

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL

ADEMAR ARNS BACK

**PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO
DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE
FORQUILHINHA – SC**

CRICIÚMA, 2011

ADEMAR ARNS BACK

**PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO
DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE
FORQUILHINHA – SC**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Engenheiro ambiental no curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador(a): Prof. (a) MSc. José Carlos Virtuoso

CRICIÚMA, 2011

ADEMAR ARNS BACK

**PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO
DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE
FORQUILHINHA – SC**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Engenheiro Ambiental, no Curso de Engenharia Ambiental da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Tratamento e Destino Final de Resíduos Sólidos

Criciúma, 01 de dezembro de 2011.

BANCA EXAMINADORA

Prof. José Carlos Virtuoso - Mestre - (UNESC) - Orientador

Prof^a. Rosa Nadir Teixeira Jerônimo - Mestre - (UNESC)

Prof. Leopoldo Pedro Guimarães Filho - Mestre - (UNESC)

Aos meus pais, Ademar e Êdela, por estarem sempre ao meu lado me incentivando nos momentos difíceis, acreditando sempre no meu sucesso profissional.

AGRADECIMENTOS

A Deus que me concedeu energias e sabedoria para conduzir e finalizar de forma objetiva este projeto.

Aos meus pais, Ademar e Êdela, que me ensinam diariamente a enfrentar as dificuldades da vida e que não medem esforços para eu alcançar meus objetivos e me proporcionarem uma ótima formação. Por todos os valores que me passaram, pela atenção dedicada, por acreditarem na minha capacidade, torcerem pelo meu sucesso e principalmente por todo o amor que me tem dado durante toda a vida.

A uma pessoa mais do que especial em minha vida, minha namorada Laura, principal incentivadora nas horas difíceis, demonstrando através de sua presença constante, apoio, amor e carinho durante toda a caminhada.

Ao meu orientador, José Carlos Virtuoso, por toda sabedoria a mim transmitida e pelo bom humor que sempre me aliviava.

A todos os colegas da faculdade, pela vivência, pela alegria e divertimento que sempre me trouxeram. Este trabalho seria muito mais difícil de ser realizado sem a valiosa ajuda dos amigos que fiz durante o curso.

A todos da minha família e amigos, que torceram pela minha vitória e que ajudaram de alguma forma na conquista de mais um degrau em minha vida.

Aos colegas e amigos da FUNDAF pela receptividade que tive durante meu estágio e apoio na realização deste projeto.

A todos vocês fica a minha mais profunda admiração e eterna gratidão.

“Quando a última árvore tiver caído, o último rio tiver secado, quando o último peixe for pescado, vocês vão entender que... dinheiro não se come.”

Greenpeace

RESUMO

Atualmente, 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. Um dos sinais mais visíveis do nosso modelo de desenvolvimento insustentável é a questão dos resíduos sólidos. A imensa geração de resíduos, aliada à falta de oportunidade e de qualificação, fez com que cidadãos buscassem meios de sustentação, criando uma nova classe de trabalhadores: os catadores de materiais recicláveis. Apesar de serem importantes atores no processo ambiental, estes são marginalizados pela sociedade, vivendo muitas vezes em condições subumanas, pois se encontram em um círculo perverso da reciclagem, sendo dependentes de atravessadores e sucateiros intermediários para a comercialização do material. Sendo assim, este trabalho teve por objetivo elaborar um plano para a implantação de uma associação com o intuito de inserir catadores no gerenciamento integrado de resíduos sólidos no Município de Forquilha – SC. Iniciativa que contribuirá na organização destes trabalhadores, apresentando alternativas à efetiva criação e operação da entidade para o melhor desenvolvimento das atividades, adequadas à realidade local. Com o suporte da metodologia de pesquisa-ação, conseguiu-se diagnosticar a atual situação do gerenciamento de resíduos sólidos no município, bem como fazer o levantamento do perfil dos catadores de material reciclável moradores de Forquilha. Após o período de diagnóstico, pode-se sugerir as diretrizes para a Coleta Seletiva municipal, visando assegurar um volume de materiais recicláveis que viabilize a organização dos catadores e propor ações educativas para o Programa de Educação Ambiental a ser implantado aliado com a Coleta Seletiva. Os resultados da pesquisa mostraram que para a implantação da associação é necessário seguir uma série de etapas e processos que viabilizarão o sucesso desta organização popular, e que a operação do empreendimento será regida por uma estrutura previamente desenvolvida por decisões coletivas entre os colaboradores, com o apoio e comprometimento do poder público, para que as ações sejam contínuas e avaliadas periodicamente.

Palavras-chave: Catadores. Materiais recicláveis. Associação. Coleta seletiva.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Equilíbrio entre as três bases do Desenvolvimento Sustentável.....	22
Figura 02: Fluxograma das etapas do processo metodológico.	45
Figura 03: Localização geográfica do Município de Forquilha.....	49
Figura 04: Encontro dos Rios Mãe Luzia e São Bento, que originou o nome do Município de Forquilha	50
Figura 05: Pontos turísticos do Município de Forquilha.....	51
Figura 06: Caminhão com compactador utilizado na coleta convencional.	56
Figura 07: Amontoamento dos sacos de resíduos sólidos para a coleta.	57
Figura 08: Coleta dos resíduos sólidos domiciliares.	57
Figura 09: Processo de compactação do resíduos coletado.....	58
Figura 10: Retrato da precariedade de algumas lixeiras encontradas no Município.	59
Figura 11: Moradia de um catador sem a rede coletora de esgoto.	67
Figura 12: Moradias dos um catadores de material reciclável.....	68
Figura 13: Catadores do Bairro Cidade Alta que coletam em conjunto.....	69
Figura 14: Carroça com tração animal utilizada por um catador do Bairro Santa Cruz.....	70
Figura 15: Bicicleta utilizada por um catador do Bairro Saturno.....	70
Figura 16: Caminhão utilizado na coleta por um catador do Bairro Cidade Alta.	70
Figura 17: Triagem dos materiais coletados nos pátios das residências de alguns catadores do Município de Forquilha.....	71
Figura 18: Organograma da gestão prevista para a Associação.....	79
Figura 19: Imagem aérea com localização do centro de triagem e dos bairros vizinhos.	81
Figura 20: Construção do galpão destinado ao centro de triagem no Município de Forquilha.....	82
Figura 21: Caminhão adquirido para a coleta seletiva.	84
Figura 22: Modelo de esteira rolante de triagem de materiais recicláveis.....	85
Figura 23: Representação das atividades e fatores condicionantes.	86

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Equipamentos utilizados na coleta de material reciclável.....	69
Gráfico 02: Principais problemas encontrados na atividade de catação de material reciclável.	72
Gráfico 03: Quilômetros percorridos pelos catadores por dia.....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Diferenças entre cooperativas e associações	41
Quadro 02: Aspectos positivos e negativos das modalidades de coleta seletiva a serem implantadas no Município de Forquilha.	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos nos município de Forquilha em junho de 2005.....	53
Tabela 02: Volume de resíduos sólidos urbanos depositados no aterro sanitário da SANTEC pelo município de Forquilha no período de janeiro à dezembro de 2010.	53
Tabela 03: Volume de resíduos sólidos urbanos depositados no aterro sanitário da SANTEC pelo município de Forquilha no período de janeiro à setembro de 2011.	54
Tabela 04: Locais, dias da semana e horários previstos para coleta de RSU nos bairros de Forquilha.....	55
Tabela 05: Síntese dos gastos mensais e anuais com serviço de limpeza urbana...	61
Tabela 06: Valores emitidos, recebidos e diferença dos valores gastos da Taxa de Coleta de Lixo nos anos de 2009, 2010 e 2011.	61
Tabela 07: Locais, dias da semana e horários previstos para ocorrerem a coleta convencional e seletiva porta a porta no município de Forquilha.	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABIVIDRO – Associação Técnica das Indústrias Automáticas de Vidro
ACI – Aliança Cooperativa Internacional
AMREC – Associação dos Municípios da Região Carbonífera
ANFPC – Anuário Estatístico da Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose
BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel
CNBB – Conferência Nacional dos Bispos do Brasil
CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CPF – Cadastro de Pessoa Física
CSR – Coleta Seletiva de Resíduos
EA – Educação Ambiental
EPI – Equipamento de Proteção Individual
FUNASA – Fundação Nacional da Saúde
FUNDAF – Fundação Ambiental Municipal de Forquilha
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS – Instituto Nacional de Seguridade Social
IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano
LEV – Local de Entrega Voluntária
NBR – Norma Brasileira
OIT – Organização Internacional do Trabalho
ONG – Organização Não Governamental
PAC – Projeto Alternativo Comunitário
PEAD – Polietilenos de Alta Densidade
PEBD – Polietilenos de Baixa Densidade
PET – Politereftalatos
PEV – Posto de Coleta Voluntária
PLASTIVIDA – Instituto Sócio-Ambiental dos Plásticos
PMF – Prefeitura Municipal de Forquilha
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PP – Polipropilenos
PS – poliestirenos
PVC – Polivinílicos
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. JUSTIFICATIVA	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivos específicos	19
4. REFERENCIAL TEÓRICO	20
4.1. Sociedade de consumo e a crise ambiental	20
4.2. Sustentabilidade e o Ecodesenvolvimento	21
4.3. Resíduos Sólidos	23
4.3.1. Classificação de resíduos sólidos quanto a sua natureza	23
4.3.2. Classificação de resíduos sólidos quanto a sua origem	24
4.3.3. Características do lixo	25
4.3.3.1. Características físicas	25
4.3.3.2. Características químicas	25
4.3.3.3. Características biológicas.....	26
4.4. Gerenciamento de Resíduos Sólidos	26
4.4.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos	27
4.5. Coleta Seletiva	29
4.5.1. Benefícios da Coleta Seletiva.....	30
4.6. Reciclagem.....	30
4.6.1. Materiais Recicláveis.....	31
4.6.1.1. Papel	31
4.6.1.2. Plástico.....	32
4.6.1.3. Metal.....	33
4.6.1.4. Vidro	34
4.6.2. Reciclagem como alternativa ao desemprego.....	34
4.7. Catadores de materiais recicláveis.....	35
4.7.1. Cidadania e exclusão dos catadores.....	36
4.7.2. Perfil dos catadores de materiais recicláveis.....	37
4.8. Economia Solidária	37
4.8.1. Cooperativas e Associações	39
5. METODOLOGIA	45
5.1. Diagnóstico.....	46

5.1.1. Caracterização do Município	46
5.1.2. Caracterização do gerenciamento dos resíduos sólidos	46
5.1.3. Perfil dos catadores de materiais recicláveis moradores do Município	46
5.2. Plano da Associação de Catadores	47
6. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE FORQUILHINHA – SC	48
6.1. O Município de Forquilha – SC.....	49
6.2. Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos	52
6.2.1. Composição gravimétrica, geração per capita e volume gerado de resíduos sólidos urbanos domiciliares	52
6.2.2. Caracterização dos roteiros, procedimentos operacionais, infraestrutura e frequência da coleta	54
6.2.3. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos	59
6.2.4. Custos de coleta, disposição final e arrecadação do Município	59
6.3. Implantação da Associação.....	62
6.3.1. Programa de Educação Ambiental.....	62
6.3.1.1. Ações educativas	63
6.3.2. Perfil dos catadores de materiais recicláveis em Forquilha – SC.....	66
6.3.3. Cadastramento dos catadores	73
6.3.4. Primeira reunião	74
6.3.5. Capacitação dos associados.....	75
6.3.6. Seleção dos catadores.....	76
6.3.7. Elaboração do Estatuto Social	77
6.3.8. Gestão da Associação.....	78
6.3.9. Condições básicas para a implantação	80
6.3.9.1. Apoio aos catadores.....	80
6.3.9.2. Centro de triagem de materiais recicláveis.....	81
6.3.9.3. Equipamentos necessários à coleta	83
6.3.9.4. Equipamentos para triagem e beneficiamento	84
6.4. Operação da Associação	86
6.4.1. Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis.....	87
6.4.2. Triagem e beneficiamento dos materiais coletados	90
6.4.3. Comercialização dos materiais recicláveis	91

7. CONCLUSÃO	94
REFERÊNCIAS.....	96
ANEXOS	101
ANEXO A – MODELO DE IMÃ DE GELADEIRA A SER UTILIZADO NO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	102
ANEXO B – MODELO DE PANFLETO A SER UTILIZADO NO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	104
ANEXO C – MODELO DO QUESTIONÁRIO SUBMETIDO AOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS PRESENTES NO MUNICÍPIO DE FORQUILHINHA – SC	106

1. INTRODUÇÃO

Desde a Idade Média, o crescimento exponencial por que passa a sociedade, aliado às condições precárias de infraestrutura, levou à população epidemias nunca antes vistas. A falta de saneamento básico, como a canalização do esgoto e o recolhimento do lixo nas ruas, são problemas oriundos da falta de planejamento das cidades, sendo estes os principais responsáveis pelas chamadas pragas e pestes ocorridas no período medieval, que levaram à morte milhares de pessoas, entre reis, príncipes, senhores feudais, artesãos, servos e padres.

A transformação acelerada por que passa a sociedade acarreta graves consequências ambientais que somente depois dos anos 1970 começaram a ser percebidas com maior atenção, tanto por parte dos governos como das diversas organizações.

A grande produção de resíduos sólidos, fruto do consumo exacerbado de materiais recicláveis pode ser considerada uma destas consequências, e a partir disso, a reciclagem do lixo torna-se uma alternativa que associa os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Além disso, à reciclagem pode-se agregar a organização do espaço, preservação e uso racional dos recursos naturais, conservação e economia de energia, geração de empregos, entre outras possibilidades.

Nesse contexto, emerge uma nova categoria profissional: os catadores que, por sua vez, exercem importante função na coleta de materiais recicláveis. A atividade pode ser uma boa alternativa de trabalho, entretanto, as condições de operacionalidade e de renda fragilizam a saúde, informalizam as relações empregatícias e tiram seu status de trabalhador.

É de suma importância a inclusão dos catadores no sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos municipais, de forma a reconhecer o seu papel desempenhado e incluí-los como atores sociais no sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos, ao invés de excluí-los.

Logo, tendo como base a forma de organização desses indivíduos, torna-se imprescindível a construção de um empreendimento social, como uma associação ou cooperativa. Nesta perspectiva, cria-se efetivamente uma alternativa de desenvolvimento sustentável e solidário, de modo que os catadores de materiais recicláveis lutem por um objetivo comum, superando a cultura do individualismo por

meio da cooperação entre seus associados, satisfazendo assim as suas necessidades.

Desta forma, o presente estudo apresenta um plano de implantação e operação de uma associação de catadores de material reciclável aliado ao gerenciamento de resíduos sólidos do Município de Forquilha, Estado de Santa Catarina. O trabalho está estruturado em sete capítulos e, de um modo geral, aborda as formas de inclusão social destes catadores por meio de um empreendimento solidário, observando sua região de influência e seu perfil socioeconômico, visando à humanização e o fortalecimento destes trabalhadores aliado à preservação ambiental.

2. JUSTIFICATIVA

Atualmente, grande parte de nossos problemas de ordem social, econômica e ambiental estão relacionados ao 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. Um dos sinais mais visíveis do nosso modelo de desenvolvimento insustentável é a questão dos resíduos sólidos.

A problemática dos resíduos sólidos urbanos está cada dia mais presente na vida da população. Basta um dia sem coleta convencional de lixo para que se instaure uma situação altamente desagradável em termos visuais e também em relação ao mau cheiro. Contexto que permitiria ter-se uma ideia do tamanho do problema que está sendo criado pelo homem e que atinge todo o planeta. Este fato tem levado muitos órgãos municipais, associações e universidades espalhadas pelo Brasil a pensarem em soluções viáveis para a questão dos resíduos sólidos. Soluções estas que sejam criativas, práticas e operacionais, capazes de resolver ou minimizar tais problemas. A principal alternativa que se apresenta é a reciclagem, portanto, é imprescindível reconhecer o papel desempenhado por catadores de material reciclável e incluí-los como atores sociais no sistema integrado de gestão de resíduos sólidos urbanos.

No Município de Forquilha, como em todo Brasil, é comum ver catadores de materiais recicláveis transportando imensos fardos de material em seus carrinhos ou carroças. Observações empíricas mostram que as suas condições de trabalho e de vida são precárias, carecendo de uma investigação que pontue, com clareza, a dimensão desta realidade.

Sendo assim, torna-se fundamental solucionar este problema, com a utilização de um instrumento que viabilize soluções eficazes, nas quais a participação e a democracia estejam presentes em todas as ações, como uma associação de catadores de material reciclável. Gerenciada pelos próprios trabalhadores, esta organização popular poderá dar dignidade a essa ocupação, garantindo um caráter empregatício aos seus integrantes.

