolis a situação dos catadores não é diferente da apresentada. A coleta seletiva na região é prioritariamente realizada pelo setor informal, visto que 90% da quantidade de materiais recicláveis recolhidos pelos sistemas de coleta seletiva, incluindo o setor formal e informal, são realizados pelos catadores, configurando uma cadeia nos moldes da descrita anteriormente. Ou seja, catadores atuando em sua maioria de forma não associativa entre si e desarticulados, que vendem seus produtos com pouco valor agregado aos sucateiros, que por sua vez acumulam os materiais e os repassam para as indústrias recicladoras com preços bem mais elevados.

Envolvidos nesse sistema estima-se que haja aproximadamente 920 catadores trabalhando diretamente na coleta seletiva realizada em Florianópolis, São José, Palhoça, Biguaçu e Tijucas, desviando dos locais de destinação final de resíduos em torno de 13% da quantidade gerada de resíduos sólidos domésticos nesta região. Porém, apesar da relevância da atividade dos catadores nesses municípios, trazendo benefícios sociais, econômicos e ambientais, esses trabalhadores são pouco valorizados. Um estudo apresentado pela Prefeitura Municipal de Florianópolis – PMF, em 2004, revela que a renda média dos catadores que atuam na cidade é de R\$ 469, sendo que 75% dos catadores recebem até dois salários mínimos. Isso por trabalharem de 5 a 7 dias por semana e mais de 8 horas por dia.

Como alternativa para esses trabalhadores obterem maiores benefícios com a sua participação na cadeia da reciclagem aponta-se o caminho da

organização dos mesmos em empreendimentos autogestionários e a articulação destes em redes ou federações. Dessas ações advêm benefícios de ordem sociais, mas também econômicos que ocorrem por meio da agregação de valor aos materiais recicláveis recolhidos pelos catadores através da verticalização de seus negócios. Isso inclui a diversificação das atividades por meio da transformação do material reciclável e a comercialização direta de seus produtos. No intuito de percorrer esse caminho várias iniciativas foram feitas, expressando-se na formação de inúmeros empreendimentos autogestionários e redes de catadores em todo o Brasil. Na região de Florianópolis, por exemplo, há algumas iniciativas de associativismo entre os catadores de materiais recicláveis.

Apesar destas iniciativas organizacionais sabe-se que a maioria dos catadores não está associada entre si, mas vinculados a outros intermediários, bem como muitos dos empreendimentos formados não conseguem desenvolver as estratégias apontadas para a agregação de valor aos produtos comercializados pelos catadores. Dessa situação advêm a seguinte questão: considerando o atual sistema da cadeia da reciclagem como as associações de catadores de materiais recicláveis da região da Grande Florianópolis podem se organizar para comercializarem seus produtos diretamente com as indústrias recicladoras?

1.1. Objetivos

Objetivo geral

Propor uma alternativa de organização logística para as associações de catadores de materiais recicláveis na Região da Grande Florianópolis, a fim de propiciar a comercialização direta de produtos junto às indústrias recicladoras, visando à agregação de valor aos materiais comercializados pelos catadores.

Objetivos específicos

- Diagnosticar a cadeia da reciclagem desde a geração dos resíduos sólidos até a fase de transformação dos materiais em novos produtos;

- Estudar a viabilidade da comercialização direta entre organizações de catadores e indústrias de reciclagem.

1.2. Justificativas

A presente dissertação desenvolve-se junto a um projeto de caráter extensionista financiado pelo CNPq intitulado “*Rede de catadores de SC: capacitação para auto-gestão e agregação de valor aos materiais recicláveis como meio de inclusão social dos catadores*”. O objetivo geral desse projeto é dar início a uma rede de associações de catadores de materiais recicláveis na região da Grande Florianópolis.

Portanto, a dissertação além de contribuir para o alcance do objetivo deste projeto, levanta informações úteis para outras organizações de catadores de diferentes localidades, bem como para a gestão dos resíduos sólidos urbanos. A partir das informações levantadas nesta dissertação espera-se subsidiar a elaboração de formas de organização logística que venham agregar valor aos produtos comercializados pelas organizações de catadores e promovam o desenvolvimento da cadeia da reciclagem como um todo, trazendo benefícios não só de ordem ambiental, mas também social e econômica.

Considerando que o presente trabalho proporciona conhecimentos relacionados à questão da valorização dos resíduos sólidos recicláveis na região da Grande Florianópolis, bem como a proposta apresentada contribui para a organização dos catadores, sendo esta uma demanda das Prefeituras e de organizações da sociedade civil que tem como intuito o desenvolvimento da coleta seletiva e da reciclagem, entende-se que a presente dissertação contribui para o alcance dos objetivos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A proposição de um modelo de comercialização de materiais recicláveis para viabilizar negociações diretas entre organizações de catadores e indústrias recicladoras demanda o conhecimento de diversos assuntos relacionados ao tema do estudo. Por isso, a revisão bibliográfica descreverá informações referentes aos resíduos sólidos e seu gerenciamento, visto que se faz necessário conhecer tanto o material a ser trabalhado em um negócio, quanto às formas de seu manuseio para se intervir sobriamente no seu ciclo de vida. Neste sentido o conhecimento sobre a cadeia da reciclagem, incluindo-se dados sobre os catadores de materiais recicláveis, os intermediários e as indústrias recicladoras, bem como o estudo sobre a reciclagem dos diversos materiais e seu mercado também se fazem necessário.

Buscando-se conhecimentos para embasar a proposta de organização dos catadores serão levantadas informações sobre economia solidária, de modo especial sobre associações e cooperativas, assim como as estratégias de articulação em redes, apresentando-se experiências bem sucedidas. Para proposição de um modelo de comercialização de materiais recicláveis também é muito importante ter-se conhecimentos sobre logística, especialmente sobre logística reversa. Assim, abaixo se apresenta algumas informações a respeito dos assuntos indicados como importantes para subsidiar o desenvolvimento do presente trabalho.

2.1. Resíduos Sólidos

2.1.1. Origem

Sobre a natureza, a qual os seres humanos fazem parte, já foi dito por *Lavoisier* que nela nada se cria nada se perde, tudo se transforma. Num ambiente equilibrado os materiais, e intrinsecamente sua energia, que são rejeitados por uns elementos num dado tempo e espaço, são aproveitados por outros através de interações dinâmicas que dão suporte a vida. Os seres humanos em tempos antigos, quando praticavam uma economia coletora, eram nômades e viviam em menor número tinham uma relação mais harmoniosa com os demais elementos da natureza, visto que os resíduos de suas

atividades, em função das características e quantidades dos mesmos, eram assimiláveis pelo seu meio ambiente.

Na busca de melhor qualidade de vida as pessoas passaram a praticar uma economia produtora, através do desenvolvimento da caça, do cultivo de plantas, da domesticação de animais, propiciando o surgimento de tribos, vilas e comunidades (BREIS, 2004). Uma das conseqüências desse modo de vida foi o surgimento dos problemas com o manejo dos resíduos devido ao acúmulo dos mesmos. Mas foi no fim do séc. XVIII, a partir da Revolução Industrial, que marca a era do capitalismo moderno, que começaram a ser produzidas quantidades maiores de bens de consumo e conseqüentemente resíduos. Assim, com o crescimento populacional e a explosão do consumo (notadamente após a II Guerra Mundial), os problemas ambientais, em especial a questão dos resíduos sólidos tomaram proporções assustadoras (PERIN, 2003).

2.1.2. Definição de resíduos sólidos, lixo e materiais recicláveis

Resíduos sólidos segundo a ABNT na NBR – 10.004/2004 define resíduos sólidos como todos os resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos que resultam da atividade da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se lodos de ETA e de ETE, resíduos gerados em equipamentos e instalações de controle da poluição, e líquidos que em função de suas particularidades não possam ser lançados na rede pública de esgotos, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Numa definição mais simples, a ABNT na NBR 12.980/93 também descreve resíduo como “material desprovido de utilidade pelo seu possuidor”.

Porém, os resíduos das diversas atividades popularmente são chamados de lixo, que segundo o Dicionário Aurélio Buarque de Holanda “é tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis; velhas e sem valor”. Portanto, é uma palavra carregada de significado negativo, levando muitas vezes a conclusão errônea de que tudo o que resta das diversas

atividades realizadas não possuem valor. Em função disto no presente trabalho assume-se o conceito de resíduos sólidos.

Por materiais recicláveis entende-se que são aqueles resíduos sólidos passíveis de serem reintroduzidos na cadeia produtiva para geração de novos produtos. É desta forma que muitas pessoas que trabalham coletando e beneficiando os materiais recicláveis preferem denominar os resíduos sólidos manipulados por eles. Essa preferência pode ser justificada pela necessidade de dissociar-se a pessoa do seu objeto de trabalho, que está carregado de significados negativos no senso comum, ou ainda para chamar a atenção da população sobre o valor que se encontra naquilo que por muito é denominado lixo.

2.1.3. Classificação dos resíduos sólidos

A classificação dos resíduos sólidos pode ser feita com base em diferentes critérios. Considerando sua maior utilidade para o presente estudo apresenta-se no Quadro 1, a classificação dos resíduos sólidos segundo a origem ou natureza, tendo-se como referência a classificação adotada pelo IBAM (2001).

Quadro 1: Classificação de resíduos sólidos

<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido doméstico ou residencial
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido comercial
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido público
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido domiciliar especial:
<ul style="list-style-type: none"> • Pilhas e baterias
<ul style="list-style-type: none"> • Lâmpadas fluorescentes
<ul style="list-style-type: none"> • Pneus
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido de fontes especiais
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido industrial
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido radioativo
<ul style="list-style-type: none"> • Resíduo sólido de portos, aeroportos e terminais

rodoferroviários
• Resíduo sólido agrícola
• Resíduos sólidos da construção civil
• Resíduo sólido de serviço de saúde

Os resíduos sólidos domésticos ou residenciais são aqueles gerados nas atividades realizadas em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais. Por sua vez os resíduos sólidos comerciais são aqueles gerados em estabelecimentos comerciais, incluindo-se aqui os gerados em repartições públicas. Nos serviços de limpeza urbana os tipos doméstico e comercial constituem o chamado resíduo sólido domiciliar. É dessa classe de resíduo sólido que os catadores e/ou as prefeituras retiram a maior parte dos materiais recicláveis encaminhados para reciclagem.

2.1.4. Caracterização dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos podem ser caracterizados tanto quantitativamente quanto qualitativamente. A primeira forma está geralmente relacionada à quantidade em peso dos resíduos, podendo ser também expressas por unidades volumétricas. A caracterização qualitativa pode incluir: composição gravimétrica, densidade aparente, teor de umidade, poder calorífico, pH, composição química (nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio, magnésio, cobre, zinco, ferro, manganês, sódio e carbono), relação carbono nitrogênio, sólidos totais, fixos e voláteis (BIDONE e POVINELLI, 1999).

As características dos resíduos sólidos podem ser bastante variáveis em função de aspectos sociais, econômicos, tecnológicos, culturais, geográficos e climáticos. Ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades (IBAM, 2001). Por isso, é essencial que para se gerenciar os resíduos sólidos de uma cidade ou região primeiramente deve-se caracterizá-lo. Não somente no tempo presente, mas também se prevendo situações futuras com base em dados históricos. São as características dos resíduos sólidos importantes para determinação da capacidade volumétrica dos meios de coleta, transporte e disposição final, bem

como para auxiliar na escolha dos tipos de tratamento de resíduos sólidos a serem adotados (reciclagem, compostagem, incineração, pirólise, plasma).

2.2. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Segundo AQUINO (2003):

“O gerenciamento integrado de resíduos sólidos é aquele que considera aspectos ambientais, legais, técnicos (operacionais), econômicos, sociais, administrativos e educacionais, englobando todo o ciclo de vida dos diversos tipos de resíduos, desde a sua origem até a sua disposição final. Envolve também vários setores da administração pública e sociedade civil, promovendo ações tanto para evitar a geração de resíduos, bem como para dar tratamento e destino final adequados aos mesmos, considerando para o gerenciamento dos resíduos sólidos as características, potencialidades e problemas locais.”

Para um município gerenciar os seus resíduos de maneira integrada, deve-se elaborar seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Este inclui a etapa de diagnóstico da situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos e a etapa de elaboração de propostas. As ações prioritárias para qualquer modelo de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos são segundo IPT (2000):

- “1º) Coletar todos os resíduos gerados de responsabilidade da Prefeitura;
- 2º) Dar um destino final adequado a todos os resíduos coletados;
- 3º) Buscar formas de segregação e tratamento para os resíduos de seu município;
- 4º) Fazer campanhas e implantar programas voltados à sensibilização e conscientização da população no sentido de manter a limpeza na cidade;
- 5º) Incentivar medidas que visem diminuir a geração de resíduos.”

Esta última ação está inserida na política dos 3R's, que prevê a redução, reuso e reciclagem como princípios a serem considerados no gerenciamento dos resíduos sólidos. Porém, faz-se necessário incluir ao menos um R a mais: o do repensar. Precisa-se repensar o nosso modo de produzir e consumir, repensar o conceito de "lixo", repensar nossa relação com a natureza. Assim, a prática dos demais R's será mais efetiva.

2.3. Logística Reversa e Canais de Distribuição de Bens Descartáveis

A Logística pode ser definida como processo de coordenação do fluxo de matéria e informação entre o ponto fornecedor e o ponto consumidor, de forma eficiente e efetiva, em correspondência com as necessidades dos clientes (RODRIGUEZ, 2005¹). A área da Logística chamada Logística Empresarial tem concentrado seu foco de estudo principalmente no exame dos fluxos da cadeia produtiva direta, ou seja, naquelas que vão das matérias-primas primárias ou virgens ao consumidor final. Porém, a Logística Reversa, uma nova área da logística empresarial, concentra-se principalmente no exame dos fluxos reversos, ou seja, naqueles que fluem no sentido inverso ao da cadeia direta, a partir dos produtos descartados como pós-consumo ou dos produtos de pós-venda (LEITE, 2003).

O conceito de logística reversa está ainda em evolução. Mas descreve-se aqui o apresentado por ROGERS e TIBBEN-LEMBKE (*apud* LEITE, 2003):

“Processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino”.

A Logística Reversa inclui o estudo de diferentes canais de distribuição reversos, porém considerando o foco da presente dissertação analisa-se a categoria de canal de distribuição reverso de pós-consumo de bens descartáveis, conforme representada na Figura 1

¹ RODRIGUEZ, Carlos M. T. Apresentação da disciplina Logística Empresarial do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas. UFSC, 2005.

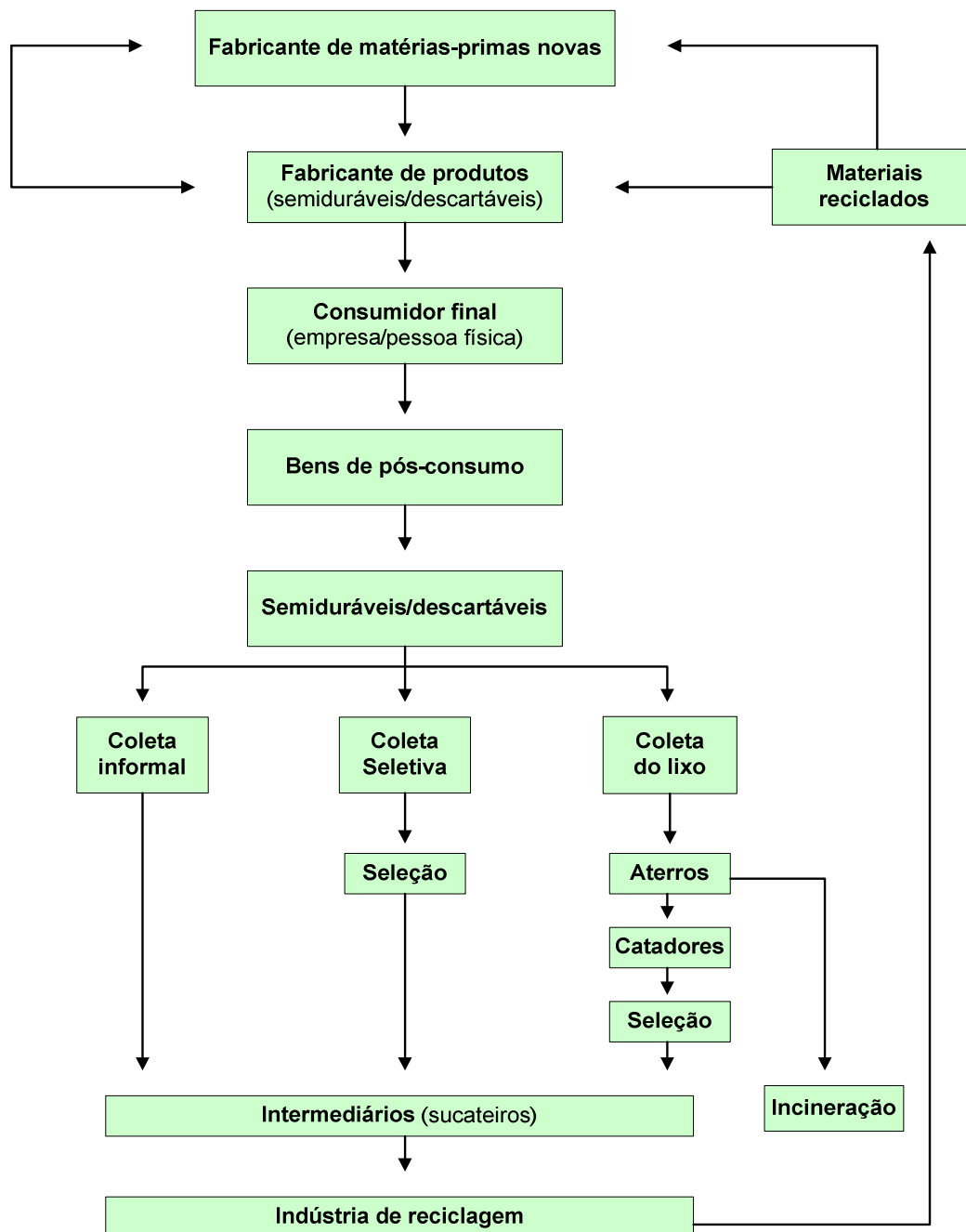


Figura 1: Canais de distribuição dos bens descartáveis (LEITE, 2003)

Ela é uma área de atuação da Logística que igualmente equaciona e operacionaliza o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartáveis, rejeitados pela sociedade em geral, que retornam

ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo através de canais de distribuição reversos específicos (LEITE, 2003).

2.3.1. Definições de coleta seletiva e reciclagem

Existem diferentes entendimentos sobre a definição de coleta seletiva e reciclagem. Buscando um referencial para o desenvolvimento do presente estudo destaca-se diferentes definições utilizadas nessa área. A ABNT define coleta seletiva como sendo “a coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como papéis, latas, vidros e outros” (NBR 12.980/93). Segundo LEGASPE (*apud* CONCEIÇÃO, 2003) “coleta seletiva significa separar os resíduos orgânicos dos inorgânicos, colocando-os em recipientes diferentes, realizando esta atividade em casa, facilitando, assim a coleta pela prefeitura ou cooperativas”. Ou ainda conforme a Ouvidoria Parlamentar (2003) “coleta seletiva é o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos previamente selecionados, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento e destinação final”.

Nenhuma das definições considera a coleta realizada pelos catadores que recolhem os materiais recicláveis em meio aos resíduos sólidos não previamente selecionados pelos geradores. Apesar dos resíduos sólidos não serem previamente selecionados pelos geradores a coleta realizada pelos catadores é seletiva, visto que por ela são encaminhados para beneficiamento somente os materiais recicláveis. Buscando-se uma definição mais abrangente pode-se dizer que coleta seletiva é o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso tratamento e destinação final.

Por sua vez a reciclagem é definida pela Agência de Proteção Ambiental (*apud* CONCEIÇÃO, 2003) como: “coleta, processamento, comercialização e uso de materiais considerados lixo”. Reciclagem, segundo DUSTON (*apud* CALDERONI, 1999, p.52) “é um processo através do qual qualquer produto ou material que tenha servido para os propósitos a que se destinava e que tenha sido separado do lixo é reintroduzido no processo produtivo e transformado em um novo produto, seja igual ou semelhante ao anterior, seja assumindo

características diversas das iniciais”. A Ouvidoria Parlamentar (2003) define Reciclagem como o processo de transformação de resíduos sólidos que envolvem a alteração das propriedades físicas e físico-químicas dos mesmos, tornando-os novamente próprios para o consumo. CALDERONI, 1999 adota o termo reciclagem para designar o processo sistemático de transformação dos resíduos sólidos em novos produtos, sendo a coleta seletiva a etapa inicial do processo. Nesse sentido BENETTI, 2000 diz que o processo de reciclagem abrange as etapas de coleta seletiva, triagem, beneficiamento e acondicionamento, armazenamento, transporte final e processamento industrial.

2.3.2 A reciclagem no mundo e no Brasil

A recuperação dos metais e outros materiais como papel, trapos, etc., é uma atividade secular. Porém, a coleta seletiva enquanto processo de separação prévia de materiais recicláveis começou nos EUA no início do século passado, sendo mais tarde introduzida nos países escandinavos e no norte da Alemanha, de onde provavelmente disseminou-se para outras partes da Europa. Oficialmente, a coleta seletiva iniciou na Itália, no ano de 1941, principalmente em função das dificuldades acarretadas pela Guerra (EIGENHEER, 2003 e 2005).

O processo de reciclagem vem acontecendo em vários países do mundo, porém com diferentes objetivos, métodos e desempenho. Notadamente nos países ricos a reciclagem é integrada ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, sendo uma das alternativas de tratamento. Já nos países pobres a reciclagem ocorre de maneira geral não integrada ao sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, e em função da situação de escassez de parte da população (EIGENHER, 2005).

Nota-se que nos países ricos há uma política de resíduos sólidos onde as indústrias são responsabilizadas pela produção dos resíduos, em especial das embalagens. Portanto há uma sustentação dos sistemas adotados. Nesses países em função da quantidade de resíduos sólidos gerados geralmente há falta de espaço ou os mesmo estão a grandes distâncias dos centros das

idades para a disposição final de resíduos sólidos pelo método de aterramento. Assim os processos de reciclagem e incineração são utilizados, apesar deste último apresentar restrições econômicas e ambientais. Uma forte característica dos sistemas de coleta seletiva adotados nos países ricos é a mecanização do sistema, em especial dos equipamentos de coleta e transporte e das centrais de triagem e beneficiamento.

Por sua vez, nos países pobres geralmente não há uma política governamental, onde a responsabilidade sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares seja compartilhada entre os diversos setores da sociedade. Dessa forma a responsabilidade de promover a coleta seletiva acaba recaindo sobre as prefeituras que por sua vez não têm condições de realizar essa atividade sozinha. Então o setor privado, mais especificamente as indústrias da reciclagem, estrutura uma cadeia independente do sistema de gerenciamento de resíduos, com base no trabalho de homens, mulheres, e por vezes crianças, que recolhem os materiais recicláveis nos lixões ou nas ruas da cidade em condições precárias de trabalho. Apesar do processo de reciclagem, a maioria dos resíduos gerados nesses países pobres é encaminhada para aterros sanitários ou lixões, sendo pouco significativos os índices de reciclagem, compostagem e incineração de resíduos sólidos.

Com base em dados apresentados por NOVAES (2001), formulou-se a Tabela 1 com os percentuais em peso dos resíduos sólidos domiciliares em função do tipo de tratamento ou destinação final adotado por diferentes países e cidades.

Tabela 1: Tratamento e destino final de resíduos sólidos

Cidade	Compostagem (% peso)	Reciclagem (% peso)	Incineração (% peso)	Aterro Sanitário (% peso)
Califórnia ¹	3	42	-	55
Chicago ¹	-	35	-	65
Oslo ²	-	20	50	30
Roma ³	-	10	30	60
Curitiba ⁴	-	15	-	85

FONTE: NOVAES (2001) Obs.: 1- EUA; 2- Noruega; 3- Itália

No Brasil cerca de 450 municípios, 8% do total, possuem de alguma forma o serviço de coleta seletiva, de acordo com dados da PNSB de 2000 (*apud* GONÇALVES, 2003). Dados do CEMPRE mostram que o número de municípios que realizam programas de coleta seletiva vem aumentando, como pode ser visto na Tabela 2. Apesar do pequeno número de municípios que declaram realizar programas de coleta seletiva, o UNICEF (*apud* ABREU, 2001) afirmou que catadores de materiais recicláveis atuam em 3.800 municípios brasileiros, realizando geralmente de maneira informal uma coleta seletiva.

Tabela 2: Número de municípios que realizam programas de coleta seletiva no Brasil.

Ano	Número de municípios c/ programa de col. sel.
1994	81
1999	135
2002	192
2004	237
2006	327

Fonte: Pesquisa CICLOSOFT 2006 – CEMPRE

2.3.3. Organização das Cadeias Reversas de Pós-Consumo

LEITE (2003), afirma que a distribuição reversa de pós-consumo possui uma estrutura típica, conforme apresentado na Figura 2. Essa estrutura deve-se basicamente as características físicas dos produtos descartados, bem como a origem dos produtos pós-consumo. Os materiais recicláveis pós-consumo são geralmente heterogêneos em forma e em natureza, além disso, possuem relações entre peso e volume e entre preço e peso muito baixas sob a ótica logística. Isso obriga sucessivas consolidações ao longo dos canais reversos e eleva o custo de transporte. Quanto à origem dos produtos pós-consumo observa-se que a mesma é bastante dispersa geograficamente nos centros urbanos, bem como geralmente está distante dos pólos industriais utilizadores de matéria prima-secundária.

Da primeira até a última consolidação, os produtos de pós-consumo são comercializados com distribuidor-processadores que apresentam maior porte empresarial, maiores recursos tecnológicos e especializados na natureza do material, reunindo quantidade e qualidade de separações suficientes para a comercialização com as indústrias de reciclagem. As empresas que utilizam materiais reciclados apresentam diferentes níveis de integração, podendo executar algumas fases reversas, nesse caso configurando-se como empresas integradas em reciclagem, ou comprar seus materiais reciclados diretamente do mercado, configurando-se como empresas desintegradas em reciclagem.

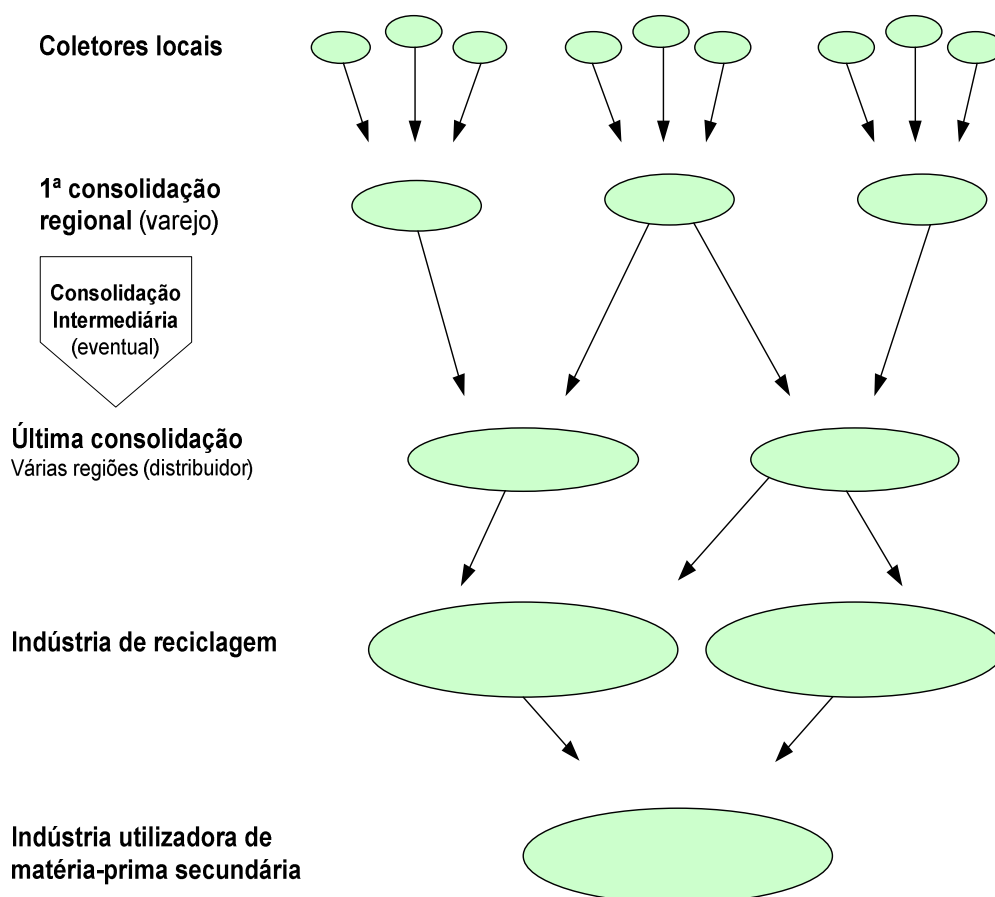


Figura 2: Estrutura simbólica da cadeia produtiva reversa de pós-consumo (LEITE, 2003)

Segundo LEITE (2003) as cadeias reversas de ciclo reverso fechado são aquelas em que os materiais são extraídos de determinado produto de pós-

consumo e reintegrados em produtos de mesma natureza, já as cadeias de ciclo reverso aberto são aquela em que os materiais são extraídos dos produtos de pós-consumo de diversas naturezas e são reintegrados em produtos também de diferentes naturezas. Geralmente há uma integração entre a cadeia direta e reversa quando o ciclo é fechado, isto porque o domínio das ações nas diferentes fases da cadeia reversa desses materiais específicos é economicamente estratégico às empresas da cadeia direta, fabricante do produto. Já no caso de cadeias reversas de ciclo aberto a integração entre as cadeias direta e reversa não é uma tendência em função da diversificada origem de seus produtos.

Em geral as empresas da cadeia produtiva direta são de grande porte, possuem alta concentração econômica e baixa dispersão geográfica em função do baixo número de empresas. Já as empresas da cadeia produtiva reversa estão presentes no mercado em grande número, possuem alta dispersão geográfica e econômica, sendo composta por empresas de pequeno porte.

A transação de produtos recicláveis ocorre em vários níveis: da indústria com sucateiros de grande porte, atacadistas; destes com sucateiros que operam escalas menores, e destes últimos com carrinheiros ou catadores. A indústria é a maior beneficiária dos ganhos proporcionados pela reciclagem. Nas relações da indústria com os sucateiros prepondera o maior poder da primeira. A indústria mantém os preços mínimos necessários à sobrevivência dos sucateiros, os quais prestam-lhe um importante serviço. Os catadores por sua vez garantem o suprimento e continuidade da reciclagem, sendo pago somente para subsistência pelos sucateiros. Os catadores e sucateiros situam-se próximo da concorrência perfeita, não tendo poder para influenciar fortemente no nível de preço a ser praticado pelo mercado. Por outro lado as indústrias recicladoras possuem extraordinário poder de mercado, pois operam ao mesmo tempo em regime de monopólio (único vendedor) e de monopsônio (único comprador), ou ao menos em regime de oligopólio (poucos vendedores) ou oligopsônio (poucos compradores) (CALDERONI, 1999).

2.3.4. Viabilidade da reciclagem

A existência de cadeias reversas de pós-consumo depende de condições essenciais a serem obtidas por meio de fatores ditos necessários. Porém, quando as condições essenciais não ocorrem, fatores modificadores podem alterar as condições de mercado e modificar as relações de troca e custos, reorganizando a cadeia reversa (LEITE, 2003). A Figura 3 indica um modelo relacional entre os fatores.

Fatores econômicos: os fatores econômicos são entendidos como as condições que permitem a realização das economias necessárias à reintegração das matérias-primas secundárias ao ciclo produtivo;

Fatores tecnológicos: é necessário que a tecnologia esteja disponível para o manejo econômico dos resíduos em todo o seu ciclo de vida;

Fatores logísticos: dizem respeito à existência de condições de organização, localização e sistemas de transporte entre os diversos elos da cadeia de distribuição reversa.

Fatores ecológicos: são aqueles motivados pela sensibilidade ecológica de qualquer agente: governo, sociedade ou empresas.

Fatores legislativos: é um meio de intervenção governamental que visa à regulamentação, à promoção, à educação e ao incentivo à melhoria do retorno dos produtos ao ciclo produtivo.

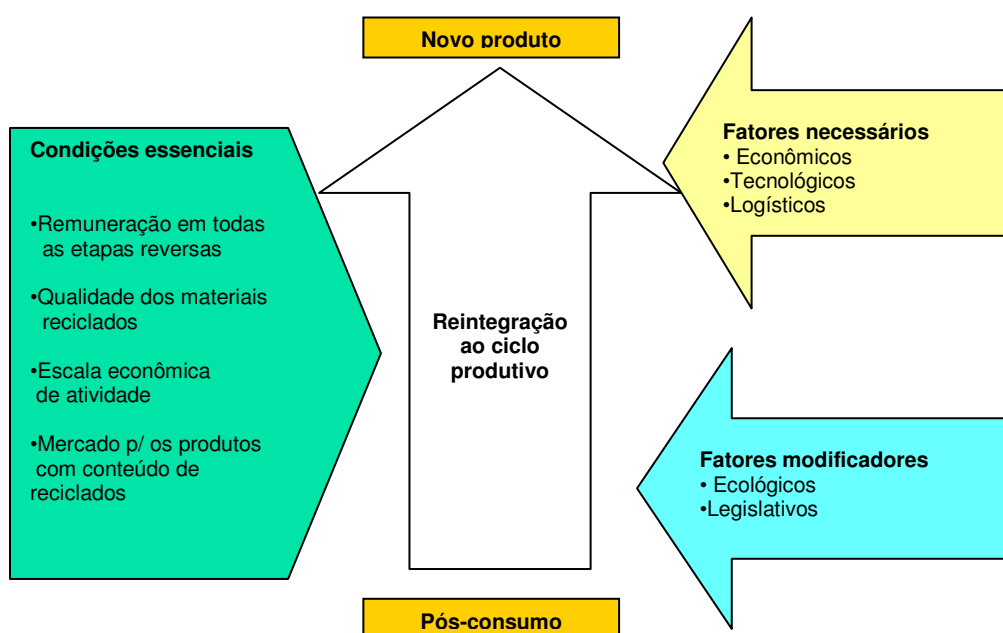


Figura 3: Modelo relacional entre fatores (LEITE, 2003)

Segundo LEITE (2003) alguns canais reversos estruturam-se naturalmente pelas leis de mercado por apresentarem boas condições econômicas, tecnológicas e logísticas. Nesse caso a implementação da logística reversa depende exclusivamente das empresas. Em outros casos os custos somados desde a coleta do produto pós-consumo até a reintegração ao ciclo produtivo superam as vantagens econômicas de reutilizá-los, sendo necessário criar condições para desbloquear uma das fases reversas para que esses canais se estruturam e apresentem rentabilidade operacional em todas as fases.

Analisando o aspecto econômico, CALDERONI (1999) calculou e concluiu que a reciclagem do “lixo” é viável sob o ponto de vista da sociedade como um todo. Em sua pesquisa estimou que o Brasil em 1996 poderia economizar ao menos R\$ 5,8 bilhões, sendo que naquele ano obteve uma economia de R\$ 1,2 bilhão e desperdiçou R\$ 4,6 bilhões. Porém, destaca que os ganhos auferidos pela reciclagem aos diferentes membros desse processo são desiguais. No âmbito privado estão as indústrias, os sucateiros, os carrinheiros e catadores, bem como a população domiciliada. No âmbito do setor público estão as prefeituras e os governos federal e estaduais.

Em seu estudo, onde considerou a reciclagem no município de São Paulo, CALDERONI (1999) verificou que a indústria fica com 66% dos ganhos econômicos obtidos com a reciclagem, os sucateiros com 10%, os carrinheiros e catadores com 13%, e a Prefeitura com 11%. Os ganhos da indústria advêm principalmente da economia de matérias-primas e energia; da redução do consumo de água; e da diminuição de seus custos com o controle ambiental exigido pela legislação e órgãos ambientais. Os ganhos auferidos aos sucateiros são suficientes para mantê-los no mercado, já os obtidos pelos catadores geralmente são suficientes apenas para sua subsistência. Nesse caso, para que o processo da reciclagem seja sustentável econômica e socialmente, os ganhos dessa atividade precisam ser mais bem distribuídos, de forma que os catadores tenham condições de trabalho e renda adequados.

Os ganhos da Prefeitura vêm da diminuição do volume de resíduos sólidos pelo qual ela teria que responsabilizar-se, provendo a coleta,

transbordo e disposição final. O interesse dos governos federal e estadual no desenvolvimento da reciclagem consiste na economia de energia, de divisas, de recursos hídricos, e na elevação da qualidade do meio ambiente, sobretudo no que se refere à redução da poluição do ar e da água. Adicionalmente devem ser considerados os ganhos referentes à geração de empregos e à saúde pública. Os ganhos por parte da população, resultantes de uma elevação dos índices de reciclagem, seria a redução da taxa de limpeza pública, ou ao menos sua não majoração, além é claro, da promoção de um ambiente mais saudável.

Já MONTIBELLER-FILHO (2001) diz que a reciclagem apresenta limites relacionados ao volume de resíduos sólidos produzidos, bem como aos aspectos ecológicos, econômicos e sociológicos envolvidos. A respeito do volume de resíduos produzidos o autor argumenta que parte da grande quantidade de “lixo” produzido por comunidades altamente adensadas, de magnitude populacional avançada e fundamentada em cultura de consumo, não é passível de reciclagem. Os limites ecológicos, baseado em leis da termodinâmica, estão relacionados à perda de eficiência (matéria e energia) e de qualidade nos ciclos de reciclagem. Num processo de transformação e, portanto de reciclagem, segundo o autor, existe a necessidade de utilizar-se mais energia, novos materiais, outros insumos e recursos.

Na base dos limites econômicos da reciclagem também estão leis da física, especificamente a lei da entropia, fundamentada na dissipação de energia, sendo entropia a medida de desordem de um sistema. Sintropia por sua vez designa um estado de elevada ordem. Observando a posição geográfica ou espacial das matérias-primas e dos resíduos sólidos, bem como seu grau de pureza, observa-se que a sintropia é característica das matérias-primas, já a entropia é característica dos resíduos sólidos.

Segundo MONTIBELLER-FILHO (2001) devido a essas características e aos limites ecológicos apontados, reciclar materiais implica em maior custo de processamento, haja vista a necessidade de descontaminação, classificação, separação e outros procedimentos próprios de muitos processos de reaproveitamento industrial de materiais. Esse é um dos motivos da preferência

da indústria em utilizar matéria-prima ao invés de matéria secundária. O outro motivo dessa preferência é o baixo preço da matéria-prima no mercado, visto que esta última é sub-valorizada devido à não incorporação, no preço, de parcela do trabalho socialmente necessário à produção e, também, não incorporação dos custos ambientais. Ambas as trocas desiguais são realizadas para aumento do lucro no processo de produção e acumulação do capital. Portanto, segundo o autor, o preço pago pelos materiais recicláveis também são sub-valorizados, e conseqüentemente a reciclagem torna-se viável quando o Estado financia esse processo ou o trabalho realizado é feito a título gracioso ou sub-remunerado.

Em relação às limitações sociológicas para a viabilidade da reciclagem MONTIBELLER-FILHO (2001) relata a oposição de segmentos sociais, especialmente do movimento feminista e do eco feminismo, em participar de trabalhos não pagos presentes nos programas de reciclagem, no intuito de não alimentar a reprodução do capital e do sistema capitalista. Com as análises feitas o autor conclui que uma economia de mercado fundamentada na reciclagem de materiais, resolvendo por um lado o problema da tendência à escassez de recursos naturais e por outro, o da poluição ambiental, revela-se inconsistente. Porém, o autor destaca que sua análise não objetiva retirar o mérito da contribuição dos processos de reciclagem de materiais, mas sim demonstrar que mantido o modo de produção de vida e de consumo inerentes ao sistema capitalista, a reciclagem, embora necessária, não significará a resolução do problema de escassez de recursos ou da degradação do meio ambiente, considerado em escala mundial.

Analisando-se as conclusões dos estudos de CALDERONI (1999) e MONTIBELLER-FILHO (2001) verifica-se que há divergências sobre a questão da viabilidade econômica da reciclagem de materiais pós-consumo, onde o primeiro por meio de cálculos melhor embasa sua tese, porém o segundo fornece argumentos que ajudam a entender as dificuldades do desenvolvimento da reciclagem. A falha na análise deste último pesquisador consiste na não consideração da economia de materiais e energia que um produto pós-consumo proporciona ao substituir a matéria prima-virgem na

elaboração de novo produto. Além disso, não considera os custos evitados com transporte e disposição final de resíduos sólidos.

Para promover a reciclagem de materiais CALDERONI (1999) e REINFELD (1994) apontam à necessidade de desenvolver o seu mercado. É necessário estimular a demanda, “puxar a corda” e não empurrá-la. Para tanto é essencial que o Estado assuma seu papel de agente promotor e regulador. Essa ação pode ser concretizada pela instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ainda segundo CALDERONI (1999):

“a reciclagem por maior que seja sua importância ambiental e econômica, não pode desenvolver-se de modo automático. Requer a contribuição integrada dos setores público e privado e, particularmente, de toda a sociedade, seja através das instituições organizadas que a integram, seja através de cada um e do conjunto dos cidadãos. Em suma: depende de nós.”.

2.4 Coleta Seletiva

No Brasil as formas de condução da coleta seletiva de materiais recicláveis são geralmente a Coleta Porta a Porta, a Coleta em Pontos Pré-Determinados e a Coleta dos Catadores, por vezes chamada de coleta informal. Segundo BENETTI (2000) a Coleta Seletiva Porta-a-Porta assemelha-se a coleta normal, sendo que após os resíduos serem segregados na origem os mesmos são dispostos em frente dos domicílios para a coleta, que por sua vez encaminhará os materiais para os locais de triagem, onde se realiza uma segunda separação e a preparação dos materiais para a comercialização. Já a Coleta em Pontos Pré - Determinados baseia-se na utilização de contentores ou pequenos depósitos localizados em pontos específicos da cidade, denominados de Ponto de Entrega Voluntária (PEV's) ou Locais de Entrega Voluntária (LEV's), onde espontaneamente os moradores depositam os resíduos previamente separados.

A coleta realizada pelos catadores de materiais recicláveis geralmente ocorre informalmente, tanto em locais inadequados de disposição final de resíduos sólidos, conhecidos como lixões, como nas ruas das cidades. É por meio dos catadores que a maior parte dos materiais recicláveis é coletada e

encaminhada via intermediários às indústrias de reciclagem (ABREU, 2001). A catação em locais de disposição final de resíduos sólidos é realizada em condições de trabalho extremamente inadequadas, onde homens, mulheres e até crianças, retiram materiais recicláveis a céu aberto, em meio aos montes de resíduos sólidos domiciliares despejados pelos veículos de coleta convencional.

A coleta de materiais recicláveis realizada pelos catadores pode ser descrita através de dados da pesquisa desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Florianópolis – PMF, em 2004, envolvendo 415 catadores. Neste estudo constatou-se que 56,4% dos entrevistados trabalham sozinhos e 43,6% em grupo, geralmente com mais uma ou duas pessoas da família que ajudam na triagem dos materiais. 55,4% dos catadores trabalham com carrinhos tipo gaiola; 14,7% com carroças; 9,4% com carrinhos de mão; 8,4% com bicicletas; 6,3% com sacolas (a pé); 4,3% com veículos motorizados e 1,5% com carrinhos de supermercados. Geralmente os catadores trabalham mais de 8 horas diárias, e de 5 a 7 dias por semana.

68,7% dos catadores buscam materiais no “lixo” comum. 34,5% encontram geralmente o material separado; 40,5% misturado e 25% nas duas formas de disposição. Nos casos em que os materiais recicláveis já são separados na fonte pelos geradores e dispostos para coleta pelos catadores, considera-se que esse sistema pode ser denominado também como Porta a Porta. 63,6% dos catadores recolhem apenas o que interessa e separam no local da coleta; 36,4% recolhem todo o material e separam em outro local. Entre esses que separam os resíduos em outro local 64,3% realizam a triagem onde se realiza a venda dos materiais; 31,1% em casa; 7,9% em terreno baldio; 6% na rua e 0,7% no lixão mais próximo. 49,2% dos catadores comercializam seus materiais diariamente; 27,2% semanalmente; 13,3% quinzenalmente e 10,3% mensalmente (PMF, 2004). Segundo dados da Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – CODESC (2003) 85% dos catadores que atuam na Região da Grande Florianópolis trabalham individualmente, não estando associado ou cooperado.

2.5 Reciclagem

A seguir apresentam-se informações a respeito dos benefícios, da estrutura da cadeia, e do mercado da reciclagem de papel, plástico, vidro, aço e alumínio.

2.5.1. Reciclagem de papel

Segundo dados da Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA (2007) o Brasil produziu 8.597.307 toneladas de papel no ano de 2005, sendo consumidas neste mesmo ano 3.437.800 toneladas de aparas de papel, resultando num índice de reciclagem de 40%. Em 2005 o estado de Santa Catarina consumiu 680.100 toneladas de aparas de papel, tendo uma participação de 19,8% em relação ao total de aparas consumidas no país no referido ano. A Tabela 3 apresenta a composição do consumo brasileiro de aparas de papel em 2005.

Tabela 3: Composição do consumo brasileiro de aparas - 2005

Tipo	Quantidade 1.000 t	Participação (%)
Ondulados	2.148,8	62,5
Branças	424,1	12,3
Mistas	219,8	6,4
Jornais	157,7	4,6
Kraft	262,1	7,6
Cartolinas	87,9	2,6
Tipografia	80,8	2,4
Outras	56,6	1,6
Total	3.437,8	100

Fonte: BRACELPA, 2007

Segundo CALDERONI (1999) uma das importantes características da reciclagem de papel é que este não se constitui em substituto integral da matéria-prima virgem, mas com ela deve combinar-se. Isto decorre do fato de que o papel sofre após cada utilização, uma perda de parte de suas propriedades. Em relação aos benefícios oriundos da reciclagem do papel destaca-se a economia de energia em 3,51 MWh por tonelada de papel produzido, a redução do consumo de água em 29,2 m³ por tonelada de papel

produzido, bem como economias com madeira e produtos químicos necessários à produção de celulose em fibra.

A estrutura de mercado da reciclagem de papel no Brasil é do tipo piramidal, onde a indústria recicladora localiza-se no topo, seguida pelos aparistas, depositários, sucateiros, carrinheiros e catadores. Em relação aos consumidores de papel as indústrias recicladoras atuam em regime de oligopólio, já em relação aos vendedores de aparas elas atuam em regime de oligopsônio. Ligados diretamente à indústria papelreira situam-se os aparistas, que tem por função juntar o lote econômico, classificá-lo, retirando as impurezas, dando-lhe o primeiro tratamento industrial. Os depósitos representam uma estrutura de armazenamento entre os aparistas e os sucateiros, sendo por vezes propriedade do primeiro. Os depósitos recebem aparas na forma de fardos, provindos dos sucateiros, e abastecem os aparistas com os fardos acumulados, utilizando caminhões de grande porte. Na base da pirâmide encontram-se os catadores e carrinheiros (CALDERONI, 1999).

As principais características deste mercado são a sazonalidade e a flutuação nos preços. Quando há oferta de celulose a preços atrativos, o mercado de aparas se retrai, já quando existe escassez de celulose, o preço das aparas tende a subir. Em conseqüência os catadores são mobilizados em momentos de demanda e desmobilizados nos momentos de declínio no nível de atividade. As indústrias também atuam em um mercado sujeito a grandes oscilações, não somente pela conjuntura econômica vivida no país, mas também pelos movimentos do comércio exterior (CALDERONI, 1999).

2.5.2. Reciclagem de plástico

Segundo o Instituto Sócio-Ambiental dos Plásticos – PLASTIVIDA (2004) o Brasil no ano de 2003 gerou 2.177.799 toneladas de plástico pós-consumo e reciclou 359.133 toneladas deste tipo de plástico neste mesmo ano, correspondendo um índice de reciclagem de 16,5%. Cerca de 80% do consumo de resinas plásticas está concentrado nos tipos PEAD e PEBD (polietilenos de alta e baixa densidade), PVC (polivinílicos) e PP (polipropilenos). Já os plásticos PS (poliestirenos) e PET (politereftalatos)

apresentam menor participação no mercado. No Brasil, considerando todo o setor, ente 40 e 50% dos plásticos são utilizados em produtos de baixo ciclo de vida, como embalagens e descartáveis em geral, enquanto o restante é aplicado em produtos de médio e elevado ciclo de vida, utilizados nas indústrias de construção civil, automotiva, eletroeletrônica e calçadista (LEITE, 2003).

Em relação as suas propriedades o material plástico pode ser considerado como de reciclabilidade mediana por possuir tecnologia industrial de acesso fácil, porém existem limitações no número de reciclagens por perda de propriedades originais. Além disso, os plásticos apresentam relação peso-volume muito baixa, dificultando seu transporte. Apesar dessas dificuldades, a reciclagem do plástico proporciona uma economia em energia elétrica de 5,3 mil kWh/t de artefatos plásticos produzidos e economia de matéria-prima - resinas termoplásticas/petróleo - (CALDERONI, 1999).

A cadeia produtiva do plástico no Brasil possui três gerações industriais, após a extração do petróleo e seu refino pela Petrobrás. Na primeira geração estão três centrais de matérias-primas, onde são fabricados produtos básicos como eteno e propeno. Esses são por sua vez transformados em resinas, como polietileno e polipropilenos pelas empresas de segunda geração. A cadeia produtiva e de distribuição direta se completa com mais de 5.000 indústrias de transformação dessas resinas em diversos produtos. A cadeia produtiva reversa de pós-consumo também apresenta um grande número de empresas de reciclagem de pequeno porte, caracterizando um mercado de livre oferta e procura de materiais, contrastando com a característica oligopsônica dos mercados reversos, observados em outros setores (LEITE, 2003). No patamar abaixo das indústrias recicladoras encontram-se os processadores de plásticos, que adquirem dos sucateiros os plásticos que provém do “lixo”, trazido pelos carrinheiros e catadores. Os processadores transformam os materiais adquiridos em material granulado que é fornecido para produção de artefatos plásticos (CALDERONI, 1999).

2.5.3. Reciclagem de Alumínio

Segundo LEITE (2003) em 1997 o Brasil exportou 804.000 toneladas de alumínio e consumiu 646.000 toneladas desse metal. No mesmo ano foi incorporado a produção 163.000 toneladas de sucata recuperada. Assim, o índice de reciclagem do alumínio, calculado pela razão entre a quantidade reciclada e o consumo interno do país, foi de 25% em 1997. A Associação Brasileira do Alumínio - ABAL, 2007 relata que no Brasil em 2004 foram reciclados 38,1% do alumínio consumido no mercado interno. Esses índices não são maiores visto que há produtos de alumínios com ciclos de vida curtos, médios e longos. No caso das latas de alumínio, exemplo de produto com ciclo de vida curto, foram recicladas 96,2% das latas produzidas.

Entre os benefícios oriundos da reciclagem de alumínio destaca-se a economia de energia, visto que por esse processo são economizados 95% da energia elétrica utilizada para a fabricação do alumínio primário. Gastam-se 15 MWh para fabricar uma tonelada de alumínio primário, enquanto que gasta-se 0,75 MWh para fabricar uma tonelada de alumínio reciclado, que possui as mesmas características técnicas e de qualidade do primeiro. Observa-se que 70% do custo de produção do alumínio primário deve-se ao consumo de energia elétrica (LEITE, 2003). Além da economia de energia elétrica a reciclagem de alumínio proporciona a economia de bauxita, bem como diminui a poluição da água em 97% e a poluição do ar em 95% em comparação com a produção a partir da matéria-prima virgem (CALDERONI, 1999).

São seis as empresas produtoras de alumínio primário no Brasil, que também utilizam sucatas de alumínio na produção de lingotes. Seus produtos são encaminhados para indústrias de transformação de alumínio para fabricação de chapas e lâminas, extrudados, fundidos e forjados, fios e cabos, folhas e outros. Esses materiais são então encaminhados para manufatura de bens duráveis e descartáveis, que por sua vez serão encaminhados para consumo. A partir deste ponto inicia-se a cadeia reversa de pós-consumo, que tem na sua base os sucateiros ou coletores, que encaminham os alumínios pós-consumo às indústrias recicladoras, que no ano de 2003 somavam 32 empresas (LEITE, 2003).

2.5.4. Reciclagem de ferro e aço

Em 2005 o consumo aparente de aço bruto no Brasil foi de 31.600.000 toneladas, sendo consumidas 8.100.000 toneladas de sucata, representando um índice de reciclagem de 25,6% (IBS, 2007). Porém, fazendo-se a relação entre o consumo de sucata e a quantidade de sucata disponível, verifica-se um índice de reciclagem estimado em 70%. A quantidade de sucata disponível é menor que o consumo aparente de aço bruto porque os produtos constituídos por esse material são em sua maioria bens duráveis. (LEITE, 2003).

Para ter-se uma aproximação dos benefícios advindos da reciclagem de sucatas de ferro e aço apresentam-se os benefícios da reciclagem de latas de aços, com base nos dados fornecidos por CALDERONI (1999). A economia de energia elétrica proporcionada pela reciclagem de latas de aço é de 5,06 MWh por toneladas. Também há redução de 40% no consumo de água, 85% na poluição do ar e 76% na poluição da água. Finalmente a reciclagem de sucatas de ferro e aço proporciona economia de matéria-prima.

No Brasil, em 1997, havia 15 empresas produtoras de aço primário. Esse tipo de indústria fabrica seus produtos a partir de matéria-prima e de sucatas de ferro e aço, e os envia para indústrias manufatureiras de bens duráveis e descartáveis. Esses produtos, após seu consumo, são na sua maioria encaminhados novamente para as indústrias produtoras de aço primário via trabalho de sucateiros e coletores autônomos (LEITE, 2003).

2.5.5. Reciclagem de vidro

Segundo dados da Associação Técnica das Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO (2007) o Brasil em 2005 obteve um índice de reciclagem de 45%, apesar de poder ser reciclado infinitas vezes sem sofrer degradação, assim como o alumínio. Um dos benefícios da reciclagem de vidro refere-se à redução da quantidade de matéria-prima, visto que para produzir uma tonelada de vidro são necessários 1.200 kg de matéria-prima virgem, sendo que para produzir uma tonelada de vidro reciclado requer-se uma tonelada de caco de vidro. Além disso, a reciclagem de vidro proporciona a economia de energia

elétrica em 0,64 MWh/t, bem como a redução no consumo da água em 50% e na poluição do ar em 20% (CALDERONI, 1999).

Na estrutura de mercado prevalece uma situação de oligopólio na produção de vidros para embalagem, e de oligopsônio no consumo de cacos de vidro para reciclagem. Este setor é um dos pioneiros na implantação de programas de reciclagem, porém, o crescimento dessa atividade com relação aos vidros parece encontrar um gargalo na remuneração insuficiente dos demais elos da cadeia produtiva, isto é, nas relações indústria recicladora, sucateiros e carrinheiros. (CALDERONI, 1999).

2.6. Catadores de materiais recicláveis e estratégias de organização

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações de 2002, o(a) catador(a) de material reciclável é aquele(a) trabalhador(a) que cata, seleciona e vende materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis. Os catadores de materiais recicláveis estão presentes em grande número nos países em desenvolvimento. Estima-se que nas cidades da Ásia e América Latina mais de 2% da população sobrevive da catação. Esses indivíduos são conhecidos como 'scavengers', 'waste pickers' ou 'rag pickers' em áreas de língua inglesa. No México, catadores que trabalham em "lixões" são chamados de 'pepenadores', enquanto o termo 'cartoneros' aplica-se sobre os catadores de papelão, 'buscabotes' para os catadores de alumínio, e 'traperos' para os catadores de sacos. Os Colombianos usam o termo genérico 'basuriegos', enquanto catadores de sucata metálica são conhecidos como 'chatarreros' e catadores de garrafas de vidro como 'frasqueros' (MEDINA, 199?).

No Brasil, estima-se que haja cerca de 300.000 catadores de materiais recicláveis, originados pelo capitalismo, sistema esse concentrador e criador de uma reserva de mão-de-obra com o objetivo de controlar salários (CONCEIÇÃO, 2003). A existência de um número grande e crescente a beira da indigência que sobrevive vasculhando lixeiras em busca de materiais recicláveis para a venda é a expressão mais visível da precariedade do trabalho nas grandes cidades, sendo esse um efeito excludente da

globalização neoliberal (RODRIGUES, 2002). Dentre outros fatores as pessoas tornam-se catadores devido à pobreza resultante do subdesenvolvimento, à inabilidade ou má vontade de indivíduos para obter outras formas de trabalho, bem como à demanda das indústrias por matéria-prima barata (MEDINA, 1997?).

Em relação ao perfil dos catadores podem-se tomar como base os seguintes dados: em Florianópolis 77% dos catadores são homens e 23% mulheres. 5,3% têm idade de até 15 anos; 34% de 16 a 30 anos; 53,5% de 31 a 60 anos e 7,2% mais de 60 anos. 22,2% não estudaram e 60,5% não freqüentaram a 5ª série do ensino fundamental. 87,7% não contribuem com o INSS e em média recebem menos de 2 salários mínimos. Destaca-se que 77% dos catadores que atuam em Florianópolis são naturais de outras regiões do Estado ou País (PMF, 2004).

Apesar dos catadores de materiais recicláveis serem os principais responsáveis pelo desenvolvimento da coleta seletiva, proporcionando a reciclagem de resíduos sólidos domiciliares, trazendo benefícios econômicos, ambientais e sociais para toda a sociedade, os mesmos não possuem boas condições de trabalho e vida. Segundo GONÇALVES (2003) esses trabalhadores “ainda que na via da inclusão social através do trabalho de catação e comercialização de materiais reaproveitáveis – alguns até se organizam em cooperativas e associações -, eles não são contemplados nem valorizados”. RODRIGUEZ (2002) diz ainda que:

“dois fatores, constituem em minha opinião, o círculo vicioso que perpetua o processo de empobrecimento dos recicladores. Trata-se da exploração econômica derivada da estrutura de mercado da reciclagem e da conduta dos seus atores dominantes (isto é, a grande indústria e os intermediários), por um lado, e a dramática exclusão social de que são alvos os recicladores, por outro.”.

Para RODRIGUEZ (2002) a mudança da situação apontada passa pela transformação das condições de mercado através da luta contra a dispersão e concorrência entre os catadores. A idéia é concentrar a oferta de materiais recicláveis em poucas organizações, juntando quantidade considerável de

material que lhes permitam negociar preços e condições com as indústrias. Outra estratégia apontada pelo autor é que as organizações econômicas dos catadores assumam funções sociais, políticas e culturais que contrabalancem a exclusão de que esses são vítimas. Isso inclui o acesso dos catadores aos bens e serviços básicos de educação e saúde, a constituição de mecanismos de representação perante a sociedade e o governo e a realização de atividades que promovam laços de solidariedade entre a população de catadores para a ação coletiva.

A forma de organização para os catadores apontada por diversos autores e profissionais é a cooperativa ou a associação. Singer (*apud* CONCEIÇÃO, 2003) assim fala da cooperativa:

“A cooperativa possibilita compras em comum a preços menores e vendas em comum a preços maiores. Sendo entidade econômica e política, a cooperativa representa os catadores perante o poder público e dele reivindica espaço protegido para armazenar e separar o material recolhido e financiamento para processar parte do material separado, agregando-lhe valor. A cooperativa é uma oportunidade de resgate da dignidade humana do catador e desenvolvimento da auto-ajuda mútua, que permite constituir a comunidade dos catadores.”.

Segundo CALDERONI (1999) o advento das cooperativas de catadores constitui uma inovação institucional importante, visto que ocorre uma integração vertical “de baixo para cima”, ou seja, os catadores tornam-se sucateiros, melhorando sua remuneração. GONÇALVES (2003) e GONÇALVES (2002) também apontam as cooperativas ou associações como alternativa de organização dos catadores e desenvolvimento da coleta seletiva. Analisando as atividades de reciclagem informal desenvolvidas por cooperativas de catadores na Ásia e América Latina, MEDINA (199?) argumenta que essas organizações aumentam a renda de seus membros, melhora as condições de trabalho e vida dos catadores e promove o desenvolvimento sustentável.

CONCEIÇÃO (2003), porém, argumenta com base em pesquisa realizada junto a cinco cooperativas de reciclagem no interior do estado de São Paulo, que essas organizações estudadas não seguem o sistema de cooperativismo e estão acompanhadas de precarização e espoliação do trabalhador. Segundo o autor as cooperativas não atingem os objetivos de promoção social (geração de renda/serviço) e ambiental, visto que a minoria dos catadores está organizada em cooperativas e a quantidade de materiais encaminhada para reciclagem por essas entidades é pequena em relação à quantidade de resíduos gerados.

CONCEIÇÃO (2003) apesar desta constatação também apóia a criação de cooperativas de reciclagem, porém autenticas, utilizando a autogestão e utilizando-se de tecnologia e aporte capitalista de investimento em infraestrutura, para terem capacidade de reciclar em maior volume. O autor também ressalta a necessidade da diversificação da atividade econômica para agregação de valor aos materiais coletados pelas cooperativas, bem como a inserção destas em rede de apoio com outras associações, tanto regional como nacionalmente, trocando informação, negociando e criando uma rede de interesses comuns.

GONÇALVES, 2003 aponta como uma das estratégias para uma cooperativa de coleta seletiva crescer, a comercialização direta com as indústrias recicladoras. Para tanto as cooperativas precisam atender as exigências das indústrias em relação à quantidade e qualidade dos materiais, à frequência de fornecimento e à forma de pagamento. O caminho indicado é o consorciamento das cooperativas em escala regional, configurando-se uma cooperativa de segundo grau ou uma rede.

Diversas iniciativas de organizações de catadores neste sentido têm utilizado a formação de redes. Segundo MEDINA (199?) na Colômbia existe uma Associação Nacional de Recicladores, englobando cinco associações regionais, que por sua vez congrega as cooperativas de catadores. Os maiores objetivos da associação incluem a melhoria das condições de trabalho e vida dos catadores, bem como a educação dos colombianos em relação aos benefícios sociais, econômicos e ambientais da reciclagem. Cooperativas de

catadores na Colômbia têm formado associações de comercialização regionais que permitem a acumulação e venda de recicláveis em importantes volumes, obtendo melhores preços em relação aos praticados quando a comercialização é realizada individualmente pelas cooperativas.

Em São Paulo a Rede Cata Sampa reúne 13 organizações de catadores, divididas em 3 grandes regiões: a cidade de São Paulo, a região do Alto Tietê Cabeceiras e o Litoral Paulista. A missão da Rede é integrar as cooperativas, fortalecer a economia dos catadores e promover sua qualidade de vida, além de divulgar a importância da atividade desenvolvida por essas pessoas. Entre as ações já realizadas está a comercialização em conjunto pelas organizações de catadores de alguns tipos de materiais diretamente para indústrias de reciclagem. Na Bahia essa ação também vem sendo desenvolvida através da Rede Cata Bahia, que reúne cerca de 500 catadores em 6 municípios.

Em Minas Gerais existe a Rede de Economia Popular e Solidária dos Catadores de Material Reciclável da Região Metropolitana de Belo Horizonte, reunindo 8 organizações de catadores. Entre as ações da Rede está a implantação de uma indústria de reciclagem de plástico. A Rede Independente de Catadores de Materiais Recicláveis do Rio de Janeiro – RICAMARI articula mais de 20 organizações de catadores de diferentes municípios em torno de objetivos comuns, assim como a Federação das Associações dos Recicladores de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul – FARRGS, que reuni 52 organizações de catadores representando aproximadamente 2.000 profissionais.

Em Londrina/PR também há uma integração entre 29 associações de catadores da cidade envolvendo 500 pessoas, sendo organizada pelo Conselho das Organizações dos Profissionais da Reciclagem, que por sua vez administra o Centro de Pesagem, Prensagem e Venda – CEPEVE e coordena a venda conjunta dos materiais pelas associações. Um diferencial desse caso é a relação das associações com o governo municipal, que através do Programa de Coleta Seletiva de Londrina – Reciclando Vidas incluiu os catadores no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos da cidade. Essa parceria entre a

Prefeitura e os catadores trouxe resultados muito bons, visto que atualmente são desviados do aterro sanitário 23% da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados, bem como há inclusão social dos catadores (JACOBI, 2006).

Em vista do exposto observa-se que as estratégias apontadas para os catadores de materiais recicláveis passam pela sua organização em cooperativas ou associações, por sua vez articuladas entre si por meio de organizações tais como as redes, buscando a agregação de valor aos seus produtos através da comercialização em conjunto diretamente para as indústrias, bem como pela reciclagem de determinados tipos de materiais. Porém, não menos importante é a realização de uma gestão compartilhada de resíduos sólidos entre prefeituras e cooperativas ou associações de catadores através de programas municipais de coleta seletiva, que segundo JACOBI (2006):

“geram benefício econômico (garantia de renda estável às famílias); benefício ambiental (reciclagem de diversos materiais) e benefício social, pois esse trabalho proporciona possibilidades de integração social de pessoas que sempre foram marginalizadas.”.

MEDINA (199?) propõe uma política pública inclusiva para os catadores de materiais recicláveis, e argumenta que:

“quando a atividade dos catadores são apoiadas – acabando com a exploração e discriminação – ela representa uma perfeita ilustração de desenvolvimento sustentável que pode ser realizado nos países do terceiro mundo: trabalhos são criados, pobreza é reduzida, custos com matérias-primas para indústrias são reduzidos (enquanto aumenta a competitividade), recursos são conservados, poluição é reduzida, e o meio ambiente protegido.”.

Essa política pública deve ser assumida também em nível nacional, expressando-se numa lei que institua a Política Nacional de Resíduos Sólidos,

e não somente na esfera local, através da instituição de programas de coleta seletiva. Isto se faz necessário para que toda cadeia da reciclagem seja promovida, bem como os benefícios econômicos da reciclagem sejam partilhados entre todos os integrantes da cadeia. Os catadores de materiais recicláveis precisam ser remunerados pelos serviços que prestam. Para tanto se devem criar mecanismos que viabilizem essa ação. Em países como a Alemanha e os Estados Unidos, os programas de reciclagem são financiados direta ou indiretamente pelas indústrias, tendo-se como base o princípio do poluidor pagador. Considerando-se a realidade dos países em desenvolvimento indica-se a inclusão dos catadores nos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos, como já vem ocorrendo em várias cidades, porém observa-se a necessidade de financiamento das atividades desenvolvidas pelos mesmos para melhorar suas condições de trabalho e vida.

2.7. Economia Solidária

A economia solidária foi inventada por operários como resposta à pobreza e ao desemprego no início do capitalismo industrial, início do século XIX. Sua estruturação obedecia aos valores básicos do movimento operário de igualdade e democracia, sintetizada na ideologia socialista. Segundo Singer (*apud* Sá, 2005):

“a Economia Solidária é o conjunto de atividades econômicas – de produção, distribuição, finanças e consumo – organizadas de forma autogestionárias, ou seja, no âmbito das quais não há distinção de classe: todos os que nelas atuam são seus proprietários e todos os que são proprietários nelas trabalham”.

A empresa solidária nega a separação entre trabalho e posse dos meios de produção, que é a base do capitalismo. Já o capital da empresa solidária é possuído pelos que nela trabalham e apenas por eles. Trabalho e capital são fundidos porque todos que trabalham são proprietários da empresa e não há proprietários que não trabalham na empresa. Todos os trabalhadores têm o mesmo poder de decisão, visto que a propriedade da empresa é dividida por igual entre todos. Empresas solidárias são geralmente administradas por

sócios eleitos para a função e que se pautam pelas diretrizes aprovadas em assembléias gerais ou, quando a empresa é grande demais, em conselhos de delegados eleitos por todos os trabalhadores (SINGER, 2002).

A finalidade da empresa solidária não é maximizar o lucro, mas a quantidade e a qualidade do trabalho. Na empresa solidária não há lucro, porque nenhuma parte de sua receita é distribuída em proporção às cotas de capital. O excedente anual – chamado “sobras” nas cooperativas – tem sua destinação decidida pelos trabalhadores. Uma parte destina-se a reinvestimento, outra parte a fundos sociais e eventualmente à divisão entre os sócios, por critérios aprovados por eles. O capital da empresa solidária não é remunerado, e por isso não é “lucro”, pois este é tanto juridicamente como economicamente o rendimento proporcionado pelo investimento de capital. (SINGER, 2002).

Consta no Documento Base da I Conferência Nacional de Economia Solidária (2006) que:

“as manifestações da Economia Solidária são diversas, dentre as quais destacam-se: coletivos informais, associações, cooperativas de produção, de consumo solidário ou de serviços; organizações e grupos de crédito solidário e fundos rotativos; redes de empreendimentos, produtores e consumidores; grupos e clubes de trocas solidárias e mercados de trocas solidárias com ou sem uso de moeda social; recuperação de empresas pela autogestão; estabelecimento de cadeias solidárias de produção, comercialização e consumo; organização econômica de comunidades tradicionais (quilombolas, povos indígenas, etc.); cooperativas habitacionais autogestionárias; grupos culturais; agroindústrias familiares, entre outras iniciativas, seja no urbano, no meio rural, respeitando a questão de gênero, raça e etnia.”.

Considerando que as organizações de catadores de materiais recicláveis são geralmente constituídas como associações ou cooperativas,

bem como muitas delas estão se articulando em rede, a seguir apresentam-se informações referentes à essas manifestações da economia solidária.

2.7.1 Cooperativas e Associações

A cooperativa é definida pela ACI – Aliança cooperativa Internacional (*apud* CONCEIÇÃO, 2003) como:

“uma associação autônoma de pessoas, unidas voluntariamente, para atender suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais comuns, por intermédio de uma empresa coletiva e democraticamente controlada.”.

Já a OIT – Organização Internacional do Trabalho (*apud* MAGERA, 2003) tem a seguinte definição:

“É uma associação de pessoas que se uniram voluntariamente para realizar objetivo comum, através da formação de uma organização administrativa e controlada democraticamente, realizando contribuições eqüitativas para o capital necessário e aceitando assumir de forma igualitária os riscos e benefícios do empreendimento no qual os sócios participam ativamente.”.

O instrumento legal que regula as cooperativas é a Lei nº 5.764/71, que assim define as cooperativas (*apud* MAGERA, 2003):

“As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades pelas características.”.

O cooperativismo possui 7 princípios orientadores pelas quais as cooperativas levam à prática seus valores. Esses princípios promulgados pelos Pioneiros de Rochdale, em 1844, na Inglaterra, após sucessivos ajustes realizados pela Aliança Cooperativa Internacional, em função da diversidade cultural da sociedade e as transformações socioeconômicas, possui a seguinte redação (*apud* VEIGA e FONSECA, 2001):

“As cooperativas são organizações voluntárias, abertas a todas as pessoas aptas a usar seus serviços e dispostas a

aceitar as responsabilidades de sócio, sem discriminação social, racial, política, religiosa e de gênero.”

“As cooperativas são organizações democráticas, controladas por seus sócios, que participam ativamente no estabelecimento de suas políticas e na tomada de decisões. Homens e mulheres, eleitos como representantes, são responsáveis para com os sócios. Nas cooperativas singulares, os sócios têm igualdade na votação (um sócio, um voto); as cooperativas de outros graus são também organizadas de maneira democrática.”

“Os sócios contribuem de forma eqüitativa e controlam democraticamente o capital de suas cooperativas. Usualmente, os sócios recebem juros limitados (se houver algum) sobre o capital, como condição de sociedade. Os sócios destinam as sobras aos seguintes propósitos: desenvolvimento das cooperativas, possibilitando a formação de reservas, parte dessas podendo ser indivisíveis; retorno aos sócios na proporção de suas transações com as cooperativas e apoio a outras atividades que forem aprovadas pelos sócios.”

“As cooperativas são organizações autônomas de ajuda mútua, controladas por seus membros. Entretanto em acordo operacional com outras entidades, inclusive governamentais, ou recebendo capital de origem externa, devem fazê-lo de forma a preservar seu controle democrático pelos seus sócios e manter a sua autonomia.”

“As cooperativas proporcionam educação e formação aos seus membros, dirigentes eleitos e administradores, de modo a contribuir efetivamente para o seu desenvolvimento. Eles deverão informar o público em geral, particularmente os jovens e os líderes formadores de opinião, sobre a natureza e os benefícios da cooperação.”

“As cooperativas atendem a seus membros mais efetivamente e fortalecem o movimento cooperativo trabalhando juntas,

através de estruturas locais, nacionais, regionais e internacionais.”

“As cooperativas trabalham pelo desenvolvimento sustentável de suas comunidades, municípios, regiões, estado e país através de políticas aprovadas por seus membros.”

Esses princípios orientam o desenvolvimento de diversas modalidades ou tipos de cooperativas. Singer (2002) fala da cooperativa de produção, da cooperativa de comercialização, da cooperativa de consumo e da cooperativa de crédito. No plano operacional Veiga e Fonseca (2001) descrevem os seguintes tipos de cooperativas: agropecuário, crédito, educacional, trabalho, produção, saúde, consumo, habitacional, mineral, especial e serviço. Algumas das vantagens que motivam a formação dessas cooperativas é o aumento da produtividade, a aquisição de suprimentos a preços menores, a venda a preços maiores, melhores condições na obtenção de crédito, eliminação de intermediários, maior diversificação das atividades, menor dependência e riscos do pequeno, cria e fortalece laços de amizade e solidariedade social.

Segundo Veiga e Rech (2001):

“Associação, numa primeira definição mais ampla, é qualquer iniciativa formal ou informal que reúne pessoas físicas ou outras sociedades jurídicas com objetivos comuns visando superar dificuldades e gerar benefícios para seus associados.”

Com base no Código Civil Brasileiro, Lei 10.406/2002 define-se associação como uma pessoa jurídica de direito privado constituída pela união de pessoas que se organizam para fins não econômicos. Isso não significa que as associações não possam realizar atividades de natureza econômicas, porém isso somente é permitido para que a associação obtenha fundos necessários para implementação dos seus objetivos. As associações são geralmente de natureza assistencial, ou se dedicam a atividades recreativas, culturais, religiosas, científicas e beneficentes. Apesar de contestável do ponto de vista legal, existem milhares de associações no Brasil que comercializam produtos. A respeito dessa situação Veiga e Rech (2001) falam que:

“A forma mais adequada para a realização de atividades comerciais para os / as trabalhadores / as é a cooperativa,

mas como a associação é mais fácil de administrar e sua legalização é menos dispendiosa, num primeiro momento e dependendo do contexto do grupo, esta tem se mostrado uma forma adequada para os grupos de trabalhadores que iniciam uma atividade conjunta, sobretudo os artesão e pequenos produtores rurais”.

Considerando o contexto dos catadores de materiais recicláveis, em condição de pobreza, necessitando na maioria dos casos de assistência social; os benefícios que o trabalho dos catadores trás para a sociedade como um todo em função do desenvolvimento da reciclagem; as características da cadeia da reciclagem, onde os benefícios econômicos são concentrados pelos intermediários e indústrias, concedendo aos catadores ganhos necessários somente para sua subsistência; bem como as exigências legais e fiscais impostas às cooperativas, entende-se o porquê tantos catadores pelo Brasil organizam-se por meio de associações.

Apesar de não existir no associativismo uma formalização de princípios elas normalmente tem por referência os mesmos do cooperativismo. Em relação às vantagens que motivam a formação de uma associação diz-se que basicamente são as que motivam a formação das cooperativas. Porém existem diferenças entre essas modalidades de empreendimentos solidários. Veiga e Rech (2001) elaboraram um quadro comparativo apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Diferenças entre cooperativas e associações

Critério	Associação	Cooperativa
Conceito	Sociedade de pessoas sem fins lucrativos.	Sociedade de pessoas sem fins lucrativos e com especificidade de atuação na atividade produtiva/comercial
Legislação	Constituição (art. 5º, XVII a XXI, e art. 174, § 2º). Código Civil.	Lei 5.764/71. Constituição (art. 5º, XVII a XXI, e art. 174, § 2º). Código Civil.

Critério	Associação	Cooperativa
Constituição	Mínimo de 2 pessoas.	Mínimo de 20 pessoas.
Finalidade	<p>Representar e defender os interesses dos associados.</p> <p>Estimular a melhoria técnica, profissional e social dos associados.</p> <p>Realizar iniciativas de promoção, educação e assistência social.</p>	<p>Viabilizar e desenvolver atividades de consumo, produção, prestação de serviços, crédito e comercialização, de acordo com os interesses de seus associados. Formar e capacitar seus integrantes para o trabalho e a vida em comunidade.</p>
Legalização	<p>Aprovação do estatuto em assembléia geral pelos associados. Eleição da diretoria e do conselho fiscal. Elaboração da ata de constituição. Registro do estatuto e da ata de constituição no cartório de pessoas jurídicas da comarca. CNPJ na Receita Federal. Registro no INSS e no Ministério do trabalho.</p>	<p>Aprovação do estatuto em assembléia geral pelos associados. Eleição do conselho de administração (diretoria) e do conselho fiscal. Elaboração da ata de constituição. Registro do estatuto e da ata de constituição na junta comercial. CNPJ na Receita Federal. Inscrição Estadual. Registro no INSS e no Ministério do trabalho. Alvará da prefeitura.</p>
Patrimônio/Capital	<p>Seu patrimônio é formado por taxa paga pelos associados, doações, fundos e reservas. Não possui capital social. A inexistência do mesmo dificulta obtenção de financiamento junto às instituições financeiras.</p>	<p>Possui capital social, portanto, financiamentos junto às instituições financeiras. O capital social é formado por quotas-partes, podendo receber doações, empréstimos e processos de capitalização.</p>

Critério	Associação	Cooperativa
Representação	<p>Pode representar os associados em ações coletivas de seu interesse. É representada por federações e confederações.</p>	<p>Pode representar os associados em ações coletivas de seu interesse. Pode constituir federações e confederações para a sua representação. Oficialmente existe uma representação, imposta ainda na ditadura militar, à qual as cooperativas não mais são obrigadas a se vincular.</p>
Forma de gestão	<p>Nas decisões em assembléia geral, cada pessoa tem direito a um voto. As decisões devem sempre ser tomadas com a participação e o envolvimento dos associados.</p>	<p>Nas decisões em assembléia geral, cada pessoa tem direito a um voto. As decisões devem sempre ser tomadas com a participação e o envolvimento dos associados.</p>
Operações	<p>A associação não tem como finalidade realizar atividades de comércio, podendo realizá-las para implementação de seus objetivos sociais. Pode realizar operações financeiras e bancárias usuais.</p>	<p>Realiza plena atividade comercial. Realiza operações financeiras, bancárias e pode candidatar-se a empréstimos e aquisições do governo federal. As cooperativas de produtores rurais são beneficiadas do crédito rural de repasse.</p>

Critério	Associação	Cooperativa
Abrangência/área de ação	Área de atuação limita-se aos seus objetivos, podendo ter abrangência nacional.	Área de atuação limita-se aos seus objetivos e possibilidade de reuniões, podendo ter abrangência nacional.
Responsabilidades	Os associados não são responsáveis diretamente pelas obrigações contraídas pela associação. A sua diretoria só pode ser responsabilizada se agir sem o consentimento dos associados.	Os associados não são responsáveis diretamente pelas obrigações contraídas pela cooperativa, a não ser no limite de suas quotas-partes e a não ser também nos casos em que decidem que a sua responsabilidade é ilimitada. A sua diretoria só pode ser responsabilizada se agir sem o consentimento dos associados.
Remuneração dos dirigentes	Os dirigentes não têm remuneração pelo exercício de suas funções; recebem apenas o reembolso das despesas realizadas para o desempenho dos seus cargos.	Os dirigentes podem ser remunerados por retiradas mensais pró-labore, definidas pela assembléia, além do reembolso de suas despesas.
Fiscalização	Pode ser fiscalizada pela prefeitura, ela Fazenda Estadual, pelo INSS, pelo Ministério do Trabalho e pela Receita Federal.	Pode ser fiscalizada pela prefeitura, ela Fazenda Estadual (nas operações de comércio), pelo INSS, pelo Ministério do Trabalho e pela Receita Federal.

Critério	Associação	Cooperativa
Contabilidade	Escrituração contábil simplificada.	A escrituração contábil é mais complexa em função do volume de negócios e em função da necessidade de ter contabilidades separadas para as operações com sócios e com não sócios.
Tributação	Deve fazer, anualmente, uma declaração de isenção do Imposto de Renda.	Não paga imposto de renda com operações com seus associados. Deve recolher o Imposto de Renda de Pessoa Jurídica sobre operações com terceiros. Paga as taxas e os impostos decorrentes das ações comerciais.
Dissolução	Definida em assembléia geral ou mediante intervenção judicial, realizada pelo Ministério Público.	Definida em assembléia geral e, neste caso, ocorre a dissolução. No caso de intervenção judicial, ocorre a liquidação, não podendo ser proposta a falência.

Fonte: Veiga e Rech, 2001

2.7.2. Redes

No intuito de colaborar para a conceituação de rede, entendida aqui como padrão organizacional, e não como instituição, a WWF-Brasil (2003) traz diversas informações que permitem o entendimento desse sistema que possui propriedades e modo de funcionamento específicos. Uma primeira idéia vem

do desenho da rede, sendo um agrupamento de pontos (ou nós) que se ligam a outros pontos por meio de linhas. Os pontos representam unidades que podem ser pessoas, organizações, equipamentos, locais etc. As linhas representam as relações entre os elementos, podendo ser canais de comunicação, estradas, dutos etc. Uma propriedade básica dessa forma de organização é sua relação de não linearidade, onde a informação circula de forma aleatória e não controlada, realizando laços de realimentação que dão aos seus elementos a capacidade de auto-organização.

A rede constitui-se em um conjunto de pontos interligados de forma horizontal, ou seja, um conjunto de nós e linhas organizado de forma não-hierárquica. A hierarquia se expressa de forma evidente na estrutura vertical da pirâmide, já a não-hierarquia pode ser representada pela arquitetura da rede. Assim, verifica-se como outra propriedade da organização em rede a capacidade de operar sem hierarquia. As redes são sistemas abertos em constante relacionamento com o meio, fruto de sua propriedade de não linearidade, permitindo a multiplicação de conexões e a expansão da rede em diferentes direções. Considerando-se que a dinâmica que rege as redes baseia-se na conexão e relação, e não nos pontos, observa-se que outra característica da organização em rede é sua descentralização (WWF-Brasil, 2003).

A ordem na rede é produzida por uma dinâmica de auto-ajuste recíproco entre cada um dos elementos que a compõe, em função dos laços de realimentação. Não há um elemento central em tal dinâmica, sendo a relação emergente das relações entre os elementos, num processo de auto-organização. Portanto a forma de operação ou de trabalho de uma rede difere das organizações tradicionais hierárquicas, burocracias e instituições. A operação da rede baseia-se em alguns princípios para poder se desenvolver. A primeira condição é a participação voluntária, sem obrigação, com vontade livre. Talvez essa seja a razão mais simples da capacidade da rede de trabalhar sem hierarquia. Outro princípio é o da autonomia, dando-se liberdade para cada elemento dirigir e decidir sobre suas ações. Porém, o respeito à autonomia não significa ausência de acordos e normas resultantes de pactos e

consensos estabelecidos por todos. Como decorrência da autonomia, outro fundamento básico do modo de operação horizontal é o respeito à diferença. Ser autônomo quer dizer ser diferente, ter modos diferenciados de agir, pensar e existir (WWF-Brasil, 2003).

O respeito aos princípios descritos implica uma série de desafios gerenciais e operacionais à rede e irá resultar na conformação de outros princípios organizacionais que têm a função de garantir a horizontalidade do sistema: isonomia, insubordinação, desconcentração de poder, multiliderança e democracia. Há isonomia quando todos são iguais politicamente, isto é, todos compartilham os mesmos direitos e deveres. Do mesmo modo existe a insubordinação quando ninguém se subordina a ninguém, e ninguém da ordem a ninguém. O absoluto respeito à autonomia e à autodeterminação, por sua vez, exige que a rede exercite um jeito de trabalhar amplamente baseado em cooperação e decisão compartilhada (WWF-Brasil, 2003).

2.8. Legislação

Considerando a importância do aspecto legal para o desenvolvimento da reciclagem de resíduos sólidos, buscou-se levantar algumas informações sobre instrumentos legais nas esferas estadual e federal. Segundo a Constituição Federal de 1988 no Artigo 23, incisos VI e X, compete aos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos. Ainda segundo a Constituição Federal no seu Artigo 30 inciso V, compete ao município organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local. Portanto a lei maior do estado brasileiro atribui aos municípios a responsabilidade sobre a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como o dever, em conjunto com a União e os Estados e Distrito Federal, promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis.

No Brasil ainda não há uma lei estabelecendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, porém está em tramitação na Casa Civil um substitutivo ao Projeto de Lei 203 e seus apensos para instituir essa política. Dentre os

conceitos e princípios que compõem o Projeto de Lei estão os 3 R's (reduzir, reutilizar, reciclar), o gerenciamento integrado de resíduos sólidos, a diferenciação entre resíduos sólidos e rejeitos, a logística reversa, a participação da sociedade e a inclusão social dos catadores. Apesar da ausência de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, essencial para promover a reciclagem de resíduos sólidos, está em vigor a Lei 11.445/07 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico (MMA, 2006).

Essa lei define como saneamento básico o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Entre os dispositivos da Política Nacional de Saneamento Básico destaca-se a possibilidade de dispensa de licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis. Na esfera federal tem ainda o Decreto Lei 5.940/2006 que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

O Estado de Santa Catarina através da Lei 13.557/2005 instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos, definindo diretrizes e normas de prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, visando assegurar o uso adequado dos seus recursos ambientais. Dentre os princípios desta lei destaca-se a redução, ao mínimo, dos resíduos sólidos, por meio do incentivo às práticas ambientalmente adequadas, de reutilização, reciclagem e recuperação, bem como a responsabilização pós-consumo do fabricante e/ou importador pelos produtos e respectivas embalagens ofertados ao consumidor final.

Em suas diretrizes estão o incentivo à criação e ao desenvolvimento de associações e/ou cooperativas de catadores e classificadores de resíduos sólidos recicláveis; o incentivo à criação de novos mercados para produtos reciclados e a ampliação dos já existentes; e a melhoria das condições sociais das comunidades que trabalham com o aproveitamento de resíduos. A Política Estadual de Resíduos Sólidos possui como instrumento os Planos e Programas Regionais de Gestão de Resíduos Sólidos, bem como obriga os geradores a elaborarem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Ainda em nível estadual está em vigor a Lei 13.346/2005 que trata da não incidência do ICMS sobre as operações efetuadas por cooperativas, sem fins lucrativos, na comercialização de produtos recicláveis.

3. METODOLOGIA

Tendo-se em vista a necessidade de se explorar e descrever a cadeia produtiva reversa de pós-consumo na região da Grande Florianópolis para se propor uma forma de organização logística aos empreendimentos de catadores de materiais recicláveis da referida região, e considerando-se as características deste objeto de pesquisa, utilizou-se como procedimento metodológico fundamental a pesquisa de levantamento ou survey. Este método busca informações diretamente com um grupo de interesse a respeito de dados que se deseja obter, e usualmente serve-se de questionários ou entrevistas estruturadas (SANTOS 1999 e ROBSON, 2000 *apud* Schmid, 2006).

Assim a metodologia de pesquisa desenvolvida possui duas etapas básicas, conforme pode ser visto na Figura 4.

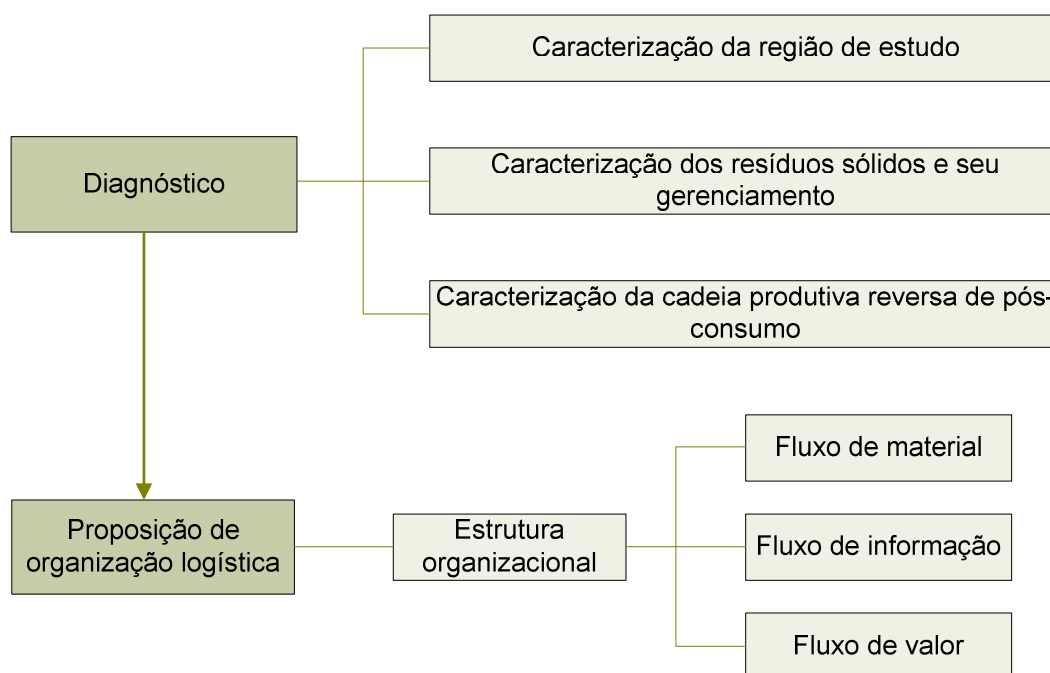


Figura 4: Fluxograma das etapas de pesquisa

3.1. Diagnóstico

Para que se possa interferir num determinado sistema ou realizar propostas de melhoria para o mesmo, faz-se necessário conhecê-lo. Nesse sentido, a presente pesquisa, para alcançar seus objetivos, inclui na sua metodologia a etapa de diagnóstico, que neste caso possui três partes:

3.1.1. Caracterização da região de estudo

A região de estudo foi definida considerando-se a necessidade de levantar informações na base e na ponta da cadeia produtiva reversa de pós-consumo. Por isso a região de estudo possui duas áreas de abrangência. Uma na qual são levantadas informações sobre os geradores e intermediários da cadeia, e outra onde são levantadas informações sobre as indústrias recicladoras. A região de estudo onde se realizou a pesquisa sobre os integrantes da base da cadeia envolve as cidades de Florianópolis, São José, Palhoça, Biguaçu e Tijucas. Já a região de estudo onde se realizou a pesquisa sobre os integrantes da ponta da cadeia envolve os estados do RS, SC, PR e SP.

Nesta etapa do diagnóstico são apresentadas informações, obtidas por meio de pesquisa bibliográfica, referentes à localização geográfica, à área territorial, à geografia, à população e à economia das cidades da região de estudo referente à base da cadeia. Sobre a região de estudo referente à ponta da cadeia buscou-se localizar os principais pólos de reciclagem, baseando-se no cadastro de indústrias recicladoras e fluxogramas específicos realizados. Para ilustração foram apresentados mapas e imagem de satélite.

3.1.2. Caracterização dos resíduos sólidos e de seu gerenciamento

Neste item foram obtidos dados sobre a geração de resíduos sólidos de características domésticas na região de estudo referente à base da cadeia, bem como sobre o seu gerenciamento na referida região. Através de pesquisa bibliográfica e aplicação de formulário (Anexo A), junto a técnicos das Prefeituras das cidades envolvidas na pesquisa, foram levantadas informações sobre:

- Geração de resíduos sólidos;
- Quantidade de resíduos sólidos coletados;
- Composição gravimétrica dos resíduos;
- Serviços prestados pelas municipalidades com relação aos resíduos sólidos domésticos;

3.1.3. Caracterização da cadeia produtiva reversa de pós-consumo

A parte de caracterização da cadeia produtiva reversa de pós-consumo foi ainda dividida em duas etapas. A primeira foi a de coleta de dados sobre os integrantes da cadeia, já a segunda consistiu na análise dos dados coletados. Para melhor compreensão deste trabalho apresentam-se abaixo algumas definições utilizadas nesta pesquisa:

Catador de material reciclável: segundo a Classificação Brasileira de Ocupações de 2002, o(a) catador(a) de material reciclável é aquele(a) trabalhador(a) que cata, seleciona e vende materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis.

Intermediário: é uma organização que realiza geralmente a compra e a venda de materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis. Algumas organizações, porém não realizam a compra dos materiais recicláveis. Entre as demais atividades desenvolvidas por intermediários estão a coleta, a pesagem, a triagem, a trituração, a prensagem, a armazenagem e o transporte de materiais. Como intermediário classificam-se associações e cooperativas de catadores, além de empresas com fins lucrativos formais e informais.

Indústria recicladora: é uma organização que realiza a transformação de material reciclável.

3.1.3.1. Coleta de dados

Os dados sobre os integrantes da cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região de estudo referentes à base e à ponta da cadeia foram obtidos por meio de pesquisa bibliográfica, bem como por meio de entrevistas estruturadas e aplicação de questionários junto a um número representativo de organizações que realizam a comercialização de materiais recicláveis.

Levantaram-se dados junto a 27 intermediários e a 30 indústrias recicladoras, no período de julho a novembro de 2006.

Para realização da coleta de dados a respeito dos intermediários e indústrias recicladoras, primeiramente identificaram-se e localizaram-se as organizações, e posteriormente foram levantados dados, conforme descrito abaixo:

Intermediários

1ª) Identificação e localização de intermediários

A área escolhida para pesquisa referente aos intermediários é formada pelas cidades de Florianópolis, São José, Palhoça, Biguaçu e Tijucas. Os motivos desta determinação deveram-se a estimativa de significativo número de intermediários que atuam no conjunto destas cidades; a proximidade das mesmas, que facilita tanto a pesquisa quanto a busca de soluções compartilhadas; e a disponibilidade de trabalhos sobre resíduos sólidos envolvendo estas cidades. A princípio a cidade de Tijucas não faria parte desta etapa da pesquisa, porém, em virtude de nesta cidade localizar-se um intermediário de vidro e um intermediário de papel e plástico que se relacionam com integrantes da cadeia produtiva reversa das demais cidades citadas, resolveu-se incluí-la.

Esta etapa foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica, dos conhecimentos de técnicos envolvidos com o gerenciamento de resíduos sólidos, bem como através de conversas com catadores. A partir das primeiras organizações visitadas foram sendo identificadas outras organizações envolvidas na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região de estudo referente à base da cadeia. O Cadastro dos Intermediários encontra-se em anexo (Anexo B).

2ª) Levantamento de dados sobre os intermediários.

Esta etapa foi realizada através de observações e entrevistas estruturadas sobre intermediários identificados e localizados na etapa anterior. As perguntas do formulário (Anexo C) foram incluídas considerando a necessidade de se fornecer subsídios para caracterizar os intermediários, bem como a cadeia produtiva reversa de pós-consumo como um todo. Assim incluíram-se no formulário questões referentes:

- ao tipo de organização;
- aos materiais comercializados, seus preços e quantidades;
- as atividades realizadas;
- ao número de trabalhadores envolvidos;
- à infra-estrutura e equipamentos utilizados;
- ao transporte;
- às exigências de qualidade, quantidade e frequência;
- à área de atuação, fornecedores e compradores;
- à questões de pagamentos; e
- à dificuldades e limitações das organizações.

A definição do formulário deu-se após análise dos mesmos por parte de profissional da área de pesquisas estatísticas, bem como após pré-testes realizados nas ocasiões das primeiras visitas. Para aplicação do formulário o pesquisador apresentou-se como acadêmico e obteve acesso a todas as organizações contatadas para realização desta fase do trabalho, porém nem sempre todas as questões foram respondidas ou foram mesmo perguntadas em função da limitação de tempo ou abertura do entrevistado.

Buscou-se conhecer um número de intermediários suficientes para caracterizar a cadeia reversa de pós-consumo na região de estudo. A Tabela 4 apresenta o número de entrevistados em cada cidade.

Tabela 4: Número de intermediários entrevistados

	Fpolis	São José	Biguaçu	Palhoça	Tijucas
Intermediários	6	10	4	5	2
Total	27				

Entre os intermediários entrevistados, encontram-se duas organizações de catadores em Florianópolis, uma em São José e uma em Palhoça.

Indústrias recicladoras

1ª) Identificação e localização de indústrias recicladoras

Esta etapa foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica junto aos cadastros de empresas recicladoras do Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRES e da PLASTIVIDA, aos cadastros de associados da BRACELPA, Celulose Online, ABIVIDRO, Instituto Brasileiro de Siderurgia - IBS, ABAL, Associação Brasileira da Indústria do PET - ABIPET, aos cadastros de empresas das Federações das Indústrias em Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná, bem como à lista telefônica da Região de Florianópolis.

Foram cadastradas empresas recicladoras de papel, vidro, metais ferrosos e alumínio localizadas no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Já com relação às recicladoras de plásticos foram listadas aquelas localizadas apenas na região sul do país. As listagens das indústrias cadastradas encontram-se em anexo (Anexos D - P). Foram cadastradas indústrias recicladoras desses tipos de materiais por eles serem os principais materiais comercializados na cadeia da reciclagem em termos de quantidade. Destaca-se que dentre as indústrias cadastradas pode haver algumas que não reciclam materiais pós-consumo.

O número de empresas cadastradas em função do tipo de material processado e da localização apresenta-se na Tabela 5.

Tabela 5: Quantidades de indústrias recicladoras cadastradas

	RS	SC	PR	SP	TOTAL
Plásticos	85	111	89	-	285
Papéis	4	27	43	37	111
Vidros	2	0	0	7	10
Alumínio	2	5	0	15	22
Ferrosos	4	6	3	5	18
TOTAL	97	150	135	64	446

2ª) Levantamento de dados sobre as indústrias recicladoras

O levantamento de dados sobre as recicladoras ocorreu por meio de entrevistas estruturadas e de questionários. Para tanto se desenvolveu os questionários específicos para empresas recicladoras do ramo de papel, plástico, vidro, metais ferrosos e alumínio (Anexos Q - U). As perguntas dos questionários foram incluídas buscando-se levantar informações relacionadas:

- aos materiais comercializados e seus preços;
- às exigências de qualidade, quantidade e frequência;
- às condições para realização de parceria;
- ao transporte;
- às questões de pagamentos;
- à quantidade de material processada; e
- aos produtos finais da empresa.

A definição dos respectivos questionários deu-se após análise dos mesmos por parte de profissional da área de pesquisas estatísticas, bem como após pré-testes realizados nas ocasiões de visitas e/ou envio do questionário por correio eletrônico para duas empresas recicladoras de papel, plástico, alumínio, metais ferrosos e vidro.

O pré-teste foi realizado tanto para adequar o questionário, quanto para saber qual a melhor forma de apresentação da pesquisa. A primeira opção foi a de apresentar a pesquisa como acadêmica e a outra como uma pesquisa de mercado por parte de uma associação de catadores de materiais recicláveis. Decidiu-se testar essas formas de abordagem porque na primeira visita realizada a uma indústria recicladora, o pesquisador identificou-se como acadêmico universitário e não conseguiu obter muitas informações. Porém, no pré-teste as duas alternativas foram bem sucedidas. Assim, nas visitas junto às empresas o pesquisador identificou-se como um acadêmico, já para o envio dos questionários para as recicladoras apresentou-se a pesquisa como de interesse de uma associação.

Em relação às entrevistas, elas ocorreram na ocasião de visitas realizadas em nove empresas recicladoras de plástico, uma recicladora de

papel e uma recicladora de vidro. Em função das dificuldades impostas pelas empresas não foi possível realizar visitas nas indústrias do ramo de alumínio e metais ferrosos.

Além das entrevistas foram enviados questionários por meio de correio eletrônico para setenta recicladoras de papel, vinte e cinco recicladoras de plástico, oito empresas recicladoras de alumínio, cinco de metais ferrosos e três recicladoras de vidro. Na seleção das empresas para envio dos questionários deu-se preferência para as empresas recicladoras localizadas em Santa Catarina, vista a possibilidade de obtenção de melhores preços pagos pelos materiais recicláveis por parte das recicladoras devido a menores custos com transportes e impostos. A pesquisa junto a empresas recicladoras de outros estados deveu-se a não identificação ou o reduzido número de recicladoras de determinados materiais em Santa Catarina.

Destaca-se que antes de enviados os questionários, juntamente com uma carta de apresentação, foi realizado contato por telefone com as empresas para esclarecimentos sobre a pesquisa, bem como para saber para quem e qual endereço eletrônico deveria ser enviado os arquivos. A exceção ocorreu em relação ao envio de questionário a quarenta e uma empresas de reciclagem de papel localizadas no Paraná, onde não se realizou o contato telefônico prévio. A falta desse contato influenciou fortemente sobre o retorno dos questionários, visto que das quarenta e uma empresas que foram enviados os questionários sem contato prévio, somente uma respondeu. O retorno de questionários foi maior considerando-se apenas as empresas que foram contatadas previamente por telefone, conforme números apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: Quantidade de empresas recicladoras que receberam questionário e foram contatadas previamente

Recicladora	Questionários Enviados	Questionários Retornados	Índice de Retorno (%)
Papel	29	9	31
Plástico	25	8	32
Alumínio	9	1	11
Metal ferroso	5	2	40
Vidro	3	0	0
TOTAL	71	20	28

Considerando as empresas que foram entrevistadas e as que retornaram questionário foram analisadas dez recicladoras de papel, dezesseis de plástico, uma de alumínio, duas de metais ferrosos e uma de vidro, totalizando trinta indústrias recicladoras.

3.1.3.2. Análise dos dados

Para explorar, descrever, enfim, conhecer a cadeia produtiva reversa de pós-consumo na Região da Grande Florianópolis, lançou-se mão da elaboração de fluxogramas, mapas, tabelas e gráficos com base nos dados coletados referentes aos intermediários e as indústrias recicladoras. Nesta etapa buscou-se trabalhar com os dados de forma que fossem extraídas informações que pudessem dar o entendimento da organização e funcionamento desta cadeia, que viabilizassem a caracterização de seus integrantes, que permitissem identificar os gargalos da mesma, e que subsidiassem a elaboração de uma proposta de organização logística às associações de catadores.

A descrição dos dados iniciou-se com a tabulação dos dados das entrevistas estruturadas e dos questionários junto aos intermediários e indústrias recicladoras. A partir da análise dos dados tabulados realizou-se uma classificação dos intermediários da cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região de estudo em grupos, em função da semelhança de características, tendo-se como referenciais básicos os clientes das organizações e a quantidade de material processada. A classificação adotada possui os critérios contidos no Quadro 3.

Após esta etapa realizou-se então a elaboração e descrição de fluxogramas envolvendo as associações de catadores pesquisadas, bem como de um fluxograma genérico da cadeia reversa de pós-consumo na região de estudo; a caracterização dos integrantes da cadeia; e a avaliação da possibilidade das associações de catadores avançarem na mesma.

Fluxogramas específicos

Analisando-se os dados das diversas organizações pesquisadas, buscando-se identificar os diferentes caminhos que os materiais recicláveis fazem, desde a origem e passando pelas etapas de transformação dos mesmos, desenharam-se os fluxogramas que envolvem as associações de catadores, identificando as demais organizações envolvidas, a localização e função das mesmas, e ainda nas etapas de transformação dos materiais, a indicação dos produtos fabricados. Após a elaboração de cada fluxograma fez-se uma descrição do mesmo, com intuito de apresentar informações obtidas na etapa de coleta de dados e não expressadas no desenho. Com esta etapa pretende-se também mostrar informações que no fluxograma de generalização da cadeia produtiva reversa de pós-consumo dificilmente possam ser apresentadas.

Quadro 3: Critérios de classificação dos intermediários

Classe de Intermediário	Critério de classificação
Intermediário Nível 1	Vende para intermediários e para até uma indústria recicladora.
Intermediário Nível 2	Vende para intermediários e para mais de uma indústria recicladora ou vende somente para recicladoras.
Intermediário Nível 3	Vende somente para indústria(s) recicladora(s) e processa no mínimo 100 toneladas por mês.

Fluxograma genérico

A partir dos fluxogramas específicos e da tabulação dos dados obtidos através das entrevistas e questionários desenhou-se e descreveu-se um fluxograma que represente a cadeia produtiva reversa de pós-consumo na região de estudo.

Caracterização dos integrantes da cadeia

Nesta etapa foram apresentados os resultados da análise dos dados de cada grupo de integrantes da cadeia, buscando-se evidenciar as principais características dos mesmos. Para tanto foram feitas tabelas com distribuições de frequência e gráficos.

Avaliação da possibilidade das associações de catadores avançarem na cadeia reversa de pós-consumo

Com base nas etapas anteriores sugeriram-se critérios para verificar a posição que determinada organização ocupa na cadeia produtiva reversa de pós-consumo, bem como se identificaram fatores que precisam ser observados em uma organização para avaliar a possibilidade de a mesma desenvolver-se e avançar na cadeia.

Nesta etapa realizou-se a avaliação da possibilidade das associações de catadores identificadas na região de estudo avançarem na cadeia produtiva reversa de pós-consumo. Num primeiro momento analisou-se individualmente cada uma das associações, em seguida analisou-se o conjunto das mesmas. Para tanto, além da observação dos fatores influentes no desenvolvimento dos integrantes da cadeia, realizou-se um estudo econômico sobre a comercialização direta entre as associações de catadores e indústrias recicladoras. As organizações de catadores envolvidas são: a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis; a Associação de Recicladores Esperança; a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo; e a Associação Pró-Crep.

O estudo econômico sobre a comercialização direta entre associações de catadores e indústrias recicladoras foi realizado analisando-se dados das associações de catadores e das indústrias recicladoras que teriam suas exigências quantitativas atendidas, bem como ofereceram os melhores preços e condições aos seus fornecedores. Nesta análise econômica foram considerados os preços de venda e as quantidades dos materiais recicláveis das associações, os preços dos recicláveis pagos pelas indústrias, bem como os custos com transporte de carga, os tributários e os financeiros.

As informações sobre transporte foram obtidas junto a uma central de fretes, visto que é por intermédio deste tipo de organização que a maioria dos transportes de materiais recicláveis entre intermediários e indústrias recicladoras é realizada. Para levantamento de custos com transportes foram selecionadas algumas indústrias recicladoras dos diversos tipos de materiais recicláveis que pagassem bons preços e se localizassem mais próximas da região de estudo. Após esta etapa foi realizado um orçamento, junto a central de fretes, para o transporte de carga às cidades onde se localizam as referidas indústrias. Em todos os casos considerou-se que o transporte seria realizado por meio de caminhão tipo “truck”, que tem geralmente capacidade de carga de 14 toneladas e as seguintes medidas de carroceria: 7,65 m de comprimento; 2,46 m de largura e 3,00 m de altura.