Segundo Rech e Veiga (2002), o motivo primordial para a fundação de uma associação dá-se pelo fato de que somando-se esforços, dinheiro,

equipamentos, vontade e desejo de várias pessoas tudo fica mais fácil, mais barato e possível de ser realizado.

Uma associação de catadores não irá solucionar todos os problemas destes trabalhadores, porém constitui-se como uma possibilidade efetiva para que consigam conquistar seus objetivos e proporcionar uma melhoria na qualidade de vida destes indivíduos e de suas famílias.

3. OBJETIVOS

Elaborar um plano para a implantação e operação de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis no Município de Forquilha – SC, visando manter estes trabalhadores integrados a um grupo, tornando-os mais fortes para enfrentar as dificuldades econômicas e sociais decorrentes da pobreza.

3.1 Objetivos específicos

- Identificar o perfil dos catadores presentes no Município;
- Realizar um diagnóstico do atual gerenciamento municipal de resíduos sólidos;
- Propor ações educativas para o Programa de Educação Ambiental a ser implantado aliado com a Coleta Seletiva;
- Sugerir diretrizes para a Coleta Seletiva municipal, visando assegurar um volume de materiais recicláveis que viabilize a organização dos catadores;

4. REFERENCIAL TEÓRICO

A proposição de implantação da Associação de Catadores de Material Reciclável de Forquilha demanda o conhecimento de diversos assuntos relacionados ao tema. Por isso, este referencial teórico descreverá informações referentes à problemática ambiental dos resíduos sólidos, seus conceitos e seu gerenciamento, visto que se faz necessário conhecer tanto o material a ser trabalhado, quanto às formas de seu manuseio para se intervir sobriamente no seu ciclo de vida. Buscando-se conhecimentos para embasar o plano de organização dos catadores, serão apresentadas informações sobre reciclagem, incluindo-se dados acerca dos catadores de materiais recicláveis, bem como conceitos de economia solidária, de modo especial sobre associações e cooperativas.

Assim, aborda-se a seguir algumas informações a respeito dos assuntos indicados como fundamentais para subsidiar o desenvolvimento do presente trabalho, do contexto histórico socioambiental que faz emergir a necessidade de gestão de resíduos sólidos às especificidades do processo em questão.

4.1. Sociedade de consumo e a crise ambiental

O modelo de desenvolvimento imposto pela sociedade na maior parte do mundo fundamenta-se no entendimento de que o meio ambiente é um objeto a ser dominado, transformado, comercializado, consumido e descartado, reproduzindo a lógica de consumo e não se preocupando com as suas consequências.

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 consequências desse modo de vida foi o surgimento dos problemas com o manejo dos resíduos devido ao seu acúmulo. 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).

Segundo Calderoni (2003), a transformação acelerada por que passa a sociedade contemporânea acarreta graves consequências ambientais, que somente depois dos anos 1970 começaram a ser percebidas e estudadas com maior atenção, tanto por parte dos governos como das organizações comunitárias.

A Agenda 21 (1996, p.433), documento surgido como um dos desdobramentos da ECO-RIO 92 – Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, realizada no Rio de Janeiro no ano de 1992 - alerta para o seguinte fato:

Em meados do século XXI, mais de 2 bilhões de pessoas não terão acesso aos serviços sanitários básicos e metade da população urbana dos países em desenvolvimento não contarão com serviços adequados de depósito dos resíduos sólidos. Hoje, não menos de 5,2 milhões de pessoas, entre elas 4 milhões de crianças menores de 5 anos, morrem a cada ano devido às enfermidades relacionadas com os resíduos.

Theis (1996, p.54) afirma que “o processo de degradação ambiental foi amplamente acelerado com a Revolução Industrial e com a corrida pelo desenvolvimento econômico”.

De acordo com o Compromisso Empresarial de Reciclagem – CEMPRE (1996), a explosão do consumo (notadamente após a II Guerra Mundial) nos países desenvolvidos, nos setores de classe média e mesmo, de alguma forma, entre os segmentos mais pobres, tem produzido indicadores que revelam estar o problema muito longe de ser equacionado.

A explosão do consumo é tão grande que a Agenda 21 (1996, p.420) adverte: “a existência de padrões de produção e consumo não sustentáveis podem quadruplicar ou quintuplicar até o ano 2025 a quantidade de resíduos produzidos no mundo”.

4.2. Sustentabilidade e o Ecodesenvolvimento

De acordo com o modelo de consumo imposto pela sociedade moderna, faz-se necessário o desenvolvimento de alternativas para amenizar este quadro. Neste sentido, o modelo de desenvolvimento sustentável, tão comentado atualmente, aponta para uma nova perspectiva acerca das relações entre a preservação do meio ambiente, o desenvolvimento econômico e a inclusão social dos envolvidos.

O conceito de desenvolvimento sustentável é utilizado inicialmente na Conferência de Estocolmo, na Suécia em 1972, começando a entrar em evidência na década de 80. Desse modo, é publicado um documento intitulado *Our common future* (“Nosso futuro comum”), resultado do trabalho da Comissão sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), formada por representantes de governos, ONGs e comunidade científica de vários países (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2007).

A definição mais recorrente de desenvolvimento sustentável abrange três conceitos clássicos: eficiência econômica, conservação ambiental e equidade social (BECKER et al, 2007).

Figura 01: Equilíbrio entre as três bases do Desenvolvimento Sustentável.



Fonte: AGENDA 21, LOCAL ARMAMAR, 2009.

A preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas, mas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais nos quais se sustentam a sociedade (MENDONÇA, 2004).

4.3. Resíduos Sólidos

A definição do conceito de resíduos sólidos não é uma tarefa simples, pois se considerarmos sua procedência, sua localização e classe social, por exemplo, o conceito pode variar para as diferentes populações.

Segundo Figueiredo (1994), no Brasil, a denominação de “resíduo sólido” inclui as descargas de materiais sólidos provenientes das operações industriais, comerciais, agrícolas e das atividades de comunidade e residual. A idéia usual de resíduo, lixo ou “o que sobra” derivar da agregação aleatória de elementos bem definidos que, quando reunidos, se transformam em uma massa sem valor comercial e com um potencial de agregação ambiental viável segundo a sua composição.

De acordo com a Norma Brasileira (NBR) 10004 (ABNT, 2004), pode-se definir resíduos sólidos como:

resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT / NBR 10004/2004, p. 01).

Na síntese de Lima (2001, p. 32), “resíduos sólidos são materiais heterogêneos, resultantes das atividades humanas e da natureza, os quais podem ser parcialmente utilizados, gerando, entre outros aspectos, proteção a saúde pública e economia de recursos naturais.”

4.3.1. Classificação de resíduos sólidos quanto a sua natureza

A Associação Brasileira de Normas Técnicas é o órgão nacional responsável pela normalização técnica no Brasil, portanto, em sua Norma 10.004/04, classifica resíduos sólidos em três categorias, segundo a sua natureza:

a) Resíduos de Classe I – Perigosos: O resíduo é classificado como Classe I se apresentar risco à saúde pública e risco ao meio ambiente. Nesta classificação

encontram-se os resíduos gerados nos serviços de saúde. Possuem característica de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

b) Resíduos classe II A – Não inertes: resíduos sólidos ou misturas de resíduos sólidos que não se enquadram na classe I – perigosos ou na classe II B – inertes, podendo ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

c) Resíduos classe II B – Inertes: resíduos sólidos ou misturas de resíduos sólidos que quando amostrados e submetidos a um contato dinâmico e estático com a água destilada ou deionizada à temperatura ambiente, não apresentem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

4.3.2. Classificação de resíduos sólidos quanto a sua origem

Saber a origem de resíduos sólidos é fundamental para classificar e dar um destino correto a fim de minimizar seus impactos ambientais. Segundo Jardim (1995), a origem dos resíduos sólidos abordam as seguintes classificações:

Domiciliar – originado do cotidiano das residências e constituídos por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, etc.

Comercial – Procedente dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc.

Público – São aqueles originados dos serviços de limpeza pública urbana. Incluem-se aqui, resíduos de varrição das vias públicas, da limpeza de praias, de galerias, de córregos, de terrenos, de áreas de feiras livres, etc.

Serviços de saúde e hospitalar – Constituem os resíduos sépticos. São produzidos em serviços de saúde como hospitais, clínicas, farmácias, laboratórios, clínicas veterinárias, postos de saúde e, são compostos por agulhas, seringas, bandagens, órgãos e tecidos removidos, luvas descartáveis, remédios, etc.

Industrial – É bastante variado, originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc.

Cinzas, lodos, papel, fibras, borracha, escórias, vidros, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, cerâmicas, etc. podem ser citados como exemplos.

Agrícola – Resultantes das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc.

Entulho – São os resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações, etc. Ressalta-se que o entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.

4.3.3. Características do lixo

Os resíduos sólidos gerados apresentam três características fundamentais tanto do ponto de vista técnico quanto econômico, conforme Fonseca (2001).

4.3.3.1. Características físicas

Composição gravimétrica – corresponde ao percentual de cada componente, comparado com o peso total do lixo.

Peso específico – expresso em Kg/m^3 é o peso do lixo em relação ao volume.

Teor de umidade – Sua determinação se faz submetendo a amostra a um processo de pesagem e posterior secagem a 105°C . O peso perdido na secagem representa o valor de água existente na amostra.

Resíduo seco – É o material remanescente do processo.

Grau de Compactação – indica a redução do volume que a amostra do lixo sofre, quando sua massa atua uma pressão determinada.

Volume per capita – quantidade de lixo que cada pessoa gera em um dia.

4.3.3.2. Características químicas

Poder calorífico – serve para indicar a capacidade de um material, através do despreendimento da quantidade de calor quando submetido a queima.

PH ou seja Potencial Hidrogeniônico – Determina se o material do lixo é de natureza ácida ou básica.

Teores diversos - determinam-se os teores de: nitrogênio, fósforo, potássio, carbono, cálcio, resíduo mineral, cinzas, matéria orgânica, resíduo mineral solúvel e gorduras.

Relação C/N – (carbono/nitrogênio) Essa relação serve para indicar o grau de decomposição da fração orgânica do lixo.

4.3.3.3. Características biológicas

O lixo apresenta, quando do processo de decomposição, materiais orgânicos que têm um potencial energético capaz de realizar a nutrição mantendo o mecanismo de respiração e as atividades de locomoção dos microorganismos. Assim, o lixo é fonte de produção para a vida animal e, conseqüentemente, está sujeito à decomposição. Os principais microorganismos responsáveis por essa decomposição são as bactérias e os fungos. O estudo dessa população microbiana, considerando os agentes patogênicos presentes no lixo, juntamente com as características químicas, permite que se estabeleçam métodos de tratamento e disposição final do lixo mais adequado.

4.4. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Os problemas relevantes da geração de resíduos sólidos vêm aumentando a cada dia mais por vários fatores, entre quais o crescimento populacional e a industrialização cada vez mais acentuada de produtos de consumo, tornando-se necessário um sistema de gerenciamento eficaz, que deve ser implantado pelas prefeituras municipais.

Para Lima (2001), o termo gerenciamento de resíduos sólidos está ligado aos aspectos tecnológicos e operacionais da questão, envolvendo fatores administrativos, gerenciais, econômicos, ambientais e de desempenho, relacionando a prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação final dos resíduos sólidos.

No que diz respeito aos resíduos, Lima (2001, p. 31) destaca uma realidade preocupante:

(...) a situação do Brasil é dramática, especialmente nas grandes cidades, onde as opções para destinação final de rejeitos tornam-se cada vez mais escassas, favorecendo as descargas clandestinas de toda natureza de resíduos: domiciliares, industriais e de serviços de saúde, provocando impactos ambientais negativos, alguns já amplamente divulgados, de caráter irreversível. Muitas áreas já afetadas pela disposição desordenada de resíduos precisarão ser recuperadas em um futuro próximo, envolvendo enormes dificuldades técnicas, além de exigir vultosas somas de recursos financeiros.

Os problemas relacionados aos resíduos também são importantes quanto à questão sanitária, pois quando não são acondicionados, coletados, transportados, tratados e dispostos de maneira adequada, podem favorecer a proliferação de insetos e animais responsáveis pela transmissão de algumas doenças (LIMA, 2001, p. 35)

Segundo Michels (2004), a questão do “lixo” tornou-se um dos grandes desafios a serem resolvidos pela sociedade atual, fruto de um desenvolvimento e de uma cultura que gerou um estilo de vida cujos padrões de conforto se baseiam no excesso de consumo e no desperdício inconsequente, no qual a natureza é vista como uma fonte inesgotável de recursos com capacidade ilimitada de absorver resíduos.

Entende-se que essa geração de resíduos pode variar qualitativamente e quantitativamente em um município, seja de bairro para bairro ou até mesmo de rua para rua, pois está muito relacionado com a classe econômica da população e também dos costumes culturais de cada um.

Para solucionar essa questão, precisa-se do emprego das melhores técnicas, pois a solução pode estar envolvida com uma complexa relação interdisciplinar, a qual abrange os aspectos políticos e geográficos, o planejamento local e regional, elementos de sociologia e demografia, entre outros (LIMA, 2001).

4.4.1. Política Nacional de Resíduos Sólidos

Sancionada em agosto de 2010 e regulamentada em dezembro do mesmo ano, a Lei nº 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispendo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (incluídos os perigosos), às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos aborda o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que abrange fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ou seja, a Lei cumpre a importante função de definir e gerar responsabilidade compartilhada no que diz respeito aos cuidados com a emissão e destinação de resíduos sólidos.

Outro marco importante desta legislação é a obrigação dos municípios em elaborar planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, sendo que os mesmos devem abordar questões importantes como coleta seletiva com inclusão de catadores, reciclagem e destinação adequada dos resíduos sólidos.

Quanto à organização dos catadores, Besen (2011, pag. 44) relata que existem na Lei várias referências das quais se destacam:

- a) A PNRS define como princípios e objetivos (art. 6º item XI) a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- b) Em seus instrumentos (art. 8º IV) define o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativa ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e à priorização de recursos da União para municípios que implantarem coleta seletiva com inclusão de organizações de catadores;
- c) Enquanto instrumentos econômicos (art. 44) propõe que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas e conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, às empresas recicladoras e organizações de catadores, respeitadas as limitações da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101, de maio de 2000). Cabe também destacar que a PNRS propõe medidas de incentivo à formação de consórcios públicos para a gestão regionalizada. Desta forma pretende ampliar a capacidade de gestão das administrações municipais por meio de ganhos de escala e redução de custos no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos. Quanto aos catadores possibilita o fortalecimento das redes de organizações de catadores e a criação de centrais de estocagem e comercialização regionais.

4.5. Coleta Seletiva

A Coleta Seletiva de Resíduos (CSR) é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e resíduos orgânicos, previamente separados na fonte geradora e que pode ser implantada em bairros residenciais, escolas, escritórios, centros comerciais ou outros locais que facilitem a coleta desses materiais. (VILHENA, 1999).

Um sistema de CSR deve ser parte de um sistema amplo de gestão integrada do lixo sólido que contempla também a coleta regular, uma eventual segunda etapa de triagem e, finalmente, disposição final adequada (VILHENA, 1999)

Para Michels (2004, p. 48), “a coleta seletiva tem um importante papel na destinação final dos resíduos, na geração de emprego e renda e também no desenvolvimento de empresas recicladoras, ou seja, com essa prática todos saem ganhando, tanto o governo, como os cidadãos e o meio ambiente”.

Segundo Vilhena (1999), para iniciar um projeto de coleta seletiva, reciclagem ou tratamento do lixo, é importante avaliar qualitativa e quantitativamente o perfil dos resíduos sólidos gerados em diferentes pontos do município em questão, o que permitirá estruturar melhor todas as etapas do projeto.

A coleta seletiva no Brasil, em sua forma mais planejada, teve origem na cidade de Curitiba, no final da década de 1980, mas num primeiro momento foi instituída em São Gonçalo, no Rio de Janeiro, em 1983 (LIMA, 2001).

Deve-se ressaltar, de acordo com Vilhena (1999), que como atividade comercial, a coleta seletiva não tem um retorno imediato, pois a receita obtida com a venda dos recicláveis não cobre as receitas extras do programa. No entanto, em relação ao meio ambiente, tem-se uma grande redução de impactos. Portanto, o cálculo não pode se basear apenas na questão financeira, uma vez que os ganhos socioambientais são muito importantes e, em geral, não podem ser transformados em valor monetário.