O levantamento de informações tributárias referentes à atividade de comercialização de materiais recicláveis pelas associações foi realizado junto a um contador. Identificou-se que o único imposto que as associações devem pagar é o ICMS, isso quando os materiais forem vendidos para fora de Santa Catarina, visto que a comercialização de materiais recicláveis dentro do Estado não é taxada. Na comercialização com empresas de outros estados da Região Sul e Sudeste, a taxa do ICMS é de 12% sobre o valor da nota, já quando a comercialização ocorre com estados de outras regiões do país a taxa do ICMS é de 7%.

As informações sobre custos financeiros foram obtidas junto a uma indústria recicladora de materiais plásticos. Os custos financeiros referem-se aos juros pagos à instituição bancária para financiamento de capital de giro. O valor da taxa de juros considerado foi de 3% ao mês.

3.2. Proposição de organização logística

Após a etapa de diagnóstico realizou-se a etapa de proposição, onde se indicou uma forma de organização logística para as organizações de catadores de materiais recicláveis da Região da Grande Florianópolis realizarem a comercialização direta de seus produtos às indústrias recicladoras. Essa proposição teve como base, além da realidade da cadeia produtiva reversa de

pós-consumo pesquisada, as estratégias logísticas adotadas por outras organizações de catadores e outros empreendimentos produtivos, levantadas nas etapas Referências Bibliográficas e Diagnóstico da Cadeia Produtiva Reversa de Pós-Consumo. O modelo inclui uma forma de estrutura organizacional para integração dos empreendimentos produtivos de catadores de materiais recicláveis na região da Grande Florianópolis, indicando como podem funcionar os fluxos de materiais recicláveis, de informações e de valor.

Sobre o modelo proposto realizou-se estudo econômico para avaliar a viabilidade econômica do empreendimento. Primeiramente a avaliação foi realizada considerando a Rede como uma associação e posteriormente como uma empresa mercantil. Para tanto se considerou o capital de investimento necessário para implantação da Rede, seus custos de produção e financeiros e suas receitas. Os itens de capital de investimento incluídos nos cálculos foram os equipamentos e as infra-estruturas. Os custos com terrenos foram considerados nulos, vistos estes serem considerados de utilidade pública e cedidos pela municipalidade. Os custos de produção na rede, considerada como associação, incluiu gastos com coleta e transporte de materiais, bem como com energia elétrica. A remuneração dos associados foi calculada após desconto das despesas das receitas, sendo considerado o pagamento da seguridade social.

Já no caso da rede como empresa mercantil considerou-se também os custos com depreciação do capital investido e salários de funcionários. O custo financeiro da associação refere-se ao financiamento do capital investido com juros de 12% a.a., já o da empresa mercantil inclui taxa de desconto ou remuneração do capital de 10% a.a. e também os custos com impostos. As receitas consideradas foram as possíveis de serem obtidas com a venda de papéis e plásticos para indústrias recicladoras e vidros e metais para intermediários, bem como o repasse pela Prefeitura dos custos evitados em função do trabalho dos catadores. Para análise de viabilidade da rede como uma associação comparou-se as sobras/rendimentos dos catadores organizados em rede com as suas sobras/rendimentos atuais. Já para análise

da rede como empresa mercantil calculou-se o Tempo de Recuperação do Investimento.

4. DIAGNÓSTICO

4.1. Caracterização da região de estudo

A região de estudo referente à base da cadeia produtiva reversa de pós-consumo é ilustrada nas Figuras 5 e 6. A referida região envolve as cidades de Florianópolis, São José, Palhoça, Biguaçu e Tijucas, todas elas pertencentes à Região Metropolitana de Florianópolis, situada no litoral centro do Estado de Santa Catarina.

A região de estudo localiza-se entre as Serras do Leste Catarinense e o mar, e possui além da planície litorânea e dos vales dos rios, áreas com declividades acentuadas, favorecendo porções de Mata Atlântica Conservada e uma rica hidrografia. O clima da região é mesotérmico úmido (subtropical), sendo as estações do ano bem definidas e as chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A população da região de estudo é de aproximadamente 800.000 habitantes, ocupando uma área territorial de 1.543 km², conforme pode ser observado na Tabela 7.

Tabela 7: Área e população das cidades da região de estudo

Cidade	Área (km ²)	População Estimada em 01.07.2005 (habitantes)
Florianópolis	433	396.778
São José	113	196.907
Palhoça	395	124.239
Biguaçu	325	56.857
Tijucas	277	25.910
Total	1543	800.691

Fonte: IBGE- 2006

A Companhia de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – CODESC, 2003 divulgou várias informações sobre a região de estudo. Os municípios da referida região foram classificados como urbanos visto que a percentagem da população urbana ultrapassa 80% da população total. Florianópolis além de ser um município urbano é também classificado como município balneário, devido ao elevado número de turistas que freqüentam a cidade nos meses de verão.

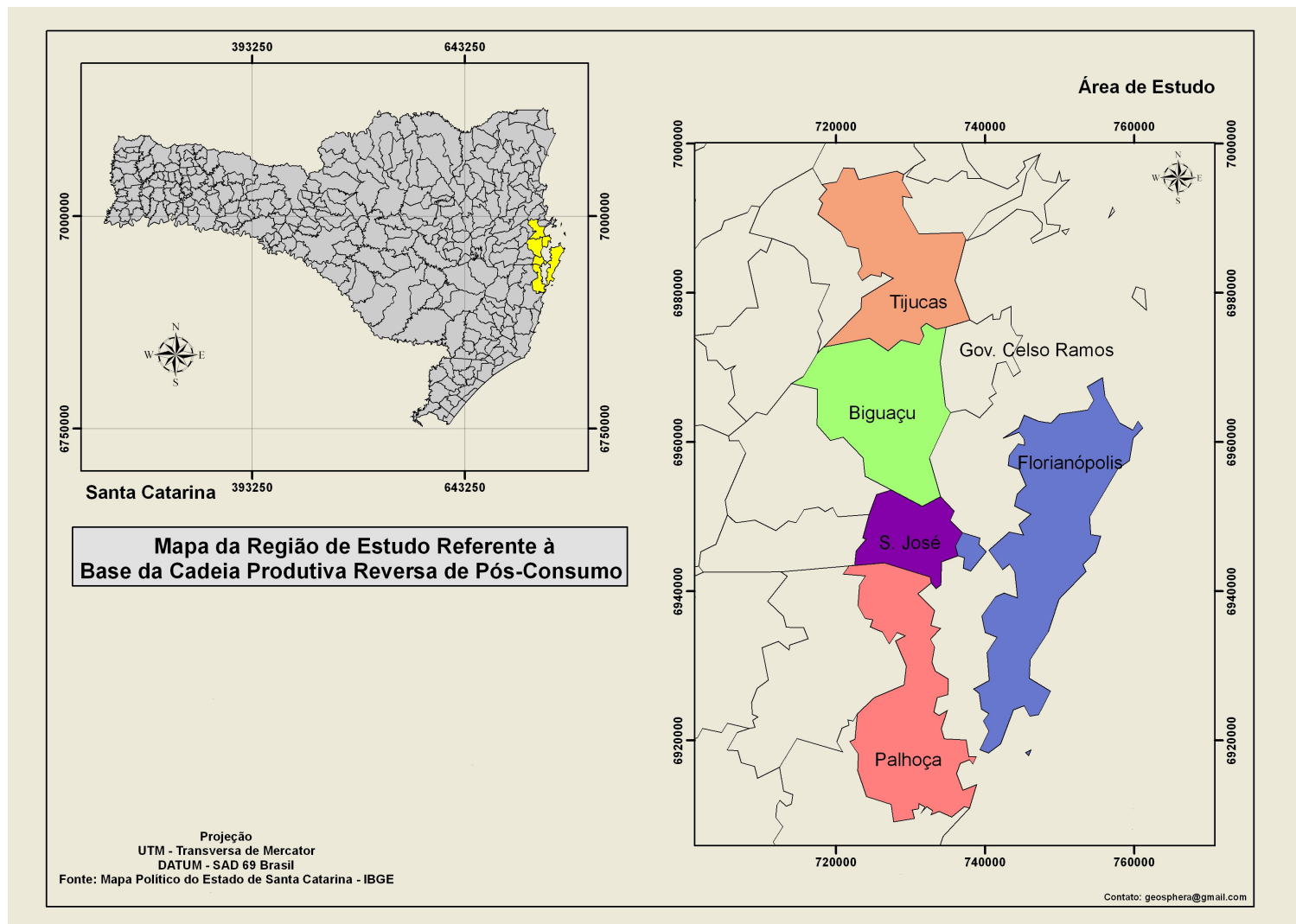


Figura 5: Mapa da Região de estudo referente à base da cadeia produtiva reversa de pós-consumo



Figura 6: Imagem englobando a região de estudo referente à base da cadeia produtiva reversa de pós-consumo

As taxas de crescimento populacional anual dos municípios de Florianópolis, São José, Palhoça, Biguaçu e Tijucas variam de 3 a 7%. Considerando que a população do Estado de Santa Catarina cresce em média 1,5% ao ano percebe-se que as cidades da região de estudo possuem um crescimento acelerado. Isso se deve a chegada de pessoas das diversas

classes sociais que vêm buscar melhor qualidade de vida na região. As principais atividades econômicas da região estão no setor de serviços e comércios.

A região de estudo referente à ponta da cadeia produtiva reversa de pós-consumo envolve os estados do RS, SC, PR e SP. A Figura 7 ilustra a referida região, indicando os principais materiais reciclados em cada estado. Os estados do sul do país e São Paulo juntos foram responsáveis por 50% do PIB brasileiro em 2003 (IBGE, 2007). Grande parte dessa riqueza deve-se a produção industrial. Considerando a presença de indústrias nessa região percebe-se que a cadeia produtiva reversa de pós-consumo possui condições de se desenvolver.

Observando-se a Figura 7 vê-se que a reciclagem de plásticos ocorre em todos os estados da região de estudo, a reciclagem de papéis ocorre principalmente em Santa Catarina, no Paraná e em São Paulo, a reciclagem de metais ferrosos no Rio Grande do Sul, no Paraná e em São Paulo, e a reciclagem de alumínio e vidros no Rio Grande do Sul e em São Paulo. Apesar da reciclagem de vidro e metais não ocorrerem de forma expressiva em Santa Catarina esses materiais são comercializados pelos integrantes da base da cadeia visto que há indústrias recicladoras desses tipos de materiais em locais não muito distantes.

4.2. Caracterização dos resíduos sólidos e de seu gerenciamento

Os caminhos percorridos pelos resíduos sólidos domiciliares na região de estudo são apresentados na Figura 8. Estima-se que 87% (17.200 t/m) dos resíduos sólidos domiciliares gerados (19.750 t/m), sejam recolhidos pelas coletas convencionais realizadas por empresas terceirizadas contratadas pelas Prefeituras, que também dão destino final para os mesmos. No caso de Florianópolis a empresa que realiza os serviços de limpeza urbana é de economia mista, onde a Prefeitura é sócia majoritária. Porém destaca-se que o transbordo e aterro dos resíduos são realizados por empresa terceirizada. O índice de cobertura de coleta convencional na região de estudo é superior a 90%, porém na presente pesquisa considerou-se que a mesma seja de 100%.

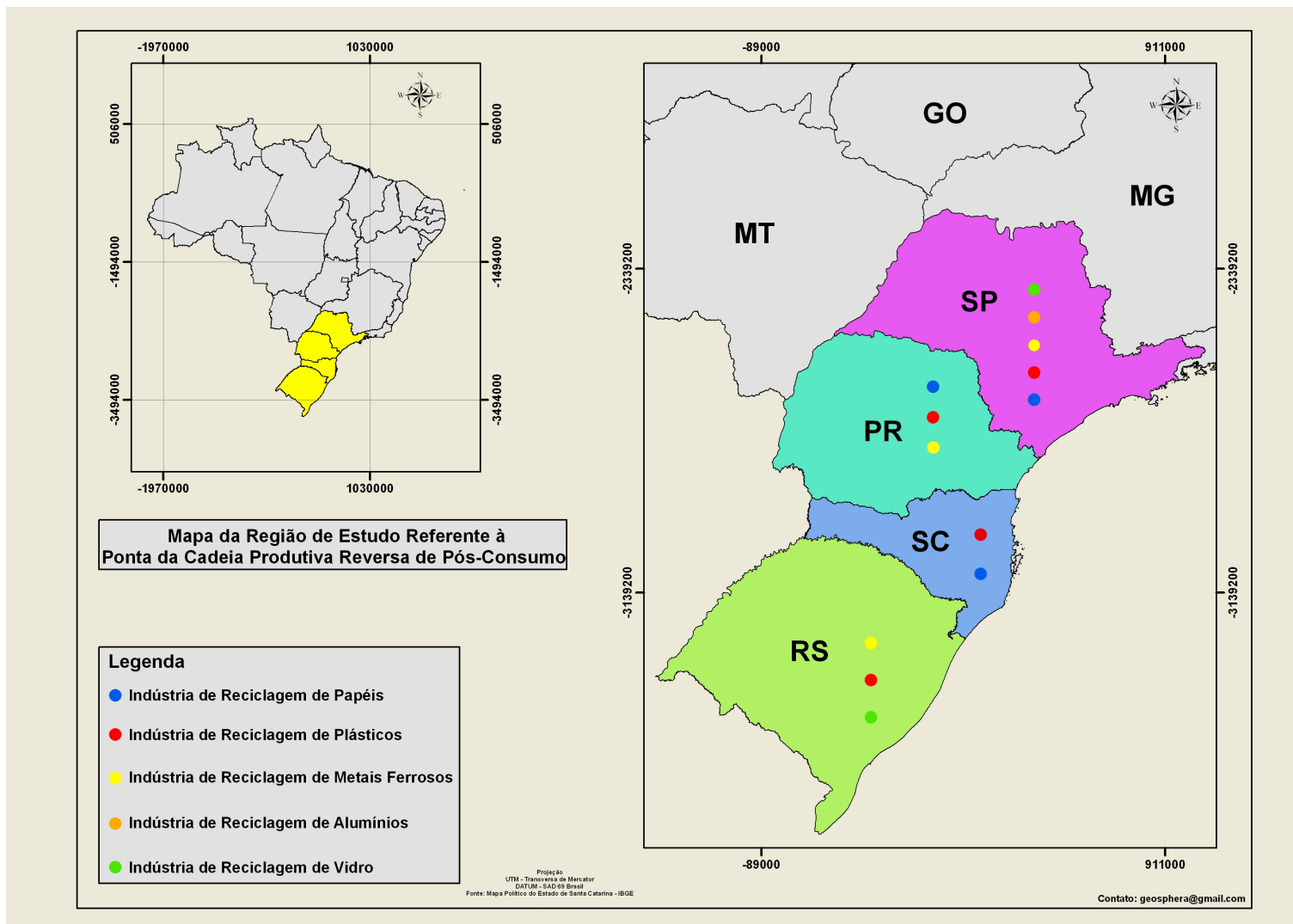


Figura 7: Mapa da Região de estudo referente à ponta da cadeia produtiva reversa de pós-consumo

Esses materiais coletados são então encaminhados a um aterro sanitário de propriedade particular localizado no município de Biguaçu. A empresa que presta serviço de coleta convencional e destinação final para as cidades de Palhoça, Biguaçu e Tijucas é a Proactiva Meio Ambiente, que é proprietária do único aterro sanitário da região.

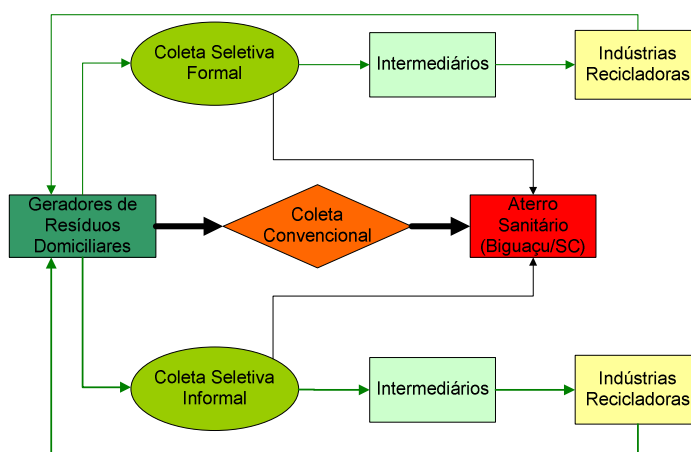


Figura 8: Fluxograma dos resíduos sólidos domiciliares na região de estudo

A Prefeitura de Palhoça paga atualmente a essa empresa R\$ 71,43 por tonelada de resíduos sólidos coletados, e mais R\$ 66,30 por toneladas para transbordo e aterramento desses resíduos. Essa mesma empresa cobra para realização de transbordo e aterramento dos resíduos sólidos domiciliares coletados pela Companhia Melhoramentos da Capital - COMCAP o valor de R\$ 75,46 por tonelada. A empresa contratada pela Prefeitura de São José para realização da coleta convencional e seletiva é a empresa Engepasa Ambiental.

Os demais 13% (2.550 t/m) dos resíduos sólidos gerados são encaminhados para reciclagem através da coleta realizada pelos catadores ou pela coleta realizada pelas Prefeituras de Florianópolis e São José. Porém, destaca-se que da quantidade de material encaminhada para reciclagem 90% (2.300 t/m) é realizada pelos catadores, e 10% (250 t/m) é realizada pelas Prefeituras citadas. As quantidades de resíduos sólidos domiciliares recolhidas pelas coletas convencionais das Prefeituras mensalmente na região de estudo referente à base da cadeia produtiva reversa de pós-consumo são apresentadas na Tabela 8.

Com base nos resultados da caracterização dos resíduos domiciliares de Florianópolis realizada pela COMCAP (2002) apresentada na Tabela 9, estima-se que 36% em peso dos resíduos domiciliares coletados sejam materiais passíveis de serem reciclados. Esse percentual equivale a uma quantidade mensal de 6.192 toneladas de materiais recicláveis que são encaminhados para disposição final pelas cidades da região de estudo. Considerando a quantidade de material que é encaminhada para reciclagem estima-se que 29% da quantidade de resíduos sólidos passíveis de serem reciclados são recuperados pelos catadores e pelas coletas seletivas das Prefeituras. A quantidade de materiais recicláveis coletada seletivamente nas cidades da região de estudo são apresentadas na Tabela 10.

Tabela 8: Quantidades de resíduos sólidos domiciliares recolhidas pela coleta convencional das Prefeituras

Cidades	Quant. Res. Sol. Dom. Coletadas (t/m)
Florianópolis	10.100
São José	3.700
Palhoça	2.000
Biguaçu	950
Tijucas	450
Total	17.200

A coleta seletiva realizada pela Prefeitura de Florianópolis é do tipo porta-a-porta, sendo 87% da população atendida com uma frequência de coleta que varia de uma a três vezes por semana dependendo do bairro da cidade. A Prefeitura de São José também realiza coleta porta-a-porta, porém somente nas principais ruas da cidade, bem como naquelas onde os moradores solicitam. Além desse tipo de coleta São José possui alguns pontos de entrega voluntária. A Prefeitura de Florianópolis encaminha os recicláveis para a associação AREsp, localizada no seu território, bem como para a associação Aparecida, localizada em São José. Já a Prefeituras de São José encaminha seus recicláveis para um intermediário localizado no antigo lixão da cidade.

As quantidades de materiais recicláveis coletadas pelos catadores foram estimadas com base em dados obtidos junto a pesquisas realizadas pela

CODESC (2003) e PMF (2004). Em Florianópolis há cerca de 415 catadores trabalhando diretamente na coleta de recicláveis, segundo PMF (2004) já nas demais cidades estimou-se que haja 1 catador para cada 800 habitantes, totalizando 920 catadores atuando na região de estudo. Considerando que cada catador coleta por mês aproximadamente 2.500 kg de recicláveis, estimou-se que sejam coletados pelos catadores cerca de 2.300 toneladas por mês. Após os materiais recicláveis serem coletados pelas prefeituras e catadores eles são encaminhados para intermediários, que por sua vez os encaminham às recicladoras, que por fim fazem os materiais retornarem para consumo. Detalhes sobre o fluxo dos materiais recicláveis são apresentados nas próximas etapas do trabalho.

Tabela 9: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares de Florianópolis

Materiais	Florianópolis
	% em peso
Matéria orgânica	46,35
Papel	14,22
Plástico	14,92
Metais	2,52
Vidro	4,10
Outros	17,89
Total	100,00

Fonte: Comcap, 2002.

Tabela 10: Quantidade de materiais recicláveis coletada na região de estudo

Cidades	Quant.de Mat. Rec. Coletada pela Prefeitura (t/m)	Quant.de Mat. Rec. Coletada pelos Catadores (t/m)
Florianópolis	200	1.038
São José	50	615
Palhoça	x	388
Biguaçu	x	178
Tijucas	x	81
Sub-total	250	2.300
Total	2.550	

4.3. Caracterização da cadeia produtiva reversa de pós-consumo

4.3.1. Fluxogramas específicos

4.3.1.1. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis - ACMR

A Figura 9 representa o fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a ACMR. Os materiais processados pela associação são gerados principalmente pelo comércio, residências e órgãos públicos localizados na região central da cidade de Florianópolis. A coleta dos materiais é realizada por 55 catadores associados, de um total de 91, com auxílio de carrinhos. Esses materiais são levados até a sede da associação localizada ao lado da Ponte Pedro Ivo Campos. Neste local é realizada a triagem, pesagem, armazenamento e venda dos materiais, além das atividades de alimentação e higiene do pessoal.

A triagem dos materiais é realizada em mesas, individualmente ou em grupos, dentro de galpão ou em pátio descoberto. Atualmente a associação não trabalha em conjunto, mas dividida em grupos ou indivíduos, que recebem proporcionalmente a quantidade de material processada. A classificação, as quantidades e os preços de venda praticados pela ACMR são apresentados na Tabela 11. Considerando os dados apresentados, calcula-se que a produção e a renda média mensal dos associados da ACMR no mês de agosto/2006 foram respectivamente de 2.544 kg e R\$ 548. Em média os materiais comercializados pela associação são vendidos ao preço de R\$ 0,22/kg. Os associados para processarem aproximadamente 231,5 toneladas mensais de material trabalham de segunda-feira a sábado, cerca de 10 horas diárias, num intervalo de horário que varia entre às 08 horas e 22 horas.

Após a triagem, os papéis, metais ferrosos e vidros são armazenados em grandes contentores, já os plásticos são ensacados e dispostos a céu aberto, e os metais não ferrosos são depositados em um veículo. Quando cheios, os contentores são trocados por vazios pelos compradores, através do sistema de carga e descarga chamado roll-on roll-off. Os plásticos são

carregados manualmente e transportados diariamente por veículos com carroceria gradeada de propriedade do comprador, assim como os metais não ferrosos.

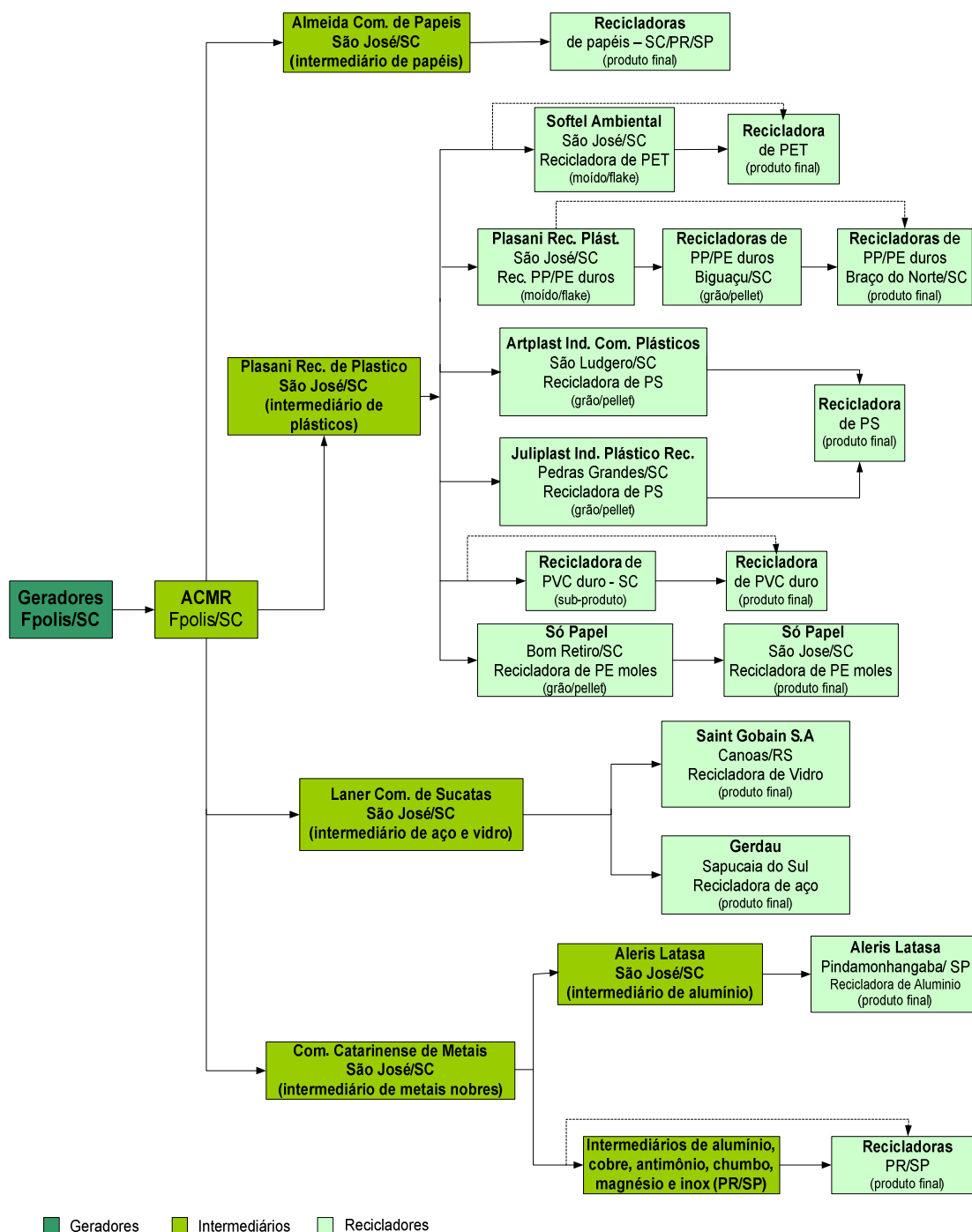


Figura 9: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a ACMR

A infra-estrutura utilizada pela ACMR é composta por um galpão de alvenaria com 275 m² de área e 2,85 m de altura, situado na região central da cidade de Florianópolis, num terreno de 2.000 m². No galpão além de área para triagem e pesagem de materiais recicláveis, há uma cozinha e dois banheiros.

Tabela 11: Materiais, quantidades e preços praticados pela ACMR

Tipo		Quantidade (kg / mês)	Preço de Venda (R\$/kg)
Papel	Papelão	70.000	0,19
	Misto	65.000	0,06
	Papel Branco	45.000	0,37
	Cx. de Leite	500	0,12
	Sub-total	180.500	
Plástico	Mole	35.000	0,26
	Copinho		
	Duro		
	PVC (Balde e Bacia)		
Alumínio	Latinha (alumínio)	500	3,00
	Perfil (alumínio)	100	4,00
	Duro (alumínio)	100	2,50
	Panela (alumínio)	80	3,00
	Sub-total	780	
Aço/Ferro		10.000	0,22
Vidro		5.000	0,03
Metal		70	6,50
Cobre Mel		150	12,00
Cobre Queimado			11,00
Total		231.500	-

Agosto/2006

Todos os materiais processados pela associação são vendidos para intermediários, que por fim encaminham para indústrias recicladoras ou outros intermediários. Normalmente os materiais são vendidos para os mesmos compradores por eles pagarem melhores preços, devido a grande quantidade de materiais fornecidos. O pagamento dos materiais pelos intermediários ocorre semanalmente, quando então se realiza o pagamento aos associados. A exceção ocorre com os vidros, onde o pagamento à associação é a vista, isto porque esse tipo de material é vendido em menor frequência devido à baixa quantidade de vidro coletada pelos catadores. A ACMR não utiliza nota fiscal

para realizar a venda de materiais. Como limitação para aumentar a quantidade de material processada e vendida pela associação, apontou-se a falta de separação de materiais recicláveis na fonte pelos geradores.

Destaca-se que em função de pressões de órgãos públicos a ACMR em breve terá que localizar-se em outro espaço, visto sua inadequada proximidade com a ponte. Para tanto será disponibilizado outro espaço, em local mais apropriado, com infra-estrutura adequada, porém o mesmo ainda não foi definido. Ocorrendo essas mudanças, provavelmente o funcionamento da associação será bem diferente. Imagens referentes à ACMR podem ser observadas nas Figuras 10, 11 e 12.



Figura 10: Galpão da ACMR



Figura 11: Reunião da ACMR no galpão



Figura 12: Pátio da ACMR

A Almeida Comércio de Papéis processa entre 1.500 e 2.000 toneladas por mês de papel coletadas em todo litoral catarinense, desde Criciúma até Joinville. Os materiais são comprados de intermediários, supermercados e gráficas. A contribuição de cada um desses fornecedores para o total processado é de 40%, 30% e 30%, respectivamente.

A empresa realiza diversas atividades: coleta, pesagem, triagem fina, prensagem, armazenagem e transporte. A coleta é realizada utilizando-se veículos com sistema roll-on roll-off, ou seja com carga e descarga de contentores, bem como com auxílio de veículos com carroceria gradeada que são geralmente utilizados para coleta dos diversos tipos de papel, com exceção do papelão, em fornecedores de menor porte. Para que a empresa vá buscar os materiais ela exige uma quantidade mínima, que é uma tonelada. A pesagem é realizada utilizando-se balança rodoviária localizada no galpão da empresa. Após a descarga dos materiais, próximo as duas prensas horizontais da empresa, realizam-se uma triagem fina sobre o piso.

Depois de prensados e enfardados automaticamente, os materiais são transportados por meio de empilhadeira para serem armazenados em local apropriado no galpão. Também com auxílio da empilhadeira os caminhões que transportam os fardos de papéis são carregados. Novamente utiliza-se a balança rodoviária para controle do peso dos materiais comercializados. A

maior parte do transporte até as recicladoras é paga e realizada pelas recicladoras, que contratam transporte de terceiros. Para realização de suas atividades a empresa possui aproximadamente 30 funcionários, e ao contrário da ACMR, a Almeida Comércio de Papéis possui ótima infra-estrutura, bem como equipamentos adequados e novos. Os papéis processados pela empresa são vendidos a prazo para indústrias recicladoras localizadas em SC, PR e SP.

Além da comercialização de papéis, a Almeida Comércio de Papéis comercializa plásticos moles oriundos de supermercados, que fazem a venda casada dos papéis e plásticos. Nesse caso os plásticos são prensados nos próprios supermercados e depois revendidos à empresa Só Papel, que além de ser um intermediário de materiais recicláveis também recicla plástico mole. Por sua vez, os papéis comprados pela Só Papel são vendidos à Almeida Comércio de Papéis. Há, portanto uma parceria entre esses intermediários. Uma parceria que chega a ser mais ampla e inclui uma terceira empresa compradora de metais ferrosos. Juntas essas empresas estimulam a formação de intermediários para serem seus fornecedores, dando suporte aos mesmos, como por exemplo, capital de giro, necessário a compra de materiais recicláveis dos catadores, que geralmente vendem a vista. Imagens referentes à Almeida Comércio de Papéis podem ser observadas nas Figuras 13 e 14.

Os plásticos processados pela ACMR são vendidos à Plasani Reciclagem de Plástico, localizada em São José. A Plasani processa cerca de 130 toneladas por mês de diversos tipos de materiais plásticos, incluindo-se o PET, o PEAD, o PVC, o PEBD, o PP, o PS e o ABS. Ela realiza a coleta, a pesagem, a triagem, a prensagem, a armazenagem, o transporte, a reciclagem e o comércio de plásticos, sendo envolvidos 15 funcionários para execução destas atividades. A coleta dos materiais é realizada em intermediários localizados na Grande Florianópolis com auxílio de veículos com carroceria gradeada. Para que a empresa vá buscar os plásticos tem que ter pelo menos 500 Kg de materiais. A pesagem dos materiais é realizada geralmente com auxílio de uma balança que acompanha o veículo no ato da compra, bem como no galpão da empresa. A triagem dos materiais é realizada em uma esteira por

funcionários da empresa. Para fazer os fardos de plásticos utiliza-se uma prensa vertical e para o transporte dos mesmos utiliza-se uma empilhadeira. Depois de prensado ou somente triado, os materiais são armazenados em depósito fechado ou a céu aberto, para posteriormente ser realizado o transporte dos materiais pela Plasani até as indústrias recicladoras, todas localizadas em Santa Catarina.



Figura 13: Fachada do Galpão da Almeida Comércio de Papéis

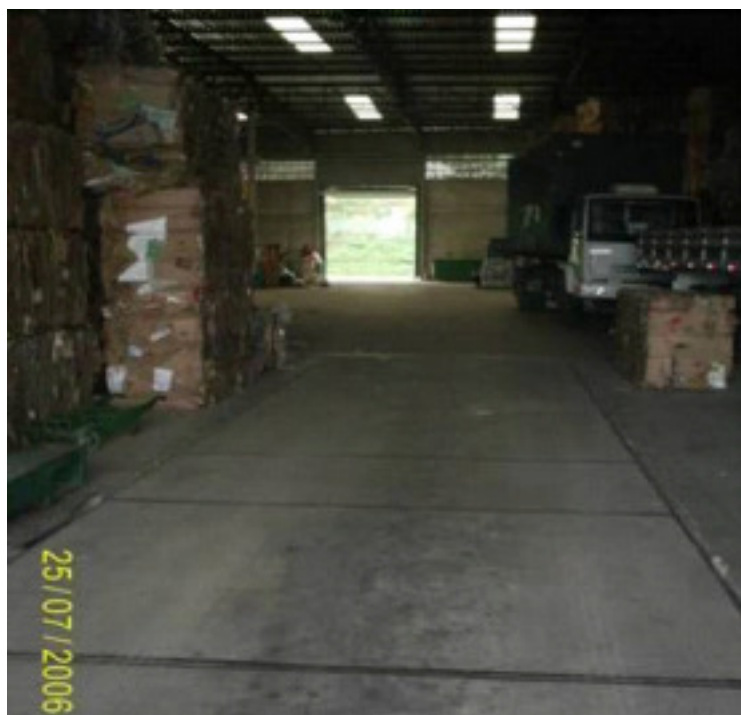


Figura 14: Interior do Galpão da Almeida Comércio de Papéis

Destaca-se que os materiais PE e PP duros são encaminhados para outra unidade da Plasani Reciclagem de Plástico para fabricação de flocos (flakes), sendo os materiais moídos e lavados encaminhados para outras recicladoras que realizam a extrusão dos flocos para somente produzir grãos (pellets) que serão novamente comercializados, ou para recicladoras que além de produzir os grãos (pellets) fazem produtos finais a partir deste. Uma outra observação é o encaminhamento dos plásticos PE moles para a Só Papel que fabrica sacos de lixo. Existe uma parceria entre a Plasani Reciclagem de Plástico e a empresa Só Papel, visto que os plásticos moles coletados pela Plasani são encaminhados a Só Papel, já os plásticos duros coletados por esta última são encaminhados para a primeira. Geralmente a Plasani paga seus fornecedores a vista, porém normalmente recebe de seus clientes a prazo. Também se observa que na comercialização com seus clientes a empresa emite nota fiscal. Em relação à infra-estrutura diz-se que a mesma é adequada, porém as instalações não estão em bom estado de conservação. Quanto aos equipamentos utilizados os mesmos estão em bom estado de conservação. Imagens referentes à Plasani Reciclagem de Plástico podem ser observadas nas Figuras 15 e 16.

Os metais ferrosos e os cacos de vidro da ACMR são vendidos para a Laner Comércio de Sucatas, localizada em São José, que movimenta mensalmente cerca de 250 toneladas de metais ferrosos e 100 toneladas de cacos de vidro. A empresa realiza as atividades de coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem e transporte, envolvendo 6 funcionários. A coleta é realizada em intermediários e outras empresas tais como oficinas mecânicas, localizados no litoral do Estado desde a cidade de Garopaba até Tijucas. Nesta atividade utiliza-se veículo com sistema roll-on roll-off, ou seja com carga e descarga de contentores, bem como com auxílio de um veículo com carroceria tipo caçamba e com braço e garra mecânicos adaptados. Para a empresa ir realizar a coleta o fornecedor deve ter uma quantidade mínima de uma tonelada. A pesagem dos materiais é realizada nas dependências da empresa onde se localiza uma balança rodoviária, bem como uma balança pequena. Em pátio coberto e descoberto os materiais são triados por empregados, ou

ainda cortados em pedaços menores com maçarico, para posteriormente serem armazenados. A classificação utilizada inclui o Ferro Fundido, o Aço, o Aço Manganês, o Inox, o Ferro Comum e a Chaparia, sendo essas últimas três classes de metais ferrosos passíveis de serem prensados.



Figura 15: Unidade 1 da Plasani Reciclagem de Plástico



Figura 16: Unidade 2 da Plasani Reciclagem de Plástico

Quando uma grande quantidade de material ferroso passíveis de serem prensados é acumulada, no mínimo 40 toneladas, a empresa Gerdau,

localizada no RS envia um caminhão prensa para fazer fardos a serem transportados posteriormente pela Laner até a usina de fundição. Já os cacos de vidros são apenas acumulados em contentores para posteriormente serem transportados por ele, através de carreta própria ou contratada, até a recicladora de vidro Saint-Gobain, também localizada no RS. Estranhou-se não ser realizado uma triagem fina e/ou trituração dos vidros antes de enviá-los a recicladora Saint-Gobain, visto que esta empresa possui critérios rigorosos referentes a qualidade do material, bem como relatou que adquire material de beneficiadoras de vidros. A Laner compra e vende materiais à vista, bem como emite nota fiscal ao comprador. Em relação à infra-estrutura da empresa diz-se que é adequada, porém poderia ser melhorada caso todo o pátio da empresa fosse coberto. Como limitação apontada pela empresa para o aumento da quantidade de materiais comercializados está o desaquecimento da economia. Imagens referentes à Laner Comércio de Sucatas podem ser observadas nas Figuras 17 e 18.

Os metais não ferrosos processados pela ACMR são vendidos à Comércio Catarinense de Metais, conhecida popularmente por Ferro Velho Formigueiro, localizada em São José. Essa empresa processa cerca de 20 toneladas por mês de materiais não ferrosos, porém no verão são movimentadas cerca de 50 toneladas por mês de material. A empresa realiza as atividades de coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem e transporte, envolvendo 5 funcionários. A coleta é realizada em intermediários localizados na Grande Florianópolis, sendo utilizado um caminhão com carroceria gradeada para buscar material. Porém, muitos fornecedores trazem os materiais até a empresa. Isso não agrega valor ao material, mas permite que a empresa controle melhor a qualidade dos materiais. Não compra direto de catadores porque não quer trabalhar com um grande número de pequenos fornecedores. Prefere trabalhar com poucos fornecedores, devido à confiança, melhor organização e segurança.

Para buscar os materiais a empresa exige uma quantidade mínima de material que valha ao menos R\$ 1.000 (um mil reais). A pesagem dos materiais é realizada nas dependências da empresa onde se localizam duas balanças,

bem como uma balança que acompanha o caminhão. No galpão da empresa os materiais são triados no chão por empregados, bem como são retirados todos os materiais não metálicos com auxílio de ferramentas como martelo e chaves de fenda.



Figura 17: Imagem 1 da Laner Comércio de Sucatas



Figura 18: Imagem 2 da Laner Comércio de Sucatas

A classificação utilizada pela empresa inclui o Alumínio Perfil, o Alumino Duro, o Cobre, o Antimônio, o Chumbo, o Magnésio, o Inox, o Alumínio Latinha,

o Alumínio Panela, e o Alumínio Chapa. Esses três últimos materiais são prensados com auxílio de uma Prensa Jacaré. Após triados e prensados os materiais são armazenados em latões, sacos ou mesmo soltos, dentro do galpão. Os materiais são transportados para grandes intermediários ou diretamente para empresas recicladoras (fundição) localizados no PR e SP.

O material vai diretamente para a fundição quando há uma quantidade mínima de 5 toneladas de determinado tipo de material. Porém, para viabilizar o transporte tem que haver 10 toneladas de material, seja para mandar para a recicladora ou para grandes intermediários. As latas de alumínio também são vendidas diretamente para uma filial da Aleris Latasa localizada em São José. O transporte até os intermediários e recicladores é de responsabilidade da Comércio Catarinense de Metais, sendo então utilizado transporte de terceiros, com exceção da entrega de materiais à Aleris Latasa, que pode ocorrer com veículo do cliente. A empresa compra materiais à vista e vende normalmente a prazo, bem como emite nota fiscal ao comprador. Em relação à infra-estrutura da empresa diz-se que é adequada, porém os equipamentos de coleta da empresa não estão em bom estado de conservação. Como limitação apontada pela empresa para o aumento da quantidade de materiais comercializados está a concorrência. Imagens referentes à Comércio Catarinense de Metais podem ser observadas nas Figuras 19 e 20.

A Aleris Latasa Reciclagem processa cerca de 100 toneladas por mês de alumínio e realiza as atividades de coleta, pesagem, prensagem, armazenagem, transporte e reciclagem, porém esta última etapa ocorre em outras duas unidades de fundição da empresa localizada em São Paulo. Além desse ponto de coleta, beneficiamento e transporte localizado em São José, que envolve 6 funcionários, a empresa possui outros 12 pontos pelo Brasil. A coleta é realizada em intermediários, sendo utilizado caminhão com carroceria gradeada para buscar material. Porém, muitos fornecedores trazem os materiais até a empresa. Para pagar melhores preços a empresa exige uma quantidade mínima de material, que é de 500 kg.

O pagamento a seus fornecedores é à vista. A pesagem dos materiais é realizada nas dependências da empresa onde se localizam uma balança

rodoviária e uma balança pequena, bem como nas dependências de seus fornecedores com o auxílio de uma balança pequena que acompanha o caminhão.



Figura 19: Fachada da Comércio Catarinense de Metais



Figura 20: Interior da Comércio Catarinense de Metais

Os materiais já são comprados triados e sem impurezas, não havendo triagem de material no galpão da empresa. A classificação utilizada pela Aleris Latasa é a indicada pela Associação Brasileira das Indústrias de Alumínio. Ela

inclui as classes contidas no Quadro 4. As latas de alumínio soltas ou prensadas sem atenderem as especificações são prensadas com auxílio de uma prensa horizontal com esteira adaptada, sendo também utilizada uma empilhadeira para movimentação dos fardos. Posteriormente os blocos formados são amarrados, e juntamente com as demais classes de alumínio, que são acondicionadas em sacos, esses materiais são armazenados no galpão da empresa. Periodicamente os materiais são transportados às unidades de fundição da empresa localizadas em São Paulo. A infra-estrutura e equipamentos da empresa são adequados e estão em bom estado de conservação. Imagens referentes à filial da Aleris Latasa podem ser observadas nas Figuras 21 e 22.



Figura 21: Fachada da filial da Aleris Latasa



Figura 22: Interior da filial da Aleris Latasa

Quadro 4: Classes de alumínio comprados pela filial da Aleris Latasa

Tipo	Descrição
Bloco	Blocos de alumínio isentos de contaminantes (ferro e outros), com teor máximo de 2% de óleos e/ou lubrificantes
Chaparia	Forros, fachadas decorativas, chapas usadas de ônibus e baús, pintadas ou não, persianas limpas (sem cordões ou outras impurezas), tubos aerossol (sem cabeça); antenas limpas de TV; cadeiras limpas de praia (isentas de plástico, rebites e parafusos); panelas e demais utensílios domésticos (isentos de cabos - baquelite, madeira etc. - e de ferroparafusos, rebites etc.)
Chapas off-set	Chapas litográficas soltas, novas ou usadas, isentas de papel, plástico e outras impurezas
Latas Prensadas	Latas de alumínio usadas decoradas, prensadas com densidade entre 400 kg/m ³ e 530 kg/m ³ , com fardos, paletizados ou amarrados em lotes de 1.500 kg, em média, com espaço para movimentação por empilhadeira, teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade
Latas Soltas	Latas de alumínio usadas decoradas, soltas ou enfardadas em prensa de baixa densidade (até 100kg/m ³), com teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade
Perfil Misto	Retalhos de perfis pintados, soltos ou prensados, com teor máximo de 2% de contaminantes (ferro, óleo, graxa e rebites)
Pistões	Pistões automotivos isentos de pinos, anéis e bielas de ferro, com teor máximo de 2% de óleos e/ou lubrificantes
Telhas	Retalhos de telhas de alumínio, pintados em um ou ambos os lados, isentos de parafusos ou rebites de ferro, revestimentos de espuma ou assemelhados

Fonte: ABAL. Tabelas de Classificação de Sucatas de Alumínio

4.3.1.2. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação de Recicladores Esperança - AREsp

A Figura 23 representa o fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a AREsp. Os materiais processados pela Associação dos Recicladores Esperança - AREsp são oriundos da coleta seletiva porta-a-porta executada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis. No galpão da associação, localizado no Bairro Itacorubi/Florianópolis, junto ao Centro de Transferência de Resíduos Sólidos da COMCAP, é realizada a triagem, a prensagem, a pesagem, o armazenamento e a comercialização dos materiais, envolvendo os 22 associados da AREsp. Os tipos, quantidades e preços de venda praticados pela associação são apresentados na Tabela 12.

Considerando os dados apresentados, calcula-se que a produção e a renda média mensal dos associados da AREsp no mês de julho/2006 foi respectivamente de 2.005 kg e R\$ 280. Por esses dados conclui-se que em

média os materiais comercializados pela associação são vendidos ao preço de R\$ 0,14/kg. Os associados para processarem aproximadamente 44 toneladas mensais de material trabalham de segunda-feira a sexta-feira, entre às 08 horas e 17 horas.

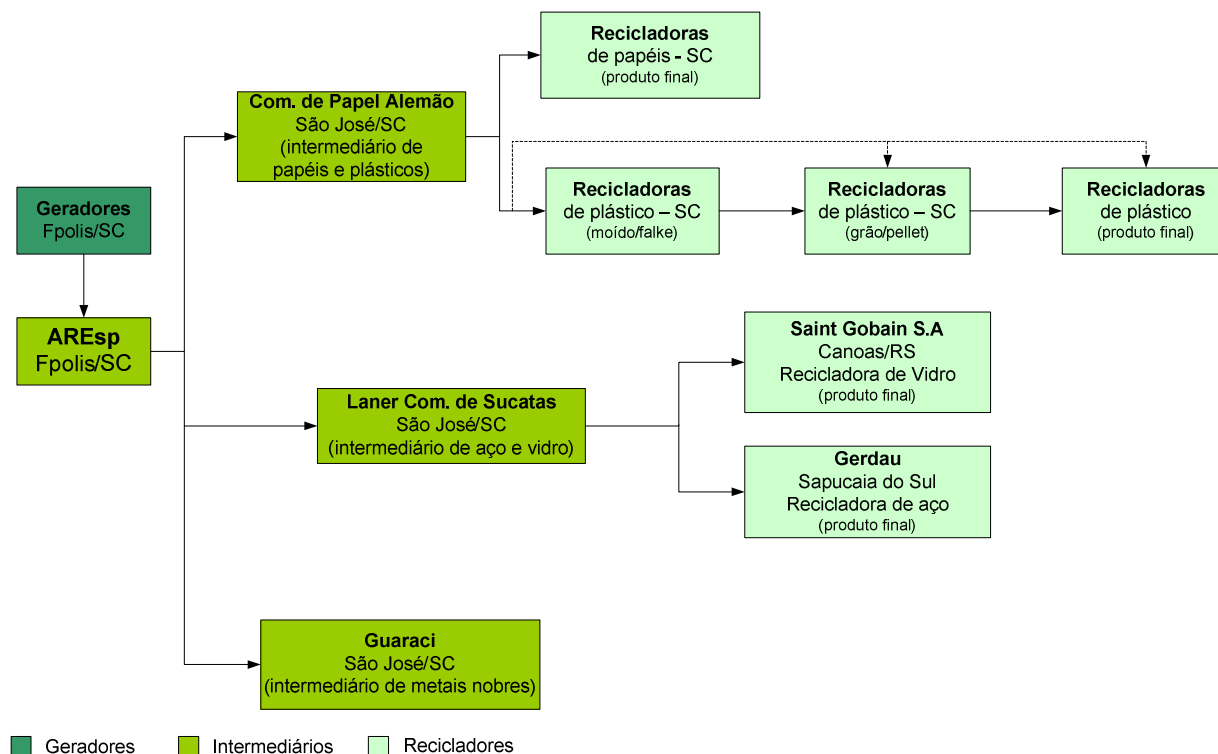


Figura 23: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a AREsp

Os materiais depois de descarregados do caminhão de coleta passam por uma esteira onde se realiza a triagem dos mesmos. Após a triagem os papéis, latas de alumínio e plásticos, com exceção dos chamados Balde/Bacia, são prensados com auxílio de duas prensas, e armazenados dentro do galpão. Já os plásticos classificados como Balde/Bacia são armazenados a céu aberto no pátio da associação. Os demais tipos de alumínio depois de triados são armazenados em sacos dentro do galpão.

Os metais ferrosos são armazenados em um grande contentor disposto a céu aberto no pátio da associação. Esse equipamento é de propriedade do intermediário que utiliza o sistema de carga e descarga de materiais chamado

roll-on roll-off. Quanto aos vidros há duas categorias, aqueles vendidos como caco e os vendidos em unidade.

Tabela 12: Materiais, quantidades e preços praticados pela AREsp

	Tipo	Quant (kg/mês)	Preço de Venda (R\$/kg)	Descrição do tipo de material reciclável
Papel	Jornal	2.100	0,07	Jornais e catálogo de telefones
	Papelão	2.700	0,15	Papelão ondulado grosso e fino (I e II)
	Misto	2.880	0,05	Revistas, papéis coloridos, embalagens de bebida, produto de limpeza, remédios, jornal colorido...
	Leite	400	0,15	cx. de leite, suco, leite condensado...
	Cimento	-	0,14	Saco de cimento e carvão
	Branco	3.050	0,30	
	Sub-total	11.130		
Plástico	Misto "Escuro" (Duro)	500	0,40	(PP, PEAD predominantemente de cor vermelha, preta e laranja) embalagens de alimento, de óleo
	Misto "Claro" (Duro)	400	0,40	(PP, PEAD predominantemente de cor verde, amarela, branca, preta e laranja) embalagens de alimento...
	Leitoso (duro)	240	0,60	(PP, PEAD branca/opaca) embalagens de alimento, de produtos de limpeza...
	Claro (duro)	650	0,25	Produtos de limpeza, álcool (PEAD)
	Tampinha	130	0,50	Tampa de garrafas de refrigerantes (PP)
	PET	908	0,45	Garrafas para bebida
	Duro	400	0,40	Caixas, baldes, bacias, cadeiras, mangueira (PEAD,PP, PVC...)
	Mole (misto)	650	0,60	Sacolas, plástico mole colorido, embalagem de bebida, saco de lixo (PEAD, PEBD)
	Transparente (mole)	300	0,50	Sacos transparentes (PEBD, PEAD)
	Copo	90	0,20	(PS) descartáveis brancos
	Isopor	400	0,80	
	Sub-total	4.668		
Alumínio	Latinha	130	3,00	Latas de bebida
	Panela	20	3,20	
	Duro/Bloco	20	2,30	
	Marmita	70	0,50	
	Tubo	80	2,30	Desodorante
	Sub-total	320		
	Ferro	4.000	0,20	
	Vidro*	24.000	0,03	
	Total	44.118		

Julho/2006 * Obs.: Não se considerou as embalagens de vidro comercializadas por unidade.

Os vidros cacos são armazenados numa caixa de concreto a céu aberto já os vidros unidades são armazenados em pátio coberto. Atualmente os vidros são quebrados manualmente, porém está em fase de implantação um equipamento para trituração do vidro.

A infra-estrutura utilizada pela AREsp é composta por um galpão de alvenaria de 450 m². Nesse galpão têm área para produção, espaço para administração, higiene e alimentação. Além dessa edificação há uma área coberta para beneficiamento e armazenamento de vidro, bem como área descoberta para armazenamento de metais ferrosos e determinados tipos de plásticos. Todos os materiais processados pela associação são vendidos para intermediários, que por fim encaminham para indústrias recicladoras ou outros intermediários. Normalmente os materiais são vendidos quinzenalmente quando então se realiza a partilha entre os associados. A AREsp não utiliza nota fiscal para realizar a venda de materiais. Como limitação para aumentar a quantidade de material processada e vendida pela associação, associados apontaram a falta de materiais recicláveis disponíveis, porém técnicos também indicam que o tempo útil de produção, ou horas trabalhadas pela associação, é curto. Imagens referentes à Associação de Recicladores Esperança - AREsp podem ser observadas nas Figuras 24, 25 e 26.