Atualmente, conforme Michels (2004), inúmeros são os casos de sucesso de programas de coleta seletiva no Brasil. Um dos exemplos é o município de Curitiba - PR, que foi pioneiro e exemplo para os demais, criando, em 1989, o projeto "Lixo Que Não É Lixo", um sistema de coleta que está presente em 100% da cidade. Outro exemplo é a cidade de Santo André - SP, que implantou a coleta em escala piloto em pontos da cidade, em 1997, e com o bom resultado estendeu-o

para todo o município. Também foram positivos os casos de Santos - SP, com o programa “Lixo Limpo”, em 1990, de Londrina - PR, com o programa “Recicla Londrina” e de Itabira - MG, com o programa “Reciclagem Solidaria”, que começou a fazer sua composição gravimétrica em 1991.

4.5.1. Benefícios da Coleta Seletiva

A promoção da coleta seletiva representa a geração de uma série de benefícios, sendo que podemos destacar como maiores beneficiários o meio ambiente e a saúde da população. Ferreira (2000, p. 69) destaca que esta prática ocasiona:

Benefícios ambientais: economia de recursos naturais e de energia para fabricação de novos produtos, redução da poluição do ar, da água e do solo e aumento da vida útil dos aterros;

Benefícios econômicos: economia de recursos financeiros para a fabricação de produtos ou embalagens. Com a venda, pode-se gerar uma renda para pessoas que vivem da coleta de produtos recicláveis; menores investimentos para a instalação de aterros sanitários causados pela diminuição da quantidade de resíduos sólidos (reduz o lixo que deve ser disposto, do mesmo modo). A vida útil dos aterros sanitários é prolongada devido à coleta seletiva dos materiais recicláveis. A recuperação destes produtos, reduz o volume dos resíduos domésticos a eliminar;

Benefícios sanitários: diminui a infestação de vetores e doenças, como moscas, ratos e baratas. A consequência da não poluição das águas será uma melhor qualidade das mesmas, evitando-se, assim, a contaminação de quem as utiliza;

Benefícios sociais: aumento da conscientização da população sobre a produção de lixo e melhoria da qualidade de vida de todos, principalmente dos catadores (carrinheiros) que vivem da coleta e são de uma certa forma marginalizados pela população;

Permite maior flexibilidade, uma vez que pode ser feita em pequena escala e ampliada gradativamente;

Permite parcerias com catadores, empresas, associações ecológicas, escolas, sucateiros, etc.

4.6. Reciclagem

Com o intuito de preservação ambiental e a minimização dos recursos naturais, a reciclagem aparece como uma fonte alternativa no sentido de minimizar os problemas ambientais gerados pelo padrão imposto pela atual sociedade de consumo. De acordo com Calderoni (2003, p. 52), “O termo “reciclagem”, aplicado a lixo ou a resíduos, designa o reprocessamento de materiais de sorte a permitir

novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida. Nesse sentido, reciclar é ‘ressuscitar’ materiais, permitir que outra vez sejam aproveitados”.

Segundo Duston (1993, apud CALDERONI, 2003), a reciclagem 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, podendo ser igual ou semelhante ao anterior, ou ainda, assumindo características diversas das iniciais.

4.6.1. Materiais Recicláveis

4.6.1.1. Papel

Associação Brasileira de Celulose e Papel (BRACELPA) é a entidade responsável pela representação institucional da indústria brasileira de celulose e papel junto a seus principais públicos de interesse. Segundo 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 indústria de papel, como aborda Figueredo (1994), tem sua relevância devido à intensidade com que os materiais produzidos neste subsetor industrial aparecem na composição da massa de resíduos das sociedades contemporâneas, juntamente com o seu conteúdo energético. Por outro lado, o papel perde parte de suas propriedades ao ser reciclado. Porém, ele pode ser sempre reciclado, tendo assim usos distintos dos originais (CALDERONI, 2003).

O ANFPC (Anuário Estatístico da Associação Nacional dos Fabricantes de Papel e Celulose) apresenta algumas estimativas com relação à redução no consumo de energia elétrica a partir da reciclagem do papel, sem considerar as vantagens no que diz respeito à redução de árvores cortadas, sendo que, na fabricação de papel para imprimir e escrever, o potencial de redução é da ordem de 50%, de papel para jornais da ordem de 78%; na produção de papelão para caixas o potencial de economia de energia elétrica varia de 30 a 60% (FIGUEREDO, 1994).

Com a reciclagem do papel, conforme Calderoni (2003), economizam-se expressivamente o consumo de energia elétrica, consumo de água, e também o consumo de matéria-prima, como madeira e produtos químicos necessários à produção de celulose fibra-curta.

4.6.1.2. Plástico

O Instituto Sócio-Ambiental dos Plásticos – PLASTIVIDA (2004) relata que o Brasil gerou, no ano de 2003, o volume de 2.177.799 toneladas de plástico pós-consumo e reciclou 359.133 toneladas deste tipo de plástico neste mesmo ano, correspondendo a um índice de reciclagem de 16,5%. Cerca de 80% do consumo de resinas plásticas estão concentrados 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.

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, 2003).

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, 2003).

4.6.1.3. Metal

A reciclagem de embalagens metálicas apresenta muitos benefícios ambientais e econômicos, uma vez que a partir de suas características é possível realizar a reciclagem total de sua composição. Conforme Calderoni (2003), a reciclagem da lata de alumínio no Brasil apresenta um elevado crescimento, tornando o país o líder mundial, ultrapassando até mesmo o índice de reciclagem atingido pelos EUA.

Dos materiais recicláveis o da lata de alumínio é o mais valioso. Cada tonelada alcança preço superior a cinco vezes o do plástico, que possui o segundo em valor. A economia de energia devido à reciclagem da lata de alumínio é muito elevada. Alcança 95% do total requerido para a produção a partir da matéria-prima virgem, de acordo com Calderoni (2003).

A bauxita é o minério de alumínio responsável pela quase totalidade da produção de alumínio primário. São necessárias cinco toneladas de bauxita para se produzir uma tonelada de alumínio. (CALDERONI, 2003)

É de suma importância considerar que as reservas de bauxita existentes no mundo têm sua duração estimada em cerca de 50 a 100 anos. Como seu consumo é muito elevado, essas reservas tendem a ter duração ainda menor (CAMERON, 1986 apud CALDERONI, 2003).

Outro fator positivo na reciclagem de lata de alumínio, segundo Calderoni (2003), é que ela pode ser reciclada infinitas vezes, não perdendo suas propriedades.

4.6.1.4. Vidro

Segundo dados da Associação Técnica das Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO (2005), o Brasil obteve um índice de reciclagem de 45% em 2005, porém pelo fato de o vidro poder ser reciclado infinitas vezes sem sofrer degradação, este índice deveria ser muito maior. 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%.

O vidro assemelha-se à lata de alumínio quanto a sua reciclabilidade, pois ambos os materiais podem ser reciclados infinitas vezes sem alterar sua composição. Porém, na economia de energia elétrica que a reciclagem proporciona, o vidro possui menor valor (CALDERONI, 2003).

4.6.2. Reciclagem como alternativa ao desemprego

O desemprego é uma questão importante, pois é consequência de um modo de produção que é eficiente na geração de riqueza na medida em que também é eficiente na exploração do trabalho, precarização da mão-de-obra e o empobrecimento da população (FERREIRA, 2004).

Ainda segundo Ferreira (2004), a sociedade capitalista exige qualificação e escolaridade mínima dos trabalhadores, pois caso contrário estão sujeitos à marginalização ou exclusão do sistema, resultado do progresso econômico, à não acessibilidade aos bens de consumo e serviços.

Sendo assim, a coleta de resíduos recicláveis se torna uma alternativa estratégica de sobrevivência para essa faixa da população, buscando assim uma forma de inclusão na vida social e no mercado de trabalho.

4.7. Catadores de materiais recicláveis

Os catadores de materiais recicláveis são os principais responsáveis pela reciclagem no país, pois exercem a fase intermediária de coleta de materiais entre as residências brasileiras e as indústrias recicladoras. De acordo com Guadagnin (2006), trabalhando como autônomos, ou seja, carrinheiros que não pertencem a nenhum tipo de cooperativa, acabam enfrentando problemas como a falta de credibilidade de sua atividade, pois agem de forma isolada, e também muitas vezes, desorganizada, recolhendo materiais recicláveis de inúmeras fontes geradoras desde comércio, residências ou do próprio lixo disposto nas ruas.

Os catadores exercem um papel de cunho social importante, uma vez que catação reduz o volume de lixo que vai parar nos terrenos baldios, ou mesmo nos bueiros e riachos das cidades e também reduz os gastos das prefeituras com a coleta convencional e respectiva destinação final. Quanto mais lixo reciclável é recolhido, menos recursos naturais são utilizados para a fabricação de novos produtos, com o lixo reciclado retornando a cadeia de produção (PERIN, 2003).

Mas este trabalho, chamado de informal, é difícil e árduo, impondo uma rotina diária exaustiva ao catador, sendo realizado em condições precárias, conforme afirma Magera (2003, p.34):

Muitas vezes, ultrapassa doze horas ininterruptas; um trabalho exaustivo, visto que as condições a que estes indivíduos se submetem, com seus carrinhos puxados pela tração humana, carregando por dia mais de 20 quilos de lixo (cerca de 4 toneladas por mês), e percorrendo mais de vinte quilômetros por dia, sendo que, no final, muitas vezes explorados pelos donos de depósitos de lixo (sucateiros) que, num gesto de paternalismo, trocam os resíduos coletados do dia por bebida alcoólica ou pagam-lhe em valor simbólico insuficiente para sua própria reprodução como catador de lixo.

Daminelli (2004) ressalta que o catador deveria ser um personagem valorizado e respeitado pela sociedade, mas a realidade é diferente e o catador é alvo de duras críticas. Medeiros e Macedo (2007 apud Miura, 2004), por sua vez, consideram que o problema hoje não está em reconhecê-lo legalmente como um profissional, mas em reconhecer seu direito às condições dignas de trabalho e de vida, para além da perspectiva da sobrevivência.

Apesar dos problemas no reconhecimento profissional, o Ministério do Trabalho e Emprego (2002, apud PERIN, 2003), em outubro de 2002, regulamentou

a profissão de catador de material reciclável, o que representa uma grande conquista para os trabalhadores enquanto categoria profissional. A regulamentação descreve fundamentalmente os tipos de catador e o tipo de trabalho realizado. Deste modo, define os catadores e suas atividades da seguinte forma:

Família N.º 5192: Catadores de material reciclável – catador de ferro-velho, catador de papel e papelão, catador de sucata, catador de vasilhame, enfardador de sucata (cooperativa), separador de sucata (cooperativa), triador de sucata (cooperativa).

Descrição sumária: catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis.

4.7.1. Cidadania e exclusão dos catadores

A dimensão da importância dos catadores de materiais recicláveis não está muito clara para a maioria da população brasileira, sendo estes muitas vezes excluídos da sociedade. A exclusão, no entendimento de Colla (2002), apresenta múltiplas dimensões e atinge as sociedades de formas diferentes. Os países pobres são afetados com maior profundidade. Os principais aspectos de manifestação da exclusão são a falta de acesso ao emprego, a bens e serviços, e também a falta de segurança, justiça e cidadania. Observa-se, então que a exclusão se manifesta no mercado (desemprego de longa duração), no acesso à moradia, aos serviços comunitários, a bens e serviços públicos, à terra, e aos direitos de um modo geral.

A partir deste conceito, pode-se dizer que a situação dos catadores se encontra nesta situação, que é um dos principais dramas da sociedade atual, que por diversos motivos não conseguem acompanhar o ritmo de evolução do mercado de trabalho, o qual oferece cada vez menos vagas (COLLA, 2002).

A vida dos catadores de lixo transcorre em condições humilhantes, muitas vezes até subumanas. Porém, são eles os responsáveis pela maior parcela de uma tarefa de grande importância ambiental no Brasil: a reciclagem. É necessário o reconhecimento do papel exercido pelos catadores através dos poderes públicos e pela sociedade em geral da atividade informal de catação de lixo, por ser uma atividade importante do ponto de vista socioeconômico e ambiental (ALENCAR, 1993, apud COLLA, 2002).

4.7.2. Perfil dos catadores de materiais recicláveis

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 à 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, 2008).

Em relação ao perfil dos catadores, podem-se tomar como base os seguintes dados: em Florianópolis 77% dos catadores são homens e 23% mulheres. Quanto à faixa etária, 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. No tocante ao grau de instrução, 22,2% não estudaram e 60,5% não frequentaram a 5ª série do ensino fundamental. Em relação à contribuição previdenciária, 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 (FLORIANÓPOLIS, 2004).

Em seu estudo realizado na cidade de Criciúma, Guadagnin e Colla (2002) relata que os instrumentos utilizados pelos catadores para o trabalho, do total entrevistado, 58% utilizam carrinho, 37% carroça e 5% bicicleta. O que dificulta a possibilidade de melhores ganhos no trabalho. Quanto aos motivos que levaram a atividade de catador surgem como: não conseguiu outro emprego 41%; para complementar a renda 50% e porque gosta 9%. A renda mensal dos catadores 9% ganham 800 ou mais reais por mês, 18% ganham entre 400 a 800 reais por mês e a maioria (73%) ganham menos de 400 reais por mês.

4.8. Economia Solidária

O conceito de economia solidária ganha especial relevância no período contemporâneo, constituindo-se como um modelo de economia que visa a valorização do ser humano, e não apenas o capital. Sendo assim, aplicado à faixa da população discriminada pela sociedade, como os catadores de materiais recicláveis, por exemplo. Neste contexto, Singer (2002, p.122) destaca que:

A economia solidária reviveu no Brasil com a crise social das décadas perdidas de 1980 e de 1990, em que o país se desindustrializou, milhões de postos de trabalho foram perdidos, acarretando desemprego em massa e acentuada exclusão social. Ela assumiu, em geral, a forma de cooperativa ou associação produtiva, sob diferentes modalidades, mas sempre autogestionárias (...). Ainda nos anos 80, a Cáritas, entidade ligada à Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), financiou milhares de pequenos projetos denominados PACs, Projetos Alternativos Comunitários. Uma boa parte dos PACs destinava-se a gerar trabalho e renda de forma associada, para moradores das periferias pobres de nossas metrópoles e da zona rural das diferentes regiões do País. Uma boa parte dos PACs acabou se transformando em unidades de economia solidária.

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 trabalhem 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 assembleias 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).

Considerando que as organizações de catadores de materiais recicláveis são geralmente constituídas como associações ou cooperativas, a seguir apresentam-se informações referentes a essas organizações da economia solidária.

4.8.1. Cooperativas e Associações

A base associativista e cooperativista tem seu conceito definidos por diversos autores, porém todos evidenciam sua importância para a cidadania de seus colaboradores. Sendo assim, o conceito de cooperativa é definido pela ACI – Aliança Cooperativa Internacional (*apud* CONCEIÇÃO, 2003, p. 103), 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* CONCEIÇÃO, 2003, p.104) apresenta 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 como “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”. (CONCEIÇÃO, 2003, pag. 108).

O cooperativismo possui sete princípios orientadores pelos 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, possuem a seguinte redação, segundo Veiga e Fonseca (2001, pag. 112):

“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.”

Tais 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, criando e fortalecendo laços de amizade e solidariedade social.

Na visão de Veiga e Rech (2001), uma 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) relatam que a forma mais adequada à realização de atividades comerciais para os trabalhadores 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 artesãos e pequenos produtores rurais.

Por serem modelos de economia solidária com conceitos tão parecidos, Veiga e Rech (2001, p. 38) elaboraram um quadro comparativo entre associações e cooperativas para um melhor entendimento destas modalidades de empreendimentos:

Quadro 01: Diferenças entre cooperativas e associações

(continua)

CRITÉRIOS	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.
Finalidade	Representar e defender os interesses dos associados. Estimular a melhoria técnica, profissional e social dos associados. Realizar iniciativas de promoção, educação e assistência social.	Viabilizar e desenvolver atividades de consumo, produção, prestação de serviços, crédito e comercialização, de acordo com os interesses de seus cooperados. Formar e capacitar seus integrantes para o trabalho e a vida em comunidade.

(Continuação)

CRITÉRIOS	ASSOCIAÇÃO	COOPERATIVA
Legalização	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.	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.
Representação	Pode representar os associados em ações coletivas de seu interesse. É representada por federações e confederações.	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.
Forma de gestão	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.	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.
Operações	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.	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.

(Continuação)

CRITÉRIOS	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 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, pela 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.
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.

(Continuação)

CRITÉRIOS	ASSOCIAÇÃO	COOPERATIVA
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

5. METODOLOGIA

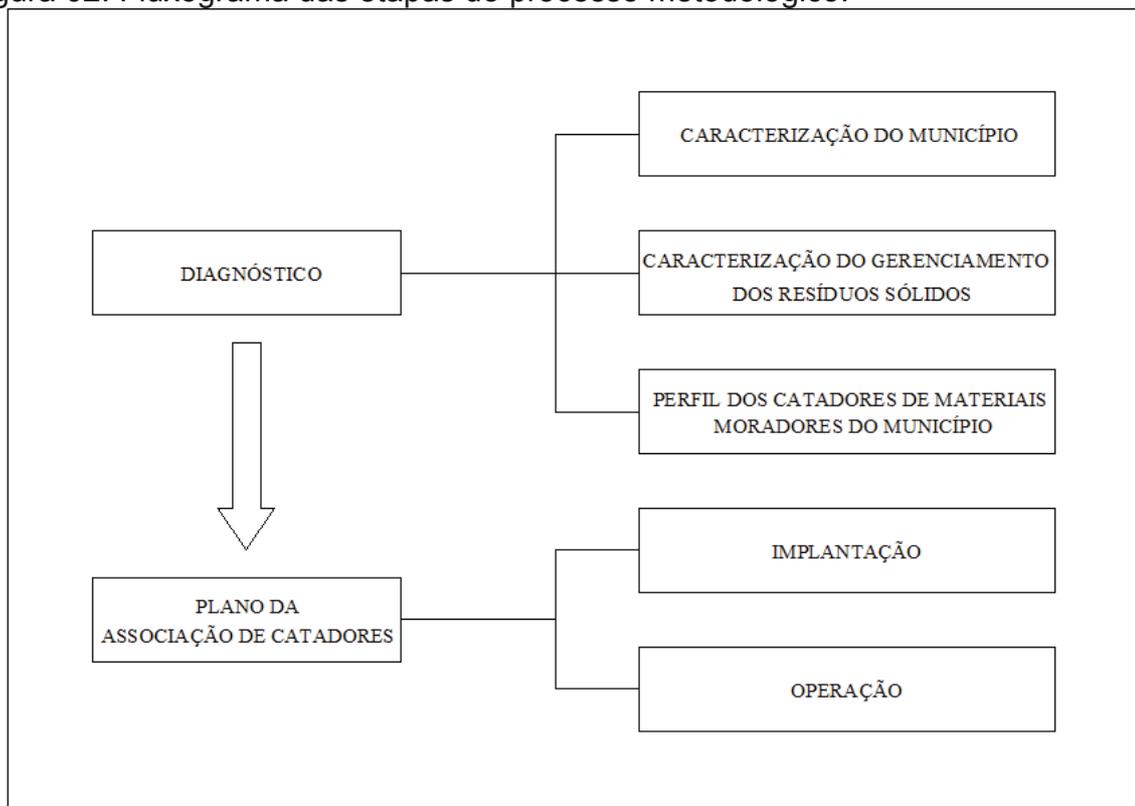
O presente trabalho teve como base científica o modelo metodológico de pesquisa-ação, a qual é definida por Triollent (1985, apud GIL, 1996, p. 60), como:

...um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Segundo Tripp (2005) o modelo pesquisa-ação requer estudos tanto nas áreas práticas quanto na de pesquisa, de modo que, em maior ou menor medida, terá características tanto da prática rotineira quanto da pesquisa científica.

Assim a metodologia de pesquisa desenvolvida possui duas etapas básicas, conforme pode ser visto na figura 02.

Figura 02: Fluxograma das etapas do processo metodológico.



Fonte: autoria própria.

5.1. Diagnóstico

Para que se possa interferir num determinado sistema ou realizar propostas de melhoria para este, primeiramente é necessário conhecer a realidade local. Nesse sentido, a presente pesquisa, para alcançar seus objetivos, incluiu na sua metodologia à etapa de diagnóstico, que neste caso possui três partes:

5.1.1. Caracterização do Município

Nesta etapa do diagnóstico são apresentadas informações, obtidas por meio de pesquisa bibliográfica, caracterizando o Município de Forquilha, apresentando dados referentes à sua colonização, à sua localização geográfica, à área territorial, à geografia, à população e às principais bases econômicas da cidade. Para ilustração foram apresentados figuras e imagem de satélite.

5.1.2. Caracterização do gerenciamento dos resíduos sólidos

Neste item foi realizado levantamento sobre a geração de resíduos sólidos de características domésticas na região de estudo referente à base da cadeia, bem como sobre o seu gerenciamento no referido Município. Os dados foram obtidos através de pesquisa bibliográfica e entrevistas não estruturadas com os técnicos da Prefeitura e com a empresa gestora do aterro sanitário, para onde são destinados os resíduos sólidos. Foram levantadas informações sobre:

- Composição gravimétrica, geração per capita e volume gerado de resíduos sólidos urbanos domiciliares;
- Caracterização dos roteiros, procedimentos operacionais, infra-estrutura e frequência da coleta;
- Destinação final dos resíduos sólidos urbanos;
- Custos de coleta, disposição final e arrecadação do município;

5.1.3. Perfil dos catadores de materiais recicláveis moradores do Município

Para realizar o levantamento dos catadores presentes no município, foram consultadas as secretarias de Planejamento e Ação Social, que não possuem

cadastro atualizado. Neste sentido, foi necessário auxílio junto aos próprios catadores mais atuantes, para a busca de novos trabalhadores. Sendo assim, com as informações repassadas pelos catadores e pelas secretarias citadas acima, foi realizada visita a campo nos dias 19, 20 e 21 de outubro de 2011 para cadastramento dos catadores.

O levantamento de dados ocorreu por meio de entrevistas estruturadas, por meio de questionários. Este instrumento de coleta de dados foi elaborado seguindo o modelo desenvolvido por Guadagnin;Colla (2002) em seu estudo sobre o Perfil Socioeconômico dos Catadores de Materiais Recicláveis de Criciúma – SC. O modelo do questionário submetido aos catadores do Município de Forquilha é apresentado no anexo 03.

As perguntas foram incluídas buscando-se levantar informações relacionadas aos dados pessoais dos catadores, sobre a habitação e sobre as suas condições de trabalho.

O próximo passo foi a análise e descrição dos dados, quando iniciou-se com a tabulação das entrevistas estruturadas a partir dos questionários para posteriormente elaborar o perfil dos catadores presentes no Município de Forquilha.

5.2. Plano da Associação de Catadores

Após a etapa de diagnóstico realizou-se a etapa do Plano de Implantação e Operação da Associação de Catadores de Material Reciclável de Forquilha, na qual se indicou a forma de organização logística a ser realizada. Este plano teve como base, além da realidade local diagnosticada, referências bibliográficas relacionadas à implantação e operação de organizações populares de economia solidária.

6. PLANO DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE FORQUILHINHA – SC

As associações, de um modo geral, são classificadas como sociedades civis sem fins lucrativos regidas exclusivamente pelo Código Civil brasileiro. Segundo Rech (2000), por definição, as associações, enquanto sociedades sem fins lucrativos, não deveriam conceder ganhos ou vantagens patrimoniais aos seus associados. Isto, entretanto, não impede que elas realizem atividades econômicas, desde que sejam para se capitalizar, visando atingir os seus objetivos.

Na prática, contrariando a Lei, ainda que realizem atividades comerciais, inclusive distribuindo os resultados financeiros entre os associados, as associações, em geral, conseguem se registrar (no cartório de registro de pessoas jurídicas, títulos e documentos) como *sociedades civis sem fins lucrativos*. E o conseguem pelo fato de se submeterem à tributação semelhante às das sociedades comerciais, exceto quanto ao pagamento do imposto de renda (RECH, 2000).

A linha de fundamentação definida pela Constituição Federal de 1988 a respeito das associações está inserida no capítulo dos “Direitos individuais e coletivos”. Em seu art. 5º, a Constituição nos diz:

- XVIII. a criação de associações e, na forma da lei, a de cooperativas independem de autorização, sendo vedada a interferência estatal em seu funcionamento;
- XIX. as associações só poderão ser compulsoriamente dissolvidas ou ter suas atividades suspensas por decisão judicial, exigindo-se, no primeiro caso, o trânsito em julgado;
- XX. ninguém poderá ser compelido a associar-se ou a permanecer associado;
- XXI. as entidades associativas, quando expressamente autorizadas, têm legitimidade para representar seus filiados, judicial ou extrajudicialmente.

Sendo assim, o processo de implantação e operação de uma associação de catadores de materiais recicláveis deve seguir uma série de etapas, que mesmo não sendo obrigatórias, são importantes de serem seguidas. Outras, mesmo que pareçam inúteis ou chatas, são incluídas porque exigidas em lei.

6.1. O Município de Forquilha – SC

O município de Forquilha fundado em 26 de Abril de 1989 localiza-se na planície Sul do Estado de Santa Catarina, pertencendo a Microrregião de Criciúma e da AMREC – Associação dos Municípios da Região Carbonífera. Segundo o censo demográfico realizado pelo IBGE (2010) o município conta com uma população de 22.548 habitantes distribuídos em 182 Km² de território com aproximadamente 81,72% do total de habitantes em área urbana e 18,28% na área rural.

Figura 03: Localização geográfica do Município de Forquilha



Fonte: IBGE (2011).

Segundo Back (1995) o encontro de dois rios, São Bento e Mãe Luzia, deram origem ao nome de Forquilha, por formarem uma forca, como pode ser visto na figura 04. A natureza generosa atraiu as gerações que hoje povoam esta cidade do Sul do Estado de Santa Catarina. Historicamente, o nome Forquilha é o diminutivo de Forquilha, primeiro nome da cidade denominado pelos caboclos que já viviam na região.

Figura 04: Encontro dos Rios Mãe Luzia e São Bento, que originou o nome do Município de Forquilha



Fonte: Prefeitura Municipal de Forquilha (2011).

De acordo com PMF (2011) a colonização de Forquilha iniciou com a vinda dos imigrantes alemães vindos de Mosela, na Alemanha que chegaram ao porto do Desterro, hoje Florianópolis. Por volta de 1870, os filhos destes imigrantes deixaram suas moradias no rio Cubatão e fixaram residência na região de São Martinho. Nos últimos anos do século XIX, informados de que as terras da planície do Araranguá eram férteis, um grupo de homens da região do Rio Capivari resolveu conhecer estas terras. Neste grupo encontravam-se, João José Back, Henrique Berkenbrock, Germano Berkenbrock, Germano Boeing e Felipe Arns.

Conforme PMF (2008) a localidade de Forquilha foi crescendo graças ao trabalho das famílias de origem alemã, italiana, japonesa, polonesa e luso-brasileira, até transformar-se em Distrito da cidade de Criciúma em 1959. Em 1975, começou-se a pensar no seu desligamento de Criciúma. A assembléia Legislativa aprovou o projeto de emancipação do distrito em município e o governador

sancionou a lei. Em 26 de abril de 1989, com a Lei nº 7.587, foi criado o município de Forquilha. Com a emancipação foi criada a primeira eleição para prefeito em novembro de 1989. Em 1º de janeiro de 1990, o município foi solenemente instalado.

Atualmente, Forquilha caracteriza-se principalmente pela cultura de origem alemã, originando festas e eventos culturais como a “Heimatfest”, e por sua ampla diversidade de atividades econômicas, marcada pela agricultura e atividades industriais, incluindo-se a produção de bens, alimentos e extração mineral. A figura 05 retrata alguns pontos turísticos do Município.

Figura 05: Pontos turísticos do Município de Forquilha.



Fonte: Prefeitura Municipal de Forquilha (2011).

6.2. Diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos

A implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos visando o aproveitamento de materiais recicláveis deverá ser baseado em conformidade com a realidade local. Para isso, é necessário realizar um diagnóstico do atual modelo a fim de se levantar os problemas e a viabilidade da implantação da associação de catadores de material reciclável.

Os problemas relevantes da geração de resíduos sólidos vêm aumentando continuamente por vários fatores, entre quais o crescimento populacional e a industrialização cada vez mais acentuada de produtos de consumo. Deste modo, torna-se necessário um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, que deve ser implantado pelas prefeituras municipais.

A administração municipal é responsável pelos serviços de limpeza urbana e pelo manejo de resíduos sólidos urbanos de forma direta ou indireta, e conforme determina o art. 7º da Lei 11.445/07, estes serviços são compostos por:

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:
I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

6.2.1. Composição gravimétrica, geração per capita e volume gerado de resíduos sólidos urbanos domiciliares

Por meio da determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares, é possível identificar a porcentagem média para aproveitamento dos resíduos recicláveis na coleta seletiva e da matéria orgânica que pode ser transformada em adubo orgânico.

Segundo Guadagnin et al (2000,) a composição dos resíduos sólidos urbanos é variável, de acordo com a época do ano e do mês, com a cultura e com o poder aquisitivo da população do município, entre outros fatores.

Para se determinar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de Forquilha, será utilizado o estudo desenvolvido por técnicos especializados contratados pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, no mês de junho de 2005, cuja amostragem abrangeu todos os bairros do Município.

A tabela 01 apresenta a composição gravimétrica média dos RSU do Município de Forquilha.

Tabela 01: Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos nos município de Forquilha em junho de 2005.

COMPONENTES/RESÍDUOS	%
Matéria Orgânica	51,73
Longa Vida	2,17
Metais	2,38
Papel e Papelão	5,68
Plástico	10,71
Vidro	3,33
Trapos	4,03
Resíduos Sanitários	16,47
Outros Materiais	3,49
Total	100

Fonte: Fundação Ambiental Municipal de Forquilha - FUNDAF .

Para conhecer o volume de resíduos gerados no município de Forquilha foram obtidas informações com a Santec Resíduos, empresa responsável pelo aterro sanitário onde os resíduos são depositados. As tabelas 02 e 03, abaixo, apresentam a quantidade depositada no aterro no período de janeiro a dezembro de 2010 e janeiro a setembro de 2011.

Tabela 02: Volume de resíduos sólidos urbanos depositados no aterro sanitário da SANTEC pelo município de Forquilha no período de janeiro à dezembro de 2010.

MESES ANO DE 2010	VOLUME MENSAL (t)
Janeiro	245,76
Fevereiro	231,58
Março	258,44
Abril	255,94
Maio	273,62
Junho	262,38
Julho	269,65
Agosto	253,88
Setembro	262,12
Outubro	258,49
Novembro	283,52
Dezembro	291,40
TOTAL	3.146,78

Fonte: SANTEC Resíduos, 2011.

Tabela 03: Volume de resíduos sólidos urbanos depositados no aterro sanitário da SANTEC pelo município de Forquilha no período de janeiro à setembro de 2011.

MESES ANO DE 2010	VOLUME MENSAL (t)
Janeiro	270,58
Fevereiro	277,70
Março	295,12
Abril	280,53
Maio	295,58
Junho	281,46
Julho	276,84
Agosto	290,05
Setembro	271,22
TOTAL	2.539,08

Fonte: SANTEC Resíduos, 2011.

Considerando a estimativa de população em Forquilha para 2011 de 22.548 habitantes, de acordo com o IBGE, tendo a geração total resíduos sólidos em 2010 alcançado o total de 3.146,78 toneladas, chega-se a uma geração *per capita* de 0,382 kg/hab./dia.

Sendo assim, essa média é menor que a estimada para os municípios vizinhos de Criciúma, Içara e Nova Veneza (0,552 kg/hab./dia) (GUADAGNIN et al, 2000) e que a média nacional apresentada por Monteiro et al (2001) para os municípios com até 30 mil habitantes, que é de 0,50 kg/hab./dia. Uma razão para isso seria a cultura da queima do resíduo domiciliar pela população moradora da zona rural do município, pelo fato da coleta passar apenas uma vez por semana, muitos moradores optam por queimar os resíduos que geram.

6.2.2. Caracterização dos roteiros, procedimentos operacionais, infraestrutura e frequência da coleta

A coleta dos resíduos sólidos tem como objetivo recolher os resíduos acondicionados por quem os produz para enviá-los a uma estação de transferência, a um local de tratamento (reciclagem) ou à disposição final, por meio de transporte adequado, sendo o ideal para os resíduos sólidos urbanos o aterro sanitário (SANTA CATARINA, 2008).

De acordo com Philippi Jr e Aguiar (2005) a frequência da coleta deve ser definida em função do custo e do acúmulo de resíduos sólidos. Sabe-se que quanto maior a frequência maior também será o custo operacional, e quanto menor, maior será o acúmulo nas residências. O principal problema da baixa frequência é o odor e a proliferação de vetores atraídos pela matéria orgânica.