Figura 24: Imagem interna 1 do Galpão da AREsp



Figura 25: Imagem interna 2 do Galpão da AREsp



Figura 26: Imagem da Casa do Vidro da AREsp

Todos os tipos de papéis e plásticos processados pela AREsp são vendidos à Comércio de Papel Alemão, localizada em São José. Além de papéis e plásticos a empresa comercializa metais ferrosos e não ferrosos. As quantidades de materiais comercializadas estão descritas na Tabela 13. Os materiais recicláveis são comprados de intermediários, diretamente de catadores e comerciantes localizados nas cidades de Florianópolis, São José e Rancho Queimado. A empresa realiza diversas atividades: coleta, pesagem, triagem fina, prensagem, armazenagem e transporte. A coleta é realizada

quando há uma quantidade mínima de material de 500 kg, sendo utilizado 3 caminhões com carroceria gradeada acompanhados com balanças. Os materiais são fornecidos geralmente pré triados, porém alguns intermediários além da triagem realizam a prensagem dos materiais. Quando os materiais não são fornecidos prontos para comercialização à empresa realiza normalmente a triagem fina dos papéis brancos e plásticos para posteriormente prensá-los. Geralmente os demais tipos de papéis são enviados diretamente para a prensagem, e os metais para armazenamento, visto esses materiais serem comprados já triados.

Tabela 13: Tipos de materiais e quantidades processadas pela Comércio de Papel Alemão

Material	Quantidade (Kg / mês)
Papelão	75.000
Papel Branco	20.000
Papel Misto	30.000
Papel Jornal	15.000
Multicamada / Leite	7.000
Plástico Mole	15.000
Plástico Duro	30.000
Aço/ferro	8.000
Metais não ferrosos	1.500
TOTAL	201.500

Outubro/2006

A triagem dos papéis brancos e plásticos é realizada em mesas, sendo utilizadas duas prensas verticais para prensagem dos papéis e uma para a prensagem dos plásticos. Para o transporte dos fardos e carregamentos dos caminhões utiliza-se uma empilhadeira movida a gás. A pesagem dos materiais beneficiados é realizada em balanças de pequeno porte antes dos mesmos

serem transportados aos clientes das empresas, com exceção dos metais ferrosos, que são pesados nas dependências do cliente.

A Comércio de Papel Alemão comercializa diretamente com indústrias recicladoras os papéis e plásticos, sendo os metais comercializados para intermediários. Com exceção dos metais ferrosos que precisam ser transportados pela empresa até os intermediários, os clientes vêm buscar os materiais comercializados. Para realização de suas atividades a empresa possui 11 funcionários, bem como infra-estrutura e equipamentos adequados. Todos os materiais são comercializados para empresas localizadas em Santa Catarina. Com exceção dos plásticos moles que são vendidos com 30 dias de prazo, os demais materiais são vendidos á vista. Imagens referentes à Comércio de Papel Alemão podem ser observadas nas Figuras 27, 28 e 29.

Assim como a ACMR, a AREsp comercializa os metais ferrosos e os cacos de vidro com a empresa intermediária Laner Comércio de Sucatas, que por sua vez vende esses materiais para recicladoras. Já os metais não ferrosos processados pela AREsp são vendidos para o intermediário conhecido como Guaraci. Mais informações a respeito desse intermediário não puderam ser obtidas, pois não se conseguiu contatá-lo.

Figura 27: Fachada do Galpão 1 da Comércio de Papel Alemão



Figura 28: Imagem interna do Galpão 1 da Comércio de Papel Alemão



Figura 29: Imagem interna do Galpão 2 da Comércio de Papel Alemão

4.3.1.3. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo

A Figura 30 representa o fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo. Os materiais processados pela Associação são oriundos da coleta seletiva porta-a-porta executada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis, bem como de alguns catadores não associados e empresas.

Destaca-se que o principal fornecedor da associação é a Prefeitura de Florianópolis e que a primeira paga a essa última R\$ 0,04/kg de material. No galpão da associação, localizado no Bairro Sertão do Maruim/São José, é realizada a triagem, a prensagem, a pesagem, o e a comercialização dos materiais, envolvendo os 32 associados. Os tipos, quantidades e preços de venda praticados pela associação são apresentados na Tabela 14.

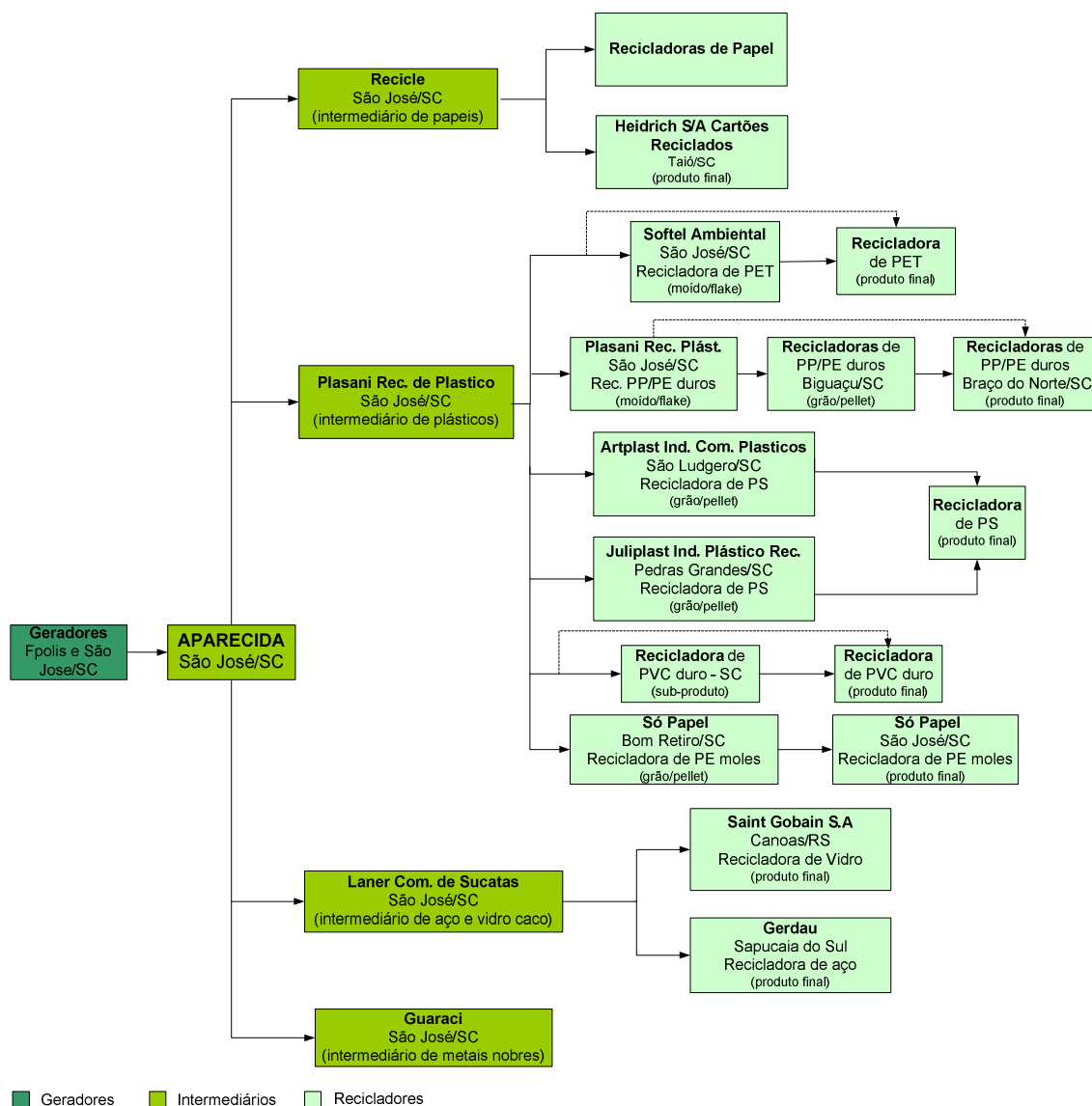


Figura 30: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo

Considerando as quantidades de materiais comercializados e os preços de compra e venda praticados, calcula-se que a produção e a renda média mensal dos associados no mês de junho/2006 foi respectivamente de 1.989 kg e R\$ 319. Em média os materiais comercializados pela associação são vendidos ao preço de R\$ 0,20/kg.

Tabela 14: Materiais, quantidades e preços praticados pela Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo

Tipo		Quant. (Kg/m)	Preço de venda (R\$/Kg)	Descrição do tipo de material reciclável
Papel	Jornal	6.000	0,08	
	Papelão I	4.000	0,18	cx. de papelão ondulado
	Papelão II	2.000	0,15	cx. de sapato, pizza, sabão em pó...
	Misto	8.000	0,07	Revistas, papéis coloridos...
	Leite	600	0,08	cx. de leite, suco, leite condensado...
	Cimento	1.000	0,12	Saco de cimento e carvão
	Branco	4.500	0,32	
	Sub-total	26.100		
Plástico	Colorido	1.000	0,45	(PP, PEAD Coloridos) embalagens de alimento, de produtos de limpeza... (duro)
	Leitoso	775	0,60	(PP, PEAD Branco) embalagens de alimento, de produtos de limpeza... (duro)
	Água Azul	200	0,90	(PP azul)
	Água Transparente	800	0,90	(PEAD transparente)
	PET	2374	0,55	Garrafas de refrigerante
	Balde e Bacia	1.630	0,30	Caixas, baldes, bacias, cadeiras, mangueira (PEAD,PP, PVC...)
	Mole	3.124	0,35	Sacolas, plástico mole colorido...
	Cristal (mole)	1.050	0,60	Sacos transparentes (PEBD)
	Isopor	200	0,35	
	Copo	128		(PS)
	Sub-total	11.281		
Alumínio	Lata	294	3,10	
	Panela	66	3,10	
	Bloco	30	2,80	Peças de motor elétrico
	Metal	40	6,20	
	Tubo	30	3,10	Desodorante
	Sub-total	460		
	Antimônio	40	2,50	
	Cobre	80	10,00	Fio queimado
	Aço/Ferro	2.700	0,20	
	Vidro	23.000	0,03	
	Total	63.661		

Julho/2006 * Obs.: Não se considerou as embalagens de vidro comercializadas por unidade.

Os associados para processarem aproximadamente 64 toneladas mensais de material trabalham de segunda-feira a sexta-feira, entre às 07:30 horas e 17:00 horas.

Os materiais fornecidos ao chegarem na associação são descarregados em pátio descoberto e encaminhadas às mesas de triagem. Após a triagem os papéis e alguns tipos de plásticos são prensados com auxílio de uma prensa. Os plásticos não prensados são acondicionados em sacos, e juntamente com os fardos de plásticos são armazenados em pátio descoberto. Os fardos de papel são armazenados em galpão coberto ou em pátio descoberto, porém nesse caso ficam sob lonas. Os metais não ferrosos são armazenados em depósito fechado, já os metais ferrosos e os vidros ficam armazenados em pátio descoberto.

A infra-estrutura utilizada pela Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo é composta por um galpão em estrutura de madeira, com aproximadamente 200 m² de área, onde são processadas aproximadamente 70 toneladas por mês de materiais recicláveis. Além do galpão a associação utiliza um pátio descoberto com área aproximada de 1.200 m². Por isso a maioria dos materiais é armazenada em pátio descoberto. Destaca-se também que numa organização onde trabalham 32 pessoas não há ambientes apropriados para alimentação e higiene.

Todos os materiais processados pela associação são vendidos para intermediários, que por fim os encaminham para indústrias recicladoras ou outros intermediários. Geralmente os papéis e plásticos são vendidos semanalmente, mesmo período em que se realiza a partilha dos ganhos da associação, já os metais e vidros são vendidos quinzenalmente. A associação não utiliza nota fiscal para realizar a venda de materiais e aponta como limitação para aumentar a quantidade de material vendida a falta de materiais recicláveis disponíveis. Imagens referentes à Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo podem ser observadas nas Figuras 31, 32 e 33.



Figura 31: Imagem 1 do Galpão da Assoc. Com. Aparecida de Rec. de Lixo



Figura 32: Imagem 2 do Galpão da Assoc. Com. Aparecida de Rec. de Lixo

Todos os tipos de papéis processados pela Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo são vendidos à empresa Recycle, localizada em São José, que por sua vez os vendem para indústrias recicladoras. Mais informações relacionada a Recycle não foram geradas, pois não se conseguiu visitá-la. Os plásticos, metais ferrosos e vidros processados pela associação são vendidos às mesmas empresas que compram esses materiais da ACMR, a Plasani Reciclagem de Plástico e a Laner Comércio de Sucatas. Os metais não ferrosos são vendidos para o intermediário Guaraci, o mesmo que compra

esses materiais da AREsp. Como já escrito, não se obteve informações sobre esse intermediário porque não se conseguiu contatá-lo.



Figura 33: Imagem 3 do Galpão da Assoc. Com. Aparecida de Rec. de Lixo

4.3.1.4. Cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Pró-Crep

A Figura 34 representa o fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Pró-Crep. Os materiais processados por ela são oriundos da coleta realizada por 3 das 5 associadas da organização, com auxílio de carrinhos, em aproximadamente 30 residências localizadas nas comunidades da Pinheira e Guarda do Embaú, Município de Palhoça/SC. Após a coleta os materiais recicláveis são encaminhados ao galpão da associação, localizado na Pinheira, onde é realizada a triagem, a prensagem, a pesagem, o armazenamento e a comercialização dos materiais. Os tipos, quantidades e preços de venda praticados pela associação são apresentados na Tabela 15 a seguir. Considerando os dados apresentados, calcula-se que a produção e a renda média mensal dos associados da Pró-Crep no mês de setembro/2006 foi respectivamente de 861 kg e R\$ 199. Por esses dados conclui-se que em média os materiais comercializados pela associação são vendidos ao preço de R\$ 0,23/kg. Os associados para processarem aproximadamente 4.305 kg/m de material trabalham de segunda-feira a sexta-feira, nos dois períodos diurnos.

Os materiais depois de coletados passam por uma esteira onde se realiza a triagem dos mesmos. Após a triagem os papéis, latas de alumínio e plásticos, com exceção do chamado Seco, são prensados com auxílio de uma prensa vertical, e armazenados dentro do galpão. A infra-estrutura utilizada pela associação é composta por um galpão de alvenaria pré-moldado de aproximadamente 300 m² projetado especificamente para o processamento de materiais recicláveis, com área para produção, espaço para administração e higiene.

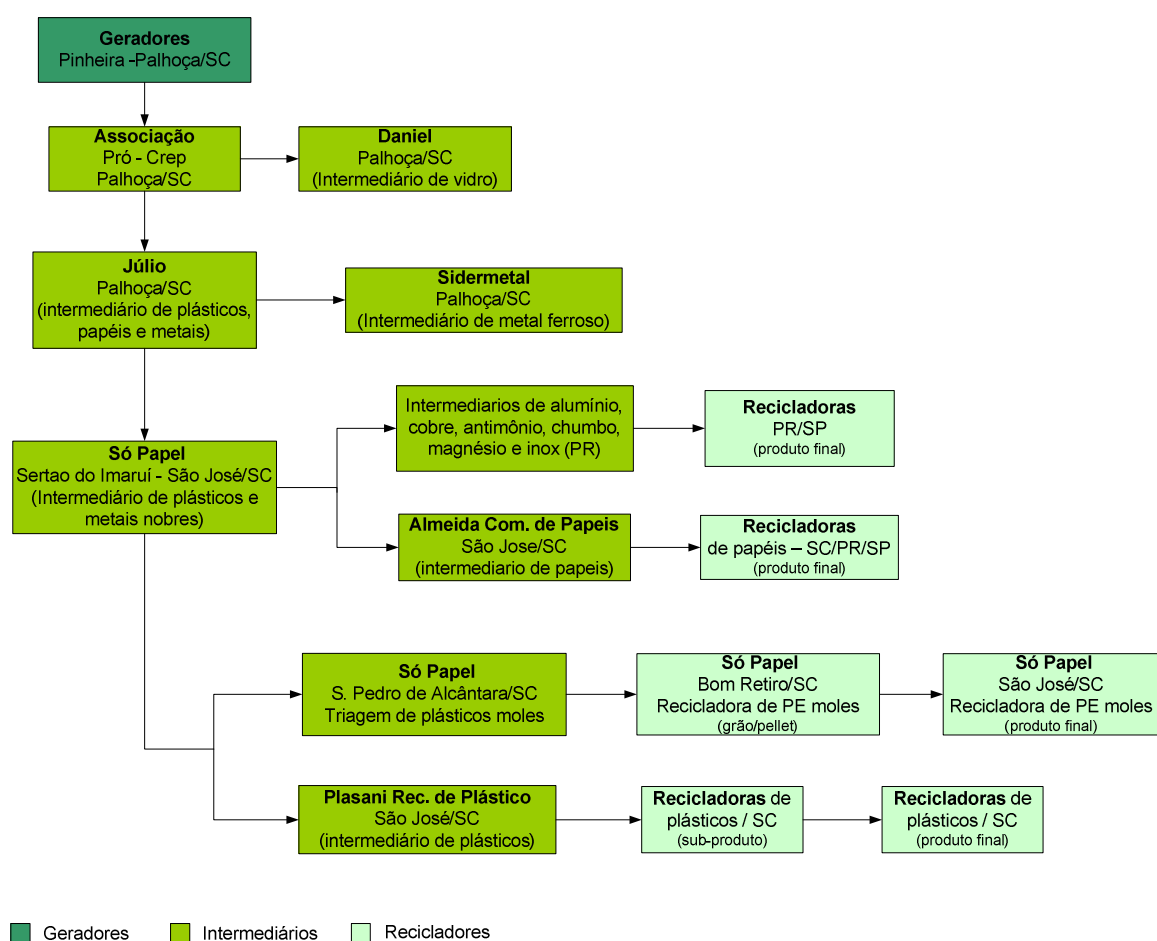


Figura 34: Fluxograma da cadeia produtiva reversa envolvendo a Associação Pró-Crep

Todos os materiais processados pela associação são vendidos para intermediários, que por fim encaminham para indústrias recicladoras ou outros intermediários. Normalmente os materiais são vendidos mensalmente, quando então se realiza a partilha entre os associados. A associação não utiliza nota

fiscal para realizar a venda de materiais. Como limitação para aumentar a quantidade de material processada e vendida pela associação, as associadas apontaram a necessidade de um veículo motorizado para realizar a coleta de materiais.

Tabela 15: Materiais, quantidades e preços praticados pela Associação Pró-Crep

Tipo		Quant. (kg / mês)	Preço de venda (R\$ / kg)	Descrição do tipo de material reciclável
Papel	Jornal / Cimento / Leite	405	0,07	Jornais e catálogo de telefones/ sacos de cimento e carvão / multicamada
	Papelão	464	0,15	Papelão ondulado
	Misto	342	0,03	Revistas, papéis coloridos, embalagens de bebida, produto de limpeza, remédios, jornal colorido...
	Branco	231	0,25	
	Sub-total	1.442		
Plástico	Duro	86	0,50	(PP, PEAD coloridos) embalagens de alimento e produtos de limpeza
	Leitoso (duro)	101	0,55	(PP, PEAD branca/opaca) embalagens de alimento, de produtos de limpeza...
	Transparente (duro)	70	0,55	Embalagens de produtos de limpeza e bebida (PEAD)
	Água	30	0,70	Embalagens de água mineral (PP)
	PET	277	0,45	Garrafas para bebida
	Seco	200	0,25	Caixas, baldes, bacias, cadeiras, mangueira (PEAD,PP, PVC, PS...)
	Misto (mole)	219	0,25	Sacolas, plástico mole colorido, embalagem de bebida, saco de lixo (PEAD, PEBD)
	Cristal (mole)	70	0,40	Sacos transparentes (PEBD, PEAD)
	Copinho	28	0,20	(PS) descartáveis brancos
	Isopor	20	0,25	
	Sub-total	1.101		
	Ferro	697	0,20	
	Latinha de alumínio	61	3,00	
	Vidro*	1.000	0,05	
	Cobre	4	8,00	
Total		4.305		

Setembro/2006

* Obs.: Não se considerou as embalagens de vidro comercializadas por unidade.

Os vidros coletados pela Associação Pró-Crep são vendidos ao intermediário Daniel, localizado em Palhoça. Todos os tipos de papéis,

plásticos e metais processados pela Pró-Crep são vendidos ao Júlio, um intermediário informal que atua na Região Sul do Município de Palhoça. Além da associação, aproximadamente 120 catadores não associados fornecem materiais para o Júlio. Geralmente os materiais coletados com carrinhos e carroças em residências e comércio pelos catadores, são levados por eles para suas residências, onde realizam uma pré-triagem dos materiais.

Após esta etapa os materiais são vendidos à vista ao Júlio, que com auxílio de uma caminhonete equipada com reboque transporta os materiais até um depósito anexo a sua residência. Este intermediário então, realiza uma triagem mais rigorosa sobre os materiais e prensa o papelão, os plásticos moles e o PET, com auxílio de uma prensa vertical. Os demais materiais são acondicionados em sacos. Os plásticos e metais ferrosos são armazenados em pátio descoberto, já os papéis e metais não ferrosos são armazenados em depósito fechado. Os papéis, plásticos e metais não ferrosos processados pelo Júlio são vendidos à vista para a empresa Só Papel, localizada em São José, já os metais ferrosos são vendidos também à vista para a empresa Sidermetal, localizada em Palhoça.

A empresa Só Papel, possui sua sede no Bairro Sertão do Imaruí, São José, porém têm galpões no Bairro Campinas dessa mesma cidade, em Florianópolis, em Palhoça e em Biguaçu. Nesses galpões e em outros intermediários são comprados papéis, plásticos, metais e vidros, porém a especialidade da empresa é o processamento de plásticos moles e metais não ferrosos. Para processar essa diversidade de materiais a empresa possui parceria com as empresas Comércio de Papéis Almeida, Plasani Reciclagem de Plásticos e Siderópolis Comércio de Metais. A Só Papel em parceria com esses intermediários movimenta aproximadamente 1.000 t/m de materiais recicláveis, sendo que deste total aproximadamente 200 t/m são materiais plásticos e 100 t/m são metais não ferrosos.

Nos galpões filiais da Só Papel são realizadas apenas a pesagem e armazenamento de materiais pré-triados comprados principalmente de catadores. Nesses galpões os papéis e metais ferrosos são armazenados em contentores, já os plásticos e metais não ferrosos são acondicionados em

sacos. Quanto aos vidros não se observou o procedimento adotado. Após o acúmulo de quantidade adequada para realização de transporte, cada um dos intermediários parceiros busca os seus materiais. Desses galpões filiais da empresa a Só Papel transporta os plásticos moles e metais não ferrosos para o galpão central da empresa, onde realiza-se a prensagem dos mesmos. Para este galpão central também são levados os materiais comprados pela Só Papel junto a outros intermediários, tais como o Júlio. Os papéis e metais ferrosos são armazenados em contentores dos intermediários parceiros localizados junto ao galpão, já os plásticos duros são encaminhados diretamente a empresa Plasani.

Para realizar o transporte dos materiais a Só Papel utiliza 8 caminhões semi-novos com carrocerias gradeadas. O galpão central da empresa possui cerca de 500 m² localizado num terreno com aproximadamente 2.000 m², onde também há área coberta e descoberta para armazenamento de materiais, cozinha, refeitório, escritório, sala de jogos, campo de futebol e estacionamento. Essas instalações justificam-se visto que na matriz da empresa trabalham 30 funcionários. Considerando o pessoal que trabalha nos galpões filiais a empresa possui 50 empregados diretos. Dentre os equipamentos utilizados pela empresa está uma prensa horizontal com esteira adaptada para beneficiamento de latas de alumínio, duas prensas verticais para beneficiamento de plásticos moles, elevador de carga e balança rodoviária.

Os metais não ferrosos beneficiados pela empresa são vendidos para intermediários localizados no Estado do Paraná, que por sua vez os vendem para indústrias recicladoras do mesmo Estado ou São Paulo. Já os plásticos moles prensados no galpão central são enviados para o Presídio localizado na cidade de São Pedro de Alcântara/SC, onde se realiza a triagem e nova prensagem dos materiais. A partir daí os plásticos são encaminhados para uma unidade da empresa localizada em Bom Retiro/SC, onde é produzido o grão/pellet. Esse material então é encaminhado para outra unidade da empresa, localizada também em São José, onde é produzido sacos de lixo. Destaca-se que o nome destas outras unidades beneficiadoras de plástico

podem possuir um nome diferente, porém pertencem ao mesmo empresário. Imagens referentes à Só Papel podem ser observadas nas Figuras 35, 36, 37 e 38.

Informações detalhadas sobre a empresa Sidermetal, uma intermediária que comercializa metais ferrosos para indústrias recicladoras, não puderam ser levantadas.



Figura 35: Imagem Externa do Galpão Central da Só Papel



Figura 36: Imagem Interna do Galpão Central da Só Papel



Figura 37: Imagem Externa de Galpão Filial da Só Papel em Palhoça/SC



Figura 38: Imagem Interna de Galpão Filial da Só Papel em Palhoça/SC

4.3.2. Fluxograma genérico

Como representação da cadeia produtiva reversa de pós-consumo na região da Grande Florianópolis, buscando identificar os diferentes caminhos que os materiais recicláveis recuperados percorrem, bem como as atividades realizadas e os materiais processados pelos diferentes integrantes da cadeia, apresenta-se e descreve-se a Figura 39.

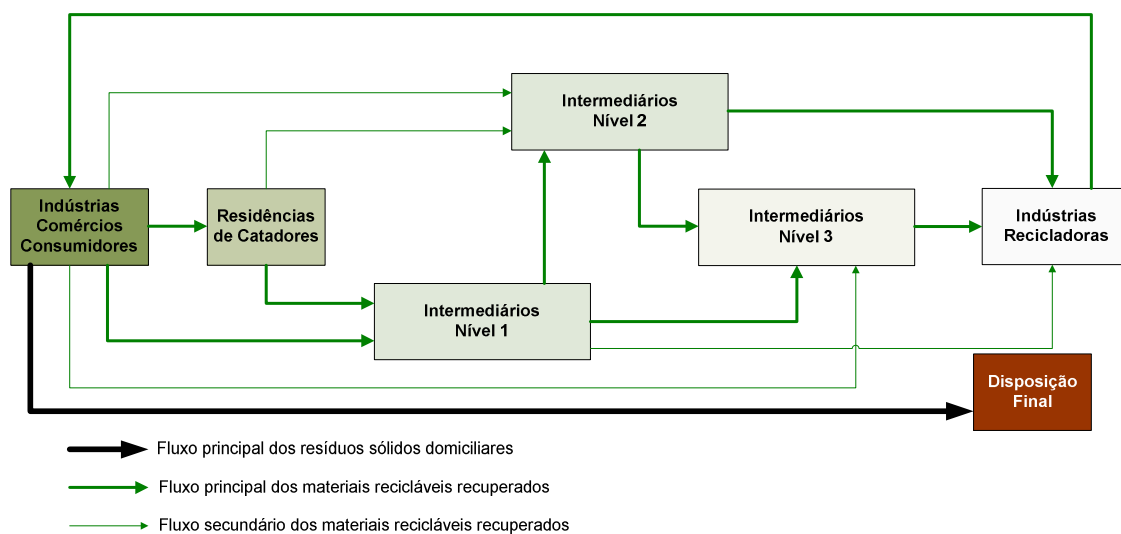
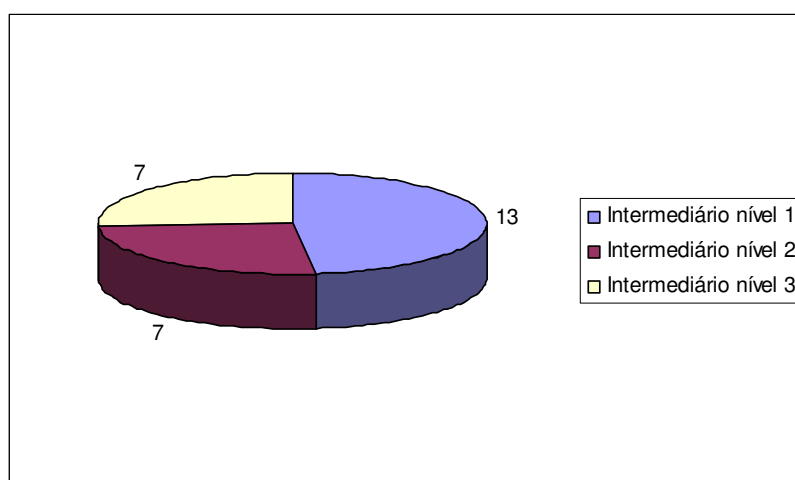


Figura 39: Fluxograma genérico da cadeia produtiva reversa de pós-consumo na região da Grande Florianópolis.

Como visto na etapa de caracterização dos resíduos sólidos e de seu gerenciamento, estima-se que na região de estudo referente à base da cadeia sejam geradas aproximadamente 19.750 toneladas de resíduos sólidos domiciliares mensalmente, sendo essa massa de resíduos constituída por cerca 44% de materiais recicláveis, correspondendo uma geração mensal de 8.700 toneladas. Desta quantidade de materiais recicláveis gerada estima-se que apenas 29%, 2.550 toneladas mensais, sejam recuperadas pela cadeia produtiva reversa de pós-consumo. Portanto há um grande potencial a ser aproveitado. 87% dos resíduos sólidos gerados, equivalente a 17.200 toneladas por mês, são encaminhados para disposição final. Conforme observado na Figura 39, os materiais recicláveis produzidos podem se movimentar por diferentes caminhos, passando por 1 até 4 integrantes, antes de serem reciclados e consumidos novamente.

Os recicláveis podem ser coletados de várias formas, bem como encaminhados à residência do catador, ao intermediário nível 1, ou ainda ao intermediário nível 2. Apesar dos intermediários nível 2 adquirirem materiais diretamente de catadores, geralmente o primeiro intermediário a comprar os matérias recicláveis é o de nível 1, visto esta classe de intermediário estar em maior número no mercado.

Gráfico 1: Distribuição de freqüência da classe de intermediário, numa amostra de 27 intermediários na Grande Florianópolis - SC, 2006

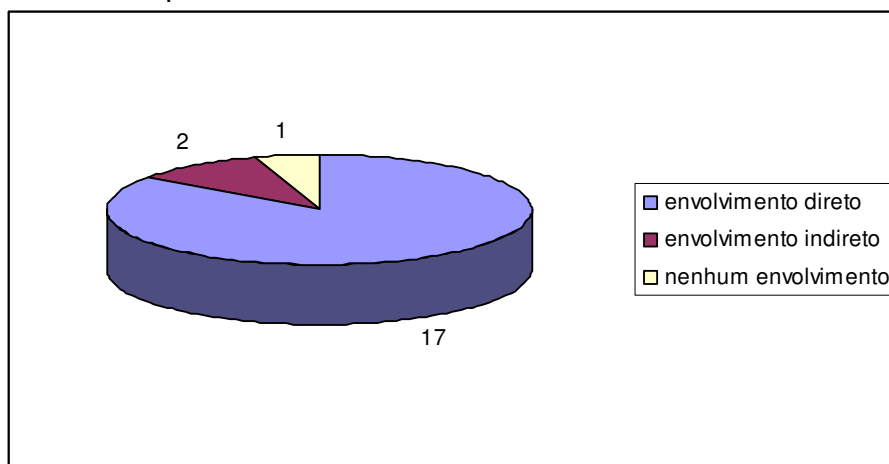


A forma mais comum de coleta de materiais recicláveis entre os geradores e os intermediários níveis 1 e 2 é aquela realizada pelos catadores, sozinhos ou em parceria com os intermediários. Essa parceria ocorre da seguinte forma: os catadores coletam os materiais recicláveis geralmente nas residências e comércios, levam os materiais para casa, realizam uma pré triagem e os vendem a um intermediário nível 1 ou 2 que vem buscar os materiais em suas residências. Apesar desta forma de coleta ser a mais comum, destaca-se que alguns intermediários também compram ou ganham materiais recicláveis diretamente de indústrias, comércios e residências, ou recebem materiais da coleta seletiva porta-a-porta realizada pela Prefeitura de Florianópolis.

Dos 20 intermediários níveis 1 e 2 pesquisados e cadastrados, 9 compram materiais coletados pelos catadores no depósito, bem como nas residências dos catadores. 5 intermediários compram dos catadores somente no seu depósito, 3 compram somente na casa de catadores ou intermediários e 2 compram somente de intermediários. Dois intermediários de nível 1 e 2 adquirem os materiais através da coleta realizada pela Prefeitura de Florianópolis pelo sistema porta-a-porta, porém ainda 1 desses intermediários compra materiais de catadores e ganha de indústria. Assim, constatou-se que dos 20 intermediários níveis 1 e 2, que estão na base da cadeia, 17 envolvem

diretamente o trabalho dos catadores de materiais recicláveis na etapa de coleta, 2 envolvem indiretamente e apenas 1 não envolve os catadores.

Gráfico 2: Distribuição de frequência do nível de envolvimento dos catadores na coleta de materiais recicláveis realizada por 20 intermediários classe 1 e 2 na Grande Florianópolis - SC, 2006



O nível de envolvimento direto corresponde aquele em que os intermediários adquirem os materiais recicláveis através da coleta dos catadores. O nível indireto é aquele em que intermediários adquirem materiais de outros intermediários, que por sua vez obtiveram materiais via catadores. Nenhum envolvimento dos catadores na coleta ocorre quando os materiais fornecidos ao intermediário vêm somente da coleta seletiva porta-a-porta realizada pela Prefeitura Municipal de Florianópolis. Devido ao fato dos intermediários nível 1 geralmente serem os primeiros a comprarem materiais dos catadores, a maioria deles comercializa vários tipos de materiais recicláveis. Isto pode ser verificado na Tabela 16.

Tabela 16: Distribuição de frequência dos tipos de materiais comprados por 13 intermediários nível 1 na Grande Florianópolis – SC, 2006

Materiais comprados	Frequência
Papéis, Plásticos, Metais Ferrosos, Metais Não Ferrosos, Embalagens de Vidro, Cacos de Vidro	8
Papéis, Plásticos, Metais Ferrosos, Metais Não Ferrosos, Embalagens de Vidro	3
Papéis, Plásticos, Metais Ferrosos, Metais Não Ferrosos	1
Metais ferrosos e não ferrosos	1
Total	13

Apesar dos integrantes da classe de intermediários nível 1 possuírem características semelhantes, observa-se que há variação nos tipos de atividades realizadas entre intermediários nível 1, conforme pode ser observado na Tabela 17.

Tabela 17: Distribuição de freqüência das atividades realizadas por 13 intermediários nível 1 na Grande Florianópolis – SC, 2006

Atividades desenvolvidas	Freqüência
Coleta, pesagem, armazenamento	4
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem	3
Pesagem, triagem, prensagem, armazenagem	2
Coleta, pesagem, triagem, armazenamento	2
Coleta, pesagem, prensagem, armazenagem	1
Pesagem, armazenamento	1
Total	13

Observa-se aqui que os intermediários nível 1 não transportam materiais aos seus clientes, ou seja, são geralmente os intermediários níveis 2 e 3 que realizam esta atividade, ou ainda uma recicladora. Dentre os 13 intermediários nível 1 pesquisados 2 comercializam alguns tipos de plástico para uma recicladora. Ainda em relação aos intermediários nível 1 constatou-se que são comercializados com os intermediários nível 2 os metais não ferrosos, os plásticos, os papéis e os ferrosos, sendo os dois primeiros tipos de materiais os mais frequentemente encaminhados para este tipo de intermediário. Já a comercialização com os intermediários nível 3 envolve os materiais ferrosos, os papéis, os vidros, os plásticos e os não ferrosos, sendo os três primeiros tipos de materiais os mais encaminhados para esta classe de intermediário. Assim como os intermediários nível 1, os intermediários nível 2 também geralmente compram vários tipos de materiais recicláveis, como pode ser visto na Tabela 18. Isto também se explica pela relação direta que essas organizações têm com os catadores.

Tabela 18: Distribuição de freqüência dos tipos de materiais comprados por 7 intermediários nível 2 na Grande Florianópolis – SC, 2006

Materiais comprados	Freqüência
Papéis, Plásticos, Metais Ferrosos, Metais Não Ferrosos, Embalagens de Vidro, Cacos de Vidro	3
Papéis, Plásticos, Metais Ferrosos, Metais Não Ferrosos, Embalagens de Vidro	1

Materiais comprados	Freqüência
Papéis, Plásticos, Metais Ferrosos, Metais Não Ferrosos	1
Metais não ferrosos	1
Plásticos	1
Total	7

As atividades desenvolvidas pelos intermediários nível 2 são geralmente as mesmas embora apresentem um diferencial em relação aos intermediários nível 1, que é a realização de transporte. Também se destaca a presença de organização que realiza a reciclagem de materiais como pode ser observado na Tabela 19.

Tabela 19: Distribuição de freqüência das atividades realizadas por 7 intermediários nível 2 na Grande Florianópolis – SC, 2006

Atividades desenvolvidas	Freqüência
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem, transporte	5
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem, transporte, reciclagem	1
Pesagem, triagem, prensagem, armazenagem	1
Total	7

Porém, geralmente o intermediário nível 2 realiza o transporte dos materiais plásticos e não ferrosos. No caso dos vidros e metais ferrosos, o transporte geralmente é de responsabilidade do cliente. A variação sobre a responsabilidade de realização do transporte ocorre com os papéis, visto que nem todos os clientes responsabilizam-se pelo transporte. Sobre a reciclagem que é desenvolvida por um intermediário, observou-se que ela ocorre sobre os plásticos moles adquiridos pela organização.

Em relação aos materiais processados pelos intermediários nível 2 e comercializados com os intermediários nível 3 e indústrias recicladoras, observou-se que metais ferrosos, cacos de vidro, papéis e metais não ferrosos são encaminhados para intermediários nível 3. Já o principal material comercializado para as indústrias é o plástico, porém também são vendidos papéis e metais não ferrosos para recicladoras. Os materiais processados pelos intermediários nível 3 são fornecidos principalmente pelos intermediários níveis 1 e 2, porém eles também compram materiais de grandes geradores tais como supermercados, gráficas, bancos, órgãos públicos, vidraçarias,

serralherias e oficinas mecânicas. Catadores também fornecem materiais para alguns intermediários nível 3, porém as quantidades provenientes desses fornecedores são pouco significativas frente a quantidade total de material processada. Diferentemente dos intermediários nível 2, os de nível 3 trabalham com no máximo 2 tipos de materiais, mas geralmente trabalham com 1. Isto pode ser observado na Tabela 20.

Tabela 20: Distribuição de freqüência dos tipos de materiais comprados por 7 intermediários nível 3 na Grande Florianópolis – SC, 2006

Materiais comprados	Freqüência
Papéis	2
Vidros	1
Metais Ferrosos	1
Metais ferrosos e vidros	1
Alumínio	1
Plásticos	1
Total	7

As atividades desenvolvidas pelos intermediários nível 3, diferentemente dos de nível 2, geralmente não são as mesmas, devido aos diferentes tipos de materiais processados entre eles, ou mesmo pela forma de organização da empresa. Os intermediários que processam metais ferrosos realizam a coleta, a pesagem, a triagem, a prensagem, a armazenagem e o transporte às recicladoras. Intermediários nível 3 que trabalham com papéis também realizam essas atividades, porém, alguns não realizam o transporte às recicladoras, que fica sob responsabilidade da última. Os intermediários nível 3 que comercializam vidro geralmente realizam a coleta, a pesagem, a armazenagem e o transporte ao cliente. Porém, há intermediário de vidros que não realiza a coleta do material, mas faz a pesagem, a trituração, a triagem, a armazenagem e o transporte às recicladoras. Os intermediários nível 3 que comercializam alumínio e plásticos só não possuem em comum a atividade de triagem, que é realizada sobre os plásticos. As demais atividades realizadas são: a coleta, a pesagem, a prensagem, a armazenagem, o transporte e a reciclagem.

Tabela 21: Atividades realizadas por intermediários nível 3 na Grande Florianópolis em função do tipo de material processado

Atividades desenvolvidas	Material processado
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem, transporte*.	Papéis
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem, transporte e reciclagem.	Plásticos
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem, transporte.	Metais ferrosos
Coleta, pesagem, triagem, prensagem, armazenagem, transporte e reciclagem.	Metais não ferrosos
Coleta, pesagem, armazenagem, moagem*, triagem* e transporte.	Vidros

* atividade nem sempre realizada.

Mais que os outros integrantes da cadeia produtiva reversa de pós-consumo, as recicladoras são especialistas no processamento de determinados tipos de materiais recicláveis. Há recicladoras de papéis, plásticos, metais ferrosos, vidros e metais não ferrosos. Porém, em relação às recicladoras de papel e plástico existe ainda maior especialização. Apesar de haver a possibilidade de reciclagem de 20 tipos de papel, verificou-se que entre as 10 recicladoras de papel pesquisadas 4 reciclam um tipo de material, outras 4 reciclam dois ou três tipos e apenas duas reciclam mais de três tipos de papel.

Tabela 22: Número de recicladoras de papel pesquisadas em função do número de tipos de materiais processados

Número de recicladoras de papel	Número de tipos de materiais processados
4	1
4	2 ou 3
2	Mais de 3

Sobre as recicladoras de plásticos existe uma especialização ainda maior, visto que além de haver diversos tipos de plásticos, o processo é ainda dividido. Algumas empresas a partir dos produtos plásticos pós-consumo apenas produzem flocos (flake), através da trituração e lavagem do material, outras a partir dos flocos produzem o grão (pellet), através da extrusão do floco, e por fim um terceiro reciclador pode, a partir do grão (pellet), fabricar o produto final. Há, porém empresas que realizam todos os processos necessários à fabricação de um produto final reciclado.

Tabela 23: Número de recicladoras de plástico pesquisadas em função do número de tipos de materiais processados

Número de recicladoras de plástico	Número de tipos de materiais processados
10	1
5	2 ou 3
1	Mais de 3

Em relação aos metais não ferrosos, na presente pesquisa abordou-se somente uma recicladora de alumínio, bem como um intermediário que é filial de uma recicladora de alumínio. Essas empresas processam as diversas classes de alumínio comercializadas, portanto não há uma especialização em determinado tipo de alumínio. Essa característica também se faz presente nas recicladoras de metais ferrosos e vidros, diferentemente das unidades recicladoras de papéis e plásticos, que são geralmente especialistas em determinado tipo de papel ou plástico. Após os materiais serem processados pelas recicladoras os produtos fabricados são utilizados por outras indústrias para fabricação ou embalagem de outros produtos, ou ainda são adquiridos diretamente por comerciantes que disponibilizam os produtos reciclados aos consumidores finais. Assim, o ciclo da reciclagem de materiais acontece.

4.3.3. Caracterização dos intermediários e indústrias recicladoras

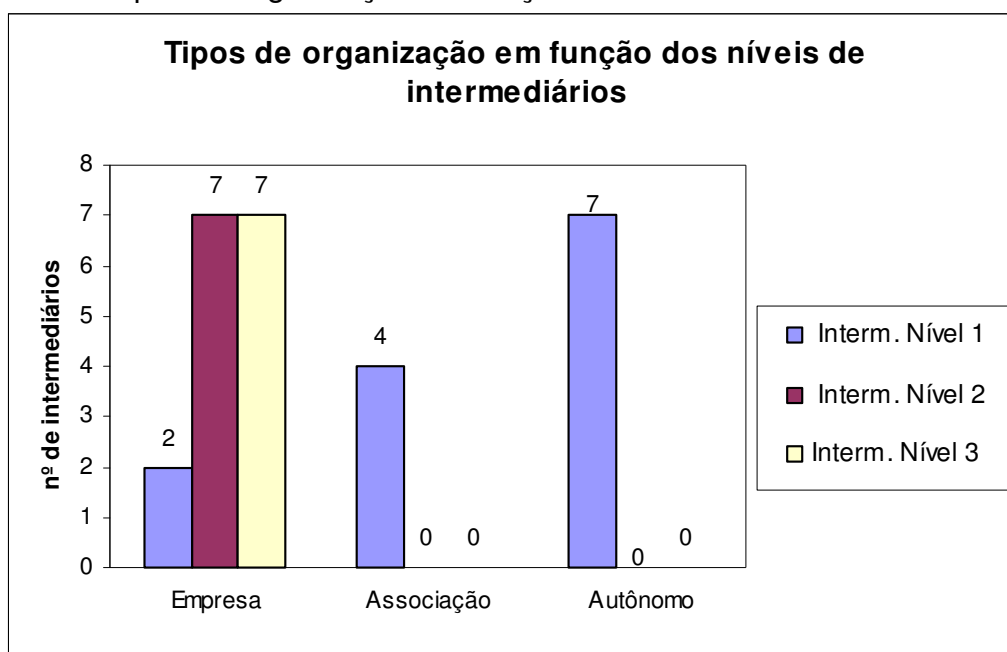
Após terem sido apresentadas informações básicas que possibilitam iniciar o entendimento do funcionamento da cadeia produtiva reversa de pós-consumo na Grande Florianópolis, são mostradas características de seus intermediários e recicladoras, possibilitando o aprofundamento do conhecimento da cadeia. Entre as informações levantadas sobre os intermediários estão as relacionadas à localização; ao tipo de organização; à região de atuação; à infra-estrutura; aos equipamentos, à quantidade de materiais comercializados; e ao pagamento.

Já entre as informações sobre as recicladoras estão as relacionadas às classes de materiais e quantidades processadas; aos produtos finais; às exigências sobre qualidade, quantidade, frequência, fardos e fornecedores; ao transporte; ao pagamento; e posse de nota fiscal. Após apresentadas

separadamente essas informações sobre os intermediários e recicladoras, apresenta-se um quadro contendo os tipos de materiais e os preços máximos e mínimos praticados pelos intermediários e recicladoras pesquisadas. Além desse quadro são apresentados gráficos que ilustram a variação de preços pagos pelos diversos integrantes da cadeia.

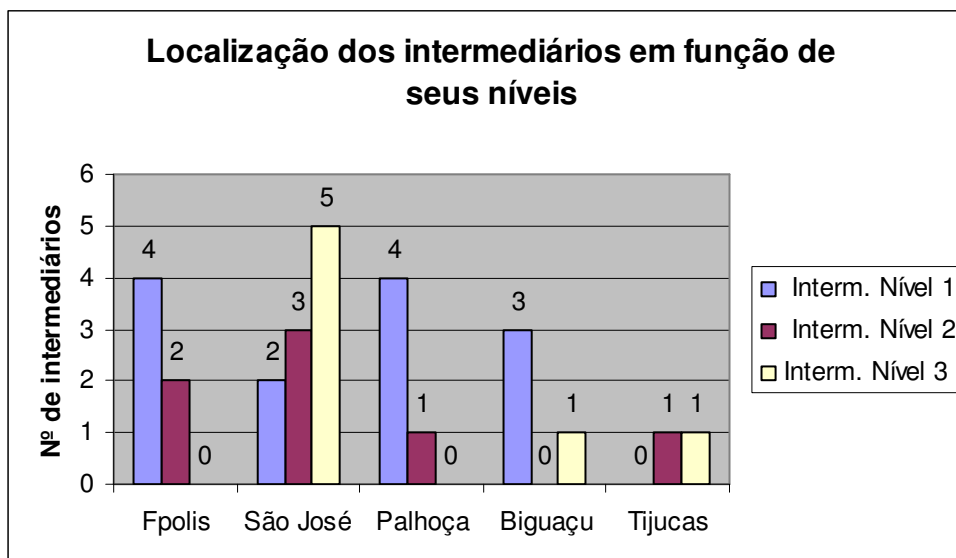
Intermediários²

Gráfico 3: Tipos de organização em função dos níveis de intermediário



Os intermediários nível 1 geralmente trabalham na informalidade, como autônomo ou são organizados como associação. Porém, há caso em que o intermediário nível 1 é registrado como empresa. Já no caso dos intermediários nível 2 e 3 eles são todos registrados como empresas. Essa situação pode ser entendida analisando-se para quem cada classe de intermediário vende seus produtos.

² Definição utilizada na pesquisa descrita na página 58.

Gráfico 4: Localização dos intermediários em função de seus níveis

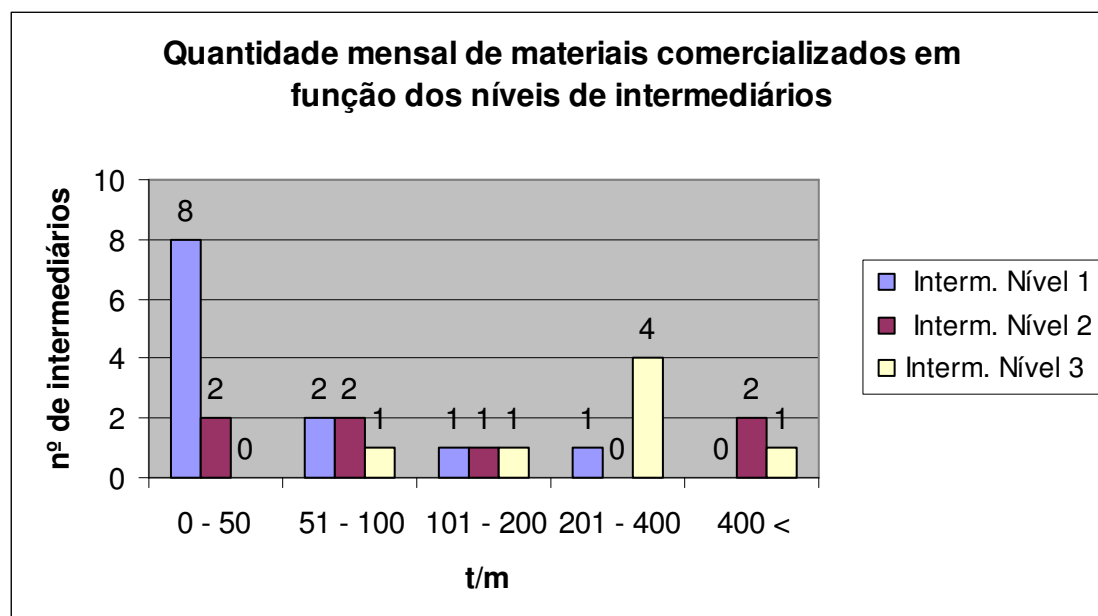
Entre os treze intermediários nível 1 pesquisados observa-se que eles somente não foram identificados em Tijucas, provavelmente devido a realização de duas amostras nesta cidade. Em relação aos sete intermediários nível 2 pesquisados vê-se que eles não foram identificados em Biguaçu, indicando que assim como os intermediários de nível 1, os de nível 2 não são concentrados em determinada cidade. Isso não se pode dizer sobre os intermediários de nível 3, visto que dos sete pesquisados, cinco localizam-se em São José. Isso talvez ocorra devido à vocação industrial da cidade.

Região de atuação dos intermediários

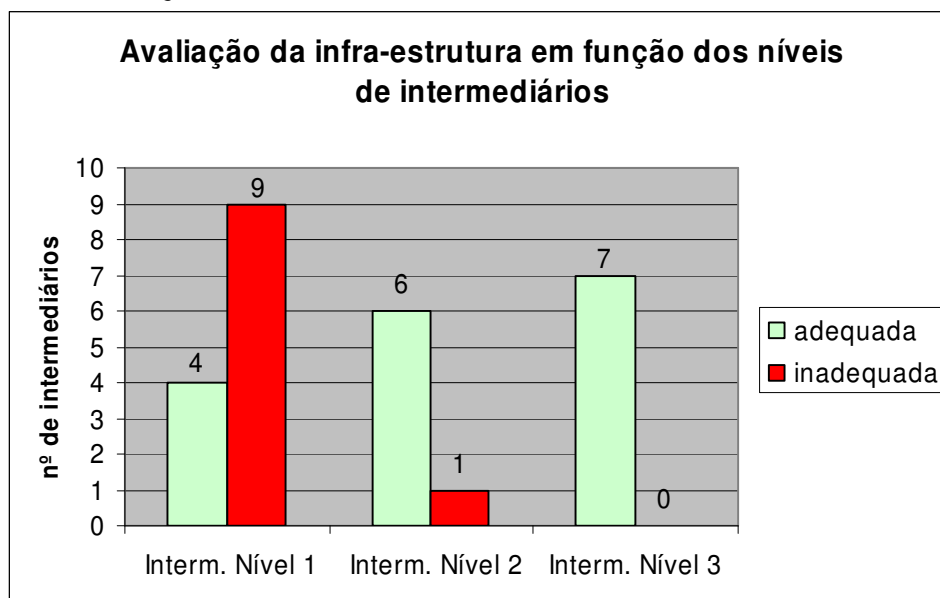
A região de atuação de intermediários nível 1 geralmente é local, ocorrendo numa única cidade. No caso de intermediários nível 2 a região de atuação mais comum passa a ser a Grande Florianópolis, envolvendo vários municípios. A região de atuação de intermediários nível 3 ocorre na Grande Florianópolis, porém alguns intermediários atuam em regiões mais distantes, tais como o sul e norte do estado. Os materiais fornecidos pelos intermediários nível 1 tem como principal destino intermediários localizados na Grande Florianópolis. Intermediários nível 2 por sua vez enviam materiais também para outras regiões de Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Já intermediários nível 3 também enviam materiais para as mesmas regiões dos intermediários nível

2, incluindo-se também o Rio Grande do Sul. Assim percebe-se que geralmente quanto maior o nível do intermediário maior também será sua área de atuação, tanto na coleta quanto no fornecimento.

Gráfico 5: Quantidade de materiais comercializados



Os intermediários classe 1 em sua maioria comercializam até 50 toneladas por mês de materiais recicláveis, porém há organizações dessa classe que comercializam maiores quantidades, mas não chegam a comercializar mais de 400 toneladas por mês. Os intermediários nível 2 também apresentam entre si grande variação da quantidade de materiais recicláveis comercializada mensalmente. Dentre os intervalos de quantidades adotados para análise, somente não se encontrou intermediário nível 2 no intervalo de 201 e 400 toneladas por mês. Os intermediários nível 3, como os demais intermediários, estão presentes em vários intervalos de quantidades, porém a maioria comercializa entre 201 e 400 toneladas por mês de materiais. A distribuição dos intermediários em vários intervalos de quantidades mostra que não é adequado utilizar somente a quantidade de material comercializado para classificação de intermediários.

Gráfico 6: Avaliação da infra-estrutura

As condições de infra-estrutura dos intermediários nível 1 na maioria dos casos não são adequadas, pelo fato do espaço ser insuficiente, não possuir edificação, a mesma ser inapropriada ou ainda as construções estarem em mau estado de conservação. Os intermediários nível 2 já possuem em sua maioria condições adequadas, bem como os intermediários nível 3 terem todos condições de infra-estrutura adequadas. Isto é um indicativo de que os ganhos auferidos aos intermediários nível 1 são insuficientes para o desenvolvimento adequado de suas atividades.

Tabela 24: Equipamentos utilizados

Equipamentos utilizados com frequência pelos intermediários	Classes de intermediários		
	Interm. Nível 1	Interm. Nível 2	Interm. Nível 3
Carrinho de tração humana ou carroça	3	1	0
Veículo motorizado	10	6	7
Balança	13	7	7
Balança rodoviária	1	1	5
Mesa de triagem	4	3	0
Esteira de triagem	2	3	2

Equipamentos utilizados com frequência pelos intermediários	Classes de intermediários		
	Interm. Nível 1	Interm. Nível 2	Interm. Nível 3
Contentor	7	2	4
Prensa vertical	6	6	1
Prensa horizontal	0	1	3
Prensa jacaré	0	2	2
Caminhão prensa	0	0	2
Elevador de carga	0	4	0
Empilhadeira	0	1	4
Triturador	0	0	2

Os intermediários nível 1, 2 e 3 geralmente não possuem carrinhos, sendo estes geralmente uma propriedade dos catadores. Um equipamento bastante usado pelos três tipos de intermediários são os veículos motorizados. Os mesmos são utilizados para realizar a coleta de materiais, e no caso de intermediários nível 2 e 3 que comercializam materiais plásticos e metais não ferrosos, realizar por vezes transporte até seus clientes. Os intermediários de nível 1 utilizam caminhões de pequeno porte, geralmente com gabine gradeada, para buscar materiais principalmente nas casas de catadores. Os intermediários nível 2 também utilizam esse tipo de veículo para realizar coletas em intermediários nível 1 ou residência de catadores.

Os intermediários de nível 3 utilizam diferentes tipos de veículos, dependendo dos materiais comercializados. No caso dos compradores de plásticos, metais não ferrosos e papéis eles utilizam veículos do mesmo tipo dos intermediários nível 1 e 2. A diferença entre os veículos utilizados pelos três níveis de intermediários fica por conta do estado de conservação dos mesmos. Geralmente quanto maior o nível do intermediário melhor as condições dos equipamentos. Os intermediários nível 3 que compram vidros, metais ferrosos e papéis, utilizam geralmente caminhões de maior porte, com

sistema de carga e descarga de contentores. Ainda no caso dos compradores de metais ferrosos e vidros, também se utiliza caminhões equipados com garra mecânica e caçamba.

Balança é o tipo de equipamento utilizado por todos os níveis de intermediários. Porém, somente os intermediários nível 3 geralmente utilizam balança rodoviária. As mesas e esteiras de triagem são utilizadas pelos intermediários níveis 1 e 2, mas verifica-se que a maioria dos intermediários de nível 1 não utilizam nem esteira nem mesa. Isso se deve ao fato dos catadores realizarem previamente à venda dos materiais, a triagem dos mesmos em suas residências ou nas dependências do intermediário. Os contentores com capacidade volumétrica acima de 35 m³, de propriedade de intermediários nível 3, são utilizados pelos três níveis de intermediários, geralmente para o armazenamento e transporte de papelão, metais ferrosos e vidros. As prensas verticais, utilizadas para prensar papéis e plásticos, estão presentes em praticamente metade dos intermediários nível 1 e quase na totalidade dos intermediários nível 2 pesquisados. Esses últimos utilizam muito as prensas verticais devido à necessidade de preparar os materiais para serem comercializados às indústrias.

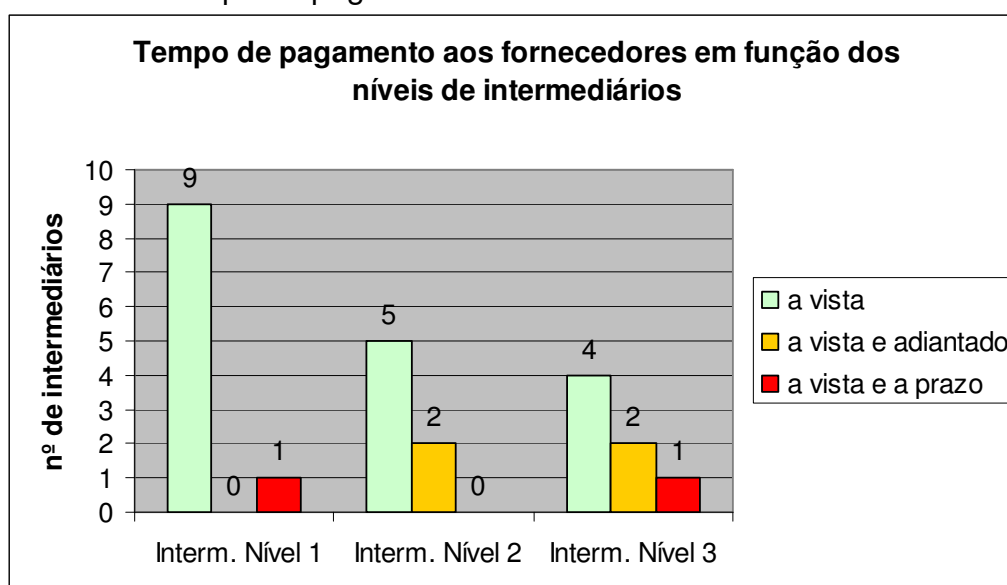
Já as prensas horizontais são geralmente utilizadas pelos intermediários nível 3 devido a sua capacidade de enfardar maiores quantidades de materiais por hora, bem como por fazer fardos mais densos, característica que diminui os custos com transporte. As prensas tipo jacaré são utilizadas por intermediários níveis 2 e 3 para fazer fardos de alguns tipos de metais ferrosos e alumínio. O caminhão prensa é utilizado para prensar grandes quantidades de metais ferrosos, e por isso são utilizados pelos intermediários nível 3 que comercializam esse tipo de material. Os intermediários que prensam materiais geralmente utilizam elevadores de carga ou empilhadeira para carregar os caminhões ou fazer a movimentação dos fardos no galpão. Os intermediários nível 2 na maioria das vezes utilizam elevadores de cargas, já os de nível 3 utilizam somente empilhadeiras.

Outro equipamento também utilizado pelos intermediários nível 3 que processam vidro e papel, é o triturador. Porém verifica-se que ele é pouco

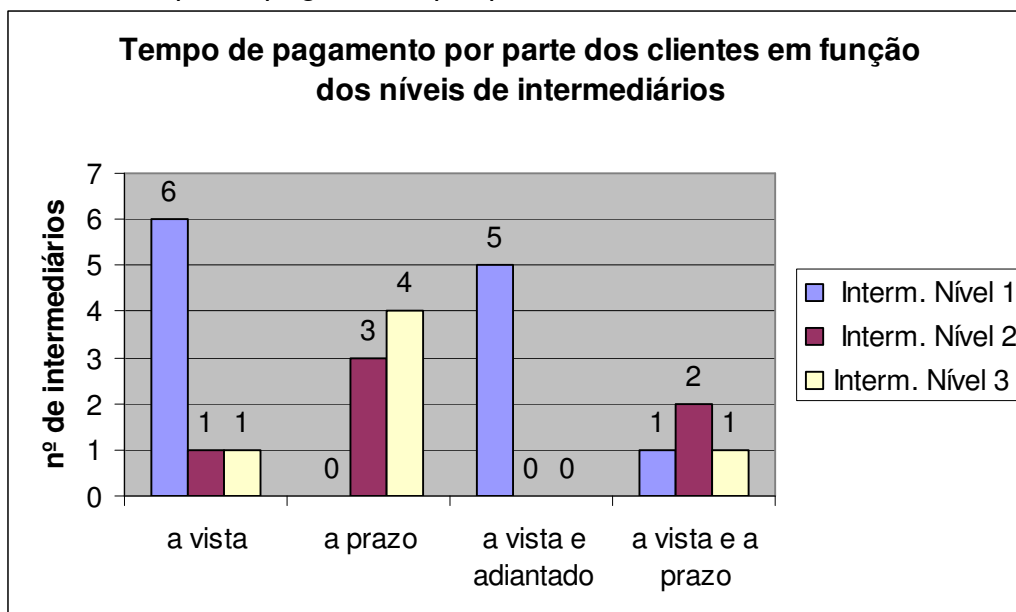
utilizado. No caso da beneficiadora de vidro ele é utilizado para fazer caco, o que facilita a limpeza do material ao passar por uma esteira, bem como aumenta a densidade do material, trazendo economia no transporte. Pelo intermediário que beneficia o papel, o triturador é utilizado para picar papel branco proveniente de agências bancárias e órgãos públicos que exigem este procedimento como medida de segurança.

Ainda em relação aos equipamentos utilizados, verifica-se que um intermediário nível 2 e outro nível 3 reciclam plásticos. O primeiro fabrica flocos (flake) de PP e PEAD duros, e o segundo, sacos plásticos, utilizando PEBD mole. O sistema utilizado no primeiro caso envolve moinho, tanque de lavagem e centrífuga. Já o sistema utilizado no segundo caso envolve as máquinas aglutinadora, extrusora, sopradora e cortadora. Essas atividades são realizadas por duas organizações que além de atuarem como intermediários atuam como indústrias recicladoras.

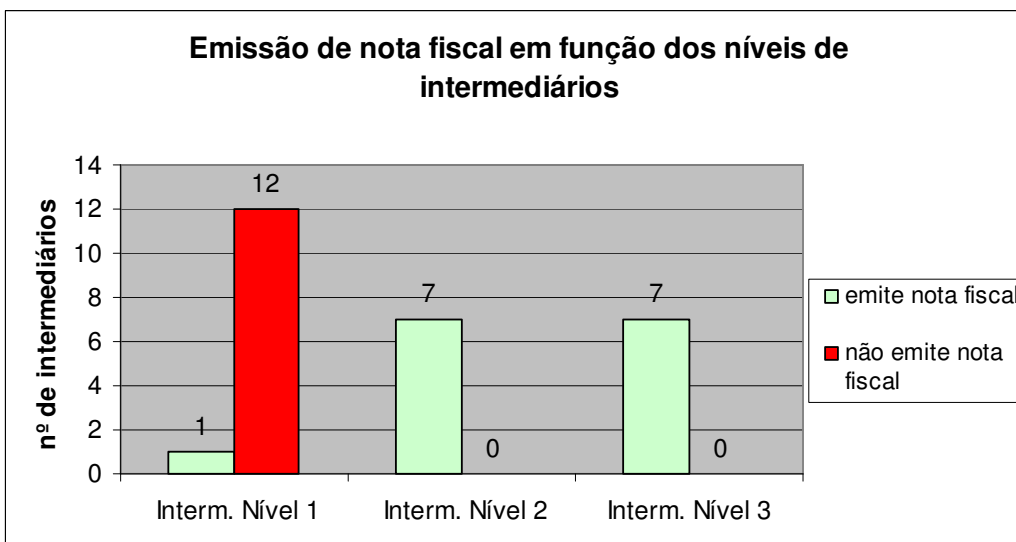
Gráfico 7: Tempo de pagamento aos fornecedores



Os pagamentos realizados pelos intermediários para seus fornecedores são predominantemente à vista, porém alguns intermediários níveis 2 e 3 também realizam pagamento adiantado. Poucos realizam pagamento a prazo, sendo identificado um intermediário de nível 1 e outro de nível 3 que eventualmente pagam desta forma.

Gráfico 8: Tempo de pagamento por parte dos clientes

A maioria dos intermediários nível 1 recebem de seus clientes à vista ou adiantado. O recebimento adiantado ocorre devido à necessidade de se pagar seus fornecedores a vista e a organização não ter capital de giro suficiente. Já os intermediários níveis 2 e 3 recebem geralmente com prazo de pagamento. Isto ocorre porque normalmente as recicladoras compram materiais com prazo de pagamento. Considerando que os intermediários níveis 2 e 3 geralmente pagam a vista e recebem a prazo, deduz-se que os mesmos trabalham com capital de giro próprio ou de banco.

Gráfico 9: Emissão de nota fiscal

Os intermediários nível 2 e 3 emitem nota fiscal, já entre os intermediários nível 1 apenas uma organização as emite. Isto ocorre devido às exigências por parte da fiscalização governamental que ocorre sobre o transporte de carga e mesmo por exigência das indústrias recicladoras.

Limitações para o aumento da quantidade de material processada

Entre os 20 intermediários níveis 1 e 2 pesquisados, 17 apresentaram supostas causas que os impedem de aumentar a quantidade de material processada pela empresa. Entre os 7 intermediários nível 3, duas organizações se manifestaram sobre essa questão. As citações realizadas e suas frequências são apresentadas no Tabela 25.

Tabela 25: Limitações dos intermediários

Limitações apresentadas pelos intermediários para o aumento da quantidade de materiais recicláveis processada	Frequência
Falta de material reciclável disponível	4
Falta de capital de giro	3
Concorrência	3
Mão de obra desqualificada	2
Capacidade de produção instalada 100% utilizada	2
Mercado desaquecido	2
Baixo preço dos recicláveis	1
Mercado consumidor de materiais recicláveis limitado	1
Custos de produção altos	1
Falta de veículo para coleta	1
Falta de separação na fonte	1
Burocracia para legalização da organização	1
Falta de recurso para investimento	1

Recicladoras de Papel

Classes de papéis recicladas pelas empresas pesquisadas

Na Quadro 5 se apresentam as classes de papéis recicladas pelas empresas pesquisadas:

Quadro 5: Classes de papéis recicladas pelas empresas pesquisadas

Empresa	Branco	Kraft	Jornais	Cartolina	Ondulado	Misto	Multica- -mada
Santa Clara	X	X	X	X	X	X	
Gramado	X		X			X	
Águas Negras		X	X		X	X	
Alta Papéis		X			X		
Bragagnolo					X		
Cooley					X		
Novaki					X		
Dall'ata							X
Indaial	X						
Trombini					X		

Quantidade de material processado

A quantidade de material processada pelas recicladoras de papel não foi especificada pela metade das recicladoras pesquisadas, mas constatou-se que entre as outras cinco empresas, mensalmente três reciclam entre 500 e 2.000 toneladas, uma recicla até 500 toneladas e outra recicla mais de 2.000 toneladas.

Produtos fabricados

Produtos fabricados a partir de aparas de papel em função da classe de apara são apresentados na Quadro 6:

Quadro 6: Produtos fabricados a partir de papéis reciclados

Classe de apara	Produto final
Papel ondulado	Papel ondulado para embalagem
Papel branco	Papel higiênico
Kraft	Papel ondulado para embalagem
Multicamada	Telhas térmicas
Misto	Miolo de papel ondulado para embalagem
Jornal	Miolo de papel ondulado para embalagem e capa de caderno

Exigências sobre a qualidade dos materiais fornecidos

Entre as dez recicladoras de papéis pesquisadas 5 fazem exigências sobre a qualidade dos materiais fornecidos. As exigências feitas se referem ao teor de umidade máximo, que oscila entre 10% e 15%; ao teor de impureza,

que oscila entre 0,5% e 5%; e ao teor de materiais proibitivos, que oscila entre 0,5% e 1%.

Entende-se por impurezas todos os papéis, cartões e papelões inadequados para a utilização em uma determinada finalidade, ou outros tipos de materiais como metais, plásticos, vidro, etc. Como materiais proibitivos incluem-se o papel vegetal, papel e papelão encerados e parafinados, papel carbono, papel e papelão impregnados com substâncias impermeáveis à umidade e colas a base de resinas sintéticas.

Exigência sobre a quantidade de material fornecido, sobre a frequência de entrega e sobre os fardos

Sete entre as dez recicladoras de papel fazem exigência de quantidade mínima de papel a ser fornecida. A quantidade mínima geralmente exigida é de 14 toneladas de aparas de papel por carga. Essa é a quantidade de material normalmente transportada por um caminhão tipo "Truck". Em nenhuma das recicladoras pesquisadas houve exigência em relação à frequência de entrega. Em relação a especificações sobre os fardos, apenas duas fazem especificações, porém não muito claras.

Exigência sobre os fornecedores

A maioria das recicladoras pesquisadas, seis entre as dez, descreveram que realizam exigências sobre seus fornecedores. A exigência mais comum refere-se ao fornecimento de material de boa qualidade, porém também são feitas citações sobre a necessidade de cumprimento dos prazos de entrega de materiais e de pagamento acordados, terem bons preços e emitir nota fiscal. Uma das empresas ainda relatou que adquire material somente de aparistas organizados, não comprando papéis de associações e pessoas físicas, visto que as experiências que tiveram não foram boas. Isto porque os fornecedores que eles tiveram destas categorias não foram capazes de estabelecer parcerias, pela falta de comprometimento ou ainda pela unilateralidade de interesses dos mesmos.

Responsabilidade do transporte de material à recicladora e tempo de pagamento aos fornecedores

Sobre a responsabilidade da realização do transporte de material à recicladora 50% das empresas pesquisadas assumem essa responsabilidade, 40% a transferem para os fornecedores e 10% negocia com este último. Os pagamentos feitos pelas recicladoras de papéis são todos a prazo, geralmente de 30 ou 60 dias.

Recicladoras de Plástico

Classes de plásticos recicladas pelas empresas pesquisadas

Na Quadro 7 se apresentam as classes de plásticos recicladas pelas empresas pesquisadas:

Quadro 7: Classes de plásticos recicladas pelas empresas pesquisadas

Empresa	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Juliplast									X	
Artplast									X	
Rextrin		X					X			
Induplast				X		X				
Resume										X
Masterplast	X									
Mercoplasa		X								
Abreu Química			X							
Recoplast		X					X			
Arteplás	X									
Benepet	X									
Induplastic				X		X				
Alcaplás		X				X	X	X	X	
Conduplast						X				
Ecocicle						X				
Multi Poly				X		X				

A- PET (1) garrafas; B- PEAD (2) duro; C- PEAD (2) Grão/Pellet D- PEAD (2) mole;
 E- PVC (3) duro; F- PEBD (4) mole; G- PP (5) duro; H- PP (5) mole;
 I- PS (6); J- EPS / XPS (isopor)

Quantidade de material processada

A quantidade de material processada pelas recicladoras de plástico não foi especificada por sete das dezesseis recicladoras pesquisadas, mas constatou-se que entre as outras nove empresas, mensalmente três reciclam até 50 toneladas, três reciclam entre 50 e 200 toneladas, e outras três reciclam acima de 200 toneladas.

Produtos fabricados

Produtos fabricados a partir de plástico pós-consumo em função do tipo de plástico são apresentados na Quadro 8:

Quadro 8: Produtos fabricados a partir de plásticos reciclados

Tipo de plástico	Produto final
PET (1) garrafas	Floco; corda; fio técnico e de vassoura; fita de arqueação.
PEAD (2) mole	Grão; filme; saco de lixo.
PEAD (2) duro	Floco; grão; caixaria; garrafas e potes.
PVC (3)	
PEBD (4) mole	Grão; filme; saco de lixo.
PP (5) mole	Filme.
PP (5) duro	Floco; grão
PS (6)	Grão; placa de comunicação visual, calçado, capa de cd, peças de automóveis, puxador de móveis.
EPS / XPS	Grão

Exigência sobre qualidade dos materiais fornecidos e sobre os fornecedores

Entre as dezesseis recicladoras de plásticos pesquisadas doze fazem referência a exigências sobre a qualidade dos materiais fornecidos, porém geralmente não quantificam o limite máximo de impureza permitido. Duas empresas indicaram como limite máximo 1% de impureza, e uma terceira empresa estipulou esse limite em 5%. Exigências também são feitas em relação aos fornecedores dos materiais plásticos. Além de exigirem que eles forneçam materiais plásticos de boa qualidade, os fornecedores devem geralmente apresentar nota fiscal, cumprir com acordos realizados e ter bom atendimento.

Exigência sobre a quantidade de material fornecido, sobre a frequência de entrega e sobre os fardos

Dez entre as dezesseis recicladoras de plástico fazem exigência de quantidade mínima de material a ser fornecida. A quantidade mínima exigida é bastante variável, desde 300 kg até 12.000 kg por carga de material, variando em função do tipo de plástico e distância da recicladora em relação ao fornecedor. Apenas em duas das recicladoras pesquisadas houve exigência relacionada à frequência de entrega, que deve ser acordada entre as partes. Porém, não se especificou o período mínimo de entrega do material. Em relação a especificações sobre os fardos, duas empresas indicam o peso máximo dos mesmos em 200 kg e 250 kg respectivamente.

Responsabilidade do transporte de material à recicladora e tempo de pagamento aos fornecedores

Sobre a responsabilidade da realização do transporte de material à recicladora existe uma grande variação, visto que por vezes esta responsabilidade é do fornecedor, em outras da recicladora. Entre as dezesseis empresas pesquisadas, sete empresas recicladoras assumem essa responsabilidade, seis a transferem aos fornecedores, duas negociam a realização desta atividade com os fornecedores, e uma recicladoras não fez especificação. Ressalta-se que o transporte nem sempre é realizado com veículos das organizações, mas também com veículos de terceiros. Os pagamentos feitos pelas recicladoras de plásticos para seus fornecedores geralmente são com dez ou trinta dias de prazo. Porém, quatro das dezessete recicladoras pesquisadas pagam à vista, e duas recicladoras variam a forma de pagamento.

Recicladora de Alumínio

Classes de alumínios reciclados

Na presente pesquisa, sobre as recicladoras de metais não ferrosos somente buscou-se informações sobre recicladoras de alumínio, porém apenas uma recicladora de alumínio respondeu o questionário enviado. Essa empresa processa as classes de alumínio descritas na Quadro 9:

Quadro 9: Tipos de alumínios reciclados pela empresa Sulina de Metais

Tipo	Descrição
Bloco	Blocos de alumínio isentos de contaminantes (ferro e outros), com teor máximo de 2% de óleos e/ou lubrificantes
Borra	Borra de alumínio com teores variáveis e percentual de recuperação a ser estabelecido entre vendedor e comprador
Cabos com alma de aço	Retalhos de cabos de alumínio não ligados, usados, com alma de aço
Cabos sem alma de aço	Retalhos de cabos de alumínio não ligados, usados, sem alma de aço
Cavaco	Cavacos de alumínio de qualquer tipo de liga, com teor máximo de 5% de umidade/óleo, isentos de contaminantes (ferro e outros)
Chaparia	Forros, fachadas decorativas, chapas usadas de ônibus e baús, pintadas ou não, persianas limpas (sem cordões ou outras impurezas), tubos aerossol (sem cabeça); antenas limpas de TV; cadeiras limpas de praia (isentas de plástico, rebites e parafusos); painéis e demais utensílios domésticos (isentos de cabos - baquelite, madeira etc. - e de ferroparafusos, rebites etc.)
Chapas off-set	Chapas litográficas soltas, novas ou usadas, isentas de papel, plástico e outras impurezas
Estamparia Branca	Retalhos de chapas e folhas, sem pintura e outros contaminantes (graxa, óleo, parafusos, rebites etc.), gerados em atividades industriais
Estamparia Mista	Retalhos de chapas e folhas, pintadas ou não, com teor máximo de 3% de impurezas (graxa, óleo, parafusos, rebites etc.) - no Brasil, usualmente comercializada como "chaparia"
Latas Prensadas	Latas de alumínio usadas decoradas, prensadas com densidade entre 400 kg/m ³ e 530 kg/m ³ , com fardos, paletizados ou amarrados em lotes de 1.500 kg, em média, com espaço para movimentação por empilhadeira, teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade
Latas Soltas	Latas de alumínio usadas decoradas, soltas ou enfardadas em prensa de baixa densidade (até 100kg/m ³), com teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade
Perfil Branco	Retalhos de perfis sem pintura ou anodizados, soltos ou prensados, isentos de contaminantes (ferro, óleo, graxa e rebites)
Perfil Misto	Retalhos de perfis pintados, soltos ou prensados, com teor máximo de 2% de contaminantes (ferro, óleo, graxa e rebites)
Pistões	Pistões automotivos isentos de pinos, anéis e bielas de ferro, com teor máximo de 2% de óleos e/ou lubrificantes
Radiador Alumínio	Radiadores de veículos automotores desmontados, isentos de cobre, "cabeceiras" e outros contaminantes (plástico e ferro)

Tipo	Descrição
Radiador Alumínio Cobre	Radiadores de veículos automotores desmontados, isentos de "cabeceiras" e outros contaminantes (plásticos e ferro)
Retalho Industrial Branco de Chapas para Latas	Retalhos de produção industrial de latas e tampas para bebidas, soltos ou prensados, isentos de pintura ou impurezas
Retalho Industrial Pintado de Chapas para Latas	Retalhos de produção industrial de latas e tampas para bebidas, soltos ou prensados, isentos de impurezas
Telhas	Retalhos de telhas de alumínio, pintados em um ou ambos os lados, isentos de parafusos ou rebites de ferro, revestimentos de espuma ou assemelhados

Tabela de classificação de sucata de alumínio da ABAL.

Quantidade de material processada e produtos fabricados

A quantidade de material processada pela recicladora não foi especificada. Os produtos finais produzidos pela recicladora são ligas de alumínio na forma de lingotes.

Exigências realizadas

A qualidade dos produtos fornecidos exigida pela recicladora está especificada na tabela de classificação de alumínio acima. Quando os produtos fornecidos não atendem as especificações ocorre desconto no preço dos materiais. Além de avaliar a qualidade dos produtos a empresa também realiza uma avaliação sobre seus fornecedores, sendo observada a seriedade dos mesmos. Sobre a quantidade mínima de material a ser fornecida, a recicladora exige que sejam fornecidos por carga ao menos uma tonelada por tipo de material. Quanto à frequência mínima de entrega a empresa especifica que devem ser entregues materiais ao menos uma vez por mês. Em relação aos fardos, a empresa não faz exigências.

Responsabilidade do transporte de material à recicladora e tempo de pagamento aos fornecedores

Sobre a responsabilidade da realização do transporte de material à recicladora a empresa pesquisada a transfere para os fornecedores. Já o pagamento dos materiais é negociado entre a recicladora e o fornecedor,

podendo ocorrer à vista, adiantado ou a prazo. Quando ocorre pagamento a prazo, ele é realizado até quinze dias após a entrega do material.

Recicladora de vidro

Classes de vidros reciclados

Entre as recicladoras de vidros que receberam questionário nenhuma o respondeu. Porém, realizou-se visita numa recicladora de vidro. Essa empresa compra cacos de vidro de cor mista ou na cores âmbar, branca ou verde.

Quantidade de material processada e produtos fabricados

A quantidade de material processada pela recicladora é de 3.500 toneladas por mês, e os produtos fabricados nesta empresa a partir dos cacos de vidro são garrafas, mas em outra unidade da mesma empresa são fabricados utensílios domésticos.

Exigências sobre a qualidade dos materiais fornecidos

Em relação às exigências sobre a qualidade dos materiais fornecidos, a recicladora possui um procedimento para o seu controle. São retiradas amostras da carga fornecida por determinado fornecedor, sendo separadas e pesadas as impurezas e a amostra. Caso haja mais de 20% de impurezas na amostra a carga é rejeitada. As impurezas mais comumente encontradas são os metais, porcelanas, alumínio e pedras. Um tipo de vidro não reciclado pela empresa e também considerado impureza é o tubo de imagem.

Exigência sobre a quantidade de material fornecido e sobre os fornecedores

Além da exigência sobre a qualidade dos materiais, a recicladora exige quantidade mínima de caco de vidro a ser fornecida mensalmente por determinada empresa, que é de 50 toneladas, com perspectivas de aumento

da quantidade fornecida. Os fornecedores da recicladora devem ser empresas legalmente constituídas e que realizam o beneficiamento dos vidros, ou seja, trituram os vidros e retiram suas impurezas. Destaca-se que não há exigência quanto ao tamanho do caco.

Responsabilidade do transporte de material à recicladora e tempo de pagamento aos fornecedores

A realização do transporte dos materiais é de responsabilidade do fornecedor, sendo utilizados seus veículos ou de terceiros, porém o pagamento do mesmo é negociado com a recicladora. Já o pagamento dos materiais é realizado pela recicladora com 15 dias de prazo.

Recicladoras de metais ferrosos

Classes de metais ferrosos

A pesquisa sobre as recicladoras de metais ferrosos teve como base os dados fornecidos por duas recicladoras. Ambas compram materiais apenas com uma classificação, denominada sucata metálica ou sucata de ferro e aço. Esta informação não coincide com a classificação utilizada por um intermediários nível 3 que processa metais ferrosos. A classificação utilizada por esse último inclui: Ferro fundido; Inox; Ferro Comum; Aço; Aço Manganês e Chaparia.

Quantidade de material processada e produtos fabricados

As quantidades processadas pelas mesmas não foram especificadas, mas verificou-se que os produtos fabricados por uma das empresas incluem vergalhões, pregos, tarugo, perfis e laminados.

Exigências

Quanto às exigências das recicladoras relata-se que sobre a qualidade dos materiais uma delas especificou que só é permitida a presença de

impurezas intrínsecas. Uma das recicladoras exige a quantidade mínima de dez toneladas por carga de material ferroso, bem como exige que seja fornecido material no mínimo a cada trinta dias. A mesma empresa ainda menciona que os fardos possuem especificações quanto ao peso e a largura, porém não faz especificação. Ainda com relação a exigências por parte das recicladoras, uma delas cobra de seus fornecedores CNPJ, Inscrição Estadual e conta bancária.

Responsabilidade do transporte de material à recicladora e tempo de pagamento aos fornecedores

Sobre a responsabilidade da realização do transporte de material, uma das recicladoras a negocia com seu fornecedor, já a outra recicladora pesquisada transfere esta responsabilidade para o fornecedor. Assim o transporte é realizado ou com veículos dos fornecedores ou de terceiros. Quanto à forma de pagamento, ambas as empresas pagam seus fornecedores à vista. O Quadro 10 com o resumo das exigências impostas pelas recicladoras aos seus fornecedores.

Preços de compra praticados pelos intermediários e recicladoras

Buscando caracterizar os intermediários e recicladores pesquisados apresenta-se na Tabela 26 os preços máximo e mínimo de compra de materiais praticados por essas organizações. Pode ser observado que geralmente o preço pago aos fornecedores vai subindo quanto maior o nível do intermediário, e acima de tudo se a organização for recicladora. Porém, observa-se que os intermediários nível 2 chegam a pagar pelos materiais plásticos preços mais elevados que os pagos pelos intermediários nível 3. Isso ocorre porque tem uma organização classificada como nível 2 que compra materiais plásticos já beneficiados, porém não realiza a coleta dos materiais. Assim essa organização precisa pagar preços mais elevados para que seus fornecedores possam realizar o transporte dos materiais.

Quadro 10: Resumo das exigências geralmente impostas pelas recicladoras aos seus fornecedores

Exigências	Recicladora de papel	Recicladora de plástico	Recicladora de alumínio	Recicladora de vidro	Recicladora de metal ferroso
Qualidade do material	TU (%): 10 – 15 TI (%): 0,5 – 5 TM (%): 0,5 - 1	1% a 5% de impurezas no máximo	Deve atender as especificações da Classificação de Sucata de Alumínio da ABAL	Vidro em cacos e com 20% de impureza no máximo	Permitem-se impurezas intrínsecas aos materiais ferrosos
Quantidade mínima de material fornecida	12 a 14 toneladas por carga	Variável: 300 a 12.000 kg por carga	Uma tonelada de determinado tipo de material por carga	50 t/m com perspectiva de aumento	10 toneladas por carga
Frequência mínima de entrega	Não há	Não há	Mensal	Mensal	Mensal
Enfardamento	Não especifica	Peso máx. de 250 kg	Conforme classificação da sucata	-	Sem especificação.
Cumprimento do prazo de entrega acordado	Exige	Exige	Exige	-	-
Emissão de nota fiscal pelo fornecedor	Exige	Exige	-	Exige	Exige
Responsabilidade sobre o transporte	Variável: fornecedor ou recicladora	Variável: fornecedor ou recicladora	Fornecedor	Fornecedor	Geralmente o fornecedor
Tempo de pagamento ao intermediário	Paga geralmente em 30 ou 60 dias	Paga geralmente em 10 ou 30 dias	Paga adiantado, a prazo ou à vista	Paga em 15 dias	Paga à vista

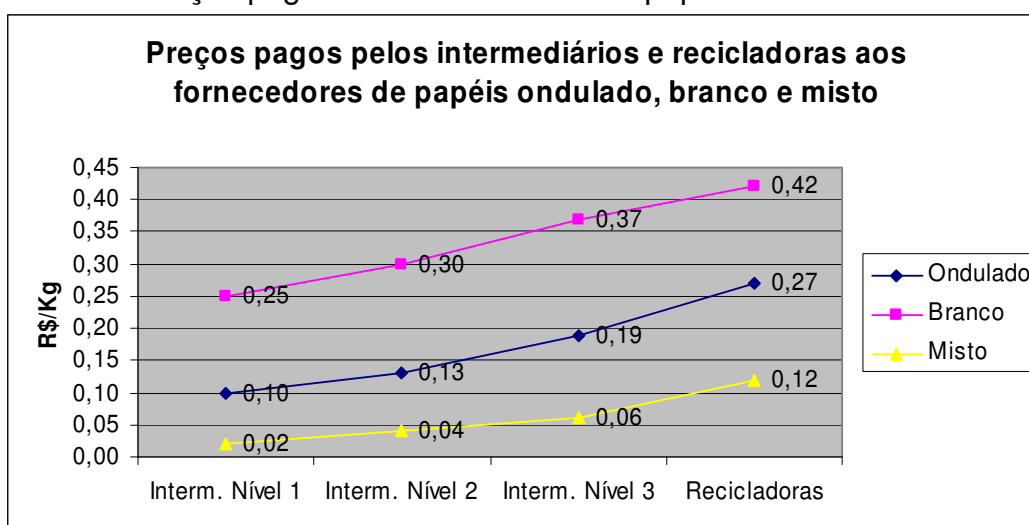
Obs.: TU (%): Teor de umidade

TI (%): Teor de impureza (papéis, cartões e papelões inadequados para a utilização em uma determinada finalidade, ou outros tipos de materiais como metais, plásticos, vidro, etc)

TM (%): Teor de materiais proibitivos (papel vegetal, papel e papelão encerados e parafinados, papel carbono, papel e papelão impregnados com substâncias impermeáveis à umidade e colas a base de resinas sintéticas)

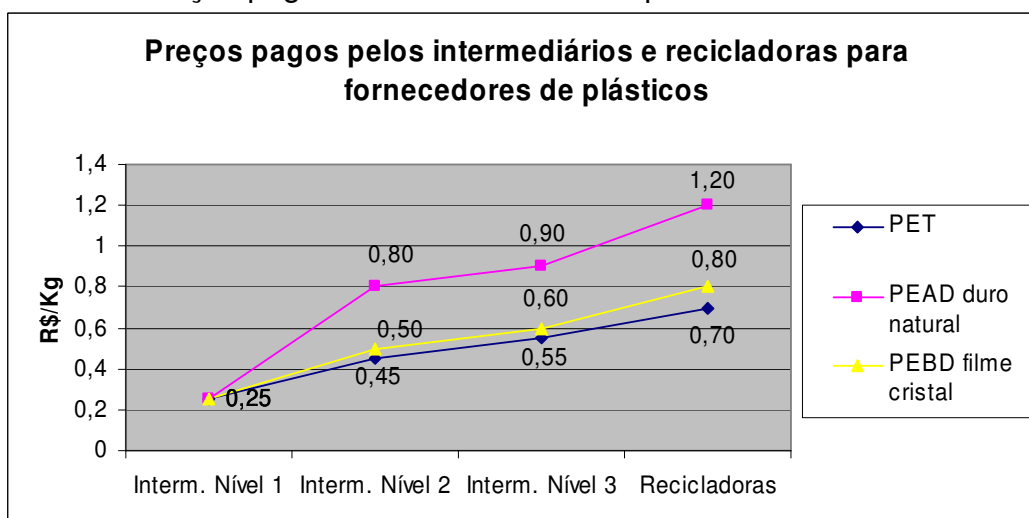
Para ilustrar como geralmente os preços pagos aos fornecedores são maiores quanto mais se avança na cadeia, no sentido intermediário nível 1 → recicladora, apresentam-se os Gráficos 10, 11, 12, 13 e 14 com os preços frequentemente pagos pelos diversos níveis de intermediários e recicladoras, aos fornecedores de Papel Ondulado, Papel Branco, Papel Misto, PET , PEAD Duro Natural, PEBD Mole Cristal, Metais Ferrosos, Alumínio Lata e Caco de Vidro. Também se podem observar por esses gráficos que as classes estabelecidas para o agrupamento dos intermediários foram bem definidas.

Gráfico 10: Preços pagos aos fornecedores de papéis



Junho a Novembro de 2006

Gráfico 11: Preços pagos aos fornecedores de plásticos



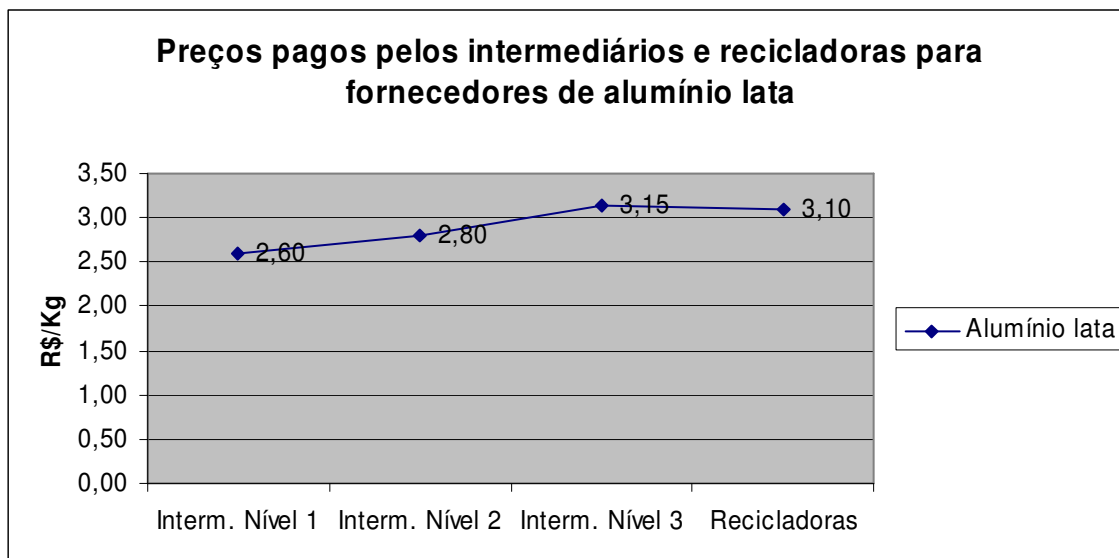
Junho a Novembro de 2006

Tabela 26: Preços pagos pelos intermediários e indústrias recicladoras aos seus fornecedores de materiais recicláveis

Nome dado pela recicladora	Nome dado pelos intermediários	Intermediários Nível 1		Intermediários Nível 2		Intermediários Nível 3		Recicladoras	
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
branco IV	branco	0,28	0,1	0,32	0,22	0,37	0,3	0,42	x
kraft III	cimento	0,12	0,05	0,14	0,1	0,14	0,12	0,25	x
jornais	jornal	0,07	0,05	0,08	0,07	0,1	0,06	0,21	0,15
ondulado I	papelão I	0,15	0,1	0,15	0,1	0,19	0,1	0,27	x
ondulado II	papelão II							0,28	0,23
misto II ou III	misto	0,04	0,01	0,05	0,03	0,06	0,02	0,2	0,12
multicamada	leite	0,1	0,04	0,08	0,04	0,12	0,06	0,2	x
ps copinho	copinho	0,25	0,1	0,35	0,2	0,3	x	0,45	0,3
eps	isopor	x	x	x	x	x	x	0,35	x
ps rígido branco	balde e bacia	0,2	0,2	0,6	0,3	0,3	x	1,5	0,45
ps rígido colorido								0,4	x
pead injeção caixaria								1,6	x
pead injeção								0,5	x
pvc								x	x
pead sopro natural	natural / transparente	0,4	0,2	1,2	0,3	0,9	x	1,2	0,8
pp rígido cristal e mineral	1,4							0,8	
pead sopro branco leitoso	leitoso	0,4	0,2	0,7	0,3	0,6	x	1,1	0,7
pp rígido branco leitoso								0,7	x
pead sopro colorido c/ preto	colorido (preto e vermelho)	0,25	0,2	0,6	0,3	0,45	x	0,6	0,4
pead sopro colorido s/ preto	colorido (s/ preto e verm.)							0,7	0,6

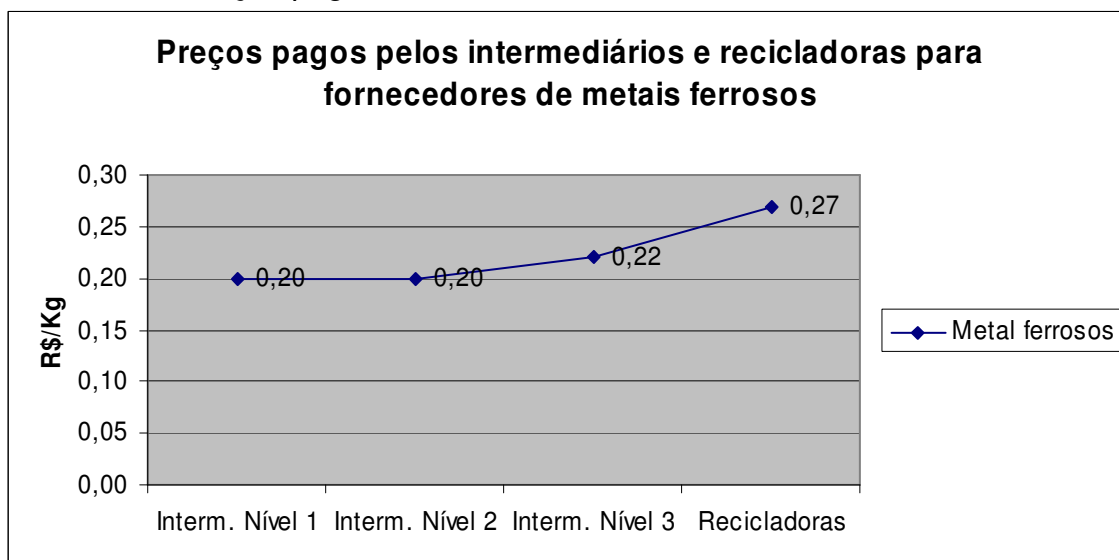
Nome dado pela recicladora	Nome dado pelos intermediários	Intermediários Nível 1		Intermediários Nível 2		Intermediários Nível 3		Recicladoras	
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
pebd filme cristal	cristal	0,4	0,2	0,8	0,25	0,6	x	1,3	0,45
pebd filme canela								0,9	0,45
pead filme transparente	cristal							0,45	0,4
pp filme cristal		0,4		x					
pead filme colorido	mole/misto	0,2		0,4		0,35	x	0,3	0,25
pebd filme colorido/misto								0,45	0,25
pet incolor ou verde	pet incolor ou verde	0,35	0,5	0,3	0,55	x	0,7	0,6	
pp filme colorido		x	x	x	x	x	x	0,2	x
vidro caco misto	vidro	0,02	0,01	0,01	x	0,08	0,03	0,12	x
ferro e aço	ferro	0,22	0,1	0,2	0,15	0,22	x	0,33	0,27
alumínio latas soltas	latinha	3	2,4	3	2,8	3,15	3,1	3,1	x
chaparia	panela/tubo	3,00	2,00	3,50	2,80	4,00	x	3,50	x
bloco	bloco/duro	2,00	1,50	3,00	2,00	3,00	x	3,30	x
perfil misto	perfil	4,00	3,00	4,60	3,00	4,80	x	3,90	x

Junho a Novembro de 2006

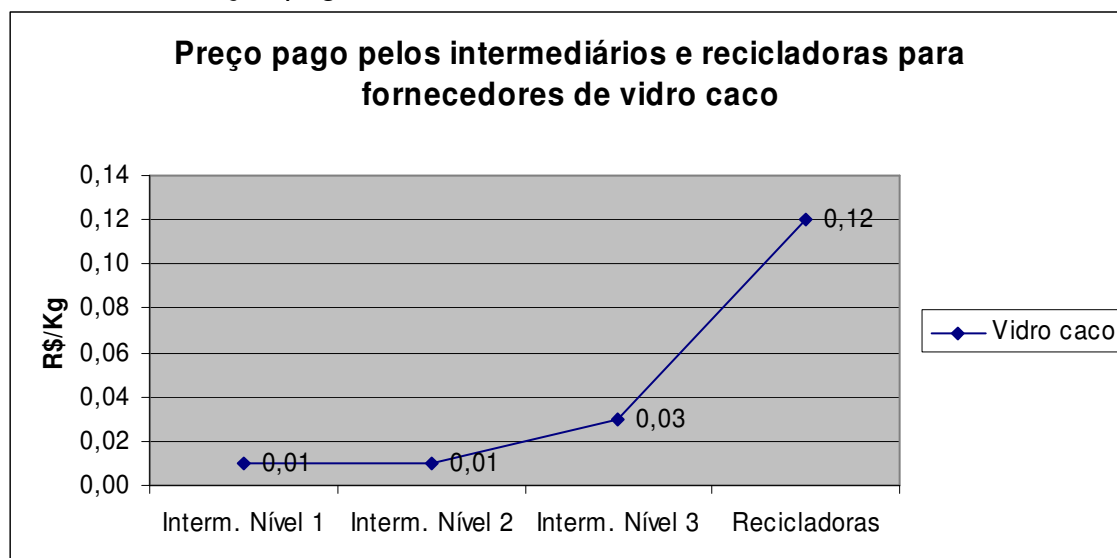
Gráfico 12: Preços pagos aos fornecedores de alumínio

Junho a Novembro de 2006

O preço pago por intermediário nível 3 para fornecedores de latas de alumínio é maior que o preço pago pelos recicladores devido ao fato do intermediário pesquisado ser uma empresa filial de uma grande recicladora de alumínio, a Aleris Latasa, e a recicladora pesquisada ser uma empresa de porte menor.

Gráfico 13: Preços pagos aos fornecedores de metais ferrosos

Junho a Novembro de 2006

Gráfico 14: Preços pagos aos fornecedores de vidro caco

Junho a Novembro de 2006

O preço pago por recicladoras de vidro aos seus fornecedores é bem superior ao preço frequentemente pago pelos intermediários nível 3. Supõe-se que haja outro intermediário, também classificado como nível 3 que beneficia os materiais antes de eles serem encaminhados diretamente à indústrias recicladoras. Esse tipo de intermediário tritura e retira as impurezas dos materiais. Em Tijuca há um intermediário desse tipo que para R\$ 0,07/kg de vidro.

4.3.4. Avaliação da possibilidade de determinados integrantes avançarem na cadeia produtiva reversa de pós-consumo

A primeira ação para avaliar a possibilidade de uma determinada organização avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo é identificar o nível de intermediário em que se encontra. Para tanto se utiliza os mesmos critérios descritos na etapa para classificar os diversos intermediários pesquisados, descritos no Quadro 11.

Após essa localização deve-se analisar a organização em questão para conhecer quais as limitações que a impedem de avançar no nível de intermediário, ou ao menos melhorar sua situação sem necessariamente avançar na cadeia.

Quadro 11: Critérios de classificação dos intermediários

Classe de intermediário	Critério de classificação
Intermediário Nível 1	Vende para intermediários e para até uma indústria recicladora.
Intermediário Nível 2	Vende para intermediários e/ou para mais de uma indústria recicladora.
Intermediário Nível 3	Vende somente para indústria(s) recicladora(s) e processa no mínimo 100 toneladas por mês.

Após observar as características dos diversos integrantes da cadeia, desde os catadores até as indústrias recicladoras, destacaram-se os seguintes fatores, determinantes no desenvolvimento de um integrante da cadeia produtiva reversa de pós-consumo. São eles:

- 1) Quantidade de material processada;
- 2) Infra-estrutura e equipamentos;
- 3) Atividades realizadas;
- 4) Capital de giro;
- 5) Emissão de nota fiscal;
- 6) Qualidade do material;
- 7) Capacidade administrativa.

Quantidade de material processada

A quantidade de material processada por um catador ou uma organização é determinante para o seu rendimento econômico, bem como para viabilizar a comercialização com integrantes de maiores níveis na cadeia. Tão ou mais importante que buscar melhores preços para os produtos comercializados por determinado integrante da cadeia, é buscar maior produtividade, ou seja, aumentar a quantidade de material processada. Um cliente paga ao seu fornecedor de materiais recicláveis em R\$/kg, assim quanto maior a quantidade de material produzida e comercializada maior o rendimento. Porém, o aumento de produtividade não vem somente de uma elevação da carga horária de trabalho, mas principalmente de uma melhoria no método do trabalho. Parece óbvio, mas há organizações, especialmente as classificadas como intermediários nível 1, que não dão a devida atenção a

esse fator. Para exemplificar cita-se o seguinte caso: catadores não associados podem obter rendimentos maiores que os associados, apesar desses últimos, por estarem mais avançados na cadeia, venderem seus produtos com preços mais elevados. Isso ocorre quando a produção do catador associado é menor que a do catador não associado.

A quantidade de material reciclado por uma organização é um fator primordial para se avançar na cadeia reversa de pós-consumo e assim obter melhores preços pelos produtos comercializados, devido às quantidades mínimas de materiais exigidas pelos integrantes mais avançados na cadeia. Essas exigências são oriundas da necessidade de se reduzir custos com transporte de materiais. Portanto, para um grupo de catadores não associados ou qualquer organização definir qual classe de intermediário pretende fazer parte, eles devem observar as exigências quantitativas e os tipos de materiais comprados pelos clientes da almejada classe de intermediário que pretende pertencer, e analisar se tem condições de atendê-las.

Geralmente os integrantes mais avançados na cadeia processam maiores quantidades de materiais, porém nem sempre isso ocorre. Há organizações com classificação inferior que processam maiores quantidades de materiais que outras. Isso pode ser explicado pelo fato de organizações de nível 3 ou indústrias recicladoras geralmente serem especialistas no processamento de determinado material, mas também porque a quantidade de material processada não ser o único determinante no posicionamento de determinada organização na cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

Atividades realizadas

Não basta uma organização movimentar grande quantidade de materiais para que a mesma avance na cadeia. Faz-se necessário que sejam realizadas atividades que viabilizem esse avanço. Por exemplo, os plásticos, papéis e metais ferrosos e não ferrosos além de serem triados, precisam ser prensados para serem transportados às recicladoras. Portanto, caso uma determinada organização tenha quantidade suficiente de materiais para vender a uma recicladora, mas não preense os produtos triados e viabilize o transporte,

a organização não conseguirá comercializar com recicladoras e não avançará na cadeia. Além dos tipos de atividades realizadas por uma organização, também são importantes as formas, ou métodos, como as mesmas são realizadas.

Infra-estrutura e equipamentos

A infra-estrutura e os equipamentos utilizados pelos integrantes da cadeia produtiva reversa de pós-consumo variam em função das atividades realizadas, dos tipos e quantidades dos materiais processados e da classe de intermediário. Tanto a infra-estrutura quanto os equipamentos utilizados por uma organização são fundamentais para o desenvolvimento adequado de suas atividades, bem como pode ser um fator limitante para o posicionamento na cadeia. Os catadores e os intermediários nível 1 geralmente não possuem infra-estrutura e equipamentos adequados para o desenvolvimento das atividades. Já os intermediários de nível 2 e 3 normalmente os possuem. Verifica-se que a posse de infra-estrutura e equipamentos adequados são fatores que determinam o avanço de uma organização na cadeia.

Qualidade dos materiais

A qualidade dos materiais é um fator que depende basicamente da origem e triagem dos mesmos. Geralmente são as recicladoras que fazem maior exigência sobre a qualidade dos materiais fornecidos, visto que a mesma é determinante para a viabilidade técnica e econômica da reciclagem. Algumas empresas possuem inclusive normas e métodos para controlá-la. Portanto, caso um intermediário pretenda comercializar com indústrias recicladoras, e assim avançar na cadeia, será necessário que o mesmo atenda as exigências feitas pelas recicladoras em relação à qualidade dos materiais recicláveis de seus fornecedores.

Capital de giro

Um dos fatores necessários para o desenvolvimento das atividades dos intermediários da cadeia produtiva reversa de pós-consumo é o capital de giro.

Segundo GONÇALVES (2004) capital de giro em sentido amplo, representa o valor total dos recursos demandados pela empresa para financiar seu ciclo operacional, o qual engloba as necessidades circulantes identificadas desde a aquisição da matéria prima até o recebimento do produto das vendas. A FIESP (2002) diz que o termo Capital de Giro trata-se também, em linguagem de mercado, de uma operação de crédito, oferecida pelos bancos para financiar o capital de giro das empresas.

Os intermediários necessitam de capital de giro visto que recebem pelos seus produtos em um tempo posterior ao pagamento das matérias-primas oriundas de seus fornecedores. A necessidade de capital de giro é proporcional à quantidade de material processada pela organização, bem como pelo intervalo de tempo entre o pagamento para seus fornecedores e recebimento de seus clientes. Os intermediários nível 1 geralmente pagam seus fornecedores de materiais recicláveis à vista, e após acumular quantidades mínimas de materiais recicláveis exigidas pelos seus clientes também vendem à vista ou adiantado esses materiais.