De acordo com a Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano, o Município de Forquilha realiza a coleta em todo o seu território. A coleta diária ocorre somente ao longo da Rodovia SC-448 (Avenida 25 de Julho), abrangendo os bairros Centro, Santa Clara, Clarissa e Vila Lourdes. No restante do município a coleta ocorre 3 (três) vezes na semana, seguindo o roteiro apresentado na tabela 04.

Tabela 04: Locais, dias da semana e horários previstos para coleta de RSU nos bairros de Forquilha.

BAIRRO	DIAS DA COLETA	HORÁRIOS PREVISTOS*
Cidade Alta	2 ^a , 4 ^a e 6 ^a	7:00h
Santa Líbera	2 ^a , 4 ^a e 6 ^a	8:30h
Santa Cruz	2 ^a , 4 ^a e 6 ^a	9:30h
Ouro Negro	2 ^a , 4 ^a e 6 ^a	13:00h
Vila Franca	2 ^a , 4 ^a e 6 ^a	16:30h
Loteamento Barbieri	2 ^a , 4 ^a e 6 ^a	17:30h
Centro	3 ^a , 5 ^a e sábado	6:00h
Santa Isabel	3 ^a , 5 ^a e sábado	8:00h
Santa Ana	3 ^a , 5 ^a e sábado	9:30h
Clarissa	3 ^a , 5 ^a e sábado	11:00h
Vila Lourdes	3 ^a , 5 ^a e sábado	14:00h
Saturno	3 ^a , 5 ^a e sábado	17:00h

Fonte: Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano, setembro de 2011.

Nas localidades rurais a coleta ocorre nas quintas-feiras.

A coleta dos RSU é realizada por um caminhão da própria prefeitura modelo Ford 1717E com compactador, placa MHI 4383, conforme mostra a figura 06.

Figura 06: Caminhão com compactador utilizado na coleta convencional.



Fonte: BACK (2011).

Este caminhão possui capacidade de coletar 6.500 kg, levando em média seis horas de serviço para atingir a capacidade total, devendo após isso transportar os resíduos até o aterro sanitário localizado no município de Içara.

A coleta é realizada por quatro garis funcionários da empresa Radar Serviços Ltda subcontratada através do Contrato N° 52/PMF/2009 firmado em 30 de março de 2009 e por um motorista funcionário da prefeitura.

Dois garis passam antes do caminhão “amontoando” os resíduos de diversas casas em um mesmo ponto, conforme mostra a figura 07. Este procedimento facilita o trabalho de coleta, porém permite o acesso principalmente de cães aos resíduos, os quais geralmente rasgam as sacolas em busca de alimentos, espalhando resíduos pelas calçadas e estradas. Para minimizar este problema a Secretaria de Obras instruiu os garis e o motorista do caminhão para reduzirem o intervalo de tempo entre o amontoamento e a coleta.

Figura 07: Amontamento dos sacos de resíduos sólidos para a coleta.



Fonte: BACK (2011).

Realizado o amontamento passam os outros dois garis coletando juntamente com o caminhão, conforme mostra a figura 08.

Figura 08: Coleta dos resíduos sólidos domiciliares.



Fonte: BACK (2011).

Após a coleta de um determinado volume de resíduos o motorista do caminhão procede à compactação, com o intuito de reduzir o volume na caçamba. A figura 09 mostra o processo ocorrendo no Bairro Clarissas.

Figura 09: Processo de compactação do resíduos coletado.



Fonte: BACK (2011).

Os principais problemas detectados são: sacolas mal amarradas ou rasgadas que provocam o espalhamento de resíduos pelas calçadas e ruas; vidros quebrados misturados aos resíduos orgânicos, os quais oferecem riscos aos garis e lixeiras precárias sem padronização. Na figura 10 visualizam-se diferentes tipos de lixeiras localizadas em frente às residências.

Figura 10: Retrato da precariedade de algumas lixeiras encontradas no Município.



Fonte: BACK (2011).

6.2.3. Destinação final dos resíduos sólidos urbanos

A SANTEC - Saneamento & Tecnologia Ambiental Ltda., localizada no município de Içara, conforme já mencionado neste trabalho, é responsável pela operação do aterro sanitário, que recebe os resíduos sólidos urbanos coletados em Forquilha. Conforme informações repassadas pela empresa em 17 de outubro de 2011, a vida útil do aterro sanitário é de aproximadamente 20 anos, podendo ainda receber 1.200.000 toneladas de resíduos. Em atividade desde setembro de 2005, o empreendimento possui uma quantidade aterrada de 246.130,56 toneladas de resíduos industriais e de 465.574,61 de resíduos domiciliares, totalizando 711.705,17 toneladas de resíduos sólidos.

6.2.4. Custos de coleta, disposição final e arrecadação do Município

A remuneração pelos serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos pode ser cobrada, conforme apresenta o art. 29, II, da Lei n. 11.445/07, através de “taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades”.

A fixação das taxas ou tarifas considera, de acordo com o artigo 35 da Lei de Diretrizes Nacional, o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio (SANTA CATARINA, 2008).

Para a realização da coleta dos resíduos sólidos urbanos a Prefeitura Municipal subcontrata a mão-de-obra através do Contrato N° 52/PMF/2009 e Termo Aditivo PMF n° 16/2009 firmado com a Empresa Radar Serviços Ltda em 30 de abril de 2009. Este contrato determinava a contratação de 6 (seis) serventes ao custo unitário de R\$ 2.804,93, sendo assim, obtendo um valor mensal de 16.829,58. Além dos garis que realizam a coleta, há o custo mensal de R\$ 2.256,00 com o motorista do caminhão e o gasto de R\$ 2.562,60 com o combustível para o caminhão coletor modelo Ford 1717E.

Com vistas à recepção e disposição final dos resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário, o município firmou o contrato N° 178/PMF/2009 em 18 de dezembro de 2009 com a Santech Saneamento e Tecnologia Ambiental Ltda., vencedora do Pregão Presencial N° 104/PMF/2009. O preço pago por tonelada disposta é de R\$ 66,00 (sessenta e seis reais). De acordo com a cláusula Quinta, parágrafo 1.1 este valor é considerado completo, abrangendo todos os tributos, administração, lucros, máquinas, entre outros, exceto a coleta e o transporte dos RSU.

O valor global estimado deste contrato é de R\$ 198.000 (cento e noventa e oito mil reais) equivalente à aproximadamente 3.000 toneladas a serem dispostas. No ano de 2010 foi pago o valor aproximado de R\$224.722,34 para a disposição de 3.146,78 toneladas de RSU.

A tabela 05 apresenta uma síntese dos custos mensais e anuais dos serviços de limpeza urbana, incluindo os gastos com coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos e com varrição das ruas.

Tabela 05: Síntese dos gastos mensais e anuais com serviço de limpeza urbana.

ITENS	CUSTO MENSAL (R\$)
6 (seis) garis para a coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	16.829,58
1 (um) Motorista do Caminhão de Coleta	2.256,00
Combustível para o caminhão	2.562,60*
Disposição em Aterro Sanitário da Santec Resíduos	18.619,92*
7 (sete) agentes de serviços gerais (varrição de lougradouros)	8.623,02
TOTAL	48.891,12

*Valor médio com base no ano de 2011.

Fonte: Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano e Secretaria de Administração e Finanças, setembro de 2011.

A tabela 06 apresenta os valores da Taxa de Coleta de Lixo cobrados através do IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano no período de 2009 a 2011 disponibilizados pelo Setor de Tributação da Prefeitura e pela Secretaria de Administração e Finanças em setembro de 2011

Tabela 06: Valores emitidos, recebidos e diferença dos valores gastos da Taxa de Coleta de Lixo nos anos de 2009, 2010 e 2011.

ANO	VALOR TOTAL EMITIDO (R\$)	VALOR TOTAL RECEBIDO (R\$)	GASTOS ANUAIS	DIFERENÇA VALOR EMITIDO E GASTOS	DIFERENÇA VALOR RECEBIDO E GASTOS
2009	289.935,36	218.292,50	481.729,71	-191.794,35	-263.343,21
2010	403.350,50	308.261,27	550.772,15	-147.421,65	-242.510,88
2011	557.215,50	411.135,78*	584.293,44**	-27.077,94	-173.157,94

*Valor total recebido até o mês de setembro de 2011.

** Estimativa de gastos com o ano de 2011.

Fonte: Setor de Tributação da Prefeitura de Forquilha e Secretaria de Administração e Finanças, setembro de 2011.

Os dados apresentados pela Prefeitura referentes ao recebimento da taxa de coleta de resíduos sólidos urbanos pelo IPTU em comparação com as despesas anuais com os serviços de coleta e tratamento final mostram que há um déficit considerável. Uma saída viável para este problema seria a implantação da Coleta Seletiva de RSU no município, reduzindo assim consideravelmente o seu volume.

6.3. Implantação da Associação

Para que a implantação de uma Associação de Catadores de material reciclável, aliada a um programa de coleta seletiva seja bem sucedida, exige-se uma série de procedimentos padrões, bem como uma intensa participação da sociedade, em todas as fases de seu desenvolvimento.

A implantação de uma entidade do gênero servirá para manter estes trabalhadores integrados a um grupo, tornando-os mais fortes para enfrentar as dificuldades econômicas e sociais decorrentes da pobreza e para a melhoria da qualidade de vida, só que para isso será necessário o estabelecimento de algumas diretrizes para garantir o sucesso deste empreendimento.

Não há como desmerecer a vontade e as necessidades dos catadores quanto à busca dos benefícios específicos para si, suas famílias, seu futuro, porém, para que uma associação dê certo, o “nós” deverá sobrepor ao “eu” tanto na ações dentro da associação como em relação ao bem-estar de todos, pois, como vivemos em sociedade, para termos uma boa qualidade de vida é necessário que isso também ocorra no nosso entorno. Veiga e Rech (2002) citam que os principais fatores de fracasso de uma associação são: a falta de solidariedade entre os associados, a disputa interna sem ética, a fofoca, o “disse-me-disse”, a operação individual fora da associação, à falta de autonomia e de estratégia da associação, de visão de curto, médio e longo prazo.

6.3.1. Programa de Educação Ambiental

Para o bom funcionamento, um Programa de Coleta Seletiva deve estar aliado a um Programa de Educação Ambiental, pois a população representa o alvo principal da Coleta Seletiva, e sem o conhecimento e o seu apoio, não se alcança êxito no processo. Sendo assim, é necessário planejar, informar e motivar a população para que haja total envolvimento e se alcancem os objetivos e metas estabelecidas.

Foi em 1977, com o advento da I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Conferencia de Tbilisi) que os estudos e práticas relacionadas passaram a ser mais discutidas e valorizadas. Segundo Dias (2004, p. 233) a EA passa a ser definida como:

um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A Educação Ambiental também está relacionada com a prática de tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida.

Ainda de acordo com Dias (2004) em Tbilisi foram gerados os princípios da EA baseados em etapas integradas de um processo. São elas:

- Sensibilização: o indivíduo toma contato com o ambiente ou área de estudo e, através de práticas de percepção ou simples observação, se apercebe da dimensão ambiental;
- Compreensão: o indivíduo é levado a compreender os ciclos, atividades e/ou funções de cada parte do sistema em estudo em relação a dinâmica do todo;
- Responsabilidade: o indivíduo, em interação com o meio, passa a identificar as responsabilidades devidas a cada indivíduo integrante do sistema.

6.3.1.1. Ações educativas

O Programa de Educação Ambiental deve expor à população as atitudes necessárias para a preservação e a melhoria da qualidade ambiental. Portanto, para que os resultados sejam atingidos e mantidos, este programa deve acontecer em todo o processo da Coleta Seletiva, através das seguintes ações:

Campanha Educativa Porta a porta – Esta campanha será realizada através de um grupo de educadores ambientais, e servirá para o esclarecimento de dúvidas sobre a coleta seletiva e entregas de panfletos informativos. Serão informados no panfleto horários e dias de coleta e a forma correta de separação dos resíduos sólidos, bem como incentivados os princípios dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar), mostrando ao cidadão os benefícios para o meio ambiente, sua cidade e seu bem estar. Nesta campanha será beneficiada toda a população do município.

Outro aspecto importante desta ação educativa é o incentivo a prática das técnicas de compostagem caseira. Esta ação se destaca pelo fato de que a matéria orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos apresenta em média 40 a 50% da massa total encontrada, e que a população terá como resultado final, o adubo orgânico para ser usado em hortas e floreiras.

Para esta atividade estima-se o trabalho de dez estagiários divididos em dois turnos de quatro horas cada, por um prazo inicial de dez meses, porém para um bom funcionamento, os trabalhos devem ser renovados a cada ano. Os anexos 01 e 02 apresentam os modelos de panfletos e ímãs de geladeira serem utilizados no programa de educação ambiental para a divulgação da coleta seletiva.

Campanhas nas escolas municipais, Clubes de Mães, Pastoral da Saúde e associações de bairros – Serão desenvolvidas oficinas nas escolas e entidades, buscando-se a participação direta do público-alvo em dinâmicas e brincadeiras educativas, com o intuito de sensibilizá-lo sobre a importância de ações em prol da conservação e preservação do meio ambiente.

Também se sugere a apresentação de documentos e realização de teatros e saídas a campo para a compreensão da destinação dos resíduos, a promoção de técnicas de compostagem de resíduos orgânicos e a distribuição de objetos educativos como ímãs de geladeira e adesivos, os quais irão conter as informações dos dias e horas de coleta. Para esta atividade está prevista a atuação de uma equipe composta por dois educadores ambientais, que trabalharão no período inicial de 10 meses.

Divulgação do Programa de Coleta Seletiva nos meios de comunicação – Para que toda a população conheça e participe do programa de coleta seletiva é necessário utilizar todos os meios de comunicação disponíveis no município, tais como: rádios, jornais, banner, outdoors, carros de som, e-mail e reportagens em meio televisivo.

Exposição de trabalhos educativos em eventos de grande concentração popular – O Município de Forquilha é caracterizado por grandes eventos culturais, principalmente os voltados à cultura alemã e à agricultura, com a Heimatfest e a Festa do Colono. Sendo assim, é importante a participação e a divulgação da coleta seletiva por parte de representantes da Prefeitura e entidades envolvidas em festas com concentração de grande público.

Campanhas regulares de coleta de materiais usados – Com frequência trimestral ou semanal pode ser organizada uma coleta de materiais usados em bom estado,

tais como roupas, mobiliários, calçados e brinquedos. Esta coleta pode ser organizada através de diversos pontos como postos de saúde, igrejas, escolas, devendo ter uma equipe de voluntários para realizar a coleta, recebimento, triagem e distribuição destes materiais.

Projeto Prefeitura Limpa – Este projeto visa à gestão de resíduos sólidos nos prédios públicos do município de Forquilha, objetivando a não-geração, redução, reutilização, coleta seletiva, reciclagem e consumo de materiais reciclados. Para a sua implantação e operação, sugere-se a contratação de um estagiário ou profissional graduado que será responsável pelo seu desenvolvimento, incluindo a captação e orientação dos funcionários públicos em relação à disposição correta dos resíduos, os quais serão separados por meio de inserção de recipientes para coleta seletiva. É importante que esta iniciativa seja permanente, havendo sempre uma pessoa ou grupo responsável.

Neste projeto também deve estar incluído o gerenciamento dos resíduos perigosos gerados pela prefeitura, tais como o óleo utilizado na frota de máquinas. Sua realização está contida no § 6º do Art. 19 da Lei 12.305/2010, que determina que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate do desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

Projeto para orientar o gerenciamento dos resíduos de saúde gerados nas residências – Para evitar a contaminação dos resíduos sólidos domésticos recicláveis, propõe-se que seja disponibilizado nas Unidades de Saúde pontos de entrega de perfuro-cortantes, resíduos de curativos, medicamentos com prazo de validade vencido, entre outros, que são gerados em pequena quantidade pela população. Salienta-se que essa coleta deve abranger apenas a comunidade, sendo proibida a coleta de resíduos de estabelecimentos particulares, como laboratórios, consultórios clínicos e empresas, os quais são responsáveis legais pela destinação dos seus resíduos.

Programação de seminário técnico – Sugere-se que seja organizado anualmente um Seminário Municipal para realização de discussões e avaliação da Gestão

Integrada dos Resíduos Sólidos, envolvendo todos os setores públicos, Conselho Municipal de Saneamento, setores privados e comunidade em geral.

O seminário deverá contemplar temas de importância significativa, quais sejam:

- Origem e geração de resíduos sólidos: responsabilidades e atribuições;
- Caracterização e classificação física, química e biológica do lixo;
- Gerenciamento de sistema de limpeza urbana;
- Atividades de limpeza pública (varrição);
- Acondicionamento, coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos (todas as classes);
- Redução no consumo, segregação na fonte geradora e coleta seletiva;
- Sistema de deposição e armazenamento (contenedores) , PEV – Posto de Coleta Voluntária ou LEV – Local de Entrega Voluntária;
- Especificação técnica de equipamentos de limpeza urbana;
- Roteiros de coleta normal e de coleta seletiva;
- Formas de tratamento de lixo;
- Trabalho e Educação Ambiental, Mobilização e Sensibilização comunitária.