Portanto, os intermediários nível 1 necessitam de capital de giro, que por vezes é próprio ou financiado pelos seus clientes. Já os intermediários de níveis 2 e 3 necessitam de capital de giro superior ao do intermediário de nível 1, visto que geralmente são processadas quantidades maiores de materiais, bem como esses intermediários compram de seus fornecedores à vista ou adiantado e recebem de seus clientes a prazo. Assim, caso uma organização queira avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo é necessário que a mesma possua capital de giro, ou ao menos tenha crédito junto a instituições financeiras para obtê-lo, como fazem os intermediários níveis 2 e 3.

Emissão de nota fiscal

Entre as exigências realizadas pelas indústrias recicladoras está a emissão de nota fiscal pelos seus fornecedores, bem como o transporte de materiais recicláveis precisa ser acompanhado de nota fiscal por exigência dos órgãos públicos responsáveis pela fiscalização de transporte de cargas. Por isso, a emissão de nota fiscal por uma organização é determinante para seu

avanço na cadeia produtiva reversa de pós-consumo. Porém, para que uma organização possa emitir nota fiscal é necessário que a mesma esteja regularizada legalmente. Isso em geral é uma dificuldade para os intermediários nível 1 que na maioria dos casos trabalham na informalidade devido à incapacidade de atender as exigências burocráticas. Portanto, caso uma organização queira comercializar seus produtos às recicladoras ou mesmo processar maior quantidade de materiais recicláveis, o que normalmente exige aumento no transporte de mercadoria, é necessário que a mesma emita nota fiscal.

Capacidade administrativa

Uma das características observadas nos intermediários nível 2 e 3, mas geralmente pouco desenvolvida nos intermediários nível 1, é a capacidade administrativa. Capacidade administrativa é a habilidade de uma organização realizar adequadamente planejamento estratégico, gerenciamento das atividades, contabilidade, busca de financiamento e realização de parcerias com fornecedores e clientes. Em função dessa observação, percebe-se que a capacidade administrativa é um dos fatores que determinam o posicionamento de uma organização na cadeia produtiva de pós-consumo.

A seguir são analisadas as associações de catadores identificadas na região de estudo considerando os fatores determinantes para o desenvolvimento dos intermediários da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

4.3.4.1 Avaliação da possibilidade da ACMR avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo

A ACMR na etapa de classificação dos intermediários foi identificada como sendo um intermediário de nível 1, assim como as demais associações de catadores de materiais recicláveis pesquisadas na região de estudo. Portanto, constata-se que a ACMR pode ter como perspectiva passar a ser classificada como sendo de nível 2 ou 3. A seguir apresenta-se a análise dos fatores que são determinantes para o desenvolvimento de um integrante da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

Quantidade de material processada:

Analisando-se as quantidades processadas pela Associação, conforme podem ser vistas na Tabela 11, p. 72 e as exigências das recicladoras sobre as quantidades mínimas de materiais compradas por carga, apresentadas no Quadro 10, p. 130, verifica-se que a ACMR tem potencial para comercializar diretamente com as recicladoras os seguintes materiais: papéis, com exceção do tipo multicamada, plásticos, e metais ferrosos. Já os materiais que a associação não processa em quantidade suficiente para comercializar diretamente para recicladoras são os materiais alumínio e vidros. Isto porque a associação necessitaria acumular por aproximadamente 10 meses esses materiais.

Atividades realizadas:

As atividades atualmente desenvolvidas pela ACMR são: a coleta, a pesagem, a triagem e o armazenamento de materiais. Portanto, não são desenvolvidas atividades de prensagem e transporte, necessárias para a comercialização de papéis, plásticos, metais ferrosos e não ferrosos com as indústrias recicladoras. Além da associação não realizar essas atividades, destaca-se que a triagem que a mesma desenvolve não atende as especificações das recicladoras de plásticos, visto que se separam os vários tipos de plásticos em apenas 3 classes: copinho, plástico duro e plástico mole. Considerando que as recicladoras são geralmente especialistas no processamento de 1 ou 2 tipos de plásticos, faz-se necessário realizar uma triagem mais detalhada sobre os materiais plásticos coletados pela ACMR. Ainda em relação à triagem verifica-se que dos papéis mistos poderiam ser separados os jornais e os papéis tipo Kraft, bem como os alumínio deveriam ser melhor triados, retirando-se todo tipo impureza.

Infra-estrutura e equipamentos:

A infra-estrutura utilizada pela ACMR é considerada inadequada para o desenvolvimento de suas atuais atividades, bem como para aquelas que

necessitariam ser realizadas para viabilizar a comercialização de materiais diretamente com indústrias recicladoras. Os principais problemas em relação ao fator infra-estrutura é a falta de espaço e a baixa altura do galpão, que impossibilita o uso de alguns equipamentos, tais como prensa vertical. Para ter-se uma noção da falta de infra-estrutura e equipamentos adequados, destaca-se que a maior parte da triagem dos materiais é realizada sobre mesas em área descoberta. Além da falta de infra-estrutura para realização de triagem, prensagem e armazenamento dos materiais recicláveis, não há instalações adequadas para alimentação e higiene do pessoal.

Porém, a localização do Galpão da ACMR é estratégica devido à proximidade com as fontes geradoras de resíduos. Com relação aos equipamentos observa-se que a associação não possui os equipamentos necessários para a adequada triagem, prensagem e movimentação de carga dos materiais, bem como para a segurança da Associação. Para tanto seriam necessários a utilização de prensas, esteiras e empilhadeiras ou elevadores de carga, bem como um sistema preventivo de incêndio. Destaca-se que para a prensagem dos metais ferrosos a ACMR poderia utilizar uma prensa tipo jacaré, ou utilizar o caminhão prensa cedido pela empresa Gerdau quando são acumuladas no mínimo 40 toneladas de material.

Qualidade dos materiais:

Considerando que a ACMR além de realizar a coleta de materiais recicláveis separados na fonte pelo gerador também retira recicláveis em meio aos resíduos convencionais, bem como a Associação não possui infra-estrutura e equipamentos adequados para realizar a triagem dos materiais, observa-se que geralmente os materiais comercializados não atendem as exigências qualitativas das recicladoras. Isto é observado especialmente sobre os materiais plásticos. Portanto, para que a ACMR venha a comercializar diretamente com recicladoras faz-se necessário que melhore a qualidade de seus produtos. Para tanto é necessário a promoção, direta ou indireta, da separação dos materiais recicláveis na fonte, bem como o aperfeiçoamento da triagem.

Capital de giro:

A maioria dos materiais comercializados pela ACMR é diariamente encaminhada aos seus clientes, que por sua vez geralmente pagam semanalmente os materiais recicláveis. Assim, na situação atual a ACMR não necessita de recursos financeiros para financiar o capital de giro da Associação. Porém, caso a Associação pretenda comercializar diretamente com as indústrias recicladoras, e assim avançar na cadeia, será necessário a obtenção de crédito para financiar o aumento do capital de giro da associação, visto que as recicladoras geralmente pagam aos seus fornecedores a prazo. Geralmente o crédito para financiar capital de giro é obtido em bancos, por isso a ACMR precisa trabalhar ao menos com uma agência bancária que realize este tipo de operação.

Emissão de nota fiscal:

Atualmente a ACMR não emite nota fiscal, visto que a mesma não realiza transporte de materiais e nem comercializa com clientes que exigem a emissão de nota fiscal de seus fornecedores. Mas, caso a associação venha a realizar a venda de seus produtos para indústrias recicladoras, ela terá que providenciar a emissão de nota fiscal. Para tanto a ACMR precisa estar burocraticamente regularizada.

Capacidade administrativa:

A ACMR é uma organização que atua no mercado a mais de 15 anos, portanto possui certa capacidade administrativa, suficiente para mantê-los no mercado, mas de forma precária ou pouco desenvolvida. Porém, para que a Associação possa avançar na cadeia ela terá que melhorar sua capacidade administrativa, desenvolvendo habilidades do pessoal de seu quadro associativo, bem como buscando assessoria técnica. Portanto, a ACMR necessitará de pessoal qualificado tecnicamente para realizar adequadamente planejamento estratégico, gerenciamento das atividades, contabilidade, busca de financiamento e realização de parcerias com fornecedores e clientes.

Estudo econômico sobre a comercialização direta entre a ACMR e indústrias recicladoras:

As indústrias recicladoras que a ACMR teria condições de comercializar seus produtos, analisando-se as exigências quantitativas das empresas, são as que reciclam papéis, plásticos e metais ferrosos. Vendendo-se esses materiais para recicladoras agregam-se valores respectivamente em 39%, 99% e 14%. Em anexo podem-se observar os cálculos realizados que resultaram nos valores de agregação descritos (Anexo V). A valorização dos papéis, plásticos e metais ferrosos comercializados pela ACMR aumentaria seus ganhos em 48%, conforme pode ser observado na Tabela 27:

Tabela 26: Possível agregação de valor aos produtos comercializados pela ACMR

Materiais	Agregação de Valor (%)
Papel	39%
Plástico	99%
Ferro	14%
Alumínio	0%
Vidro	0%
Global	48%

Conclusão da avaliação:

Considerando que a ACMR não tem condições de comercializar todos os seus produtos para recicladoras, constata-se que a associação não pode ser classificada como intermediário nível 3. Para que a ACMR possa ser classificada como um intermediário nível 2, vendendo materiais para mais de uma recicladora, ela terá que passar por grandes mudanças. Isto porque será necessário realizar atividades que hoje não são realizadas, adequar sua infraestrutura, adquirir equipamentos, melhorar a qualidade de seus produtos, possuir crédito para financiar capital de giro, emitir nota fiscal, e desenvolver sua capacidade administrativa. Como recompensa a associação poderá agregar até 48% de valor aos seus produtos e melhorar as condições de trabalho de seus associados.

4.3.4.2 Avaliação da possibilidade da Associação de Recicladores Esperança - AREsp avançar na cadeia produtiva de pós-consumo

Assim como a ACMR, a AREsp na etapa de classificação dos intermediários foi identificada como sendo um intermediário de nível 1. Portanto, constata-se que a AREsp pode ter como perspectiva passar a ser classificada como sendo de nível 2 ou 3. Abaixo apresenta-se a análise dos fatores que são determinantes para o desenvolvimento de um integrante da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

Quantidade de material processada:

Analisando-se as quantidades processadas pela associação, conforme podem ser vistas na Tabela 12, p. 86 e as exigências das recicladoras sobre as quantidades mínimas de materiais compradas por carga verifica-se que a AREsp não possui quantidade suficiente de materiais para realizar comércio diretamente com indústrias recicladoras.

A exceção seria a possibilidade de comércio de alguns tipos de plásticos diretamente com indústrias, porém a relação com o intermediário comprador de plásticos seria prejudicada, visto que ele compra todos os tipos de plásticos, tanto os de menores quanto os de maiores valores.

Atividades realizadas:

A AREsp realiza a triagem e armazenamentos dos materiais, bem como a prensagem dos plásticos, papéis e latas de alumínio. Porém, os fardos de latas de alumínio não atendem as especificações da recicladora. Portanto, verificou-se que a associação realiza as atividades necessárias para comercialização dos papéis e plásticos diretamente para as indústrias recicladoras. Quanto aos vidros seria necessária a retirada de materiais não vítreos e quanto aos metais ferrosos seria necessária sua prensagem.

Infra-estrutura e equipamentos:

A infra-estrutura utilizada pela AREsp é considerada adequada para o desenvolvimento de suas atuais atividades e para o processamento da atual

quantidade de material comercializada. Porém, para processar uma quantidade maior de materiais, bem como para realizar as atividades para viabilizar a comercialização de vidros e metais ferrosos com indústrias recicladoras, seria necessária uma ampliação e aquisição de equipamentos. Atualmente faz-se necessário um elevador de carga para movimentação de fardos, porém para realizar a triagem de vidros e a prensagem de metais ferrosos seria necessária a aquisição de uma esteira e uma prensa tipo jacaré.

Qualidade dos materiais:

A AREsp por trabalhar com materiais provenientes da coleta seletiva porta-a-porta realizada pela Prefeitura de Florianópolis, bem como por realizar a triagem dos materiais em condições adequadas, possui qualidade suficiente para comercializar produtos para indústrias recicladoras. Porém, percebe-se que a separação dos plásticos poderia ser mais criteriosa, atendendo as especificações de empresas mais exigentes. No caso da pretensão de comercializarem-se os vidros com a indústria recicladora, como já descrito, seria necessária a retirada dos materiais não vítreos.

Capital de giro:

A venda dos materiais comercializados pela AREsp ocorre geralmente a cada 15 dias, sendo que seus clientes pagam à vista. Portanto, na situação atual a AREsp não necessita de recursos financeiros para financiar o capital de giro da associação. Porém, caso a associação pretenda comercializar diretamente com as indústrias recicladoras, e assim avançar na cadeia, será necessário a obtenção de crédito para financiar o capital de giro da associação, visto que as recicladoras geralmente pagam aos seus fornecedores a prazo.

Emissão de nota fiscal:

Atualmente a AREsp não emite nota fiscal. Portanto, caso ela pretenda realizar comércio com indústria recicladora ela terá que providenciar a emissão de nota fiscal.

Capacidade administrativa:

Desde 1997, quando a AREsp iniciou suas atividades, a associação teve apoio técnico, que tem como princípio a capacitação para autogestão da associação. Como a associação possui um quadro de pessoal sem capacitação técnica para desenvolver as atividades administrativas, essas tarefas são realizadas com dificuldade pelos seus associados, ou mesmo por membros externos à associação, como no caso da partilha dos ganhos. Portanto, para que a associação possa avançar na cadeia ela terá que melhorar sua capacidade administrativa, desenvolvendo habilidades do pessoal de seu quadro associativo, bem como buscando assessoria técnica.

Estudo econômico sobre a comercialização direta entre a AREsp e indústrias recicladoras:

Considerando-se que a AREsp não possui quantidade suficiente de materiais para realizar a comercialização direta com indústrias recicladoras, não será realizado o estudo econômico sobre a comercialização direta entre a associação e indústrias recicladoras.

Conclusão da avaliação:

Nas atuais condições a AREsp não pode avançar na cadeia produtiva de pós-consumo. O fator principal que limita o avanço é a quantidade de materiais processados, visto que ela não atende as exigências de quantidade mínima de material a ser fornecido para recicladoras. Porém esse não seria o único fator limitante que precisa ser superado, visto que a associação não possui capacidade administrativa adequada. Os fatores emissão de nota fiscal e capital de giro são mais facilmente superados. Os fatores mais favoráveis ao avanço da AREsp na cadeia seria as atividades realizadas e a qualidade dos materiais.

4.3.4.3 Avaliação da possibilidade da Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo avançar na cadeia produtiva de pós-consumo

Assim como a ACMR e a AREsp, a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo na etapa de classificação dos intermediários foi identificada como sendo um intermediário de nível 1. Portanto, constata-se que a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo pode ter como perspectiva passar a ser classificada como sendo de nível 2 ou 3. Abaixo se apresenta a análise dos fatores que são determinantes para o desenvolvimento de um integrante da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

Quantidade de material processada:

Analisando-se as quantidades processadas pela associação, conforme podem ser vistas na Tabela 14, p. 93 e as exigências das recicladoras sobre as quantidades mínimas de materiais compradas por carga, apresentadas no Quadro 10, p. 130, verifica-se que a associação possui quantidade suficiente de papéis para realizar comércio diretamente com indústrias recicladoras. A exceção seria com relação ao tipo de papel multicamada. Existe a possibilidade de comércio de alguns tipos de plásticos serem vendidos diretamente às recicladoras, porém a relação com o intermediário comprador de plásticos seria prejudicada.

Atividades realizadas:

A associação realiza a triagem e armazenamentos dos materiais, bem como a prensagem de alguns tipos de plásticos e dos papéis. Portanto, verificou-se que a associação realiza as atividades necessárias para comercialização dos papéis e plásticos diretamente às indústrias recicladoras. Quanto aos vidros seria necessária a retirada de materiais não vítreos e quanto aos metais seria necessária sua prensagem.

Infra-estrutura e equipamentos:

A infra-estrutura utilizada pela associação é considerada inadequada para o desenvolvimento de suas atuais atividades e para o processamento da atual quantidade de material comercializada. Isto porque o seu galpão possui

apenas 200 m², bem como não há instalações adequadas para a alimentação e higiene do pessoal. Considerando que a associação depende basicamente dos materiais recicláveis fornecidos pela COMCAP, constata-se que a associação necessita de um caminhão para poder garantir o fornecimento de material, bem como para aumentar sua produção. Outro equipamento importante atualmente para associação é uma esteira de triagem e carrinhos para movimentação de fardos. Para que a associação venha a comercializar com indústrias recicladoras, faz-se também necessário a aquisição de elevador de carga.

Qualidade dos materiais:

Assim como a AREsp a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo possui qualidade suficiente para comercializar produtos para indústrias recicladoras. Porém, percebe-se que a separação dos plásticos poderia ser mais criteriosa, atendendo as especificações de empresas mais exigentes. No caso da pretensão de comercializarem-se os vidros com a indústria recicladora, como já descrito, seria necessária a retirada dos materiais não vítreos.

Capital de giro:

A venda dos papéis e plásticos pela Associação ocorre semanalmente, já a venda dos metais e vidros é realizada quinzenalmente, sendo que seus clientes pagam à vista. Portanto, na situação atual a associação não necessita de recursos financeiros para financiar capital de giro. Porém, caso a associação pretenda comercializar diretamente com as indústrias recicladoras, será necessário a obtenção de crédito para financiar o aumento do capital de giro da associação.

Emissão de Nota fiscal:

Atualmente a associação não emite nota fiscal. Mas, caso a associação venha a realizar a venda de seus produtos para recicladoras, ela terá que providenciar a emissão de nota fiscal.

Capacidade administrativa:

Assim como a ACMR e a AREsp, a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo não possui em seu quadro associativo pessoas com capacitação específicas para realizar a administração adequada da organização. Portanto, para que a associação possa avançar na cadeia ela terá que melhorar sua capacidade administrativa, desenvolvendo habilidades do pessoal de seu quadro associativo, bem como buscando assessoria técnica.

Estudo econômico sobre a comercialização direta entre a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo e indústrias recicladoras:

Considerando-se que a associação possui somente quantidade suficiente de papéis para realizar a comercialização direta com indústrias recicladoras, realizou-se o estudo econômico sobre a comercialização direta desses materiais entre a associação e indústrias recicladoras. A agregação de valor aos papéis comercializados pela associação seria de 50%, como pode ser observado em anexo (Anexo W). Essa agregação de valor sobre os papéis representa um aumento de ganhos da Associação em 16%, conforme pode ser visto na Tabela 28:

Conclusão da avaliação:

Considerando que a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo tem potencial em termos de quantidade de material para realizar comércio com indústrias recicladoras de papel, verifica-se que a mesma pode vir a ser classificada como intermediário nível 2. Mas para que a associação venha a avançar na cadeia ela precisa superar várias limitações, tais como sua infra-estrutura inadequada e a falta de equipamentos, bem como precisa providenciar a emissão de nota fiscal, a obtenção de capital de giro e a melhoria da capacidade administrativa. Os fatores que contribuem para o avanço na cadeia são as atividades realizadas e a qualidade dos materiais.

Tabela 27: Possível agregação de valor aos produtos comercializados pela Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo

Materiais	Agregação de Valor (%)
Papel	50%
Plástico	0%
Alumínio	0%
Vidro	0%
Ferro	0%
Global	16%

4.3.4.4 Avaliação da possibilidade da Associação Pró-Crep avançar na cadeia produtiva de pós-consumo

Assim como a ACMR, a AREsp e a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo, a Associação Pró-Crep na etapa de classificação dos intermediários foi identificada como sendo um intermediário de nível 1. Portanto, constata-se que essa associação pode ter como perspectiva passar a ser classificada como sendo de nível 2 ou 3. Abaixo apresenta-se a análise dos fatores que são determinantes para o desenvolvimento de um integrante da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

Quantidade de material processada:

Analisando-se as quantidades processadas pela associação, conforme podem ser vistas na Tabela 15, p. 98 e as exigências das recicladoras sobre as quantidades mínimas de materiais compradas por carga, apresentadas no Quadro 10, p. 130, verifica-se que a Associação Pró-Crep não possui quantidade suficiente de materiais para realizar comércio diretamente com indústrias recicladoras. Aliás, está bem abaixo do atendimento das exigências quantitativas das indústrias recicladoras.

Atividades realizadas:

Assim como a AREsp a Associação Pró-Crep realiza a triagem e armazenamentos dos materiais, bem como a prensagem dos plásticos, papéis e latas de alumínio. Porém, os fardos de latas de alumínio não atendem as especificações da recicladora. Portanto, verificou-se que a associação realiza

as atividades necessárias para comercialização dos papéis e plásticos diretamente para as indústrias recicladoras. Quanto aos vidros seria necessária a retirada de materiais não vítreos e quanto aos metais ferrosos seria necessária sua prensagem.

Infra-estrutura e equipamentos:

A infra-estrutura utilizada pela Associação Pró-Crep é considerada adequada para o desenvolvimento de suas atuais atividades, porém ela é sub-utilizada. Para realizar as atividades que viabilizem a comercialização de vidros e metais ferrosos com indústrias recicladoras, seria necessária aquisição de equipamentos. Atualmente faz-se necessário um elevador de carga para movimentação de fardos, bem como para realizar a triagem de vidros e a prensagem de metais ferrosos seria necessária a aquisição de uma esteira e uma prensa tipo jacaré.

Qualidade dos materiais:

A associação Pró-Crep possui qualidade suficiente para comercializar seus produtos para indústrias recicladoras, visto que a mesma realiza uma triagem detalhada dos materiais.

Capital de giro:

A venda dos materiais comercializados pela Associação Pró-Crep ocorre geralmente a cada 30 dias, sendo que seus clientes pagam à vista. Portanto, na situação atual a associação não necessita de recursos financeiros para financiar o capital de giro da associação. Porém, caso a associação pretenda comercializar diretamente com as indústrias recicladoras, e assim avançar na cadeia, será necessário a obtenção de crédito para financiar o aumento do capital de giro da associação, visto que as recicladoras geralmente pagam aos seus fornecedores a prazo.

Emissão de Nota fiscal:

Atualmente a Associação Pró-Crep não emite nota fiscal, visto que a mesma não realiza transporte de materiais e nem comercializa com clientes que exigem a emissão de nota fiscal de seus fornecedores. Mas, caso a associação venha a realizar a venda de seus produtos para recicladoras, ela terá que providenciar a emissão de nota fiscal.

Capacidade administrativa:

A associação é composta por um pequeno grupo de mulheres que realiza a autogestão da organização. Porém, há limitações relacionadas a capacidade administrativa. Para que a associação possa avançar na cadeia ela terá que melhorar sua capacidade administrativa, desenvolvendo habilidades do pessoal de seu quadro associativo, bem como buscando assessoria técnica. Assim ela poderá realizar adequadamente o planejamento estratégico, o gerenciamento das atividades, a contabilidade, a busca de financiamento e a realização de parcerias com fornecedores e clientes.

Estudo econômico sobre a comercialização direta entre a Associação Pró-Crep e indústrias recicladoras:

Considerando-se que a Associação Pró-Crep não possui quantidade suficiente de materiais para realizar a comercialização direta com indústrias recicladoras, não será realizado o estudo econômico sobre a comercialização entre a Associação e indústrias recicladoras.

Conclusão da avaliação:

As conclusões referentes à avaliação da possibilidade da Associação Pró-Crep avançar na cadeia é parecida com a da AREsp, tendo como diferença o maior grau de dificuldade para atender as exigências de quantidade mínimas impostas pelas indústrias recicladoras. Isto por que a primeira associação processa uma quantidade muito baixa de material.

4.3.4.5. Avaliação da possibilidade das associações de catadores organizadas em rede avançarem na cadeia produtiva de pós-consumo

Analisando-se individualmente cada uma das associações consideradas nesta pesquisa, percebe-se que as limitações que as mesmas possuem para avançar na cadeia produtiva reversa de pós-consumo são muitas. Porém, supondo uma atuação em rede por parte das associações, vê-se que a capacidade de superação dessas limitações é potencializada. A união entre as associações de catadores permite que exigências quantitativas de indústrias recicladoras sejam atendidas, que associações mais desenvolvidas em relação à qualidade do material repassem informações para outras menos desenvolvidas, que facilite a obtenção de crédito para financiamento de capital de giro, bem como a obtenção de apoio para melhorar as suas capacidades administrativas e produtivas.

Essa forma de organização também aumenta a força política dos catadores, facilitando a obtenção e o gozo de direitos, bem como melhora as chances de obtenção de financiamentos para desenvolvimento adequado de suas atividades. Mas destaca-se que uma das principais vantagens da atuação em rede é permitir que associações que processam pouca quantidade de materiais possam vir a realizar comércio com indústrias recicladoras, bem como aumenta o poder de negociação das associações. Considerando os materiais papéis, plásticos, alumínio, metais ferrosos e cacos de vidros, a ACMR, a AREsp, a Associação Aparecida e a Associação Pró-Crep processam em conjunto as quantidades de materiais contidas na Tabela 28:

Tabela 28: Quantidades de materiais processados pelas associações

	AREsp (Kg/m)	Aparecida (Kg/m)	ACMR (Kg/m)	Pró-Crep (Kg/m)	Total (Kg/m)
Papéis	11.130	26.100	180.500	1442	219.172
Plásticos	4.668	11.281	35.000	1101	52.050
Alumínios	320	420	780	61	1.581
Vidros	24.000	23.000	5.000	1.000	53.000
Aço	4.000	2.700	10.000	697	17.397
Total	44.118	63.501	231.280	4.301	343.200

Jun/2006

Analisando-se as quantidades de materiais processadas pelas associações apresentadas na Tabela 28, as exigências das recicladoras sobre as quantidades mínimas de materiais compradas por carga e apresentadas no

Quadro 10, p. 130, verifica-se que os materiais papéis, plásticos e metais ferrosos podem ser vendidos pelas 4 associações para indústrias recicladoras.

No caso da viabilização dessa comercialização as associações poderiam ser classificadas como intermediário nível 2 e poderiam agregar valor aos seus produtos, conforme apresentado na Tabela 29. As planilhas desenvolvidas para se chegar a esses resultados estão em anexo (Anexo X).

Tabela 29: Agregação de valor no caso das associações se organizem em rede

MATERIAIS	AGREGAÇÃO DE VALOR			
	ACMR	AREsp	Aparecida	Pró-Crep
Papel	39%	67%	50%	63%
Plástico	99%	52%	18%	44%
Ferro	14%	14%	14%	25%
Alumínio	0%	0%	0%	0%
Vidro	0%	0%	0%	0%
Global	48%	36%	25%	34%

Porém, destaca-se que para as associações avançarem na cadeia e conseqüentemente agregar valor aos seus produtos, elas terão que realizar novas atividades, possuir infra-estrutura e equipamentos adequados, melhorar a qualidade de seus produtos, obter crédito para financiar capital de giro, emitir nota fiscal e desenvolver sua capacidade administrativa. Considerando que a união das associações possibilita o avanço das mesmas na cadeia, na próxima etapa do trabalho propõe-se a formação de uma rede de associações de catadores de materiais recicláveis na região da Grande Florianópolis, indicando-se como podem acontecer os necessários fluxos de materiais, de valor e de informação.

5. PROPOSIÇÃO DE ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA

O padrão organizacional indicado para as associações de catadores de materiais recicláveis da Grande Florianópolis é o de rede. Em algumas regiões metropolitanas do país os catadores estão se organizando desta forma. Como visto anteriormente a rede facilita a obtenção de várias vantagens às associações devido à união das mesmas em torno de objetivos comuns. Mas há motivos relacionados às propriedades desse padrão organizacional que estimulam a formação da rede por parte das associações.

Considerando que essas entidades são autônomas e não há entre elas interesse e diferenças de poder suficientes para ocorrer subordinação, e levando-se em conta a capacidade de uma rede operar sem hierarquia (horizontalmente), de auto regular-se e auto organizar-se, espera-se que esse padrão organizacional seja apropriado às associações de catadores de materiais recicláveis. Uma rede de associações de catadores de materiais recicláveis na Região da Grande Florianópolis pode viabilizar: a troca de informação entre seus integrantes; o estabelecimento e a condução de processos de interlocução e negociação políticas; a realização e o acompanhamento de políticas públicas; a promoção de processos de formação e capacitação; a realização de campanhas públicas de sensibilização e esclarecimento; a captação e distribuição de recursos; a prestação de serviços; bem como o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização.

Os indicados na presente proposta para integrar, iniciar e desenvolver uma rede de associações de catadores de materiais recicláveis na região da Grande Florianópolis são: a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis, a Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo, a Associação de Recicladores Esperança, e a Associação Pró-Crep. Isto ocorreu porque foram essas as associações identificadas na etapa de diagnóstico desta pesquisa. Porém, destaca-se que outras associações de catadores estão sendo planejadas pelas Prefeituras das cidades de São José, Biguaçu e Tijucas, podendo-se futuramente haver um aumento no número de integrantes da referida Rede.

A reunião dos integrantes da Rede pode acontecer por meio da realização do Seminário Regional dos Catadores de Materiais Recicláveis da Região da Grande Florianópolis, sendo esta uma das atividades, programadas para o segundo semestre de 2007, do Projeto Rede de Catadores de Materiais Recicláveis de Santa Catarina: capacitação para auto-gestão e agregação de valor aos materiais recicláveis como meio de inclusão social dos catadores. Nesse evento serão apresentados resultados da pesquisa referentes às vantagens das associações de catadores se organizarem em rede, bem como se promoverá um espaço de diálogo entre as associações para que as mesmas possam discutir sobre a proposta de formação de uma rede, e quem sabe a partir desse diálogo deliberar favoravelmente a essa ação estratégica. Nesse caso, reuniões posteriores entre os interessados na formação da rede deverão ocorrer para pactuar objetivos, princípios e valores, bem como realizar o planejamento da organização.

Visando-se subsidiar os trabalhos dos interessados em integrar a Rede, bem como iniciar as reflexões a respeito da forma de organização e funcionamento da mesma, apresentou-se num primeiro momento a banca examinadora da presente dissertação uma proposta de organização logística e administrativa, tendo-se como referências as organizações Rede Cata Sampa, que atualmente já consegue viabilizar a comercialização de papéis e plásticos em conjunto diretamente para indústrias recicladoras, bem como da Rede Cata Bahia que também comercializa em conjunto materiais recicláveis processados por organizações de catadores.

Nesta primeira proposta a Rede não possui personalidade jurídica, tal como uma associação de empresas ou cooperativa/associação de 2º grau, não se configurando como uma instituição ou entidade. É um padrão organizacional das associações de catadores, que se unem informalmente em torno de objetivos comuns. Periodicamente representantes de cada organização de catadores reúnem-se para captar informações a respeito da quantidade e qualidade de materiais recicláveis processados, para definir a quem venderão seus produtos, bem como para organizar e gerenciar a Rede. Quando necessário, os materiais a serem comercializados para indústrias

recicladoras são centralizados em uma das cooperativas ou associações de catadores, que por sua vez também emite a nota fiscal. A receita obtida com a venda dos materiais em conjunto é repartida proporcionalmente à quantidade de material repassada por cada organização de catadores. Para esclarecer como pode ocorrer o funcionamento deste modelo de rede na Região da Grande Florianópolis, apresenta-se a Figura 40.

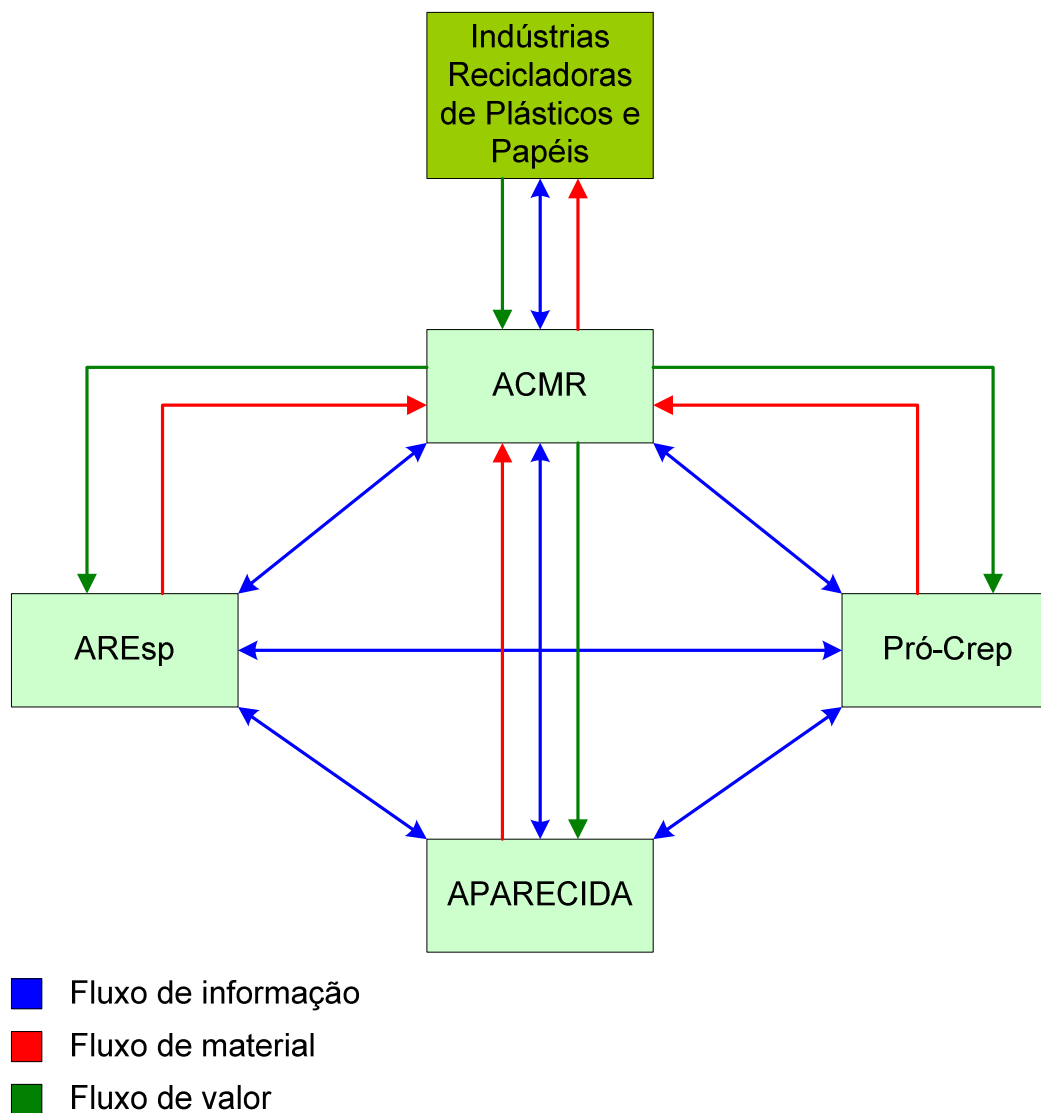


Figura 40: Primeira proposta de organização logística para formação da Rede de Associações de Catadores de Materiais Recicláveis da Região da Grande Florianópolis

Nessa alternativa de funcionamento da Rede a atividade de transporte de materiais entre as organizações de catadores e a atividade de comercialização seriam realizadas pela ACMR, visto que ela processa a maior

parte dos materiais da Rede, tendo inclusive condições de comercializar isoladamente papéis, plásticos e metais diretamente para as indústrias, bem como está prestes a ocupar uma infra-estrutura com melhores condições para armazenamento e comercialização dos materiais da Rede. Além das atividades já citadas, a ACMR realizaria as atividades de coleta, triagem, prensagem e armazenamento de materiais. No caso do armazenamento a ACMR também trabalha com os materiais de outras associações, visto que ela funciona como uma central. Já as demais associações também realizariam essas atividades da ACMR, porém armazenariam somente seus materiais.

Nesse caso a ACMR é que seria a ligação entre a Rede e as indústrias recicladoras, sendo ela o canal de informação, material e valor entre as organizações de catadores e as indústrias. Esse primeiro modelo de rede proposto não teve uma boa avaliação pelos membros da banca examinadora, visto que essa estrutura organizacional não parece ser sustentável socialmente. O risco é que a ACMR pode se tornar apenas um intermediário entre as indústrias e as demais associações, visto que ela assume praticamente sozinha atividades estratégicas, como a comercialização com a indústria.

A partir dessa consideração propõem-se um segundo modelo de rede ilustrado na Figura 41. A segunda proposta de organização logística da Rede tem como base as associações de catadores articuladas por uma associação de 2º grau, denominada âncora, que as congregará e as representará. A indicação desse tipo de personalidade jurídica justifica-se pelos benefícios ambientais oriundos da atividade, pelo perfil sócio-econômico dos catadores e pelas características da cadeia da reciclagem.

A associação âncora será formada paritariamente por representantes de cada uma das associações de catadores, que por sua vez comporão uma diretoria e um conselho fiscal. É importante que a diretoria tenha a princípio o apoio de assessores para o desenvolvimento de suas funções, que são entre outras: a comercialização, o transporte, e o controle de qualidade e quantidade de materiais recicláveis.

Para desenvolvimento de suas atividades a associação de 2º grau necessitará de infra-estrutura e equipamentos que permitam a centralização dos materiais recicláveis, já triados e prensados pelas associações de catadores, para realizar a comercialização com as indústrias recicladoras. Porém, nos casos em que uma determinada associação de catadores já possuir quantidade suficiente de materiais para enviar às indústrias recicladoras, não há necessidade de haver a centralização dos materiais.

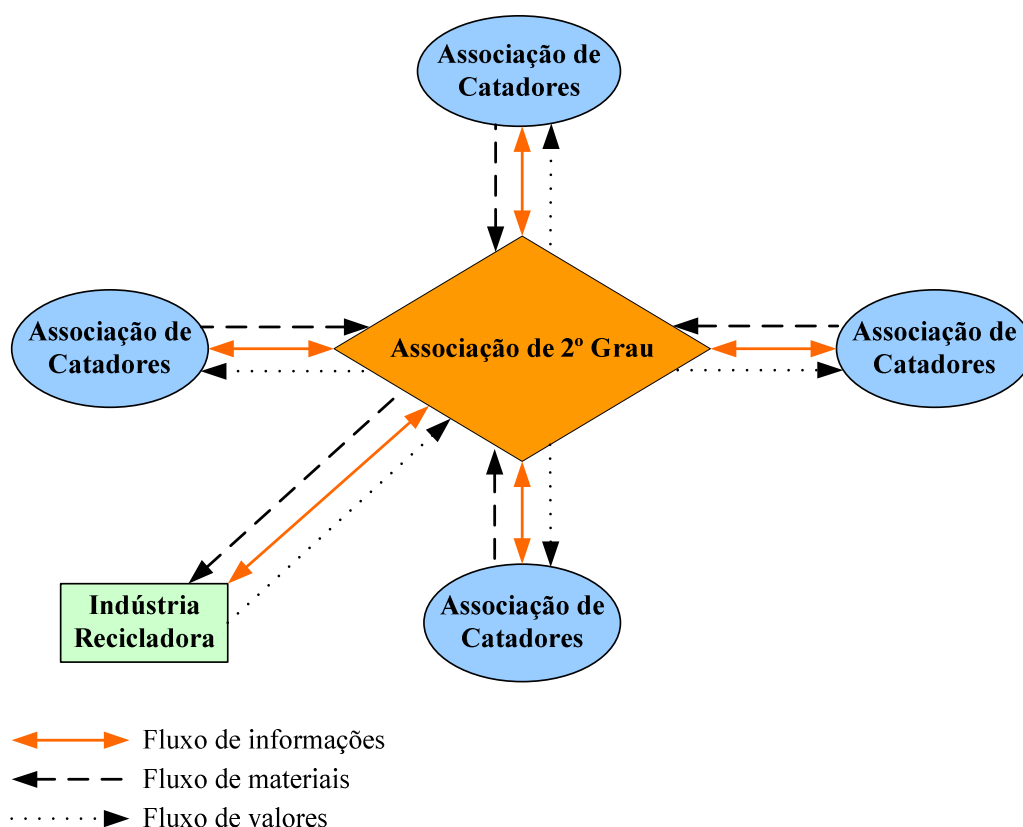


Figura 41: Segunda proposta de organização logística para formação da Rede de Associações de Catadores de Materiais Recicláveis da Região da Grande Florianópolis

Considerando as quantidades de materiais a serem processadas e as localizações das associações de catadores, indica-se que a associação âncora possua um galpão de 1.000 m², localizado na região central da cidade de Florianópolis. Nesse local pode-se realizar a comercialização, a pesagem, o armazenamento a carga e descarga de materiais recicláveis, e eventualmente a trituração e prensagem de papéis provenientes de grandes geradores, tais

como bancos, órgãos públicos, gráficas e supermercados. Assim como a associação âncora, as associações de catadores precisam ter infra-estrutura e equipamentos adequados para poderem beneficiar os materiais recicláveis, melhorar as condições de trabalho e aumentar a produtividade.

Os equipamentos previstos para serem utilizados pela associação de 2º grau são: balança rodoviária, empilhadeira, picotadora de papel, prensa, computador e caminhão com carroceria baú, com capacidade de carga de 6 toneladas. Este último equipamento servirá para realizar o fluxo de materiais entre as associações de base e a associação âncora. Já o transporte entre a associação âncora e as indústrias recicladoras ficará a cargo destas últimas ou será realizada a contratação de terceiros para realização dessa atividade. Os equipamentos previstos para o desenvolvimento das atividades das associações de catadores são: carrinho de coleta, no caso da ACMR, esteira, prensa, balança, elevador de carga elétrico, carrinho para triagem, tonéis e/ou saco e computador.

O fluxo de informações na rede ocorrerá por meio de reuniões periódicas entre os integrantes da associação de 2º grau, bem como entre esses e suas respectivas bases. O fluxo de informações também se dará por meio de telefone, principalmente para repasse de informações relacionadas à quantidade, à qualidade e ao transporte de materiais. A partir do momento que os integrantes das associações desenvolverem a habilidade de utilizar ferramentas computacionais, outras tecnologias da informação poderão ser utilizadas, tais como a internet. Para desenvolvimento dessas atividades faz-se necessário que a associação âncora tenha um escritório.

Após a realização das vendas dos materiais, os valores repassados pelas indústrias recicladoras à associação âncora precisam ser repassados para as associações de base proporcionalmente as quantidades emitidas. O fluxo de valores pode ocorrer por meio de transferência bancária. Considerando que as indústrias recicladoras pagam seus fornecedores com prazos, a associação âncora precisará obter capital de giro no mercado financeiro. Além de trabalhar com banco a associação de 2º grau necessitará

enviar nota fiscal, visto que essa é uma exigência legal nesse tipo de transação comercial.

A princípio a Rede possui maiores condições de comercializar papéis e plásticos diretamente para indústrias devido à facilidade de consolidação e transporte desses tipos de materiais, bem como pela facilidade de atendimento das exigências por parte das indústrias em relação à quantidade e à qualidade de material. Outro tipo de produto que pode ser vendido pela Rede às indústrias é o metal ferroso, porém a baixa agregação de valor no caso da realização dessa comercialização e as dificuldades para consolidação e transporte desse material não são muito compensatórias.

Então, a princípio, seriam os plásticos e os papéis que precisariam ser centralizados na associação âncora para comercialização com as indústrias. Assim, os demais materiais serão vendidos para intermediários, a partir de cada associação, porém a negociação será realizada via Rede para obterem-se melhores preços devido ao maior poder de negociação.

Para ocorrer o controle das quantidades de papéis e plásticos emitidos pela AREsp, Associação APARECIDA e Pró-Crep para a associação âncora, podem ser utilizados formulários preenchidos e assinados em duas vias. Informações sobre data de emissão, quantidade e qualidade dos materiais precisam estar contidas no formulário, assim como a aferição das quantidades dos materiais precisam ser realizadas nas dependências da associação de 2º grau antes do armazenamento dos mesmos.

O estudo de viabilidade econômica da Rede de Associações de Catadores na Região da Grande Florianópolis, sintetizado no Quadro 12, tendo como base as informações constantes em anexo, mostra que o empreendimento proposto é viável economicamente (Anexo Z). Nestas condições a rede obteria uma sobra mensal de R\$ 84.874, valor superior à soma atual das partilhas dos catadores das associações consideradas, que é de R\$ 64.228/m. Esta diferença representa uma agregação de valor aos materiais recicláveis de 32%. No caso de considerar a Rede como uma empresa mercantil, com objetivo de lucro, a título de análise econômica, conforme pode ser observado no Quadro 13, constatou-se que o Tempo de

Recuperação do Investimento seria de 12 anos, sendo este um tempo aceitável pelos investidores.

Quadro 12: Estudo de viabilidade econômica da Rede de Associações de Catadores de Materiais Recicláveis

ESTUDO ECONÔMICO DA REDE DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES	
1. Capital de Investimento - Ci (R\$)	2117600
1.1 Equipamentos	492600
1.2 Infra-estrutura	1625000
1.3 Terreno	0
2. Custos de Produção - Cp (R\$/m)	27876
2.1 Energia Elétrica	5450
2.2 Coleta e Transporte de Materiais	22426
3. Custo de Financiamento	31232
4. Receita - R (R\$/m)	143982
4.1 Venda de materiais recicláveis	93608
4.2 Repasse pela Prefeitura dos custos evitados - Ce	50373
5. Sobra - S (R\$/m)	84874
6. Nº de associados	153
7. Partilha destinada aos associados - P	516
7.1 Seguridade Social	5891

Quadro 13: Estudo de viabilidade econômica da Rede considerando-a como uma empresa mercantil

ESTUDO ECONÔMICO SOBRE A REDE DE CATADORES	
1. Capital de Investimento - Ci (R\$)	2117600
1.1 Equipamentos	492600
1.2 Infra-estrutura	1625000
1.3 Terreno	0
2. Custos de Produção - Cp (R\$/m)	95619
2.1 Depreciação	9426
2.2 Energia Elétrica	5450
2.3 Coleta e Transporte de Materiais	21494
2.4 Salários	59250
3. Receita Bruta - Rb (R\$/m)	143982
3.1 Venda de materiais recicláveis	93608
3.2 Repasse pela Prefeitura dos custos evitados	50373
4. Receita Líquida (R\$/m)	112810
5. Lucro Bruto (R\$/m)	17191
6. Fluxo de Caixa (R\$/m)	26616
7. Lucro Líquido (R\$/m)	22624
8. Tempo de Recuperação do Investimento (anos)	12

6. CONCLUSÕES

Na presente pesquisa verificou-se que as associações de catadores de materiais recicláveis da região da Grande Florianópolis organizadas em rede têm potencial para realizar a comercialização direta de seus produtos com indústrias recicladoras. Quando atuam de forma isolada nem todas as associações têm potencial para realizar essa comercialização direta, porém atuando em rede as associações podem obter uma agregação de valor aos materiais recicláveis de aproximadamente 32%. Este índice de agregação de valor pode variar de uma associação para outra, visto que a remuneração delas é proporcional a quantidade e qualidade dos materiais comercializados através da rede, bem como atualmente as associações praticam preços de vendas diferentes.

Considerando os benefícios ambientais oriundos da reciclagem de resíduos sólidos, o perfil sócio-econômico dos catadores e as características da cadeia produtiva reversa de pós-consumo, indica-se que a articulação em rede das quatro associações de catadores de materiais recicláveis identificadas na região de estudo seja realizada através de uma associação de 2º grau. Esta instituição, composta paritariamente por representantes de cada uma das associações de catadores integradas à rede, e com apoio de assessores, terão que desenvolver a comercialização, o transporte, e o controle de qualidade e quantidade dos materiais recicláveis coletados, triados e prensados pelas associações de base. Para tanto, as associações de base e a associação de 2º grau necessitarão de infra-estruturas e equipamentos adequados para realizarem o fluxo de informações, materiais e valores de forma eficaz e eficiente.

No estudo de viabilidade econômica da proposta verificou-se que é fundamental o apoio da Prefeitura para o desenvolvimento da atividade. Ela, ou outro ente da federação, deve ceder áreas para instalações das infra-estruturas necessárias, visto que o gerenciamento dos resíduos sólidos é um serviço de utilidade pública e de saneamento básico, sendo este de responsabilidade das Prefeituras. Além disso, as Prefeituras devem repassar

às associações os custos evitados pela atividade desenvolvida pelos catadores de materiais recicláveis.

Nessas condições, simulando a Rede como uma empresa mercantil, o tempo para recuperação do capital investido seria de 12 anos, considerando-se uma taxa de desconto de 10% a.a., indicando que um empreendimento dessa natureza seja viável economicamente. Destaca-se ainda que os benefícios ambientais e sociais intangíveis proporcionados pela reciclagem não foram considerados, bem como os benefícios econômicos obtidos pelos demais integrantes da cadeia produtiva reversa de pós-consumo, que são as indústrias recicladoras.

Além da comercialização direta para indústrias recicladoras e sua conseqüente agregação de valor aos materiais recicláveis, a organização em rede por parte das associações também pode propiciar o estabelecimento e a condução de processos de interlocução e negociação políticas; a realização e o acompanhamento de políticas públicas; a promoção de processos de formação e capacitação; a realização de campanhas públicas de sensibilização e esclarecimento; a captação e distribuição de recursos; a prestação de serviços; bem como o desenvolvimento de atividades de produção. Isso tudo contribuiria para o desenvolvimento da cadeia produtiva reversa de pós-consumo.

Para que a rede seja formada e aconteça a comercialização direta com indústrias recicladoras, as associações devem se articular e melhorar alguns fatores indicados no estudo como sendo determinantes para o desenvolvimento e desempenho de um integrante da cadeia produtiva reversa de pós-consumo. Esses fatores são: quantidade de material processada, infraestrutura e equipamentos, atividades realizadas, capital de giro, emissão de nota fiscal, qualidade do material e capacidade administrativa. Eles originam-se da necessidade das associações atenderem as exigências impostas pelas indústrias, relacionadas principalmente à quantidade e qualidade mínimas do material a ser fornecido, à obrigatoriedade de emissão de nota fiscal e aos prazos de pagamentos geralmente realizados, bem como pela necessidade de adequação da infra-estrutura e equipamentos para realização das atividades

de coleta, triagem, prensagem, armazenamento, transporte, comercialização e administração.

No diagnóstico da cadeia produtiva reversa de pós-consumo verificou-se que são vários os seus integrantes, bem como os caminhos percorridos pelos materiais recicláveis desde os geradores até as indústrias. Além dos catadores de materiais recicláveis, que coletam os resíduos principalmente em residências e comércios e os levam para suas residências ou direto para seus clientes, há mais três intermediários por onde os recicláveis podem passar antes de chegar às indústrias recicladoras. Essa cadeia produtiva reversa de pós-consumo recupera aproximadamente 13% da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados na região de estudo, sendo encaminhado para disposição final 87%. Porém, considerando-se apenas os resíduos recicláveis secos estima-se que ainda são desperdiçados 71% dos resíduos sólidos domiciliares gerados na região de estudo.

Para recuperar esses materiais recicláveis dispostos em aterro sanitário faz-se necessário desenvolver o mercado da reciclagem. Para tanto é fundamental que o estado assuma seu papel de agente promotor e regulador, instituindo primeiramente uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, que entre outras medidas responsabilize as empresas produtoras de embalagens pelos seus resíduos, tendo como base o princípio do “poluidor pagador”. Dessa forma os serviços de coleta seletiva desenvolvidos pelos catadores, organizados em associações ou cooperativas, podem ser financiados, melhorando as condições de trabalho e vida dos catadores e aumentando os índices de reciclagem através da ampliação dos serviços prestados.

Independente da implantação dessa medida verificou-se que é fundamental a inclusão dos catadores de materiais recicláveis no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos municipais ou regionais, utilizando-se como estratégias a formação de associações articuladas em rede. Essa forma de organização considera as condições sócio-econômicas da região da Grande Florianópolis, apoiando o serviço de coleta seletiva já desenvolvida pelos catadores e estimulando a ampliação dos índices de reciclagem através da melhoria das condições de trabalho e vida desses agentes.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAL. **Reciclagem.** 2004. Disponível em: < <http://www.abal.org.br/reciclagem/brasil.asp>>. Acesso em: jan. 2007.

ABIVIDRO. **Reciclagem.** 2005. Disponível em: < <http://www.abividro.org.br/index.php/28>>. Acesso em: jan 2006.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** 2005. Disponível em: < http://www.abrelpe.com.br/panorama_2005.php>. Acesso em: 28 mar 2006.

ABREU, Maria de Fátma. **Do lixo à cidadania: estratégias para a ação.** 1ª Edição. Fórum Nacional Lixo e Cidadania: Unicef e Caixa Econômica Federal: 2001. Disponível em: <http://www.lixoecidadania.org.br/lixoecidadania/publicacoes/index.htm>. Acessado em: 15 mar 2006.

AQUINO, Israel F. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos do município de Biguaçu.** 2003. TCC (Graduação em Eng^a Sanitária e Ambiental). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: resíduos sólidos: classificação.** Rio de Janeiro, 1987.

_____. **NBR 12980: coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.** Rio de Janeiro, 1993.

BENETTI, Mônica. **Modelo metodológico para formulação e implantação de programas de coleta seletiva em municípios de pequeno porte.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BIDONE, F. e POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos.** São Carlos: EESC/USP, 1999.

BRACELPA. Composição brasileira do consumo de aparas e papel. 2005. Disponível em: < <http://www.bracelpa.org.br/br/numeros/aparas/apa1.pdf>>. Acesso em: jan. 2007.