6.3.2. Perfil dos catadores de materiais recicláveis em Forquilha – SC

Para obter sucesso na organização dos catadores de materiais recicláveis em uma associação, requer uma série de procedimentos que não poderá iniciar sem conhecer a realidade dos mesmos. Portanto, é necessário conhecer e interpretar o perfil destes trabalhadores informais existentes no município.

A partir da realização do questionário com os catadores de materiais recicláveis, pode-se fazer um levantamento do perfil de vida e das condições de trabalho dos mesmos.

Foram entrevistados 18 catadores, a maioria do sexo masculino (89%), porém muitos contam com a ajuda da família para a triagem dos materiais. Desta forma, estima-se que o número de pessoas envolvidas com a coleta e triagem de recicláveis cheguem a 30 pessoas.

Em relação à moradia, verificou-se que 83,3% dos catadores têm acesso a saneamento básico (rede coletora de esgoto, recolhimento de lixo e abastecimento

de água), e o restante não possui acesso devido a morarem em área ocupada de antigos depósitos de rejeitos de carvão mineral. A figura 11 retrata a moradia de um catador sem a rede coletora de esgoto.

Figura 11: Moradia de um catador sem a rede coletora de esgoto.



Fonte: BACK (2011).

Também pode-se verificar os seguintes itens respondidos pelos catadores residentes no município de Forquilha:

- Casa própria (94,4 %), emprestada (5,6%);
- 83,3% dos catadores possuem energia elétrica, 16,7% não tem energia elétrica;
- 3 catadores não possuem carteira de trabalho, o restante possuem carteira de identidade, CPF, carteira de trabalho e título de eleitor;

Grande parte das moradias em que os catadores residem são casebres ou barracos, comumente com armazenamento do material recolhido no quintal da casa o que os deixa, mas uma vez expostos a doenças também provocadas pelo lixo, conforme mostra a figura 12 retratando moradias dos catadores presentes no município.

Figura 12: Moradias dos catadores de material reciclável.



Fonte: BACK (2011).

A faixa etária predominante é de pessoas entre 18 e 40 anos (56%) contra 44% de pessoas acima de 41 anos. Não foi encontrados catadores com idade inferior a 18 anos.

A maioria segue um sistema de trabalho em conjunto, com duas a três pessoas no grupo, sendo a maioria membros da família. A figura 13 retrata dois catadores de materiais recicláveis do Bairro Cidade Alta que trabalham em grupo.

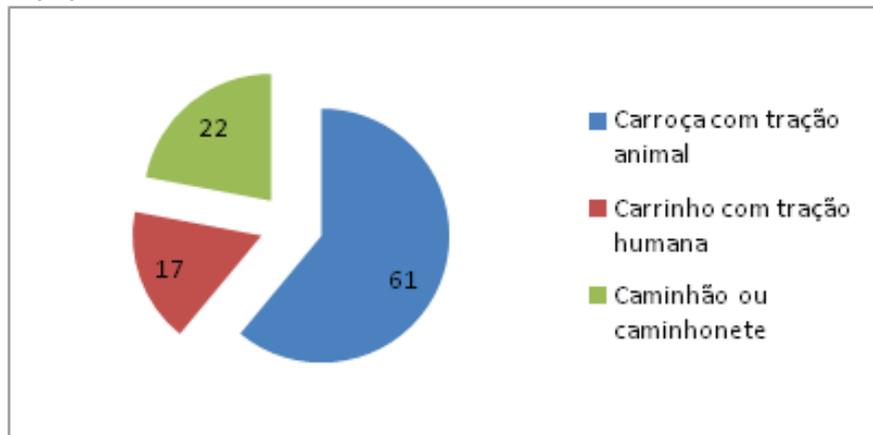
Figura 13: Catadores do Bairro Cidade Alta que coletam em conjunto.



Fonte: BACK (2011).

Os equipamentos utilizados na coleta são geralmente carroças puxadas à tração animal (61%) ou a tração humana (17%). Quatro dos 18 catadores possuem caminhão ou caminhonete para a coleta, o que maximiza a possibilidade de melhor ganho no trabalho. As figuras 14, 15 e 16 retratam os meios de transporte de recicláveis utilizados pelos catadores do município de Forquilha.

Gráfico 01: Equipamentos utilizados na coleta de material reciclável.



Fonte: BACK (2011).

Figura 14: Carroça com tração animal utilizada por um catador do Bairro Santa Cruz.



Fonte: BACK (2011).

Figura 15: Bicicleta utilizada por um catador do Bairro Saturno.



Fonte: BACK (2011).

Figura 16: Caminhão utilizado na coleta por um catador do Bairro Cidade Alta.



Fonte: BACK (2011).

O nível de escolaridade em geral é muito baixo, 11% são analfabetos, e os 89% restante possui o ensino fundamental incompleto. Os outros integrantes da família, geralmente as crianças, são alfabetizados e frequentam a escola. Um catador possui problemas mentais, e tem na catação uma atividade para distração, a qual rende um adicional para o seu sustento junto com a aposentadoria de seu pai já falecido.

A maioria dos catadores são os responsáveis pelo sustento da família, tendo na catação dos materiais recicláveis a única fonte de renda familiar. A renda média dos catadores gira em torno de R\$1.160,00, sendo que 11 dos trabalhadores afirmaram ganhar acima de R\$1.000,00 com a venda dos recicláveis. O material mais rentável segundo os catadores é o plástico, devido ao bom preço e a facilidade de encontrar. Todos os trabalhadores entrevistados comercializam os materiais coletados com atravessadores de Criciúma.

Figura 17: Triagem dos materiais coletados nos pátios das residências de alguns catadores do Município de Forquilha.

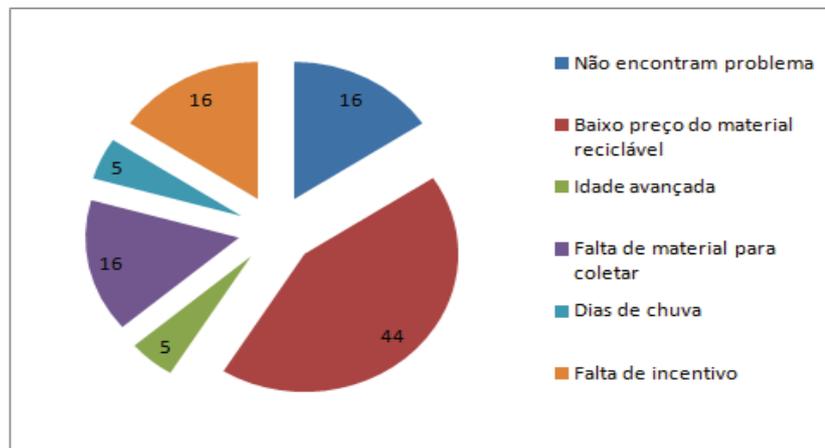


Fonte: BACK (2011).

Dos problemas enfrentados como catadores 16% afirmam que não encontram nenhum, 44% se referem ao preço do material que está muito baixo e

ainda citam a idade avançada (5%), a falta de material para coletar (16%), dias de chuva (5%) e a falta de incentivo (16%).

Gráfico 02: Principais problemas encontrados na atividade de catação de material reciclável.



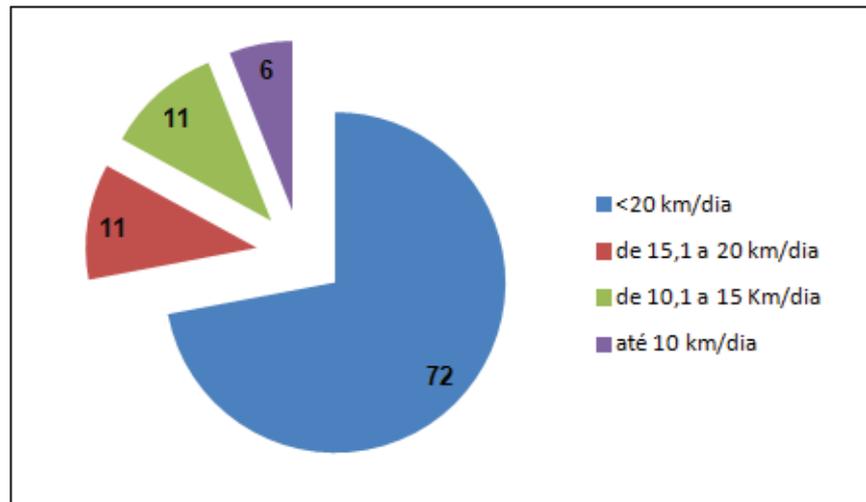
Fonte: BACK (2011).

Quase todos os entrevistados já tiveram outra ocupação antes de trabalhar como catadores. Com exceção dos aposentados, nenhum dos entrevistados paga a Previdência Social (INSS) para garantir os direitos à aposentadoria, salário maternidade, pensão por morte, auxílio doença e auxílio acidente.

Afirmaram exercer a profissão de catador a pelo menos 10 anos cerca de 55% dos entrevistados, sendo que a grande maioria afirma trabalhar na catação de materiais recicláveis para garantir o sustento da família.

Dos quilômetros percorridos pelos catadores, 72% andam mais de 20 quilômetros por dia, 11% de 15,1 a 20 quilômetros, 11% de 10,1 a 15 quilômetros e 6% até 10 quilômetros.

Gráfico 03: Quilômetros percorridos pelos catadores por dia



Fonte: BACK (2011).

Grande parte dos entrevistados possuía conhecimento do que é uma associação de catadores, porém, a proposta da construção de uma associação não foi aceita no primeiro momento por todos, pois alguns acham que não é vantagem o trabalho em grandes grupos, sendo que a forma que se trabalha atualmente lhes garante uma boa renda.

A organização de associação de catadores, a partir da instalação de programas de coleta seletiva e reciclagem solidária, é uma das principais alternativas para a inserção social das famílias que utilizam as sobras do consumo e desperdício como fonte de sustento.

A lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, recentemente aprovada em agosto de 2010, prevê a inserção do catador na gestão da coleta seletiva de resíduos e o aprimoramento destes atores sociais com capacitação e treinamento que possibilitem a gestão de associações ou cooperativas.

6.3.3. Cadastramento dos catadores

O cadastramento dos catadores de materiais recicláveis presentes no Município de Forquilha será realizado mediante nova entrevista voltada à atualização dos dados e do número de trabalhadores. Para realizar o contato com os catadores serão utilizados os dados da entrevista realizada para a elaboração do perfil e novamente consultar as Secretarias de Planejamento, Meio Ambiente e Ação Social.

A entrevista será o primeiro contato dos catadores com as informações necessárias para decidirem se participam ou não do projeto. Portanto, segundo Lajolo (2003), a entrevista deverá tomar alguns cuidados:

- O catador deverá ser esclarecido sobre os propósitos da entrevista. Informações gerais sobre o projeto devem ser repassadas, de maneira simples, mas precisa: o que é o trabalho cooperado; a ideia de coleta seletiva; a inexistência de vínculo empregatício; a possibilidade de aporte de alguns recursos como cesta básica, mas não para sempre e nem para todas as necessidades;
- Evitar mal entendidos que criem falsas expectativas, como, por exemplo, de que haverá a criação de empregos fixos para os catadores na Prefeitura ou de que o projeto vai atender a todos os catadores.

Esta tarefa exigirá paciência e tranquilidade dos responsáveis pelo cadastro, pois muitos catadores podem se sentir inseguros quanto às suas possibilidades futuras de sobrevivência, e encarar os entrevistadores como uma ameaça.

Normalmente, o conhecimento que os catadores têm sobre o trabalho cooperado é bastante reduzido, particularmente no que se refere à existência de vínculo empregatício. Existem sempre muitas dúvidas sobre o trabalho que será realizado, o funcionamento da cooperativa e assim por diante. Portanto, essa tarefa deve ser feita com calma, dando tempo aos catadores para sentirem-se suficientemente à vontade e colocarem suas dúvidas. (LAJOLO, 2003).

Concluídas as entrevistas com todos os catadores domiciliados no Município de Forquilha, passar-se-á para a fase de análise de dados, quando serão diagnosticados todos os catadores com interesse em participar da associação, com vistas à etapa da primeira reunião.

6.3.4. Primeira reunião

Com a seleção dos catadores interessados em participar da associação, o próximo passo é a primeira reunião entre os possíveis associados, que deverá ser

convocada e conduzida pelos membros da equipe responsável pelo projeto e colaboradores, como os membros da Prefeitura e cidadãos voluntários.

Esta reunião marcará o encontro das pessoas com ideias sobre como trabalhar de forma cooperativa, devendo ser discutidos os principais objetivos, dúvidas e reivindicações dos catadores. Esta conversa inicial servirá de base para a definição de alguns aspectos importantes para a elaboração da proposta do estatuto social da Associação de Catadores, que irá contemplar seus objetivos, como será feita a administração e a divisão de tarefas, despesas e lucros.

Abrantes (2004) ressalta que deverá ser escolhido um coordenador para liderar o processo e uma comissão de pelo menos mais três empreendedores, para estudar as providências necessárias à criação e legalização da associação.

Ainda segundo Abrantes (2004), é importante que neste primeiro encontro já seja feita uma ata de reunião, mesmo que seja um registro simples, com o nome dos participantes, a data e o resumo do que foi discutido. Esta primeira etapa é filosófica e deve ser muito bem discutida.

A primeira reunião do grupo de catadores marca o início do processo de capacitação, bem como de construção da associação. Por isso, deve ser feito o máximo esforço para garantir a presença de todos (LAJOLO, 2003).

6.3.5. Capacitação dos associados

Após o primeiro contato entre os catadores em reunião, começa o processo de capacitação, envolvendo uma série de procedimentos visando preparar o grupo à autogestão, para que a associação não venha a enfrentar problemas relacionados à dificuldade de gestão e a conflitos interpessoais. Este trabalho de capacitação torna-se fundamental ao envolvimento dos catadores em sua missão, pois mostrará a importância do seu trabalho como meio de alcance do bem-estar econômico e ambiental.

Sendo assim, para o levantamento das atividades propostas de capacitação dos catadores, será usado o modelo apresentado por Neves e Paula (2006), que aborda as seguintes atividades preparatórias:

- Trabalho de Motivação, que busque conscientizar os catadores de sua capacidade de autogestão;

- Curso de Liderança, que destaque a diferença entre o líder empresarial (geralmente nas figuras do patrão, chefe, gerente) e o solidário (Diretoria eleita pelos catadores);
- Curso preparatório para a Diretoria (destacando a função de cada membro);
- Curso de Qualidade na Gestão;
- Trabalho constante de Motivação, que busque conscientizar os catadores de sua importância dentro do grupo e da importância do trabalho que realizam;
- Avaliação de Estatuto Social e Regimento Interno;
- Curso preparatório de Cooperativismo;
- Curso de Qualidade no trabalho;
- Curso de Empreendedorismo e Vendas;

6.3.6. Seleção dos catadores

Após o término do período de capacitação, se verificado que o número de interessados superar o número estimado de postos de trabalho a serem gerados, faz-se necessário um processo de avaliação dos catadores para selecionar de acordo com a necessidade de trabalho.

Conforme o Lajolo (2003), no processo de seleção dos catadores deve se considerar:

- os objetivos do projeto e as características de seu público-alvo. É importante ter clara a diferença entre uma associação economicamente sustentável e um projeto de assistência social. Esta é uma discussão a ser também resgatada quando da análise dos dados;
- as desistências, por diversos motivos que ocorrem durante o período de capacitação, tais como mudança de cidade, doença, oferta em outro emprego, etc;
- a possibilidade de desligamento do grupo por excesso de faltas, comportamento inadequado, falta de aptidão para o trabalho cooperado, entre outros, pois o cadastro não detecta algumas características pessoais que são percebidas somente com a convivência.

Portanto, a etapa de seleção dos catadores deverá ser executada após o procedimento de capacitação, pois este proporciona uma maior convivência e um maior conhecimento das habilidades dos colaboradores. Lajolo (2003) ainda relata que é preciso cuidado para que o procedimento de escolha seja transparente. Todos os catadores devem ser informados do processo, evitando decepções e mal entendidos. Durante a capacitação, devem ser lembrados, também, de que estão passando por uma seleção.