BREIS, Grasiela. **O potencial de reciclagem de materiais residuais no município de Joinville/SC.** 2004. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Sanitária), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 3ª ed. São Paulo: Humanistas, 1999.

CEMPRE. **Cempre informa.** 2004. Disponível em: < <http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em: jun. 2006.

CEMPRE. **Pesquisa ciclosoft**. 2006. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em: jan. 2007.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Plano diretor regional de gestão integrada de resíduos urbanos para 47 municípios do estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2003.

COMPANHIA MELHORAMENTOS DA CAPITAL. **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos de Florianópolis**. Florianópolis, 2002.

CONCEIÇÃO, Márcio Magera. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas, SP: Átomo, 2003. 193 p.

DOCUMENTO Base da I Conferência Nacional de Economia Solidária: **Economia solidária como estratégia e política de desenvolvimento**. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/ecosolidaria/conf_orientacoespararelatorio.pdf>. Acesso em: jan. 2007.

EIGENHEER, E. M.; FERREIRA, J. A.; ADLER, R. R.. **Reciclagem: mito e realidade**. Rio de Janeiro: In-Fólio, 2005.

EIGENHEER, Emílio M. **Lixo, vanitas e morte: considerações de um observador de resíduos**. Niterói: EdUFF, 2003. 196 p.

GONÇALVES, José Aparecido. **Metodologia para organização social dos catadores**. Belo Horizonte: Pastoral de Rua, 2002.

GONÇALVES, Pólita. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A; FASE, 2003. 182 p. (Série Economia Solidária).

GOVERNO DE SC. **Lei estadual n. 13.517/2005** – Política estadual de saneamento. In: Ministério Público de Santa Catarina: www.mp.sc.gov.br acesso em 23/03/2006.

GOVERNO DE SC. **Lei estadual n. 13.557/2005** – Política estadual de resíduos sólidos. In: Ministério Público de Santa Catarina – www.mp.sc.gov.br acesso em 22/03/2006.

LEITE, Paulo R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php> / Acessado em: jan 2007.

IBGE. **Estados**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat> / Acessado em: jan 2007.

IBS. Disponível em: <http://www.ibs.org.br> / Acessado em: jan 2007.

IPT e CEMPRE. **Lixo Municipal**: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. São Paulo, 2000.

IBAM e MCidades. **O cenário dos resíduos sólidos no Brasil**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/publique/media/Boletim1a.pdf>
Acesso em: 24 mar 2006

JACOBI, Pedro (Organizador). **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil**: inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume, 2006.

MEDINA, Martin. **Globalization, development, and municipal solid waste management in third world cities**. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Mexico. [199-?] Disponível em: <
http://www.gdnet.org/pdf/2002AwardsMedalsWinners/OutstandingResearchDevelopment/martin_medina_martinez_paper.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2006.

MMA. **Seminário de gestão de resíduos sólidos**: marco legal e política nacional de resíduos sólidos. Goiânia, 2006.

MONTIBELLER-FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

NOVAES, Washington. **O desafio do lixo**. São Paulo: Cultura Marcas, 200X. 5 fitas de vídeo (X min), VHS.

OUVIDORIA Parlamentar (Brasil). E por falar em economia... Não ao desperdício. **Ouvidicas – Uma página aberta para a cidadania**, Brasília, ano 2, n. 4, jun. 2003. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/conheca/ouvidoria/dicas/dica7.html>. Acesso em: 28 mar 2006.

PERIN. **Geração de renda a partir de resíduos recicláveis**: análise de duas associações de Florianópolis. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PLASTIVIDA. **Desempenho e perspectivas do mercado de reciclagem dos plásticos no Brasil**. 2004. Disponível em: <
http://www.plastivida.org.br/reciclagem/pes_mercado.htm>. Acesso em: jan. 2007.

PMF. **Diagnóstico da produção, coleta formal e informal e comercialização dos resíduos sólidos recicláveis no município de Florianópolis**.

Florianópolis, 2004. Disponível em: <
<http://www.pmf.sc.gov.br/igeof/paginas/relatorios.htm>>. Acesso em: 18 fev.
2006.

REINFELD, N. V. **Sistemas de reciclagem comunitária**: do projeto à administração. Tradução de José Carlos B. dos Santos. São Paulo: Makron Books, 1994. 285 p.

RODRIGUEZ, César. **À procura de alternativas econômicas em tempos de globalização**: o caso das cooperativas de recicladores de lixo na Colômbia. In: SANTOS, S. Boaventura et al. **Produzir para viver**: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

SÁ, Carlos A. F. **Economia solidária em Mato Grosso do Sul**: desafios e possibilidades. 2005. Especialização (Gestão Empresarial e Recursos Humanos), Centro Universitário de Campo Grande, Campo Grande.

SCHMID, Aloísio L. **Introdução à metodologia da pesquisa**. UFPR, 2006. <
burle.arquit.ufpr.br/~alschmid/novo/TA053/TA053_06_2006.ppt >. Acesso em:
dez. 2006.

SINGER, Paul. **A recente ressurreição da economia solidária no Brasil**. In: SANTOS, S. Boaventura et al. **Produzir para viver**: os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

VEIGA, Sandra Mayrink; FONSECA, Isaque. **Cooperativismo**: uma revolução pacífica em ação. Rio de Janeiro: DPDA-Fase, 2001.

VEIGA, Sandra Mayrink; RECH, Daniel. **Associações**: como construir sociedades sem fins lucrativos. Rio de Janeiro: DPDA-Fase, 2001.

WWF-Brasil. **Redes**: uma introdução às dinâmicas da conectividade. Brasília, 2003. (Disponível em:
http://www.esacam.edu.br/jornal/cabecalho_artigo.cfm?target=artigo/mensuracao.htm Acessado em: 26 dez 2006)

ANEXOS

ANEXO A - Formulário de levantamento de informações sobre a caracterização dos resíduos sólidos e seu gerenciamento

PREFEITURA

- 1) Data:
- 2) Município:
- 3) Responsável pelas informações e contato (telefone; e-mail; site):
- 4) Secretaria, órgão ou empresa responsável pelo serviço de limpeza pública:
- 5) Quais os serviços de limpeza urbana prestados pela municipalidade, as quantidades coletadas, os executores e os custos dos serviços:

SERVIÇO	QUANTIDADE	EXECUTOR	CUSTO
Coleta convencional			
Coleta seletiva			
Coleta de rss			
Coleta de rcc			
Coleta de resíduos volumosos/pesados			
Varrição			
Capina/poda			
Limpeza de valas			
Outros			

Obs.:

- 6) Qual o percentual da população atendida pelo serviço de coleta convencional?
- 7) Qual o destino final dos diversos resíduos sólidos coletados?
- 8) No caso da Prefeitura realizar coleta seletiva, qual o sistema utilizado? Qual percentual da população atendida ou abrangência? Para quem e onde são encaminhado os materiais recicláveis? Quais equipamentos e quantos trabalhadores são envolvidos?
- 9) Qual a composição gravimétrica dos resíduos sólidos recolhidos na coleta convencional?

Materiais	% em peso
Matéria orgânica	
Papel	
Plástico	
Metais	
Vidro	
Outros	

- 10) O município possui um PGRS ou está em fase de elaboração? Quais as propostas para a coleta seletiva? O município possui leis específicas relacionadas a coleta seletiva?
- 11) A Prefeitura tem uma estimativa sobre o número de catadores que trabalham na cidade?
- 12) A Prefeitura sabe quantos locais de comércio de sucatas tem na cidade e onde se localizam?

ANEXO B - Cadastro dos Intermediários

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Ferro Velho Amarin	Biguaçu	SC	48 3243 5391	Papéis, plásticos, metais, vidros
Ferro Velho Duas Irmãs	Biguaçu	SC	48 3285 2868	Papéis, plásticos, metais, vidros
Silva Metais	Biguaçu	SC	48 3285 4428	Metais
Bruno Metais	Biguaçu	SC	48 3285 2718	Metais ferrosos
Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis - ACMR	Florianópolis	SC	48 3322 1511	Papéis, plásticos, metais, vidros
Associação de Recicladores Esperança - AREsp	Florianópolis	SC	48 3025 3936	Papéis, plásticos, metais, vidros
Sucatas Florianópolis	Florianópolis	SC	48 88064986	Papéis, plásticos, metais, vidros
Ferro Velho do Sujinho	Florianópolis	SC	48 3237 2012	Papéis, plásticos, metais, vidros
Recipack Sucatas	Florianópolis	SC	48 3269 2490	Papéis, plásticos, metais, vidros
Campeche Recicláveis	Florianópolis	SC	48 3233 1457	Papéis, plásticos, metais, vidros
Associação Pró-Crep	Palhoça	SC	48 3283 2446	Papéis, plásticos, metais, vidros
AD Metal	Palhoça	SC	48 9991 3102	Papéis, plásticos, metais
Sucateiro Julio	Palhoça	SC	48 3242 1729	Papéis, plásticos, metais
Suferplás Materiais Recicláveis	Palhoça	SC		Papéis, plásticos, metais, vidros
Mariplast	Palhoça	SC	48 3342 3858	Plásticos
Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo	São José	SC		Papéis, plásticos, metais, vidros
MM Metais	São José	SC		Papéis, plásticos, metais, vidros
Só Papel	São José	SC	48 3259 8182	Papéis, plásticos, metais
Comércio Catarinense de Metais	São José	SC	48 32581427	Metais não ferrosos
Comércio de Papel Alemão	São José	SC	48 3240 9810	Papéis, plásticos, metais
Plasani Recicladora de Plástico	São José	SC	48 3259 5637	Plásticos
Aleris Latasa	São José	SC	48 3258 1087	Alumínios
Kapersul Distribuidora de Papéis	São José	SC	48 3258 1298	Papéis
Laner Comércio de Sucata	São José	SC	48 33430385	Metais ferrosos
Almeida Comércio de Papéis	São José	SC	48 3241 7599	Papéis
Comércio de Sucatas Valmolín	Tijucas	SC	48 3263 4740	Papéis, plásticos, metais, vidros
Reciclagem de Vidros Catarina	Tijucas	SC	48 3263 6222	Vidros

ANEXO C – Formulário para intermediários

- 1) Data:
- 2) Responsável pelas informações e contato (telefone; e-mail):
- 3) Nome da organização:
- 4) Endereço:
- 5) A organização possui: estatuto registrado em cartório CNPJ outro tipo de registro:
- 6) Quais os tipos de materiais recicláveis comprados pela organização, a quantidade, o (s) preço (s), o (s) beneficiamento (s) realizado (s) e a descrição dos materiais?

Tipo	Quantidade (Kg / mês)	Preço de compra (R\$ / Kg)	Beneficiamentos	Descrição do tipo de material reciclável

- 7) Como funciona a organização em relação:

- 7.1 a coleta:

- 7.2 a triagem:

- 7.3 a pesagem:

- 7.4 a prensagem:

7.5 a outras formas de beneficiamento:

7.6 a estocagem:

7.7 ao transporte:

7.8 a compra e venda de materiais (frequência):

7.9 outros aspectos (questão fiscal):

8) Quantos funcionários e catadores trabalham ligados à organização?

9) Quais as características da infra-estrutura física da organização?

10) Transporte:

10.1 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre o fornecedor e a sua organização?

fornecedor sua organização negociado

10.1.1 O transporte é realizado por:

- empresa transportadora (contratada)
- veículos do fornecedor
- veículos da sua organização

10.2 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre sua organização e seu cliente?

sua organização cliente negociado varia em função do tipo de material

10.2.1 O transporte é realizado por:

- empresa transportadora (contratada)
- veículos da sua organização

veículos do cliente

10.3 Existe exigência quanto às características dos fardos?

não

sim peso: (Kg) altura: (m) comprimento: (m) largura: (m)

outras (descrever):

11) Quais equipamentos são utilizados para o desenvolvimento das atividades e quem são seus proprietários?

Equipamento	Quantidade	Proprietário

Obs.: Equipamentos: veículos para coleta e transporte, balança, mesa e esteira de triagem, prensa, contentor...

12) A organização exige quantidade mínima de material reciclável de um mesmo fornecedor?

não

sim Quantidade mínima: (Kg)

13) A organização exige frequência mínima de entrega de material reciclável de um mesmo fornecedor?

não

sim Frequência mínima de entrega: a cada dia(s)

14) Qual(is) a(s) região(ões) de origem dos materiais recicláveis comprados pela empresa? Citar principais cidades e/ou estados.

15) O(s) fornecedor(es) de materiais recicláveis da empresa pertence(m) a que categoria(s)?

intermediários Prefeituras associações/cooperativas de catadores

indústrias residências comerciantes catadores:

16) Para quais regiões são encaminhados os materiais recicláveis coletados e beneficiados pela organização? Citar principais cidades e/ou estados.

17) Quem são os compradores dos materiais recicláveis:

Nome da Empresa	Tipo de materiais comprados	Endereço	Nº telefone

18) A organização vende sempre para os mesmos compradores?

não sim Porque?

19) A organização paga seus fornecedores de materiais recicláveis:

com adiantamento.

com prazo

a vista

19.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?

20) A organização recebe de seus compradores de materiais recicláveis:

com adiantamento.

com prazo.

a vista

20.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?

21) No caso da organização encontrar limitações para aumentar o consumo de materiais recicláveis, quais os motivos?

baixo preço dos recicláveis

mercado consumidor de materiais recicláveis limitado

- falta de material reciclável disponível
- baixa qualidade dos materiais recicláveis fornecidos
- capacidade de produção instalada 100% utilizada
- custos de produção altos
- outras (descrever):

22) Quais as dificuldades e/ou reivindicações da empresa?

ANEXO D – Indústrias recicladoras de papel localizadas em Santa Catarina

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Alta Papéis	Benedito Novo	SC	47-3850203	Longa Vida
Adami S.A. Madeiras	Caçador	SC	49-5613220	Longa Vida, Papel papelão
Iguaçu Celulose, Papel S.A.- Unidade Campos Novos/SC	Campos Novos	SC	49- 35510100	Papel e Papelão
CIA CANOINHAS DE PAPEL	Canoinhas	SC	47 - 3621 7000	Papel
ZAPEL INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE PAPEL LTDA	CRICIÚMA	SC	48 - 3438-8109	Papel
INDÚSTRIA DE CARTÃO SBRAVATI LTDA	CURITIBANOS	SC	49 - 3245-0471	Papelão
AVELINO BRAGAGNOLO S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO	Faxinal dos Guedes	SC	49 - 3441 7300	Papel
Trombini Industrial S.A. - Celulose e Papel	Fraiburgo	SC	49- 3251-2022	Papel e Papelão
Iguaçu Celulose, Papel S.A. Unidade Frei Rogério/SC	Frei Rogério	SC	49- 32922025	Papel e Papelão
PAPELÃO UNIÃO IND. E COM. LTDA	GUATAMBÚ	SC	49 - 3336-3333	Papelão
IPEL - INDAIAL PAPEL E EMBALAGENS LTDA	INDAIAL	SC	47 - 3328 0191	Papel e Papelão
ÁGUAS NEGRAS S/A INDÚSTRIA DE PAPEL	Ituporanga	SC	47 - 3533 1500	Papel
DELMAX PAPELÃO E EMBALAGENS LTDA	JARAGUÁ DO SUL	SC	47 - 3274-8233	Papel
INDÚSTRIA DE PAPEL DALLASTA LTDA	LAGES	SC	49 - 3443-0235	Papel e Papelão
INDUMA S.A INDÚSTRIA DE PAPEL E PAPELÃO	RIO DO SUL	SC	47 - 3521-0055	Papel
5 ESTRELAS PAPÉIS E EMBALAGENS LTDA	Rio Negrinho	SC	47 - 3644 2758	Papel
CAHDAM VOLTA GRANDE S/A	Rio Negrinho	SC	47 - 3641 1000	Papel
CVG CIA VOLTA GRANDE DE PAPEL	RIO NEGRINHO	SC	47 - 3641 1000	Papel
Kimberly-Clark Brasil	Correia Pinto	SC	49- 32436000	Papel e Papelão
HCR - HEIDRICH S/A CARTÕES RECICLADOS	TAIÓ	SC	47 - 3562 0521	Papel
INDUMA INDÚSTRIA DE MADEIRAS S/A	TAIÓ	SC	47 - 3562-0122	Papel
Valpasa	Tangará	SC	49-5321523	PAPELÃO
SOPASTA S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO	TANGARÁ	SC	49 - 3532-7000	Papel e Papelão
FÁBRICA DE PAPELÃO TIMBÓ LTDA	TIMBÓ	SC	47 - 3382-2017	Papel
Rígesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda	Três Barras	SC		Papel e Papelão
MILI S/A	TRÊS BARRAS	SC	47 - 3623-4139	Papel
Celulose Irani	Vargem Bonita	SC	49 - 3441-9000	Papel

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005 BRACELPA - www.bracelpa.org.br - mai/2006; FIESC - Relação Cadastro Industrial - ago/2006

ANEXO E – Indústrias recicladoras de plástico localizadas em Santa Catarina

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
PNP - INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS LIMITADA ME	ARAQUARI	SC		Plástico
Luanplast Rec e Rec de Plas Ara Ltda	Ararangua	SC	48-5249050	PP
MAIAPLAST LTDA. ME	ARARANGUA	SC		Plástico
RECIPLAR - IND E RECICLAGEM DE PLASTICO ARARANGUA LTDA.	ARARANGUA	SC		Plástico
VITAPLAST-INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	ARROIO TRINTA	SC		Plástico
CS PLÁSTICOS LTDA	ARROIO TRINTA	SC	49 - 3535 1337	Plástico (granulado)
Marplas Indústria e Comércio Plásticos Ltda	Bal. Camboriú	SC	47-3361-0419	Plástico
G. S. MANUFATURA DE PLASTICOS LTDA ME	BIGUACU	SC		Plástico
IRMO FORSTER ME	BIGUACU	SC		Plástico
Oficina do Plástico	Biguaçu	SC	48-2962361	PET, PEAD, PP
Recifort Ltda	Blumenau	SC	47-3306560	PEAD rígido, PEBD rígido
Metasul	Braço do Norte	SC	48 - 3658 2112	Plástico moído
BENEPET RECICLAGEM LTDA	BRUSQUE	SC	47-3507171	PET incolor, PET verde
H P PLASTICOS LTDA ME	BRUSQUE	SC		Plástico
VALDEVAN PET RECICLADORA DE PLASTICOS LTDA	BRUSQUE	SC		Plástico
UNIPET INDUSTRIA E COMERCIO DE RECICLAGEM LTDA	CACADOR	SC		Plástico
Marplas Ind. Com. Plásticos Ltda - Ocean	Camboriú	SC	47-3610419	PEAD, PEBD, PP
PLASTISA IND. COM. DE EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	Camboriú	SC	47 - 3361 7039	
FARG PLAST RECICLAGEM LTDA	CAMPOS NOVOS	SC		Plástico
PLASBAL INDUSTRIA DE RECICLAGEM DE PLASTICOS LTDA ME	CELSO RAMOS	SC		Plástico
BIGPLAST - INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	CHAPECO	SC		Plástico
Azeplast Indústria Comércio Ltda	Chapecó	SC	49-3286515	PEBD
PLASTIOESTE RECICLAGEM DE PLÁSTICOS LTDA.	Chapecó	SC	49-3237016	Pet, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS
TUBRASIL RESINAS PLÁSTICAS	Chapecó	SC	49-3242026	Plástico
PLASMAC RECICLAGEM LTDA ME	COCAL DO SUL	SC		Plástico
MARTINS IND E COM DE RECICLAGENS PLASTICAS LTDA ME	CRICIUMA	SC		Plástico

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Grafulim Embalagens Ltda	Criciúma	SC	48-4371500	PEAD, PEBD
RECUPERADORA DE PLASTICOS V G LTDA ME	ERVAL VELHO	SC	49-5421240	PET incolor, PET verde, PEAD rígido, PEBD rígido, PP rígido
REPLASPI RECUPERADORA DE PLASTICOS PIOVEZAN LTDA ME	ERVAL VELHO	SC	49-5421280	PEAD
WEST PLAST - RECUPERADORA DE PLASTICOS OESTE LTDA.	ERVAL VELHO	SC		Plástico
Insac Recicladora Ltda	Fraiburgo	SC	49 - 3246 2334	Plástico
DECORLI MATERIAIS DE ACABAMENTO LTDA	GASPAR	SC	47-2818079	PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS
REXTRIN RECICLAGEM LTDA ME	GOVERNADOR CELSO RAMOS	SC		Plástico
REPLASTIL RECICLAGEM DE PLASTICOS LTDA ME	GUATAMBU	SC	49-3360123	PEBD
IBIAM PLAST LTDA	IBIAM	SC		Plástico
VIEREPLAST - RECUPERADORA DE PLASTICOS LTDA	IBIAM	SC		Plástico
MARTPLAST GRANULADOS LTDA ME	ICARA	SC		Plástico
Colorado Plásticos Ind. e Com. Reciclagem	Içara	SC	48-4320516	NYLON, PEAD, PP
Ecocicle Ind. Com. de Reciclados Ltda	Içara	SC	48-4328176	PEBD
USIPLASTIC LTDA.	Ilhota	SC	47-3462786	Plástico
EZIPLASTICOS RECICLAGEM DE PLASTICOS LTDA ME	INDAIAL	SC		Plástico
MISTER PVC RECICLAGEM LTDA ME	INDAIAL	SC		Plástico
Plastial Indústria e Comércio de Plásticos Indaial Ltda	Indaial	SC	47-3338043	PP, PEAD
RECICLAGEM DE PLASTICOS ARAPONGAS LTDA ME	INDAIAL	SC		Plástico
REIPLAST INDUSTRIA E COMERCIO LTDA ME	INDAIAL	SC		Plástico
CCI RECICLAGEM E MOAGEM DE PLASTICOS LTDA	ITAIOPOLIS	SC		Plástico
RECICLE PLASTICOS LTDA	ITAIOPOLIS	SC		Plástico
EMBRAECO-EMPRESA BRASILEIRA DE ELASTOMEROS ECOLOG.LTDA	ITAJAI	SC		Plástico
GRANUPLAST INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICO LTDA	ITAJAI	SC		Plástico
Arteplás Artefatos de Plástico Ltda	Itajaí	SC	47-3414000	PET incolor, PET verde
Espinheiros Com de Emb Reciclagem Ltda	Joinville	SC	47-4343232	PEAD, PEBD, PVC, PP, PS, ABS, PC, NYLON

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Interativa indústria e Comércio de Produtos Reciclados	Joinville	SC	47-4246363	PEAD, PEBD, PP, ABS, PC, PS
Recicleville Termo Plast Indcom Ltda	Joinville	SC	47-34678234	Plástico
Reciplasc Reciclagem de Plásticos Ltda Me	Joinville	SC	47-4262886	PS
ENGEL INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	LAGES	SC		Plástico
Grassi Indústria de Plásticos Ltda	Lages	SC	49-2241721	Plástico
PLASTSUL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	LONTRAS	SC		PET,PEAD
POLIPET RECUPERADORA DE PLASTICOS LTDA ME	LONTRAS	SC		Plástico
Triturex Ind. de Reciclagem de Plástico Ltda	Lontras	SC	47-5230517	Plástico
Emplal Ind. e Com. De Embalagens Plásticas Ltda	Lontras	SC	47 - 3523 0456	Plástico (saco de lixo)
EKO PLASTICO - INDUSTRIA E COMERCIO LTDA. ME	MAFRA	SC		Plástico
RECICLADOS PLÁSTICOS DO BRASIL LTDA.	Mafra	SC	47-6424420	PET
Plasnave Rec e Com de Plástico Ltda me	Navegantes	SC	47-342-4079	PET
Jucelino Baggio e Filhos(nome fantasia:Baggioplast)	Orleans	SC	48-3466 0897	PEBD
DIMAPLAST - RECICLAGEM DE MATERIAL PLASTICO LTDA ME	Pedras Grandes	SC		Plástico
Juliplast Ind. de Plásticos Reciclados	Pedras Grandes	SC	48-6220712	PP, PS
RECICLAGEM DE PLASTICOS GOMES LTDA. ME	PENHA	SC		Plástico
RECUPERADORA DE PLASTICOS CENSI LTDA ME	PENHA	SC		Plástico
PINHALPLASTIC RECICLAGEM DE PLASTICOS LTDA ME	PINHALZINHO	SC		Plástico
POLINO IND. E COM. DE RECUPERACAO PLASTICA LTDA - EPP	RIO DAS ANTAS	SC		Plástico
POMIPLAST LTDA ME	RIO DAS ANTAS	SC		Plástico
Artplast Ind e Com de Artefatos Plásticos	São José	SC	48-3357 1045	Plástico
Galliani	São José	SC		Plástico
Irmo Foster ME	São José	SC	48-3246 3698	Plástico
Mercoplasa	São José	SC	48-3246 9773	Plástico
Plasani Recicladora de Plástico	São José	SC		Plástico
Reciplás Ind. Com.	São José	SC		Plástico
Recoplast Ind. de Plástico	São José	SC	48-3257 6415	Plástico
Resume Reciclagem Com.	São José	SC	48-3346 1740	Isopor
Softel Ambiental	São José	SC	48-3576718	PET

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Walplas Ind. Plásticos	São José	SC	48-3258 2111	Plástico
PHILIBRÁS IND. COM. IMP.E EXP. EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	São José	SC	48 - 3258 1858	PEBD
SANIPAL IND. E COM. DE PLÁSTICOS LTDA.	São Lourenço do Oeste	SC	49-3441902	Plástico
ARTPLAST INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS LTDA	SAO LUDGERO	SC	48 - 3657 0707	PS descartáveis
RECIPLAST INDUSTRIA E COMERCIO DE PLASTICOS LTDA ME	SAO LUDGERO	SC		Plástico
Bianchini Plásticos Ltda	São Ludgero	SC	48-36571219	PEAD, PEBD
Nilplast Reciclagem Ltda Me	São Ludgero	SC	48-6571122	PS
BIANCO METALURGIA E PLASTICOS LTDA ME	SÃO LUDGERO	SC	48 - 3657 1800	Plástico (eletrodutos, caixas)
Plast Life	São Ludgero	SC	48 - 99268000	Plástico mole (PEBD, PEAD)
ACM RECICLAGEM E TRANSFORMACAO DE PLASTICOS LTDA ME	SAO MIGUEL D'OESTE	SC		Plástico
C DE REAPROVEITAMENTO DE APARAS PLASTICAS LTDA-ME	SIDEROPOLIS	SC		Plástico
Cerap-Centro Reap Aparas Plast Ltda	Sideropolis	SC	48-4379469	PET, PEBD, PEAD, PP
Areplast Rec. Plásticos	Siderópolis	SC	48-4353575	Plástico, Plástico
CONDUPLAST LTDA	TANGARA	SC	49-5321511	PEBD
PAULO PLÁSTICOS LTDA	TANGARÁ	SC	49-5321511	Plástico
Masterplast Ind. e Com. De Plástico Ltda	TIJUCAS	SC	(48) 3369 8247	PET
POLIPLAC INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS LTDA	Timbó	SC	47 - 3382 2122	Plásticos
PLASTER PLASTICOS TRES BARRAS LTDA ME	TRES BARRAS	SC		Plástico
TREVOPLAS RECICLAGEM DE MATERIAIS PLASTICOS LTDA ME	TREVISO	SC		Plástico
KLIN PLAST LTDA ME	TUBARAO	SC		Plástico
Induplast	Urusanga	SC	48-4654364	PEAD filme, PEAD rígido, PEBD filme, PEBD rígido
INDUPLASTIC IND DE PLASTICOS LTDA.	VIDEIRA	SC	49-5667881	PEBD
Plasteza Recuperadora de Plásticos Ltda	Videira	SC	49-5311106	PEBD filme
POLOPLAST IND.E COM.DE PLASTICOS LTDA.	VIDEIRA	SC		Plástico
RIO PLASTIC LTDA	VIDEIRA	SC		Plástico
SELEPLAST - RECICLAGEM DE PLASTICOS LTDA	VIDEIRA	SC		Plástico

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
VIDEIRA PET LTDA.	VIDEIRA	SC		Plástico
VIVAPEL INDUSTRIA E COMERCIO DE PAPEIS LTDA	VIDEIRA	SC		Plástico
ALCAPLAS INDUSTRIA DE PLASTICOS LTDA	XANXERE	SC	49-4332525	PEBD, PEAD, PP, PS, ABS
CICAPLAST INDUSTRIAL CATARINENSE DE PLÁSTICOS LTDA	Xanxere	SC	49-4335172	PEAD
IMAPLAST-RECUPERADORA DE PLASTICOS LTDA	XANXERE	SC	49-4335889	PEBD, PS
I.P.E INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS ECOLÓGICOS LTDA	Xaxim	SC	49 - 3353 6599	Plástico

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; PLASTIVIDA - www.plastivida.org.br - maio/2006; FIESC - ago/2006.

ANEXO F – Indústrias recicladoras de metais localizadas em Santa Catarina

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
FUNDIÇÃO BITENCOURT LTDA	CRICIÚMA	SC	48 - 3433-0147	Alumínio, chumbo, estanho, cobre, bronze, zinco
SIDERÚRGICA CATARINENSE LTDA	CRICIÚMA	SC	48 - 3438-2711	Aço e Ferro
COOPERMETAL - COOPERATIVA DOS METALÚRGICOS DE CRICIÚMA	CRICIÚMA	SC	48 - 3437-0020	Ferro
CIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO	GASPAR	SC	47 - 3332-5777	Alumínio
FUNDICAO DE ALUMINIO CHAPECO LTDA ME	JOACABA	SC		Alumínio
TUPY FUNDIÇÕES LTDA	JOINVILLE	SC	47 - 4009-8181	Ferro
ACEARIA FREDERICO MISSNER S/A	LUIZ ALVES	SC	47 - 3377-1122	Aço
FUNDICRIL FUNDIÇÃO CRICIÚMA LTDA	NOVA VENEZA	SC	48 - 3476-0652	Aço
MECÂNICA MALYCHA LTDA	PORTO UNIÃO	SC	42 - 3522-3592	Ferro
Aleris Latasa Reciclagem AS	São José	SC	48 - 3258 1087	Alumínio Lata
ALCOA ALUMÍNIO S/A	TUBARÃO	SC	48 - 3631-1000	Alumínio

Fontes: FIESC - Relação Cadastro Industrial - ago/2006

ANEXO G – Indústrias recicladoras de papel localizadas no Rio Grande do Sul

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Cambará S.A. - Produtos Florestais	Cambará do Sul	RS	54-32517171	Papel e Papelão
Trombini Industrial S.A.- Celulose e Papel	Canela	RS	54- 282-4111	Papel e Papelão
Trombini Industrial S.A. - Papelão Ondulado	Farroupilha	RS	54- 2109-7000	Papel e Papelão
Aracruz Celulose SA	Guaíba	RS	51 - 2139 7111	Produtos Florestais
PFA	São Leopoldo	RS	51-592-3366	Papel branco, jornal, misto e papelão

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; BRACELPA - www.bracelpa.org.br - mai/2006

ANEXO H – Indústrias recicladoras de plástico localizadas no Rio Grande do Sul

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Alplast Tubos e Conexões Ltda	Alvorada	RS	51-4435164	Plástico PVC, PEAD, PEBD
GH Indústria e Comércio	Alvorada	RS	51-33862249	PEAD, PP
Ind Petroquímica do Sul Ltda	Alvorada	RS	51-34891466	Plástico
Metalum Ind. e Com. de Plásticos e Metais Ltda.	Alvorada	RS	51-4837801	PEBD, PEAD, PP, PS, PVC, PC, NYLON, ABS
Mezzoplast Ind. e Com. Manufatura de Plásticos Ltda.	Alvorada	RS	51-4831024	PP
Pollymer Indústria e Comércio de Plásticos Ltda.	Alvorada	RS	51-4891245	PP
Borrachas Planalto Ltda	Bento Gonçalves	RS	54-34549722	Borracha
Filiplast	Bento Gonçalves	RS	54-4521459	PEBD
C. R. Plast - Comércio e Indústria de Plástico Ltda.	Cachoeirinha	RS	51-33327193	Plástico PP, PEAD, PEBD
Greenplast Polimeros do Brasil Ltda	Cachoeirinha	RS	51-34703252	PP, PEAD, PEBD, ABS, PS
Micromix Ind e Com de Plásticos Ltda	Campo Bom	RS	51-35973934	EVA
Plasticos Z F Ltda	Carlos Barbosa	RS	54-461-5591	Plástico
Plaska Injetados Plásticos	Casca	RS	54-347415	PVC
Cristal Form Indústria e Comércio de Embalagens Ltda	Caxias do Sul	RS	54-2554555	Plástico PET incolor, PET verde
Majeplastic	Caxias do Sul	RS	51-2176677	PP
Plasmac	Caxias do Sul	RS	54-2242105	PEBD, PEAD, PP, PS, PVC, PET, ABS, PC, NYLON
Rec Thomaz Ltda	Caxias do Sul	RS	54-2295177	PEAD, PP
Reponte Tecnologia em Reciclagem de Plásticos Ltda	Caxias do Sul	RS	54-2291882	PEBD, PEAD, PP, PS, PC, ABS, NYLON
Morcicle Reciclagem Industrial L	Caxias do Sul	RS	54-224-2144	Plástico
Central de Aparas	Charqueadas	RS	51-6543234	Plástico PEAD, PEBD, PEBDL, PP
A4 RECICLAGEM E BENEF DE PLÁSTICO LTDA	DOIS IRMÃOS	RS	51-98376265	Plástico PEBD filme
Recicladora Dois Irmãos	Dois Irmãos	RS	51-5641874	PEAD, PEBD, PP, PET, PS
Biccaplast Ind e Com. Ltda	Erechim	RS	54-5224344	Plástico PP
Ervalplast Ind.e Com. de Plásticos Ltda	Erval Grande	RS	54-99770724	PEAD, PP
Plastilex Tranf. e Comércio de Plásticos Ltda Me	Estância Velha	RS	51-5616441	PEBD filme, PVC flexível, PVC rígido, PP rígido
Bettanin Industrial S/A	Esteio	RS	51-4739544	Plástico Pet Verde, Incolor
Martini Resinas Plásticas Ltda.	Esteio	RS	51-30331423	PP, PEAD
Poliagro Indústria de Plásticos Ltda	Esteio	RS	51-4736144	PEBD

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Recoplast Rec e Com Plásticos Ltda	Esteio	RS	51-4736055	PEBD
Polli Plásticos Ind. de Plástico Ltda.	Farroupilha	RS	54-2681600	PVC, ABS, PP, PEAD, PEBD, PS, NYLON
Refarplast (Ferrujão)	Farroupilha	RS	54-2683708	PEAD, PP, PS, PVC, PET
Sul Pet Plásticos Ltda	Farroupilha	RS	54-2597133	PET, PEAD, PP
Dismaplast Distribuição e Reciclagem de Plásticos Ltda	Frederico Westphalen	RS	51-7446058	PEAD, PEBD, PP
Rotiplast Indústria de Plásticos Ltda	Garibaldi	RS	54-4627779	PEBD
Drenomaster - Cores e Compostos Plásticos Ltda.	Gravataí	RS	51-4891599	PP rígido
Polimax	Gravataí	RS	51-4233578	PEAD, PEBD, PP, PS, ABS, PC, NYLON
Tubos Glan - Reciclagem e Industria de Tubos Plásticos	Gravataí	RS	51-4861006	PP, PVC
Itaara Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	Itaara	RS	55-2271640	PEAD, PEBD, PP, PS, PET, PVC, ABS, PC
Chilbras	Ivoti	RS	51-5631305	Plástico
Recuplastic Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	Lagoa Vermelha	RS	54-3582044	PEAD, PEBD
PET Flake do Brasil Ltda	Montauri	RS	54-33191127	PET
Alvesplast Plásticos Ltda	Novo Hamburgo	RS	51-595-9005	Plástico PEBD
Indústria de Plásticos GAR	Novo Hamburgo	RS	51-5874388	PEBD
Indústria de Plásticos Luz Ltda	Novo Hamburgo	RS	51-5870081	PP, PS, PEAD, PEBD, PVC
Limplast	Novo Hamburgo	RS	51-587-1177	Plástico
MJ Comércio de Plásticos Ltda	Novo Hamburgo	RS	51-5878036	PEAD, PEBD, PP, OS
Plásticos Leal	Novo Hamburgo	RS	51-5936244	PP, PEAD, PVC, PS, PC
Thomazi Ind. e Com. de Plásticos Ltda.	Novo Hamburgo	RS	51-587-7737	Plástico
Panplast Panambi Plásticos Ind e Com Ltda	Panambi	RS	55-33753655	PEAD rígido, PEAD filme, PEBD filme, PEBD rígido, PP filme, PP rígido
RECRIAR PLÁSTICOS LTDA	Passo do Sobrado	RS	51-37301374	Plástico
Cinbalagens Cons Interm Embal	Passo Fundo	RS	54-312-8193	Plástico
Cris Ind.e Com. de Plásticos Ltda	Passo Fundo	RS	54-3113455	Plástico PEBD
Plastpel Ind e Com de Plásticos Ltda	Pelotas	RS	53-2719044	PET, PP, PC, PS, PVC, PEAD, PEBD
Reciplast Indústrias Plásticas Ltda.	Pelotas	RS	53-2251887	PEAD filme, PEBD filme, PP filme
Aikao Recicladores	Porto Alegre	RS	51-33384550	Plastico

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Cobreal Sul Indústria e Comércio de Metais Ltda	Porto Alegre	RS	51-33713222	Plástico PVC
Incocal Ltda	Porto Alegre	RS	51-33644115	Plástico
Jb Comercio Imp Exp E Repres De Plast Ltda	Porto Alegre	RS	51-3337-2494	Plástico
Recicla Sul Ind Com de Plásticos Ltda	Porto Alegre	RS	51-33711490	Plástico
Recicla União Sul	Porto Alegre	RS	51-4515282	PEAD
Valcarengh Embalagens Ltda	Porto Alegre	RS	51-33372508	PEBD, PEAD
Jampet Plásticos Ltda	Santa Cruz do Sul	RS	51-37150538	PET
Poliplás Indústria de Reciclagem Plástica Ltda	Santa Cruz do Sul	RS	51-37113186	PEAD, PP, PEBD
TRIPET IND. COM. IMP. E EXP. LTDA	Santana do Livramento	RS	55-99981829	Plástico
Recuperadora de Plásticos Pandolfo Ltda	São Jorge	RS	54-2711032	PEBD
Deuschsul	São Leopoldo	RS	51-5887989	PEAD filme, PEBD filme, PP rígido, PP filme, NYLON
DG Polímeros Ltda	São Leopoldo	RS	51-5885470	PS
Indústria de Polímeros Delta	São Leopoldo	RS	51-5681988	PS
Inplasper Industria De Plasticos Pereira Ltda	São Leopoldo	RS	51-35897300	PEAD, PP
R. R. Ind e Beneficiamento de Plásticos Ltda (Rosseto)	São Leopoldo	RS	51-5904488	PS
Recipel Indústria de Papel e Plástico Ltda	São Leopoldo	RS	51-568-1788	Plástico
Recivap Reciclagem De Plasticos	São Leopoldo	RS	51-562-7201	Plástico
Replast - Artefatos Plásticos Ltda.	São Leopoldo	RS	51-5881555	PEAD, PP
Recicla-Sul Dep Ind Com Imp Exp Mat Rec Ltda	São Lourenço do Sul	RS	53-251-5050	Plástico
Alexandre Sperotto	São Luiz Gonzaga	RS	55- 33525371	Plástico
Plast 1000	São Sebastião de Assis	RS	55-2522018	PP, PEAD, PEBD
Linan Ferramentas do Brasil	São Sebastião do Caí	RS	51-6351226	PP, PS
Joplast Reciclados	Sapucaia do Sul	RS	51-4511313	PEAD, PEBD
K. R. Ind. e Com. de Termoplásticos Ltda.	Sapucaia do Sul	RS	51-4515141	PP, PEAD, PEBD
Plastisul Artigos Plásticos Ltda	Sapucaia do Sul	RS	51-4742522	PEAD, PEBD
Reciclagem Hermann	Sapucaia do Sul	RS	51-4515411	PEAD, PEBD, PP, PVC, PET, PS

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Sandro Rocha Oliveira	Sapucaia do Sul	RS		PP, PVC, ABS, PS
Ronaplast Ind e Com de Plásticos Ltda	Vale Real	RS	51-36377822	Plástico
Plastilimp Ind e Com Ltda	Venâncio Aires	RS	51-7412824	PEBD
Implasma	Vila Maria	RS	54-3591144	PEBD

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; PLASTIVIDA - www.plastivida.org.br - maio/2006; FIERS - maio/2006.

ANEXO I – Indústrias recicladoras de metais localizadas no Rio Grande do Sul

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Sulina de Metais S.A.	Cachoeirinha	RS	51-4714433	Alumínio
Gerdau Aços Especiais Piratini	Charqueadas	RS	51-33232000	Ferro
Fundação Beker Ltda	Gravataí	RS	51- 4891150	Ferro
RB Esquadrias	Rio Grande	RS	53-2321840	Alumínio
Gerdau Riograndense	Sapucaia do Sul	RS	51-33235388	Ferro
Multiserv Ltda	Sapucaia do Sul	RS	51-34743272	Ferro

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; FIERS - maio/2006

ANEXO J – Indústrias recicladoras de vidro localizadas no Rio Grande do Sul

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Recividro Reciclagem de Vidros Ltda	Sapucaia do Sul	RS	51 - 3451 5025	VIDRO
Vidraria Sul Brasil S.A. / Saint Gobain	Campo Bom	RS	51-5981422	VIDRO incolor, VIDRO colorido

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005

ANEXO K – Indústrias recicladoras de papel localizadas no Paraná

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
RELEVO ARTEFATOS DE PAPEL LTDA	Almirante Tamandaré	PR	41 3338-4633	Papel
IPASA INDÚSTRIA DE PAPEL APUCARANA LTDA	Apucarana	PR	43 3427-7351	Papel
EMBALAGENS ARAPONGAS IND E COM LTDA	Arapongas	PR	43 3252-3435	Papelão
VILSON - INDÚSTRIA DE PAPEL ARAPOTI	Arapoti	PR	43- 3512-2100	Papel e Papelão
INPACEL INDÚSTRIA DE PAPEL ARAPOTI S/A	Arapoti	PR	43 3512-2100	Papel
COCELPA - CIA DE CELULOSE E PAPEL DO PARANÁ	Araucária	PR	41 3641-3200	Papel
INDÚSTRIA DE PAPELÃO HÖRLLE LTDA	Campo Largo	PR	41 3649-8000	Papelão
INDÚSTRIAS REUNIDAS CRISTO REI LTDA	Campo Mourão	PR	44 3525-1547	Papel
ARSIMAC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS LTDA	Clevelândia	PR	46 3252-1785	Papel
Santa Clara Papéis	Curitiba	PR	41-3626868	Papel
Trombini Industrial S.A.- Celulose e Papel	Curitiba	PR	41- 2169-1100	Papel e Papelão
MILI S/A	Curitiba	PR	41 3227-8000	Papel
BHS CORRUGATED SOUTH AMERICA LTDA	Curitiba	PR	41 3373-5005	Papelão
COM-KRAFT EMBALAGENS ARTEFATOS PAPEL LTDA	Curitiba	PR	41 3677-6363	Papel
KAPERSUL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS LTDA	Curitiba	PR	41 3349-3838	Papel e Papelão
SENTAX DO BRASIL LTDA	Curitiba	PR	41 3360-8500	Papel
ECOFÁBRICA IND COM DE PRODUTOS ECOLÓGICOS LTDA	Curitiba	PR	41 3316-3207	Papel
Renovapel	Guarapuava	PR	42-36244100	Papel
IBERKRAFT INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE LTDA	Guarapuava	PR	42 3629-8000	Papel
SANTA MARIA CIA DE PAPEL E CELULOSE	Guarapuava	PR	42 3621-4000	Papel
FAPOLPA INDÚSTRIA DE POLPA LTDA	Honório Serpa	PR	46 3263-1116	Papel e papelão
IBEMA CIA BRASILEIRA DE PAPEL	Ibema	PR	45 3238-1281	Papel
Indústria e Comércio Dallegrave S/A	Irati	PR	42-34231028	Papel
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DALLEGRAVE S/A MADEIRAS E PAPEL	Irati	PR	42 3423-1028	Papel e Papelão
Norske Skog Pisa	Jaguariaíva	PR	43- 3535-8000	Papel e Papelão
Trombini Industrial S.A. - Papelão Ondulado	Londrina	PR	43- 2101-6800	Papel e Papelão
SEPAC SERRADOS E PASTA DE CELULOSE LTDA	Mallet	PR	42 3542-1212	Papel
Ibiteca	Marialva	PR	44-32326329	Papel, Longa Vida

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
ESTRELA INDÚSTRIA DE PAPEL LTDA	Palmas	PR	46 3263-1116	Papel
Iguaçu Celulose, Papel S.A.- Unidade Piraí do Sul/PR	Piraí do Sul	PR	42- 32371116	Papel e Papelão
DIOGO DA SILVA	Pitanga	PR	42 3646-1291	Papelão
IBEMA COMPANHIA BRASILEIRA DE PAPEL	Ponta Grossa	PR	42 3220-7400	Papel
INDÚSTRIA PARANAENSE DE PASTA MECÂNICA LTDA	Ponta Grossa	PR	42 3225-1415	Papel
Telha Ondulada Life	Prado Ferreira	PR	43-2441561	Papel, Longa Vida
AGIBERT MADEIRA E DERIVADOS S/A	Prudentópolis	PR	42 3446-1132	Papel
BRASPELC EMPRESA BRASILEIRA DE PAPEL E CELULOSE LTDA	Quedas do Iguaçu	PR	46 3532-1950	Papel
Iguaçu Celulose, Papel S.A.	S.J. dos Pinhais	PR	41- 21698080	Papel e Papelão
SENGÉS PAPEL E CELULOSE LTDA	Sengés	PR	43 3567-1235	Papel
PAPELÃO APUCARANINHA LTDA	Tamarana	PR	43 3399-2002	Papelão
ONZE IND E COM DE CELULOSE E ARTEFATOS DE PAPEL LTDA	Telemaco Borba	PR	42 3272-1815	Papel, longa vida
PIQUIRI INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PAPÉIS LTDA	Turvo	PR	42 3642-1243	Papel
IBEMA CIA BRASILEIRA DE PAPEL	Turvo	PR	42 3642-8000	Papel
Madeira Miguel Forte S.A.	União da Vitória	PR	42- 3522-3044	Papel e Papelão
INDÚSTRIAS NOVACKI S/A	União da Vitória	PR	42 3523-3330	Papel
SÃO GABRIEL PAPÉIS LTDA	União da Vitória	PR	42 3523-1022	Papel
MADEIREIRA MIGUEL FORTE S/A	União da Vitória	PR	42 3522-3044	Papel

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; BRACELPA - www.bracelpa.org.br - mai/2006; FIEP - 2006

ANEXO L – Indústrias recicladoras de plástico localizadas no Paraná

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Plastitam	Almirante Tamandaré	PR	41-6572142	Plástico
Nortplast Comércio de Materiais Recicláveis	Apucarana	PR	43-4225584	Plástico
Industria E Comercio De Plastico Garcia Ltda	Araucária	PR	41-6434713	Plástico
Ronplas Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	Araucária	PR	43-6431258	Plástico
ECOLTEC CONSULTORIA AMBIENTAL S/A	Araucária	PR	41 3643-1370	Plástico
PLASTIFAMA INDÚSTRIA E RECUPERAÇÃO DE PLÁSTICO LTDA	Araucária	PR	41 3642-2662	Plástico mole
WAX PAINT DO BRASIL IND COM DE EMBALAGENS LTDA	Araucária	PR	41 3347-3060	Plástico Mole
TECNO RECYCLING IND COM DE MATERIAIS PLÁSTICOS LTDA	Campina Grande do Sul	PR	41 3679-1212	Plástico
OURIPLASTIC INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Campo Largo	PR	41 3649-1776	Plástico mole
Renoplast Ind Renov de Plásticos Ltda	Campo Magro	PR	41-6771919	Plástico
POLITIC RECICLAGEM DE POLITILENO LTDA	Capanema	PR	46 3555-1791	Plástico
Ecopet Indústria e Comércio Ltda	Cascavel	PR	45-2236777	Plástico
NUTRIPLAST IND. E COM. LTDA.	Cascavel	PR	45-2256400	Plástico
RECICLAR THERMOPLÁSTICOS	Cascavel	PR	45-2278963	Plástico
KLEEPLASTY INDUSTRIAL LTDA	Colombo	PR	41 3621-7138	Plástico
Reciclagem Rio Verde	Colombo	PR	41-6639966	Plástico
Ecoplast Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	Contenda	PR	41-6535918	Plástico
Tarcio Decarli ME	Coronel Vivida	PR	46-32321136	Plástico
JMJ EMBALAGENS LTDA	Curitiba	PR	41 3288-1204	Plástico mole
Ambiental Recycle	Curitiba	PR	41-3674355	Plástico
Associação Santa Paula Cooperados	Curitiba	PR	41-2568545	Plástico
Engeplas Engenharia de Reciclagem e Meio Ambiente	Curitiba	PR	41-3387790	Plástico
Gralha Azul Indústria e Comércio de Polímeros Ltda	Curitiba	PR	41-3487504	Plástico
IUBEL QUÍMICA LTDA	Curitiba	PR	41-2841627	Plástico
Kleeplasty Industrial Ltda	Curitiba	PR	41-3493883	Plástico
Maia & Maia	Curitiba	PR	41-33346806	Plástico
Petibras do Brasil	Curitiba	PR	41-2677053	Plástico

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Plasticit embalagens Plásticas	Curitiba	PR	41-3470601	Plástico
Plastisol Recup de Plásticos Flexíveis Ltda	Curitiba	PR	41-2856842	Plástico
Real Recicladora Jaguar Ltda	Curitiba	PR	41- 2381781	Plástico
Recypack Indústria Comércio e Serviços Ltda (AWS Brasil)	Curitiba	PR	41-3763650	Plástico
Unifill Ind. e Com. de Plásticos Ltda.	Curitiba	PR	41-2450855	Plástico
DYPLAST INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Curitiba	PR	41 3346-4664	Plástico mole
PAVÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Curitiba	PR	41 3286-2131	Plástico mole
PLASMATON INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Curitiba	PR	41 3286-2680	Plástico Mole
AMBIENTAL GESTÃO DE RESÍDUOS LTDA	Fazenda Rio Grande	PR	41 2141-6700	PEBD, PEAD, PP
Kapersul Plásticos Ltda	Fazenda Rio Grande	PR	41-6043583	Plástico
Recicladora De Plasticos Guarapuava Ltda	Guarapuava	PR	42-6244329	Plástico
PLÁSTICOS NOVEL DO PARANÁ S/A	Ibiporã	PR	43-2588004	Plástico
RECOPLAS - RECUPERADORA DE PLÁSTICOS LTDA	Ibiporã	PR	43 3258-5123	Plástico
Plastirati Ind. e Com. de Embalagens Plásticas	Irati	PR	42-4223050	Plástico
Multireciclados	Lapa	PR	41-6081297	Plástico
PET RECICLA LTDA	Londrina	PR	43-33276136	Plástico
Plastwisa Componentes Plásticos Ltda	Londrina	PR	43-33272428	Plástico
Reciclagem de Plásticos R V J Ltda	Londrina	PR	43-2515070	Plástico
Recoplas Recuperadora de Plásticos Ltda	Londrina	PR	43-2585123	Plástico
ICATUBOS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Londrina	PR	43 3338-1995	PE, PET
J T P INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Londrina	PR	43 3338-5914	Plástico grabulado
Plaspet Reciclagens Maringa Ltda	Maringa	PR	44-2552533	Plástico
Recinga Reciclagem de Plásticos Ltda	Maringa	PR	44-2461380	Plástico
Plásticos Monte Sião Ltda	Maringá	PR	44-2662514	Plástico
RPM - Reciclagem de Plásticos Maringá Ltda	Maringá	PR	44-2662926	Plástico
Supla PET	Maringá	PR	44-2620146	Plástico
SUPLAPET INDUSTRIA DE PLÁSTICOS	Maringá	PR	44-30266006	Plástico
PLÁSTICOS MONTE SIÃO LTDA	Maringá	PR	44 3266-2514	PEBD
Ibicunha	oplas	PR	44-32326329	Tube Dental, Longa Vida
Reciplavi Reciclagem De Plast Paranavai Ltda Me	Paranavai	PR	44-4242580	Plástico

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Paranapet	Paranavaí	PR	44-4243299	Plástico
POLI-PINHAIS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Pinhais	PR	41 3668-1578	PP, PE, PS
Plasti Recicladados Indústria e Comércio Ltda	Pinhais	PR	41-6672441	Plástico
Scalea Representações Comerciais	Pinhais	PR	41-6673322	Plástico
Termodinâmica Industrial AKV Ltda.	Pinhais	PR	41-6673055	Plástico
ENVIRONMENT INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Pinhais	PR	41 3668-6300	PET
MARCOS AURELIO SCHMITZ FERREIRA - ME	Pinhais	PR	41 3653-0872	Plástico
MENNOPAR INDÚSTRIA DO PLÁSTICO LTDA	Pinhais	PR	41 3033-2990	PE, PP, PS
C. R. G INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Pinhais	PR	41 3667-2000	Plástico
PLASTIRECICLADOS IND COM IMP EXP DE MATÉRIA-PRIMA LTDA	Pinhais	PR	41 3667-2441	Plástico
REPASSE INDÚSTRIA COMÉRCIO EMBAL. PLÁST.LTDA	Pinhais	PR	41 3667-3566	Plástico mole
ZILLIPLAST IND COM DE EMBALAGENS PLÁSTICAS LTDA	Pinhais	PR	41 3667-3566	Plástico Mole
MALTA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Pinhais	PR	41 3365-7522	PE, PP
Tap Silva Comércio e Indústria de Plásticos	Pinhas	PR	41-6750836	Plástico
Gerber Reciclagem de Plásticos Ltda	Planalto	PR	46-35521791	Plástico
Ballplast Ind Com de Reciclagem Ltda	Quedas do Iguaçu	PR	46-5324564	Plástico
Elizak Indústria e Comércio	Quedas do Iguaçu	PR	46-35324564	Plástico
HELLA PLÁS IND. DE ARTEFATOS DE PLÁSTICO	Realeza	PR	46-5432110	Plástico
Recibrás Recicladados Plásticos do Brasil Ltda	Rio Negro	PR	47-4655050	Plástico
RECICLADOS PLÁSTICOS DO BRASIL LTDA	Rio Negro	PR	47 3645-5050	PEBD
Pet Parana Ind E Com De Recicladados Ltda	Rolândia	PR	43-2569022	Plástico
Incoplas	Santa Izabel do Oeste	PR	46-5421569	Plástico
SERPLAS INDÚSTRIA DE ARTEFATOS PLÁSTICOS LTDA.	Santa Izabel do Oeste	PR	46-5421569	Plástico
Costa Oeste Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	Santa Terezinha de Itaipu	PR	45-5413428	Plástico
Polibol - Aprendendo Reciclar	Santa Terezinha de Itaipu	PR	45-5413428	Plástico
COSTA OESTE INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS LTDA	Santa Terezinha de Itaipú	PR	45 3541-3428	PE
Mundi Plásticos	São José dos Pinhais	PR	41-2824886	Plástico

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Recipoli Indústria e Comércio Ltda	São José dos Pinhais	PR	41-3851753	Plástico
DBS - Indústria e Comércio de Plásticos Ltda	São José dos Pinhais	PR	41-3351447	Plástico
Enoque Bernardo dos Santos	São José dos Pinhais	PR	41-2867513	Plástico
Gaudenplast Ltda	Toledo	PR	45-2711248	Plástico
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICOS SOL LTDA	Tupãssi	PR	44 3544-1643	PP

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; PLASTIVIDA - www.plastivida.org.br - maio/2006; FIEP - 2006

ANEXO M – Indústrias recicladoras de metais localizadas no Paraná

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Gerdau Gauíra	Araucária	PR	41-6413400	Ferro
Tamarana Metais Ltda.	Tamarana	PR	11-63355409	BATERIA CHUMBO ÁCIDO
FUNDIÇÃO E METALÚRGICA TIGER LTDA	Londrina	PR	43 3338-7548	Ferro Fundido
FUNDIÇÕES COLUMBIA LTDA	Maringá	PR	44 3224-9632	Ferro Fundido

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; FIEP - 2006

ANEXO N – Indústrias recicladoras de papel localizadas em São Paulo

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Ahlstrom Louveira Ltda	Louveira	SP	11-38789200	Papel e Papelão
Arjowiggins Ltda	SALTO	SP	11-42089200	Papel e Papelão
Artvinco	Sta Rosa do Viterbo	SP	11-6549100	Longa Vida
Atende Papéis	Araras	SP	11-35419697	Papel, Branco, jornal, Misto, Papelão
Bianca Embalagens Ltda.	São Paulo	SP	11-66947644	Papel, Papelão
Cartonifício Valinhos S.A.	Valinhos	SP	19-38692999	Papel, Branco, Papelão, Misto
Citroplast – Indústria e Comércio de Papéis e Plásticos Ltda	Andradina	SP	18- 37027000	Papel e Papelão
Ecofuturo	Campinas	SP	19-32274044	Papel, Longa Vida
Ecoway Ltda	Itupeva	SP	11-44963764	Longa Vida, Tubo Dental
Embalagens Rubi	São Paulo	SP	11-55177300	Papel, Papelão
Fernandez S.A. Indústria de Papel	Amparo	SP	19- 38177100	Papel e Papelão
Imporpel Indústria e Comércio de Papéis	Porto Ferreira	SP	19-35814155	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
Indústria de Papel e Papelão São Roberto	São Paulo	SP	11-69559800	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
Indústria de Papel R. Ramenzoni	Cordeirópolis	SP	19-35461047	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
Indústria de Papel Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	SP	16-6373510	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
Indústria e Comércio de Embalagens e Papéis Artvinco	Itatiba	SP	11-45347604	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
International Paper do Brasil Ltda.	Mogi Guaçu	SP	19- 38618121	Papel e Papelão
Ipapéis Ind. Papéis para Embal. Irmãos Siqueira	São Paulo	SP	11-69546248	Papel, Papelão
Kaper Comércio de Papéis Ltda.	Guarulhos	SP	11-64800421	Papel
Kimberly-Clark Brasil	Cruzeiro	SP	12- 5402505	Papel e Papelão
Kimberly-Clark Brasil	Mogi das Cruzes	SP	11- 47935000	Papel e Papelão
Klabin SA	Piracicaba	SP	19-34121302	Papel, Branco, Papelão, Longa Vida
KM Indústria e Com.de Papel Ltda	São Paulo	SP	11- 6115-3111	Papel e Papelão
Lwarcel Celulose e Papel Ltda	Lençóis Paulista	SP	14- 3269-5010	Papel e Papelão

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Manikraft Guaianazes Indústria de Celulose e Papel	São Paulo	SP	11- 3825-7211	Papel e Papelão
MD Papéis Ltda	Caieiras	SP	11- 4441-7800	Papel e Papelão
Nobrecel S.A. – Celulose e Papel	Pindamonhangaba	SP	12- 3644-7000	Papel e Papelão
Nova Era Indústria e Comércio Ltda	São Paulo	SP	11-66061310	Longa Vida
ORSA CELULOSE, PAPEL E EMBALAGENS S/A	Nova Campina	SP	15- 3521-9600	Papel e Papelão
ORSA CELULOSE, PAPEL E EMBALAGENS S/A	Paulínia	SP	19- 3844-2600	Papel e Papelão
Papirus	Limeira	SP	19-34046162	Papel, Metal, Papel Branco, Papelão
Porto Feliz SA	Porto Feliz	SP	15-32625757	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
Projeto Curumim	Atibaia	SP	11-44115988	Papel, Branco, Misto, Jornal, Papelão
Rigesa	Valinhos	SP	19-38699000	Papel, Branco
Rigesa Celulose, Papel e Embalagens Ltda	Campinas	SP	19- 3707-4000	Papel e Papelão
Ripasa S.A. Celulose e Papel	São Paulo	SP	11- 3491-5000	Papel e Papelão
Santher – Fábrica de Papel Santa Terezinha S.A	São Paulo	SP	11- 2142-7800	Papel e Papelão
Suzano Papel e Celulose	Suzano	SP	11-47481612	Papel, Branco, Misto
Suzano Papel e Celulose	São Paulo	SP	11- 3037-9000	Papel e Papelão
Trombini Industrial S.A.	São Paulo	SP	11- 2192-3800	Papel e Papelão
Votorantim Celulose e Papel S.A.	São Paulo	SP	11- 2138 -4000	Papel e Papelão

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; BRACELPA - www.bracelpa.org.br - mai/2006

ANEXO O – Indústrias recicladoras de metais localizadas em São Paulo

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Aços Villares	Mogi das Cruzes	SP	11-47988140	Aço
ALCAN	Mauá	SP	11-45127000	Alumínio
ALERIS LATASA RECICLAGEM S.A.	São Paulo	SP	11-21038000	Alumínio
Alumilex	São Paulo	SP	11-6674-8785	Alumínio
Chimirri & Chimirri	São Paulo	SP	11-6601-7590	Alumínio
COMPANHIA INDUSTRIAL FLUMINENSE	São Paulo	SP	11-55051001	Alumínio
Companhia Siderúrgica Paulista - COSIPA	Cubatão	SP	13-33622000	Aço
Edelco	Hortolândia	SP	19-38454333	Cobre, Latão
EZS - INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA	Araçariguama	SP	11-41361800	Alumínio
HYDRO ALUMÍNIO ACRO S.A.	São Paulo	SP	11-21027676	Alumínio
INBRA Metais Indústria e Comércio de Metais Ltda	Itaquaquecetuba	SP	11-46486080	Alumínio
Luminato Ltda.	Guarulhos	SP	11-64801650	Alumínio
METALEX LTDA	Aracaruama	SP	11-41364400	Alumínio
Metalur	Araçariguama	SP	11-41366204	Alumínio
Minalex	São Paulo	SP	11-66748785	Alumínio
Novelis	Pindamonhangaba	SP	12-36419100	Alumínio
Santa Rosa Com. Ind. de Metais	Guarulhos	SP	11-64689000	Ferro, Cobre, Inox
Suifer Indústria e Comércio de Ferro e Aço	São Paulo	SP	11-69149140	Aço, Ferro
Tomra Latasa - filial Novo Mundo	São Paulo	SP	11-69541888	Alumínio
Tomra Latasa Reciclagem S/A	São Paulo	SP	11-38716363	Alumínio
Villares Metals S.A.	Sumaré	SP	19-38648000	Aço
Zincoligas	Itaquaquecetuba	SP	11-46486212	Zinco

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; FIERS - maio/2006

ANEXO P – Indústrias recicladoras de vidro localizadas em São Paulo

NOME	MUNICÍPIO	ESTADO	FONE	MATERIAL
Nadir Figueiredo	São Paulo	SP	11-69678846	Vidro Incolor
OWENS CORNING FIBERGLASS A.S. LTDA.	São Paulo	SP	11-5514-7900	Vidro
OWENS CORNING FIBERGLASS A.S. LTDA.	Rio Claro	SP	19-3535-9300	Vidro
Owens-Illinois do Brasil	São Paulo	SP	11-65428000	Vidro Colorido, Incolor
SAINT-GOBAIN VIDROS	São Paulo	SP	11-3874-7988	Vidro
UBV	São Paulo	SP	11-5923-2000	Vidros Planos/Impressos
VIDRARIA ANCHIETA	São Paulo	SP	11-6190-0666	Embalagens de Vidro
Wheaton do Brasil	São Bernardo do Campo	SP	11-43551800	Vidro Colorido, Incolor

Fontes: CEMPRE - www.cempre.org.br - out/2005; ABIVIDROS - www.abividro.org.br - maio/2006

ANEXO Q: Questionário para indústrias recicladoras de papel

1) Data:

2) Nome da Empresa:

3) Responsável pelas informações e contato:

Nome:

Tel.:

E-mail:

4) Qual o preço pago pelas aparas recicladas pela empresa? Indique o Teor de Umidade (Tu), Teor de impurezas (Ti) e Teor de materiais proibitivos (Tm) máximos permitidos:

Tipos	Origem das aparas	Preço (R\$/Kg)	Tu* (%)	Ti* (%)	Tm* (%)
Cartões perfurados	Cartões de material fibroso de alta qualidade para computação de dados				
Branco I	Papéis brancos sem impressão e sem revestimento				
Branco II	Formulários contínuos de papel branco sem papel carbono entre as folhas e sem revestimento carbonatado				
Branco III	Papel de impressa e jornal sem impressão de espécie alguma				
Branco IV	Papéis brancos de escritório, manuscritos, impressos, cadernos usados sem capa				
Branco V	Papéis brancos com pouca impressão, ou com revestimento				
Kraft I	Sacos multifolhados, sacos de papel Kraft refugados por defeitos, ou não usados				
Kraft II	Sacos multifolhados já usados, com fibras e cores diversas, sem seleção				
Kraft III	Sacos multifolhados de papel principalmente de cimento, misturados, sem batimento ou seleção				
Aparas paraná	Artefatos de papel produzidos integralmente de pasta mecânica				
Jornais	Jornais velhos, limpos e encalhes de redação				
Cartolina I	Cartão e cartolina, com ou sem revestimento, sem impressão				
Cartolina II	Cartão e cartolina, com ou sem revestimento, com impressões em cores variadas				
Cartolina III	Cartão e cartolina brancos plastificados, com ou sem impressão				
Ondulado I	Caixa de papelão ondulado, fabricado com capa de alta resistência				
Ondulado II	Caixas, chapas ou refugos de papelão ondulado, com menor resistência que anterior				
Ondulado III	Caixas, chapas ou refugos de papelão ondulado, podendo conter até 20% de outros tipos				
Revistas	Revistas velhas, com defeito ou impressas em papéis, com ou sem revestimento				
Misto I	Papéis usados mistos de escritório, gráficas, aparas cooridas, cartões, etc				
Mistos II	Papéis usados mistos de escritórios, lojas comerciais, residências				
Misto III	Papéis usados mistos de todas as procedências				

Tipos	Origem das aparas	Preço (R\$/Kg)	Tu* (%)	Ti* (%)	Tm* (%)
tipografia	Aparas de recortes coloridos de gráficas e tipografias				

* Entende-se por impurezas todos os papéis, cartões e papelões inadequados para a utilização em uma determinada finalidade, ou outros tipos de materiais como metais, plásticos, vidro, etc. Como materiais proibitivos incluem-se o papel vegetal, papel e papelão encerados e parafinados, papel carbono, papel e papelão impregnados com substâncias impermeáveis à umidade e colas a base de resinas sintéticas.

Observações:

5) A empresa exige quantidade mínima de aparas de um mesmo fornecedor para realização de compra?

não

sim Quantidade mínima: (toneladas)

Obs.:

6) A empresa exige frequência mínima de entrega de aparas de um mesmo fornecedor?

não

sim Frequência mínima de entrega: a cada dia(s)

Obs.:

7) Transporte:

7.1 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre o fornecedor e a empresa recicladora?

fornecedor empresa recicladora variável
(negociado)

7.2 O transporte é realizado por:

empresa transportadora (contratada)

veículos do fornecedor

veículos da empresa

7.3 Existe exigência quanto às características dos fardos?

não

sim peso: (Kg) altura: (m)
 largura: (m) outras (descrever):

8) Quais exigências da empresa em relação aos seus fornecedores?

9) Qual a quantidade mensal aproximada de aparas processada pela empresa?

(toneladas)

10) Como a empresa paga aos seus fornecedores de aparas?

a vista adiantado a prazo

10.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?
(dias)

11) Quais os produtos finais da empresa fabricados a partir das aparas?

ANEXO Q: Questionário para indústrias recicladoras de plástico

- 1) Data:
- 2) Nome da Empresa:
- 3) Responsável pelas informações e contato:
Nome: _____ Tel.: _____ E-mail: _____
- 4) Quais os tipos de plásticos reciclados pela empresa e o preço que se paga aos seus fornecedores em função das características dos mesmos?

Tipo	Preço (R\$/Kg) em função das características do plástico
PET (1)	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
PEAD (2)	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
PVC (3)	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
PEBD (4)	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
PP (5)	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):

Tipo	Preço (R\$/Kg) em função das características do plástico
PS (6)	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
Outros (7):	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):
	<input type="checkbox"/> duro <input type="checkbox"/> mole <input type="checkbox"/> incolor <input type="checkbox"/> colorido <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> flake <input type="checkbox"/> pellet <input type="checkbox"/> soprado <input type="checkbox"/> injetado <input type="checkbox"/> outras (discriminar):

5) Qual a tolerância da empresa em relação à presença de contaminantes (matéria orgânica, papel, etiquetas, grampos, terra, etc.) e de outros tipos de plásticos em meio a um lote de determinado tipo de plástico comprado?

5.1) No caso da empresa comprar garrafas de pet pergunta-se: a retirada do rótulo e tampa altera o preço do material?

não sim

Caso positivo, qual a diferença de preço?

5.2) Outras observações sobre níveis de separação de plásticos e suas relações com os preços:

6) A empresa exige quantidade mínima de material reciclável de um mesmo fornecedor para realização de compra?

não

sim Quantidade mínima: (toneladas)

7) A empresa exige frequência mínima de entrega de material reciclável de um mesmo fornecedor?

não

sim Frequência mínima de entrega: a cada dia(s)

8) Transporte:

8.1 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre o armazém do fornecedor e a empresa recicladora?

fornecedor empresa recicladora variável (negociado)

8.2 O transporte é realizado por:

empresa transportadora (contratada)

veículos do fornecedor

veículos da empresa

8.3 Existe exigência quanto às características dos fardos?

não

sim peso: (Kg) altura: (m)
 largura: (m) outras (descrever):

9) Quais as exigências da empresa em relação aos seus fornecedores?

10) Qual a quantidade mensal aproximada de materiais recicláveis pós-consumo processada pela empresa?
(toneladas)

11) Como a empresa paga aos seus fornecedores de materiais recicláveis?
 a vista adiantado a prazo

11.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?
(dias)

12) Quais os produtos finais da empresa fabricados a partir de materiais recicláveis?

ANEXO R: Questionário para indústrias recicladoras de metais ferrosos

- 1) Data:
- 2) Nome da Empresa:
- 3) Responsável pelas informações e contato:
 Nome: _____ Tel.: _____ E-mail: _____

- 4) Quais os tipos de metais reciclados pela empresa e o preço que se paga aos seus fornecedores em função das características dos mesmos?

Tipo	Preço (R\$/kg) em função das características dos metais
Ferro Fundido	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :
Inox	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :
Ferro Comum	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :
Aço	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :
Manganês	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :
Chaparia	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :
	<input type="checkbox"/> solto <input type="checkbox"/> prensado <input type="checkbox"/> outras (descrever) :

- 5) Quais os produtos finais da empresa?
- 6) Quais os tipos de contaminantes normalmente encontrados em meio aos metais fornecidos para a reciclagem e qual a tolerância da empresa quanto à presença dos mesmos para compra do material?
- 7) A empresa exige quantidade mínima de sucata de um mesmo fornecedor para realização de compra?
 não
 sim Quantidade mínima: (toneladas)
 Obs.:
- 8) A empresa exige frequência mínima de entrega de sucata de um mesmo fornecedor?
 não
 sim Frequência mínima de entrega: a cada dia(s)
 Obs.:
- 9) Transporte:
- 9.1 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre o fornecedor e a empresa recicladora?
 fornecedor empresa recicladora variável (negociado)
- 9.2 O transporte é realizado por:
 empresa transportadora (contratada)
 veículos do fornecedor
 veículos da empresa

9.3 Existe exigência quanto às características dos fardos?

não

sim peso: (Kg) altura: (m)
 largura: (m) outras (descrever):

10) Quais as exigências da empresa em relação aos seus fornecedores?

11) Qual a quantidade mensal aproximada de materiais recicláveis pós-consumo processados pela empresa?
(toneladas)

12) Como a empresa paga aos seus fornecedores de materiais recicláveis?

a vista adiantado a prazo

12.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?
(dias)

ANEXO S: Questionário para indústrias recicladoras de alumínio

- 1) Data:
- 2) Nome da Empresa:
- 3) Responsável pelas informações e contato:
Nome: _____ Tel.: _____ E-mail: _____
- 4) Quais os tipos de sucata alumínio comprados pela empresa e o preço que se pagaria à AREsp?

Preço (R\$/kg)	Tipo	Descrição
	Bloco	Blocos de alumínio isentos de contaminantes (ferro e outros), com teor máximo de 2% de óleos e/ou lubrificantes
	Borra	Borra de alumínio com teores variáveis e percentual de recuperação a ser estabelecido entre vendedor e comprador
	Cabos com alma de aço	Retalhos de cabos de alumínio não ligados, usados, com alma de aço
	Cabos sem alma de aço	Retalhos de cabos de alumínio não ligados, usados, sem alma de aço
	Cavaco	Cavacos de alumínio de qualquer tipo de liga, com teor máximo de 5% de umidade/óleo, isentos de contaminantes (ferro e outros)
	Chaparia	Forros, fachadas decorativas, chapas usadas de ônibus e baús, pintadas ou não, persianas limpas (sem cordões ou outras impurezas), tubos aerossol (sem cabeça); antenas limpas de TV; cadeiras limpas de praia (isentas de plástico, rebites e parafusos); painéis e demais utensílios domésticos (isentos de cabos - baquelite, madeira etc. - e de ferroparafusos, rebites etc.)
	Chapas off-set	Chapas litográficas soltas, novas ou usadas, isentas de papel, plástico e outras impurezas
	Estamparia Branca	Retalhos de chapas e folhas, sem pintura e outros contaminantes (graxa, óleo, parafusos, rebites etc.), gerados em atividades industriais
	Estamparia Mista	Retalhos de chapas e folhas, pintadas ou não, com teor máximo de 3% de impurezas (graxa, óleo, parafusos, rebites etc.) - no Brasil, usualmente comercializada como "chaparia"
	Latas Prensadas	Latas de alumínio usadas decoradas, prensadas com densidade entre 400 kg/m ³ e 530 kg/m ³ , com fardos, paletizados ou amarrados em lotes de 1.500 kg, em média, com espaço para movimentação por empilhadeira, teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade
	Latas Soltas	Latas de alumínio usadas decoradas, soltas ou enfardadas em prensa de baixa densidade (até 100kg/m ³), com teor máximo de 2,5% de impurezas, contaminantes e umidade
	Perfil Branco	Retalhos de perfis sem pintura ou anodizados, soltos ou prensados, isentos de contaminantes (ferro, óleo, graxa e rebites)
	Perfil Misto	Retalhos de perfis pintados, soltos ou prensados, com teor máximo de 2% de contaminantes (ferro, óleo, graxa e rebites)
	Pistões	Pistões automotivos isentos de pinos, anéis e bielas de ferro, com teor máximo de 2% de óleos e/ou lubrificantes
	Radiador Alumínio	Radiadores de veículos automotores desmontados, isentos de cobre, "cabeceiras" e outros contaminantes (plástico e ferro)

Preço (R\$/kg)	Tipo	Descrição
	Radiador Alumínio Cobre	Radiadores de veículos automotores desmontados, isentos de “cabeceiras” e outros contaminantes (plásticos e ferro)
	Retalho Industrial Branco de Chapas para Latas	Retalhos de produção industrial de latas e tampas para bebidas, soltos ou prensados, isentos de pintura ou impurezas
	Retalho Industrial Pintado de Chapas para Latas	Retalhos de produção industrial de latas e tampas para bebidas, soltos ou prensados, isentos de impurezas
	Telhas	Retalhos de telhas de alumínio, pintados em um ou ambos os lados, isentos de parafusos ou rebites de ferro, revestimentos de espuma ou assemelhados

Fonte: ABAL. Tabelas de Classificação de Sucatas de Alumínio

- 5) Quais os produtos finais da empresa fabricados a partir da sucata de alumínio?
- 6) Caso os materiais fornecidos para a empresa não atendam completamente as especificações contidas na descrição dos tipos de alumínio (tabela acima), qual(is) o(s) encaminhamento(s) tomado(s):
 rejeição da carga
 desconto no preço
 outras (descrever)
- 7) A empresa exige quantidade mínima de sucata de um mesmo fornecedor?
 não
 sim Quantidade mínima: (toneladas)
 Obs.:
- 8) A empresa exige frequência mínima de entrega de sucata de um mesmo fornecedor?
 não
 sim Frequência mínima de entrega: a cada dia(s)
 Obs.:
- 9) Transporte:
- 9.1 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre o fornecedor e a empresa recicladora?
 fornecedor empresa recicladora variável (negociado)
- 9.2 O transporte é realizado por:
 empresa transportadora (contratada)
 veículos do fornecedor
 veículos da empresa
- 9.3 Existe exigência quanto às características dos fardos?
 não
 sim peso: (Kg) altura: (m)
 largura: (m) outras (descrever):

10) Quais exigências da empresa em relação aos seus fornecedores?

11) Qual a quantidade mensal aproximada de sucata de alumínio processada pela empresa?

(toneladas)

12) Como a empresa paga aos seus fornecedores de materiais recicláveis?

a vista adiantado a prazo

12.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?

(dias)

ANEXO T: Questionário para indústrias recicladoras de vidro

1) Data:

2) Nome da Empresa:

Responsável pelas informações e contato (telefone; e-mail; site):

3) Endereço:

4) Quais os tipos de vidros reciclados pela empresa e o preço que se paga aos seus fornecedores em função das características dos mesmos?

Tipo	Preço (R\$/Kg) em função das características do vidro
Vidro incolor	<input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> caco <input type="checkbox"/> lavado <input type="checkbox"/> não lavado <input type="checkbox"/> outras (quais):
	<input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> caco <input type="checkbox"/> lavado <input type="checkbox"/> não lavado <input type="checkbox"/> outras (quais):
	<input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> caco <input type="checkbox"/> lavado <input type="checkbox"/> não lavado <input type="checkbox"/> outras (quais):
Vidro colorido	<input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> caco <input type="checkbox"/> lavado <input type="checkbox"/> não lavado <input type="checkbox"/> separado por cor <input type="checkbox"/> não separado por cor <input type="checkbox"/> outras (quais):
	<input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> caco <input type="checkbox"/> lavado <input type="checkbox"/> não lavado <input type="checkbox"/> separado por cor <input type="checkbox"/> não separado por cor <input type="checkbox"/> outras (quais):
	<input type="checkbox"/> inteiro <input type="checkbox"/> caco <input type="checkbox"/> lavado <input type="checkbox"/> não lavado <input type="checkbox"/> separado por cor <input type="checkbox"/> não separado por cor <input type="checkbox"/> outras (quais):

5) Quais os produtos finais da empresa fabricados a partir dos vidros pós-consumo (sucata)?

6) Existe alguma exigência em relação ao tamanho do caco?

 sim não

7.1) Caso positivo qual exigência?

7) Quais os tipos de contaminantes (matéria orgânica, aço, alumínio, plástico, terra...) e impurezas (tipos de vidro diferentes do especificado) normalmente encontradas em meio aos vidros fornecidos para a reciclagem e qual a tolerância da empresa quanto à presença dos mesmos para compra do material?

Tipo de vidro	Contaminantes ou impurezas	Tolerância

7.1) Quais vidros não devem estar misturados para serem reciclados pela empresa?

7.2) Quais vidros podem estar misturados para serem reciclados pela empresa?

7.3) Quais tipos de material/objeto vítreo não são reciclados?

- 8) A empresa exige quantidade mínima de vidro pós-consumo (sucata) de um mesmo fornecedor para realização de compra?
 não
 sim Quantidade mínima: (Kg)
- 9) A empresa exige frequência mínima de entrega de vidro pós-consumo (sucata) de um mesmo fornecedor para realização de compra?
 não
 sim Frequência mínima de entrega: a cada dia(s)
- 10) Transporte:
- 10.1 Quem paga o transporte dos materiais recicláveis entre o fornecedor e a empresa recicladora?
 fornecedor empresa recicladora variável
(negociado)
- 10.2 O transporte é realizado por:
 empresa transportadora (contratada)
 veículos do fornecedor
 veículos da empresa
- 11) Qual(is) a(s) região(ões) de origem dos materiais recicláveis comprados pela empresa? Citar principais cidades e/ou estados.
- 12) O(s) fornecedor(es) de vidro pós-consumo da empresa pertence(m) a que categoria(s)?
 sucateiros Prefeituras associações/cooperativas de catadores

 indústrias recicladoras indústrias não recicladoras outros:
- 13) Quais as exigências da empresa em relação aos seus fornecedores?
- 14) A empresa possui interesse em comprar vidro pós-consumo (sucata) de outros fornecedores?
 sim não talvez
- 15) Qual a quantidade mensal aproximada de vidros pós-consumo (sucata) processada pela empresa?
- 16) Como a empresa paga aos seus fornecedores de materiais recicláveis?
 a vista adiantado a prazo
- 16.1) Caso o pagamento ocorra com adiantamento ou a prazo, qual o tempo de adiantamento ou prazo de pagamento praticado?

- 17) No caso da empresa encontrar limitações para aumentar o consumo de materiais recicláveis, quais os motivos?
- falta de mercado consumidor para o produto reciclado pela empresa
 - falta de vidro pós-consumo disponível no mercado
 - capacidade de produção instalada 100% utilizada
 - custos de produção altos
 - outros (descrever):
- 18) A empresa aceita fazer parte de um cadastro de indústrias que utilizam materiais recicláveis pós-consumo no seu processo produtivo? Esse cadastro conterá o nome da empresa, endereço, contatos e tipos de materiais recicláveis comprados pela empresa.
- sim não

ANEXO V: Estudo econômico sobre a comercialização direta entre a ACMR e indústrias recicladoras

Papéis

Material	Peso (kg/m)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$/m)	Despesa Atual (R\$/m)	Saldo Atual (R\$/m)	Entrada Potencial (R\$/m)	Despesa Potencial (R\$/m)	Saldo Potencial (R\$/m)	Diferença de Saldos (R\$/m)	Diferença de Saldos (%)
Ondulado II	70.000	0,19	0,28	13300	0	13300	19600	588	19012	5712	43
Branco IV	45.000	0,35	0,42	15750	0	15750	18900	567	18333	2583	16
Misto II	65.000	0,05	0,12	3250	0	3250	7800	234	7566	4316	133
Multicamada*	500	0,11	0,11	55	0	55	55	0	55	0	0
Total	180.500					32355	46355	1389	44966	12611	39

Descrição da despesa potencial

Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Papéis	0	0	1390,65	1390,65

Plástico

Material	Peso (Kg/m)	Preço Praticado (R\$/m)	Preço Potencial (R\$/m)	Entrada Atual (R\$/m)	Despesa Atual (R\$/m)	Saldo Atual (R\$/m)	Entrada Potencial (R\$/m)	Despesa Potencial (R\$/m)	Saldo Potencial (R\$/m)	Diferença de Saldos (R\$/m)	Diferença de Saldos (%)
PET	7444	0,26	0,65	1935,47	0	1935,47	4838,67	295,16	4543,51	2608,04	135
PP;PEAD; duros; coloridos	4604	0,26	0,55	1197,14	0	1197,14	2532,40	214,10	2318,30	1121,16	94
PEAD, duro; leitoso	2302	0,26	0,75	598,57	0	598,57	1726,64	120,86	1605,77	1007,21	168
PP; PEAD, duros; transparentes	3742	0,26	1,10	973,04	0	973,04	4116,71	235,78	3880,94	2907,90	299
PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	4604	0,26	0,50	1197,14	0	1197,14	2302,18	207,20	2094,99	897,85	75

Material	Peso (Kg/m)	Preço Praticado (R\$/m)	Preço Potencial (R\$/m)	Entrada Atual (R\$/m)	Despesa Atual (R\$/m)	Saldo Atual (R\$/m)	Entrada Potencial (R\$/m)	Despesa Potencial (R\$/m)	Saldo Potencial (R\$/m)	Diferença de Saldos (R\$/m)	Diferença de Saldos (%)
PS; copos	680	0,26	0,45	176,92	0	176,92	306,20	29,60	276,60	99,69	56
PEAD; mole; colorido	4280	0,26	0,20	1112,81	0	1112,81	856,00	325,28	530,72	-582,08	-52
PEBD; mole; colorido	4280	0,26	0,45	1112,81	0	1112,81	1926,01	357,38	1568,63	455,82	41
PEAD; mole; transparente	612	0,26	0,80	159,22	0	159,22	489,92	57,57	432,36	273,13	172
PEBD; mole; transparente	2450	0,26	0,45	636,90	0	636,90	1102,33	204,54	897,78	260,88	41
Total	35.000					9100,00	20197,07	2047,47	18150	9049,60	99

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Plásticos	0	1442	606	2047

Metais Ferrosos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Metais ferrosos	10000	0,22	0,25	2200,00	0	2200,00	2500,00	0,00	2500,00	300,00	14

* Os custos com transporte e impostos são cobertos pela recicladora. Como a empresa recicladora para a vista não a custo com capital de giro.

ANEXO W: Estudo econômico sobre a comercialização direta entre a Associação Aparecida e indústrias recicladoras

Papéis

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Ondulado II	6.000	0,18	0,26	1080	0	1080	1560	94	1466	386	36
Branco IV	4.500	0,3	0,42	1350	0	1350	1890	0	1890	540	40
Misto II	8.000	0,07	0,12	560	0	560	960	58	902	342	61
Multicamada	600	0,08	0,08	48	0	48	48	0	48	0	0
Jornal	6000	0,08	0,15	160	0	160	900	54	353	193	121
Cimento	1000	0,09	0,25	90,00	0	90,00	250,00	15,00	235,00	145,00	161
	26.100					3288,07			4895,17	1607,11	49

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Papéis	0	0	220	220

ANEXO X: Estudo econômico sobre a comercialização direta entre as associações e indústrias recicladoras por meio da rede

ACMR

Vide Anexo V

AREsp

Papéis

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Ondulado II	2.700	0,15	0,28	405,00	0	405,00	756,00	22,68	733,32	328,32	81
Branco IV	3.050	0,3	0,42	915,00	0	915,00	1281,00	0,00	1281,00	366,00	40
Misto II	2.880	0,05	0,12	144,00	0	144,00	345,60	20,74	324,86	180,86	126
Multicamada	400	0,07	0,2	28,00	0	28,00	80,00	2,4	77,60	49,60	177
Jornal	2100	0,07	0,21	147,00	0	147,00	441,00	123,96	317,04	170,04	116
	11.130					1639,00	2903,60	169,78	2733,82	1094,82	67

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Plásticos	0	97,50	72,28	169,78

Plásticos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
PET	908	0,45	0,65	408,60	0	408,60	590,20	44,95	545,25	136,65	33
PP;PEAD; duro; Colorido	1030	0,40	0,55	412,00	0	412,00	566,50	47,90	518,61	106,61	26

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
PEAD, duro; Leitoso	240	0,45	0,75	108,00	0	108,00	180,00	12,60	167,40	59,40	55
PP; PEAD, duro; transparente e azul; Água	650	0,50	1,10	325,00	0	325,00	715,00	40,95	674,05	349,05	107
PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	400	0,30	0,50	120,00	0	120,00	200,00	18,00	182,00	62,00	52
PS; Isopor	400	0,35	0,35	140,00	0	140,00	140,00	0,00	140,00	0,00	0
PS; Copo*	90	0,20	0,26	18,00	0	18,00	23,40	2,70	20,70	2,70	15
PEBD; PEAD; Mole; Colorido	650	0,25	0,45	162,50	0	162,50	292,50	8,78	283,73	121,23	75
PEBD; PEAD; Mole; Transparente	300	0,40	0,80	120,00	0	120,00	240,00	7,20	232,80	112,80	94
	4.668					1814,10	2947,60	183,07	2765	950,43	52

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Plásticos	0	99,54	83,53	183,07

Metais Ferrosos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Metais ferrosos	4000	0,22	0,25	880,00	0	880,00	1000,00	0,00	1000,00	120,00	14

Associação Comunitária Aparecida de Reciclagem de Lixo

Papéis

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Ondulado II	6.000	0,18	0,28	1080,00	0	1080,00	1680,00	110,40	1569,60	489,60	45
Branco IV	4.500	0,3	0,42	1350,00	0	1350,00	1890,00	45,00	1845,00	495,00	37
Misto II	8.000	0,07	0,12	560,00	0	560,00	960,00	137,60	822,40	262,40	47
Multicamada	600	0,08	0,2	48,00	0	48,00	120,00	9,6	110,40	62,40	130
Jornal	6000	0,08	0,21	480,00	0	480,00	1260,00	414,17	845,83	365,83	76
Cimento	1000	0,09	0,25	90,00	0	90,00	250,00	25,00	225,00	135,00	150
	26.100					3608,00	6160,00	741,77	5418,23	1810,23	50

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Papéis	0	539,57	202,20	741,77

Plásticos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
PET	2374	0,55	0,65	1305,70	0	1305,70	1543,10	141,25	1401,85	96,15	7
PP;PEAD; duro; Colorido	1000	0,45	0,55	450,00	0	450,00	550,00	56,50	493,50	43,50	10
PEAD, duro; Leitoso	775	0,60	0,75	465,00	0	465,00	581,25	48,44	532,81	67,81	15
PP; PEAD, duro; transparente e azul; Água	1000	0,90	1,10	900,00	0	900,00	1100,00	73,00	1027,00	127,00	14

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	1630	0,30	0,50	489,00	0	489,00	815,00	89,65	725,35	236,35	48
PS; Isopor	200	0,35	0,35	70,00	0	70,00	70,00	0,00	70,00	0,00	0
PS; Copo*	128	0,20	0,26	25,56	0	25,56	33,23	5,11	28,12	2,56	10
PEBD; PEAD; Mole; Colorido	3124	0,35	0,45	1093,40	0	1093,40	1405,80	73,41	1332,39	238,99	22
PEBD; PEAD; Mole; Transparente	1050	0,60	0,80	630,00	0	630,00	840,00	35,70	804,30	174,30	28
	11.281					5428,66	6938,38	523,07	6415	986,65	18

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Plásticos	0	318,01	205,05	523,07

Metais Ferrosos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Metais ferrosos	2700	0,22	0,25	594,00	0	594,00	675,00	0,00	675,00	81,00	14

Associação Pró-Crep

Papéis

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Ondulado II	464	0,15	0,28	69,60	0	69,60	129,92	17,82	112,10	42,50	61
Branco IV	231	0,25	0,42	57,75	0	57,75	97,02	6,93	90,09	32,34	56
Misto II	342	0,03	0,12	10,26	0	10,26	41,04	12,72	28,32	18,06	176
Jornal	405	0,07	0,21	28,35	0	28,35	85,05	45,60	39,45	11,10	39
	1.442					165,96	353,03	83,07	269,96	104,00	63

Descrição da despesa potencial

Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Papéis	0	71,61	11,46	83,07

Plásticos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
PET	277	0,45	0,65	124,65	0	124,65	180,05	22,02	158,03	33,38	27
PP;PEAD; duro; Colorido	86	0,50	0,55	43,00	0	43,00	47,30	6,58	40,72	-2,28	-5
PEAD, duro; Leitoso	101	0,55	0,75	55,55	0	55,55	75,75	8,33	67,42	11,87	21
PP; PEAD, duro; transparente e azul; Água	100	0,55	1,10	55,00	0	55,00	110,00	9,30	100,70	45,70	83
PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	200	0,25	0,50	50,00	0	50,00	100,00	15,00	85,00	35,00	70
PS; Isopor	20	0,25	0,35	5,00	0	5,00	7,00	0,60	6,40	1,40	28

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
PS; Copo*	28	0,20	0,26	5,60	0	5,60	7,28	1,68	5,60	0,00	0
PEBD; PEAD; Mole; Colorido	219	0,25	0,45	54,75	0	54,75	98,55	9,53	89,02	34,27	63
PEBD; PEAD; Mole; Transp.	70	0,40	0,80	28,00	0	28,00	56,00	3,78	52,22	24,22	87
	1.101					421,55	681,93	76,82	605	183,56	44

Descrição da despesa potencial				
Materiais	Imposto (R\$/m)	Transporte (R\$/m)	Capital de giro (R\$/m)	Total (R\$/m)
Plásticos	0	56,79	20,03	76,82

Metais Ferrosos

Material	Peso (Kg)	Preço Praticado (R\$)	Preço Potencial (R\$)	Entrada Atual (R\$)	Despesa Atual (R\$)	Saldo Atual (R\$)	Entrada Potencial (R\$)	Despesa Potencial (R\$)	Saldo Potencial (R\$)	Diferença de Saldos (R\$)	Diferença de Saldos (%)
Metais ferrosos	697	0,20	0,25	139,40	0	139,40	174,25	0,00	174,25	34,85	25

ANEXO Z: Estudo de viabilidade econômica da Rede

FORMULÁRIO E LEGENDAS - Rede como Associação

Capital de investimento (Ci)

Ci: equipamentos e infra-estrutura.

Nesse caso não se consideraram custos com terrenos devido à utilidade pública da atividade

Custo de produção (Cp)

Cp: energia elétrica e coleta e transporte de materiais

Custo de financiamento mensal (Cf)

$$Cf = Ci [i * (1+i)^n / ((1 + i)^n - 1)] / 12$$

i: taxa de juros (12% a.a.)

n: número de períodos (10 anos)

Receita (R)

$$R = (Tp \times Sp) + Ce$$

Tp: taxa de produção (quantidade/tempo)

Sp: preço do produto

Ce: custos evitados pelas prefeituras com transporte e disposição final de resíduos sólidos

Ce = quantidade de recicláveis comercializados x custo de transporte e disposição final

Sobra (S)

$$S = R - Cp$$

Partilha destinada aos associados (P)

$$P = (S - SS) / A$$

S: sobra

SS: seguridade social (contribuição ao INSS de 11% sobre o salário mínimo)

SS = 0,11 x 350 x A

A: n° de associados

CAPITAL DE INVESTIMENTO (Ci)**Custos com equipamentos****ACMR**

Equipamentos	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$/un)	Custo total (R\$)
Esteira 15 m	1	25000	25000
Prensa	3	15.000	45000
Balança	1	6.000	6000
Elevador de carga elétrico	1	10000	10000
Carrinho para coleta	50	500	25000
Carrinho para triagem	10	200	2000
Sacos	20	10	200
Tonéis	10	50	500
Computador	1	3000	3000
Sub-total			116700

AREsp

Equipamentos	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$/un)	Custo total (R\$)
Esteira 8 m	1	13000	13000
Prensa	1	15.000	15000
Balança	1	6.000	6000
Elevador de carga	1	3000	3000
Carrinho para triagem	4	200	800
Tonéis	10	50	500
Computador	1	3000	3000
Sub-total			41300

APARECIDA

Equipamentos	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$/un)	Custo total (R\$)
Esteira 8 m	1	13000	13000
Prensa	1	15.000	15000
Balança	1	6.000	6000
Elevador de carga	1	3000	3000
Carrinho para triagem	4	200	800
Tonéis	10	50	500
Computador	1	3000	3000
Total			41300

Pró-CREP

Equipamentos	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$/un)	Custo total (R\$)
Esteira 8 m	1	13000	13000
Prensa	1	15.000	15000
Balança	1	6.000	6000
Elevador de carga	1	3000	3000
Carrinho para triagem	4	200	800
Tonéis	10	50	500
Computador	1	3000	3000
Sub-total			41300

Associação de 2º Grau

Equipamentos	Quantidade (un)	Custo unitário (R\$/un)	Custo total (R\$)
Caminhão baú	1	138000	138000
Balança rodoviária	1	26000	26000
Empilhadeira	1	55000	55000
Picotadora de papel	1	15000	15000
Prensa	1	15.000	15000
Computador	1	3000	3000
Sub-total			252000

Custos com infra-estrutura

Infra-estrutura	Quantidade (m²)	Custo unitário (R\$/m²)	Custo total (R\$)
ACMR	750	500	375000
AREsp	500	500	250000
Aparecida	500	500	250000
Pró-Crep	500	500	250000
Associação de 2º Grau	1000	500	500000
Total			1625000

Capital de Investimento (Ci)	R\$
Custo com equipamentos	492600
Custo com infra-estrutura	1625000
Total	2117600

CUSTOS DE PRODUÇÃO (Cp)**DEPRECIÇÃO****ACMR**

Equipamentos	Custo (R\$)	Valor Residual (R\$)	Vida útil (meses)	Depreciação (R\$/m)
Esteira 15 m	25000	6250	60	313
Prensa	45000	11.250	60	563
Balança	6000	1.500	60	75
Elevador de carga elétrico	10000	2500	60	125
Carrinho para coleta	25000	6250	36	521
Carrinho para triagem	2000	500	36	42
Sacos	200	0	12	17
Tonéis	500	0	36	14
Computador	3000	300	60	45
Sub-total	116700	28550		1713

AREsp

Equipamentos	Custo (R\$)	Valor Residual (R\$)	Vida útil (meses)	Depreciação (R\$/m)
Esteira 8 m	13000	3250	60	163
Prensa	15000	3.750	60	188
Balança	6000	1.500	60	75
Elevador de carga	3000	750	60	38
Carrinho para triagem	800	200	36	17
Tonéis	500	0	36	14
Computador	3000	300	60	45
Sub-total	41300			538

Aparecida

Equipamentos	Custo (R\$)	Valor Residual (R\$)	Vida útil (meses)	Depreciação (R\$/m)
Esteira 8 m	13000	3250	60	163
Prensa	15000	3.750	60	188
Balança	6000	1.500	60	75
Elevador de carga	3000	750	60	38
Carrinho para triagem	800	200	36	17
Tonéis	500	0	36	14
Computador	3000	300	60	45
Sub-total	41300			538

Pró-Crep

Equipamentos	Custo (R\$)	Valor Residual (R\$)	Vida útil (meses)	Depreciação (R\$/m)
Esteira 8 m	13000	3250	60	163
Prensa	15000	3.750	60	188
Balança	6000	1.500	60	75
Elevador de carga	3000	750	60	38
Carrinho para triagem	800	200	36	17
Tonéis	500	0	36	14
Computador	3000	300	60	45

Sub-total	41300		538
-----------	-------	--	-----

Associação de 2º Grau

Equipamentos	Custo (R\$)	Valor Residual (R\$)	Vida útil (meses)	Depreciação (R\$/m)
Caminhão	138000	27600	120	920
Balança rodoviária	26000		120	217
Empilhadeira	55000	13750	60	688
Picotadora de papel	15000		60	250
Prensa	15000	3.750	60	188
Computador	3000	300	60	45
Sub-total	211000			2307

Infra-estrutura	Custo (R\$)	Valor Residual (R\$)	Vida útil (meses)	Depreciação (R\$/m)
ACMR	375000	112500	300	875
AREsp	250000	75000	300	583
Aparecida	250000	75000	300	583
Pró-Crep	250000	75000	300	583
Associação de 2º Grau	500000	150000	300	1167
Total	1625000			3792

Depreciação	R\$/m
Equipamentos	5634
Infra-estrutura	3792
Total	9426

ENERGIA ELÉTRICA

Equipamentos	Tempo (h/m)	Energia (kwh/m)	Custo (R\$/m)
4 Esteiras (1 cv)	352	639	275
7 Prensas (15cv)	246	11736	5046
1 Picador de Papel (15 cv)	44	299	129
Total			5450

Obs.: Custo da energia elétrica = R\$
0,43/kWh

TRANSPORTE DE MATERIAIS (R\$/m) = 932

Transporte dos materiais das associações de base para Associação de 2º Grau.

Considerou-se um custo de R\$ 1,5/km de material transportado, sendo analisada o número de viagens necessárias e suas respectivas distâncias.

COLETA DE MATERIAIS (R\$/m) = 21494

Coleta seletiva porta-a-porta da AREsp e Aparecida (R\$ 199,72/t)

RECEITA COM VENDA DOS RECICLÁVEIS

ACMR

Material		Peso (kg/m)	Preço* (R\$/kg)	Receita (R\$/m)
Papel	Ondulado II	70.000	0,27	19012
	Branco IV	45.000	0,41	18333
	Misto II	65.000	0,12	7566
	Multicamada	500	0,11	55
Plástico	PET	7444	0,61	4544
	PP;PEAD; duros; coloridos	4604	0,50	2318
	PEAD, duro; leitoso	2302	0,70	1606
	PP; PEAD, duros; transparentes	3742	1,04	3881
	PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	4604	0,46	2095
	PS; copos	680	0,41	277
	PEAD; mole; colorido	4280	0,12	531
	PEBD; mole; colorido	4280	0,37	1569
	PEAD; mole; transparente	612	0,71	432
PEBD; mole; transparente	2450	0,37	898	
Alumínio	Latas "Soltas"	500	3,15	1575
	Perfil	100	4,75	475
	Chaparia (panela)	80	3,95	316
	Bloco (duro)	100	2,95	295
Caco de vidro		5000	0,05	250
Metais ferrosos		10000	0,25	2500
Sub-total				68527

AREsp

Material		Peso (kg/m)	Preço* (R\$/kg)	Receita (R\$/m)
Papel	Ondulado II	2.700	0,27	733
	Branco IV	3.050	0,42	1281
	Misto II	2.880	0,11	325
	Multicamada	400	0,19	78
	Jornal	2100	0,15	317
Plástico	PET	908	0,60	545
	PP;PEAD; duro; Colorido	1030	0,50	519
	PEAD, duro; Leitoso	240	0,70	167
	PP; PEAD, duro; transparente e azul; Água	650	1,04	674
	PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	400	0,46	182
	PS; Isopor	400	0,35	140
	PS; Copo*	90	0,23	21
	PEBD; PEAD; Mole; Colorido	650	0,44	284
PEBD; PEAD; Mole; Transparente	300	0,78	233	
Alumínio	Latas "Soltas"	130	3,15	410
	Perfil Misto	0	4,80	0
	Chaparia (panela)	170	4,00	680
	Bloco (duro)	20	3,00	60
Caco de vidro		24000	0,05	1200
Metais ferrosos		4000	0,25	1000
Sub-total				8848

APARECIDA

Material		Peso (kg/m)	Preço* (R\$/kg)	Receita (R\$/m)
Papel	Ondulado II	6.000	0,26	1570
	Branco IV	4.500	0,41	1845
	Misto II	8.000	0,10	822
	Multicamada	600	0,18	110
	Jornal	6000	0,14	846
	Cimento	1000	0,23	225
Plástico	PET	2374	0,59	1402
	PP;PEAD; duro; Colorido	1000	0,49	494
	PEAD, duro; Leitoso	775	0,69	533
	PP; PEAD, duro; transparente e azul; Água	1000	1,03	1027
	PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	1630	0,45	725
	PS; Isopor	200	0,35	70
	PS; Copo*	128	0,22	28
	PEBD; PEAD; Mole; Colorido	3124	0,43	1332
	PEBD; PEAD; Mole; Transparente	1050	0,77	804
Alumínio	Latas "Soltas"	294	3,10	911
	Chaparia (panela)	96	3,10	298
	Bloco (duro)	30	2,80	84
Caco de vidro		23000	0,05	1150
Metais ferrosos		2700	0,25	675
Sub-total				14952

Pró-Crep

Material		Peso (kg/m)	Preço* (R\$/kg)	Receita (R\$/m)
Papel	Ondulado II	464	0,24	112
	Branco IV	231	0,39	90
	Misto II	342	0,08	28
	Jornal	405	0,10	39
Plástico	PET	277	0,57	158
	PP;PEAD; duro; Colorido	86	0,47	41
	PEAD, duro; Leitoso	101	0,67	67
	PP; PEAD, duro; transparente e azul; Água	100	1,01	101
	PVC; PP; PEAD; PS duro; Balde e Bacia	200	0,43	85
	PS; Isopor	20	0,32	6
	PS; Copo*	28	0,20	6
	PEBD; PEAD; Mole; Colorido	219	0,41	89
	PEBD; PEAD; Mole; Transp.	70	0,75	52
Latas "soltas"		61	3	183
Caco de vidro		1000	0,05	50
Metais ferrosos		697	0,25	174
Sub-total				1282

* Os preços dos materiais papéis, plásticos e metais ferrosos são os pagos por recicladoras, considerando os descontos com transporte e financiamento de capital de giro.

RECEITA COM CUSTOS EVITADOS (Ce)

Custos evitados (coleta conv. e aterramento) (R\$/m)

50373

R\$ 146,89/t pela Prefeitura de Florianópolis e R\$ 137,73/t pela Prefeitura de Palhoça

FORMULÁRIO E LEGENDAS - Rede como Empresa Mercantil

Capital de investimento (Ci)

Ci: equipamentos e infra-estrutura.

Nesse caso não se consideraram custos com terrenos devido à utilidade pública da atividade

Custo de produção (Cp)

Cp: depreciação, energia elétrica, coleta e transporte de materiais, salários

Depreciação = $(Ci - Vr)/n$

Vr: valor residual previsto no final da vida útil do empreendimento

n: vida útil (anos)

Receita bruta (Rb)

$$Rb = (Tp \times Sp) + Ce$$

Tp: taxa de produção (quantidade/tempo)

Sp = preço do produto

Ce: custos evitados pelas prefeituras com transporte e disposição final de resíduos sólidos

Ce = quantidade de recicláveis comercializados x custo de transporte e disposição final

Receita líquida (RI)

$$RI = Rb \times (1 - I_1)$$

I₁: somatório de taxas de impostos

Impostos: 0,65% de PIS, 3% de COFINS, 15% de INSS, isenção de CMS e CSLL, 3% de ISS sobre a receita bruta

Lucro bruto (Lb)

$$Lb = RI - Ctp$$

Fluxo de caixa(Fc)

$$Fc = Lb + D$$

D: depreciação

Lucro líquido (LI)

$$LI = Fc \times (1 - I_2)$$

obs.: comum expressar custos e lucros por unidade de tempo

I₂: imposto de renda (15%)

Tempo de recuperação do investimento (n)

n: tempo necessário para o lucro líquido acumulado igualar-se ao investimento remunerado

$$I = I_0 \times (1 + d)^t$$

I: investimento remunerado

I_0 : investimento no período

zero

d: taxa de desconto/remuneração (10% a.a.)

t: período (ano)

$$La_t = LI + La_{t-1} \times (1 + d)$$

La_t : lucro líquido acumulado no período t (ano)

LI: lucro líquido

La_{t-1} : lucro líquido acumulado no período t-1 (ano)

d: taxa de desconto/remuneração (10% a.a.)

Tempo de recuperação do investimento		
Ano	Investimento remunerado (R\$)	Lucro líquido acumulado (R\$)
0	2.117.600	271.486
1	2.329.360	570.120
2	2.562.296	898.618
3	2.818.526	1.259.966
4	3.100.378	1.657.448
5	3.410.416	2.094.679
6	3.751.458	2.575.632
7	4.126.603	3.104.681
8	4.539.264	3.686.635
9	4.993.190	4.326.785
10	5.492.509	5.030.949
11	6.041.760	5.805.530
12	6.645.936	6.657.568
13	7.310.530	7.594.811
14	8.041.582	8.625.778
15	8.845.741	9.759.842