6.3.7. Elaboração do Estatuto Social

O estatuto social da Associação de Catadores deverá ser elaborado pelos catadores de material reciclável, com auxílio de entidades parceiras, como a Prefeitura Municipal, através das Secretarias de Ação Social, Planejamento e Meio Ambiente, e a Fundação Ambiental Municipal de Forquilha – FUNDAF. O estatuto deverá conter informações da forma mais clara e abrangente possível, e deverá se basear no Manual de Gestão de Cooperativas, redigido por Oliveira (2006). Segundo Abrantes (2004), devem constar no estatuto social da associação:

- nome da associação, tipo da atividade, endereço da sede, foro legal e prazo de duração (deve ser indeterminado);
- área de atuação, ou abrangência territorial;
- objetivos da associação;
- definição do exercício social e fiscal da associação.
- critérios para admissão, eliminação e exclusão de associados, além de seus direitos e deveres, explicitados nos mínimos detalhes. Deve-se definir com clareza os critérios de entrada e saída dos associados.
- definição do capital social mínimo;
- modo de administração, fiscalização e controle da associação;
- definição das atribuições, mandato e substituição da diretoria e do conselho fiscal;
- convocação e funcionamento da assembléia geral;
- forma de rateio entre os associados das despesas, perdas e prejuízos;
- retorno das sobras líquidas do exercício, proporcional às operações;
- casos e formas de dissolução da associação;

- modo e processo de alienação ou oneração de bens imóveis da associação;
- maneira de como o estatuto pode ser reformado;
- destino do patrimônio, em caso de dissolução da associação.

O estatuto social da Associação deverá ser muito bem elaborado e executado, pois este será o instrumento base para o bom funcionamento da entidade.

6.3.8. Gestão da Associação

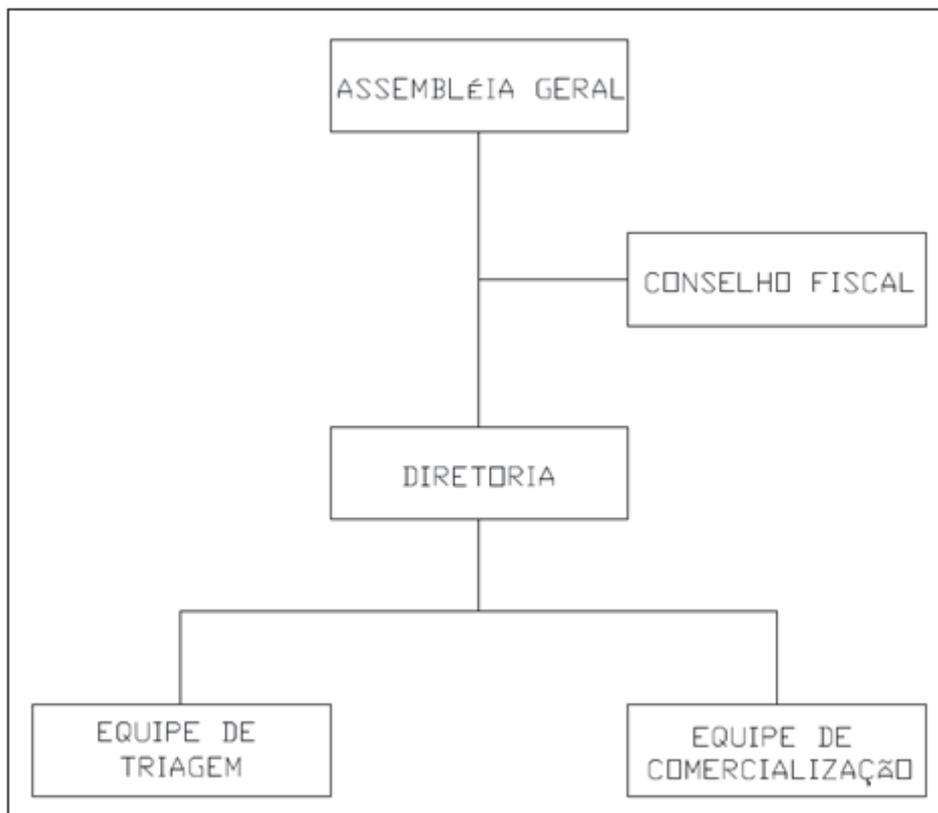
A Associação de Catadores de Material Reciclável de Forquilha, assim como qualquer outra, será regida por uma direção, previamente escolhida em assembleia geral, conforme estatuto do órgão. A divisão das tarefas será feita por uma análise da habilidade de cada associado, alocando-o em determinada função, levando em consideração sua aptidão da tarefa.

Oliveira (2006) considera necessária a criação do delineamento da estrutura organizacional, levando em conta a departamentalização, os níveis hierárquicos, a amplitude de controle e a delegação.

Neste sentido, a estrutura da gestão da associação deverá seguir um padrão imposto conforme retrata a figura 18. A assembleia geral é a reunião solene com a participação de todos os interessados. Nesta assembleia, além da aprovação do estatuto social, são eleitos por votos e maioria simples: a diretoria, o conselho fiscal e as equipes de comercialização e triagem. Qualquer pessoa associada poderá ser eleita, para quaisquer dos cargos, não podendo haver acumulação.

O conselho fiscal servirá de assessoria, no sentido de restringir e controlar os aspectos financeiros e contábeis da associação. A diretoria tem como função delegar e controlar os processos internos, coordenando as atividades da equipe de triagem e comercialização.

Figura 18: Organograma da gestão prevista para a Associação.



Fonte: Adaptado de Oliveira (2006).

A diretoria da Associação será composta por um presidente, um vice-presidente e um secretário. O conselho fiscal será composto por dois associados e um representante da Prefeitura Municipal, para prestar auxílio e auditoria no controle financeiro do órgão. A equipe de comercialização se responsabilizará pelas vendas e contatos com possíveis compradores vinculados, para a maximização dos preços de venda do material reciclável.

O setor responsável pela separação dos resíduos contará com o maior número de associados, visto que o volume de trabalho será relativamente maior. Os associados vinculados com outras funções, como o presidente, por exemplo, também participará da triagem dos materiais quando não estiver delegando a sua função, visto que a separação dos materiais recicláveis é o processo mais importante da associação, e deverá contar com a participação de todos os trabalhadores.

6.3.9. Condições básicas para a implantação

Para a implantação de uma associação de catadores de material reciclável é necessário um conjunto de condições básicas para oferecer um padrão ao menos mínimo de operação a estes trabalhadores. Este procedimento envolve a compra de equipamentos para a coleta seletiva, triagem, beneficiamento e comercialização dos materiais recicláveis, bem como apoio aos catadores, para contribuir para a dignidade, segurança e produtividade dos mesmos.

Para garantir a operação deste novo modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, a Prefeitura Municipal de Forquilha entrou com pedido e foram liberados recursos por parte da FUNASA – Fundação Nacional da Saúde, para a construção do Centro de Triagem, aquisição de equipamentos e caminhão para a coleta seletiva.

Foi liberado o valor total de R\$ 703.585,00, sendo R\$ 682.447,45 por parte da concedente (FUNASA) e R\$ 21.107,55 por parte da prefeitura, que adquiriu um terreno de dois hectares para implantação do Centro de Triagem no Bairro Vila Franca. Do valor total estão previstos R\$ 444.403,72 para obras civis e R\$ 259.181,28 para aquisição de equipamentos e material permanente.

6.3.9.1. Apoio aos catadores

O projeto de implantação de uma associação de catadores de materiais recicláveis visa à dignidade, segurança e produtividade destes trabalhadores, portanto, requer condições básicas de apoio para dar ânimo aos envolvidos. Segundo Lajolo (2003), essas condições básicas incluem:

- Fornecimento de cestas básicas;
- Passe ou vale-transporte entre a residência dos catadores e o galpão de triagem;
- Atendimento à saúde, incluindo o tratamento de dependência química;
- Educação básica, com destaque para o alfabetismo.

6.3.9.2. Centro de triagem de materiais recicláveis

O Centro de triagem é o local onde serão destinados os resíduos sólidos recicláveis decorrentes da coleta seletiva, sejam eles residenciais, PEV's, unidades isoladas ou empresas. Nesta unidade os resíduos coletados passam por um processo de triagem, classificação, beneficiamento e acondicionamento, para posterior comercialização com indústrias recicladoras ou comerciantes intermediários, chamados de atravessadores.

Em seu guia de implantação para cooperativas, Lajolo (2003) relata que o centro de triagem é a sede e a base operacional da associação. Portanto, pode ter um papel educativo ao receber visita pública para a entrega de materiais, para o conhecimento das atividades ali desenvolvidas, bem como para atividades de educação ambiental associadas à coleta seletiva e à recuperação de resíduos.

Após a liberação do recurso oriundo da FUNASA, está sendo construído um galpão com 600 m² que será destinado ao Centro de Triagem.

Como o próprio nome já diz, o centro de triagem deverá ser construído em áreas próximas à área central da cidade, pois assim diminuirá os custos com a coleta, facilitando o acesso dos associados e da população. Sendo assim, a Prefeitura Municipal doou um terreno de dois hectares localizado no Bairro Vila Franca, sendo próximo à área com maior densidade populacional da cidade, como pode ser visto na figura 19.

Figura 19: Imagem aérea com localização do centro de triagem e dos bairros vizinhos.



Fonte: GOOGLE EARTH (2011).

A infraestrutura do galpão será composta por área coberta de 600 m² para triagem e beneficiamento dos materiais, escritório, cozinha, refeitório, sanitários, vestiários e baias para o armazenamento dos resíduos recém coletados (antes da triagem) e aqueles já beneficiados que não podem ficar a exposição da chuva e umidade, como os fardos de papel. A área externa deverá abrigar estacionamentos, ter isolamento físico, para impedir a entrada de pessoas estranhas ou animais, além de baias delimitadas para o armazenamento dos materiais triados e beneficiados que podem ficar expostos ao ar livre, prontos para a comercialização. A figura 20 retrata a construção do galpão destinado ao centro de triagem no Município.

Figura 20: Construção do galpão destinado ao centro de triagem no Município de Forquilha.



Fonte: BACK (2011).

A infraestrutura inclui ligação elétrica específica conforme os equipamentos a serem instalados, ventilação, iluminação (inclusive a noite, para segurança), pavimentação, drenagem de água e tratamento de esgotos. (LAJOLO, 2003).

Todos os equipamentos, cozinha, refeitório, sanitários, vestiários, baias e estacionamento deverão conter placas de identificação e também de orientação, como placas de “proibido fumar”.

6.3.9.3. Equipamentos necessários à coleta

O sistema de Coleta seletiva de materiais recicláveis a ser implantado no Município de Forquilha será feito em sistema de entrega voluntária e porta a porta. No primeiro caso, são colocados contêineres ou caçambas em pontos estratégicos, ou então estabelecidas instituições que recebam os materiais, que em ambos os casos são levados pela própria população. No segundo caso, os veículos coletores circulam recolhendo os resíduos de casa em casa, como na coleta de resíduo convencional. Portanto, os equipamentos necessários para a coleta seletiva serão os contêineres e caçambas para o sistema de postos de entrega voluntária (PEVs) e o caminhão para o sistema porta a porta.

Caminhão baú – esse tipo de veículo tem a carroceria dotada de laterais mais altas e constituem o transporte ideal para a coleta seletiva. Podem transportar mais de uma tonelada de materiais, desde que a carga seja ajeitada para otimizar o espaço (LAJOLO, 2003). Conforme Silva et al (2003), os veículos coletores devem estar em plenas condições de trafegabilidade. O deslocamento dos veículos nas vias públicas de coleta deve ser de maneira comedida, dentro das normas de tráfego, e procurando causar o menor transtorno possível às pessoas. Deve existir um rigor nos horários e roteiros, uma vez que este rigor reforça a identificação da coleta seletiva e induz o compromisso da população, criando uma dependência entre as ações da população e da equipe de coleta, que devem ser concomitantes. Em setembro de 2011 foi adquirido com o recurso oriundo da FUNASA um caminhão para a coleta seletiva, marca FORD modelo 1717, conforme figura 21, o qual ainda terá a caçamba adaptada.

Figura 21: Caminhão adquirido para a coleta seletiva.



Fonte: BACK (2011).

PEVs – os contêineres e caçambas usados nos postos de entrega voluntária (PEVs) devem ser dimensionados em função do volume de recicláveis gerados na área de sua instalação e da disponibilidade de infra-estrutura para coleta. Os PEVs podem ter um design personalizado, produzidos pela própria municipalidade ou comprados de fornecedores especializados. O modelo adotado também deve levar em consideração se o PEV ficará totalmente ao ar livre ou sob alguma cobertura. A Prefeitura se responsabilizará pela compra dos equipamentos dos PEVs.

6.3.9.4. Equipamentos para triagem e beneficiamento

Esteira de triagem – este equipamento consiste em uma esteira rolante de dez metros, abastecida por um silo dosador, onde os associados realizarão a segregação dos materiais recicláveis, de acordo suas características, como pode ser visto na figura 22. Os custos de manutenção e operação costumam ser altos, devido ao alto consumo de energia elétrica, porém maximiza a velocidade de triagem, e conseqüentemente, há o aumento da produção.

Figura 22: Modelo de esteira rolante de triagem de materiais recicláveis.



Fonte: ABIMAQ (2011).

Balança – é um equipamento importante, pois, de acordo com Lajolo (2003), possibilita controlar:

- A entrada dos materiais, permitindo avaliar a adesão da população em cada roteiro de coleta;
- A quantidade de materiais mal separados, sujos ou não recicláveis (rejeito);
- A venda dos materiais recicláveis.

Prensa enfardadeira – este equipamento de beneficiamento dos materiais é de suma importância, pois a maioria dos recicladores preferem material enfardado por ser mais fácil de ser manuseado e ocupar menor volume, portanto o preço dos recicláveis enfardados será mais rentável que o material solto.

Empilhadeira – este elevador de carga realizará o transporte e carregamento de fardos prensados dentro do pátio operacional do centro de triagem. Permite um melhor aproveitamento do espaço vertical, possibilitando o armazenamento de grandes quantidades, sendo importante em épocas de baixo preço do material.

Caçambas – é um equipamento muito útil para a organização e armazenagem de materiais como vidro quebrado e sucata ferrosa. Muitas vezes é cedido pelo próprio

comprador, pois organiza o espaço e pela facilidade de remoção no momento da comercialização.

Equipamentos de proteção individual (EPIs) – para garantir a segurança e para que as atividades ocorram de modo seguro todos os colaboradores deverão possuir EPIs, constituídos de luva, bota, óculos, protetor auricular e máscara.

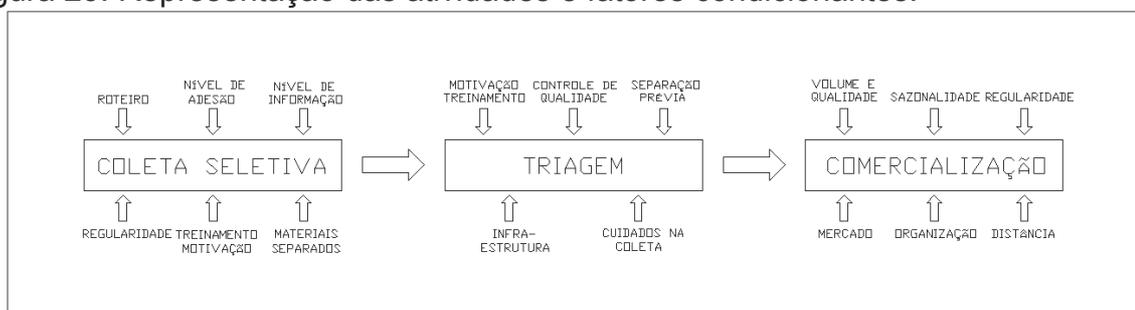
De acordo com a Lei 8.080/1990, no artigo que trata da saúde do trabalhador, deve ser objetivo da Vigilância Sanitária a promoção e a proteção da saúde do trabalhador, competindo-lhe a fiscalização e controle das condições de proteção a saúde e dos equipamentos que apresentem risco à saúde do trabalhador.

Portanto, é necessário que a Secretaria de Saúde da Prefeitura mantenha ações de fiscalização, acompanhamento e monitoramento das condições de higiene, de infraestrutura e da organização do espaço de trabalho utilizado pela associação de catadores.

6.4. Operação da Associação

Assim como em qualquer empreendimento, a operação de uma associação implica em uma série de atividades e fatores condicionantes que envolvem uma sistematização e organização do trabalho, que serão desenvolvidas pelos responsáveis e participantes de cada uma delas, sendo que decisões coletivas são tomadas em relação a aspectos que são avaliados como necessários pelos associados. A figura 23 retrata a estrutura de operação e seus fatores condicionantes.

Figura 23: Representação das atividades e fatores condicionantes.



Fonte: adaptado de Lajolo (2003).

O fluxo do processo produtivo a ser realizado pela associação de catadores do Município de Forquilha inicia-se com a coleta seletiva, seguida de descarga, pré-triagem, triagem, prensagem, enfardamento, pesagem, acondicionamento, estocagem, comercialização e, por final, a expedição.

6.4.1. Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis

Após a implantação do Centro de Triagem e a formação da Associação de Catadores se dará início à coleta seletiva, que irá abranger toda a população residente no município de Forquilha. Vale ressaltar que o Programa de Educação Ambiental será realizado em conjunto com a coleta seletiva, para garantir a qualidade dos materiais a serem destinados ao Centro de Triagem.

Um projeto de Coleta Seletiva deverá adotar as práticas de coleta levando em consideração as características e condições locais de cada município. Em sua tese de doutorado, Bringheti (2004) observa duas modalidades de coleta seletiva desenvolvidas pela organização pública:

Coleta Seletiva em Postos de Entrega Voluntária (PEV): o próprio gerador desloca-se até um Posto de Entrega Voluntária, também denominado de Local de Entrega Voluntária ou Ecoposto, e deposita o material reciclável, previamente triado, em recipientes para resíduos diferenciados por tipos de materiais;

Coleta Seletiva Porta a Porta: o material reciclável, previamente segregado por tipo ou não, acondicionado e apresentado à coleta pelo gerador é coletado por veículos dimensionados para realizar tal tarefa, ainda, na porta das residências dos contribuintes. Esse sistema traz maior comodidade aos cidadãos.

No quadro 02 são apresentados aspectos positivos e negativos das principais modalidades de coleta seletiva.

Quadro 02: Aspectos positivos e negativos das modalidades de coleta seletiva a serem implantadas no Município de Forquilha.

MODALIDADE DE COLETA SELETIVA	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
Porta a Porta	<ul style="list-style-type: none"> • Geralmente, os recicláveis são agrupados visando facilitar a sua separação na fonte geradora e posterior disposição na calçada do contribuinte; • Dispensa o deslocamento do cidadão até um Posto de Entrega Voluntária, o que influi positivamente quanto à participação na Coleta Seletiva; • Permite mensurar a participação da população no programa pela facilidade de se identificar os domicílios e estabelecimentos participantes; • Agiliza a descarga nas centrais de triagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exige maior infraestrutura de coleta, representada pelo aumento da frota de veículos e recursos humanos; • Tende a apresentar custos mais altos de coleta e transporte comparado com outras modalidades de coleta seletiva; • Atrai a presença de maior número de catadores na região onde está implantada.
Posto de Entrega Voluntária (PEV)	<ul style="list-style-type: none"> • Maior facilidade e menor custo de coleta; • Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, com otimização de percursos e frequências, especialmente, em bairros com população esparsa; • Em função do tipo de recipiente e estímulo educativo adotados, permite a separação e o descarte de recicláveis, por tipos, facilitando a triagem posterior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requer maior disponibilidade da população, que deverá se deslocar até um Posto de Entrega Voluntária para participar; • Suscetível a vandalismo; • Exige manutenção e limpeza periódicas; • Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta; • Não possibilita a identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes; • Dificulta a avaliação da adesão da comunidade ao programa.

Fonte: modificado de Grimberg e Blauth (1998).

O Programa de Coleta Seletiva desenvolvido no Município de Forquilha utilizará os dois modelos citados acima. Inicialmente será mantida a coleta convencional, conforme locais e datas já estabelecidos no diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos municipal, ampliando dois dias de coleta seletiva da modalidade porta a porta, em dias alternados da coleta convencional, exceto na área rural, onde há apenas um dia para cada coleta.

Tabela 07: Locais, dias da semana e horários previstos para ocorrerem a coleta convencional e seletiva porta a porta no município de Forquilha.

BAIRRO	DIAS DA COLETA CONVENCIONAL	DIAS DA COLETA SELETIVA	HORÁRIOS PREVISTOS*
Cidade Alta	2 ^a , 4 ^a , 6 ^a	3 ^a e 5 ^a	7:00h
Santa Líbera e Vila Feltrin	2 ^a , 4 ^a , 6 ^a	3 ^a e 5 ^a	8:30h
Santa Cruz	2 ^a , 4 ^a , 6 ^a	3 ^a e 5 ^a	9:30h
Ouro Negro, Nova York, Passo São Roque	2 ^a , 4 ^a , 6 ^a	3 ^a e 5 ^a	13:00h
Vila Franca	2 ^a , 4 ^a , 6 ^a	3 ^a e 5 ^a	16:30h
Saturno	2 ^a , 4 ^a , 6 ^a	3 ^a e 5 ^a	17:30h
Centro	3 ^a , 5 ^a , sábado	2 ^a e 4 ^a	6:00h
Santa Isabel	3 ^a , 5 ^a , sábado	2 ^a e 4 ^a	8:00h
Santa Ana	3 ^a , 5 ^a , sábado	2 ^a e 4 ^a	9:30h
Clarissa	3 ^a , 5 ^a , sábado	2 ^a e 4 ^a	11:00h
Vila Lourdes e Santa Clara	3 ^a , 5 ^a , sábado	2 ^a e 4 ^a	14:00h
Saturno	3 ^a , 5 ^a , sábado	2 ^a e 4 ^a	17:00h
Localidades rurais	5 ^a	sábado	-

* horários e roteiro sujeitos à variação

Fonte: Secretaria de Obras e Desenvolvimento Urbano (2011).

Os Postos de Entrega Voluntária (PEVs) serão instalados em locais estratégicos, como escolas, praças e supermercados. A coleta será realizada uma vez por semana, na mesma viagem da coleta seletiva porta a porta.

Para a realização da coleta seletiva deverá ser utilizado um caminhão caçambado tipo 6x4 (truck), com um motorista do quadro efetivo da prefeitura e dois garis contratados por empresa terceirizada. A operação da coleta seletiva demandará mais custos, porém a redução do volume de resíduos coletados e encaminhados ao aterro sanitário trará economia. Desta forma o que é economizado com a coleta convencional pode ser investido na coleta seletiva.

6.4.2. Triagem e beneficiamento dos materiais coletados

Embora a coleta seletiva tenha como pressuposto a separação prévia dos resíduos nos domicílios e estabelecimentos, a população costuma armazenar todo resíduo em um mesmo recipiente. Daí a necessidade de triagem dos resíduos oriundos da coleta seletiva, para separar os tipos de materiais e remover eventuais rejeitos não passíveis de comercialização.

O beneficiamento reúne as ações de prensagem, enfardamento, trituração, lavagem, secagem ou outras que agregam ainda mais valor a cada material.

Segundo Lajolo (2003), fatores externos e internos podem interferir na produtividade da associação de catadores. Dentre os fatores externos, em conjunto com as atividades da coleta seletiva, destacam-se:

- a clareza das orientações dadas à população para o descarte dos materiais recicláveis. Por exemplo, separar apenas os recicláveis e o lixo ou separar por categorias, como vidros, plásticos, papel/papelão e metais, em sacos diferentes;
- adesão da população, que deve ser motivada a não incluir rejeitos e a deixar os materiais recicláveis limpos;
- os cuidados durante a coleta, evitando a mistura de materiais já selecionados.

Os fatores internos, associados aos procedimentos de triagem e beneficiamento praticados no galpão, incluem:

- o treinamento (informações para melhorar a triagem e instruções específicas para a operação de máquinas, etc.) e a organização dos catadores (compreensão do trabalho cooperado);
- a adequação da infraestrutura às atividades (organização do espaço, equipamentos, etc.);
- a adequação dos associados às tarefas, em função de suas características pessoais (condições físicas, experiência profissional, escolaridade, etc.);

- a motivação pessoal: considerando que as tarefas são árduas e repetitivas, é importante o desenvolvimento de atividades que ajudem a manter o “pique” do grupo.

Ainda segundo o mesmo autor, os catadores, de modo geral, conhecem os materiais com que trabalham, porém é necessário repassar diversas informações adicionais sobre os vários materiais e sobre as práticas mais adequadas de triagem e beneficiamento, visando maiores rendimentos para a associação. Dentre algumas destas informações, pode-se citar:

- Latas de alumínio: enquanto alguns compradores as exigem prensadas, outros as preferem soltas, a granel, pois sua prensagem pode ocultar a inclusão de outros materiais nos fardos para aumentar o peso e conseqüentemente valor de venda;
- Fios de cobre não devem ser queimados para desencapamento.
- Plástico: existem sete diferentes famílias de plásticos. Portanto, os catadores deverão ser capacitados para a triagem deste material, evitando-se a perda de rendimento pela venda do material bruto.
- Vidro: devido à presença de outros materiais nas embalagens, a triagem dos vidros deve ser especialmente cuidadosa.
- Papéis: Quanto mais limpos, maior o preço de venda. Devem ser removidos dos papéis: clipes, capas plásticas de papel plastificado, espirais, ferragens, etc.

Todo o material triado que não poderá ser comercializado ou aproveitado pela associação é considerado rejeito e, portanto, deverá ser armazenado em baia específica e recolhido diariamente pela coleta convencional do município.

6.4.3. Comercialização dos materiais recicláveis

O último passo e uma das etapas mais importantes do processo produtivo de uma associação de catadores é a comercialização dos materiais triados e beneficiados. O processo de venda dos materiais deve tomar atenção especial da

equipe de comercialização, pois falhas nesta etapa pode levar a diminuição da receita e redução das retiradas mensais dos catadores, e conseqüentemente, levar ao desestímulo dos associados.

Acerca do assunto, Bringhenti (2003) relata que questões mal resolvidas como em relação aos sistemas mais adequados de venda para determinado mercado ou os tipos mais consumidos, informações recentes sobre flutuações dos preços, da demanda e da concorrência, podem fazer com que as iniciativas da associação fracassem.

Para Lajolo (2003), uma organização de catadores pode desenvolver diferentes ações, visando enfrentar os diversos fatores que interferem no processo de negociação dos materiais recicláveis. Seguem-se algumas possibilidades:

- Evitar depender de um único comprador, situação que fragiliza a associação na negociação dos preços e traz insegurança quanto à renda;
- Vender cargas “fechadas” por um preço médio – destinar um material a um comprador (como papel) se este também aceitar outro (como plásticos). Esta medida é útil para materiais eventualmente “encalhados” e vem sendo praticada por algumas organizações. Os “encalhados” geralmente são vendidos a preços inferiores;
- Estocar – os materiais podem ser armazenados por períodos mais longos, se o galpão de triagem dispuser de espaço e houver capital de giro. A manutenção de estoques deve levar em conta a possibilidade real de elevação dos preços dos materiais;
- Evitar acordos de venda por longos prazos, baseados em valores fixados em épocas de “baixa”;
- Vender em “rede”, em parceria com outras cooperativas ou associações, aliviando a pressão dos compradores por quantidades, prazos e regularidade;
- Fazer pesquisa contínua de preços na região;
- Identificar continuamente novos compradores, mantendo o cadastro atualizado;

Uma alternativa viável para a agregação de valor aos materiais comercializados pela associação de catadores seria a organização logística das associações e cooperativas operando em redes, locais e regionais para a

comercialização conjunta e ampliação da capacidade de negociação com as indústrias recicladoras para a venda direta dos materiais recicláveis. Segundo Damásio (2008), as redes de comercialização introduzem novas estratégias logísticas e organizacionais no curto prazo, capazes de gerar ganhos em eficiência, com razoável poder de difusão, e com o potencial de melhorar o padrão de vida dos catadores membros das organizações.

Em sua tese, Aquino et al (2009) estudou a cadeia produtiva da reciclagem na Grande Florianópolis (Santa Catarina – Brasil), e chegou à conclusão que quando as organizações de catadores atuam de forma isolada, nem todas têm potencial para realizar a comercialização direta para a indústria recicladora, porém quando atuando em rede as associações podem obter uma agregação média de valor aos materiais recicláveis de aproximadamente 32%.

Porém, ainda segundo Aquino et al (2009), para que a rede seja formada e aconteça a comercialização direta com as indústrias recicladoras, as associações devem apresentar fatores determinantes, sendo eles a quantidade de material processada, infraestrutura e equipamentos, atividades realizadas, capital de giro, emissão de nota fiscal, qualidade do material e capacidade administrativa. Estes fatores originam-se da necessidade das associações atenderem às 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 infraestrutura e equipamentos para realização das atividades de coleta, triagem, beneficiamento, comercialização e administração.

7. CONCLUSÃO

O presente trabalho nos ajuda a compreender que a geração de resíduos sólidos é inevitável, porém a minimização desta geração e um manejo adequado destes resíduos contribuem para a mitigação dos impactos ambientais. Além da minimização, o reaproveitamento e a reciclagem representam oportunidades de trabalho e renda para milhares de pessoas, proporcionando também benefícios como a diminuição do consumo de recursos naturais, do consumo de energia e a redução de riscos à saúde da população e para o meio ambiente.

A partir das informações obtidas no diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos de Forquilha, constatou-se que a população residente gerou 3.148,78 toneladas no ano de 2010. Considerando o estudo feito pela Prefeitura, a composição gravimétrica média dos materiais recicláveis atinge cerca de 25% do total dos resíduos sólidos domiciliares, portanto, aproximadamente 787 toneladas de materiais recicláveis foram desperdiçados.

Sendo assim, a implantação de um novo modelo de gerenciamento, com Programas de Educação Ambiental, Coleta Seletiva e a formação de uma organização popular de catadores de material reciclável se faz necessária. A organização dos catadores, a partir da instalação de programas de coleta seletiva e reciclagem é uma das principais alternativas para a inserção social das famílias que utilizam as sobras do consumo e desperdício como fonte de sustento.

As entrevistas realizadas com os catadores residentes em Forquilha mostraram que a vida destes trabalhadores transcorre em condições humilhantes, ligadas muitas vezes a histórias marcadas pela violência, pelo sofrimento e pelo preconceito. Muitos deles são explorados por atravessadores, não conseguindo bons preços para seus materiais, em muitas vezes, muito menor que o preço praticado no mercado. Porém, é necessário o reconhecimento do papel desta classe de trabalhadores, pois são os principais responsáveis por uma tarefa do ponto de vista econômico e ambiental: a reciclagem.

Um dos instrumentos da Lei 12.305/10, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos é o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, porém para se obter sucesso na organização destes trabalhadores, é necessário

seguir uma série de etapas e processos baseados em conformidade com a realidade local. A conscientização ambiental realizada através de Programas de Educação Ambiental se torna fundamental, pois mostrará à população a importância da redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem dos resíduos gerados diariamente. Além disso, é imprescindível o comprometimento do poder público para que as ações sejam contínuas e avaliadas periodicamente, juntamente com a promoção de auditoria na formação da associação, cadastramento, orientação e capacitação dos catadores no processo de implantação desta organização solidária.

A liberação de recursos oriundos da Fundação Nacional da Saúde – FUNASA também foi primordial para o êxito da implantação da associação, pois irá proporcionar as condições básicas de operação, com a compra de equipamentos para a coleta seletiva, para a triagem e beneficiamento do material reciclável e para a construção do centro de triagem.

A operacionalização da associação deverá obedecer a uma estrutura, que será desenvolvida pelos responsáveis e participantes de cada processo, sendo que mudanças deverão ser avaliadas através de decisões coletivas, sempre obedecendo ao estatuto social da associação.

Portanto, a Associação de Catadores de Material Reciclável de Forquilha deverá ser uma organização de pessoas unidas voluntariamente, buscando realizar um objetivo comum. Desta forma, sendo democraticamente autogestionada, com o intuito de promover o gerenciamento adequado e satisfatório dos resíduos sólidos por meio da execução de ações planejadas. Projeto este capaz de atingir metas de curto, médio e longo prazo e que, dentre diversos benefícios, propicie a saúde, o bem-estar e o desenvolvimento econômico de seus associados, além da conservação e preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **Resíduos Sólidos: Classificação**. NBR-10004. Rio de Janeiro, 2004.

ABIVIDRO. **Reciclagem**. 2005. Disponível em: <http://www.abividro.org.br/index.php/28>, acesso em 1 de setembro de 2011.

ABRANTES, José. **Associativismo e cooperativismo: como a união de pequenos empreendedores pode gerar emprego e renda no Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 127 p.

AQUINO, I. F.; CASTILHO, Jr. A. B.; PIRES T. S. de L. **A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa pós consumo na região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor**. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis. 2009

BACK, Adolfo. **História de Forquilha**. Criciúma, SC: UNESC, 1995. 136 p.

BECKER, Bertha *et al.* **Dilemas de desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Rio de Janeiro: Garamond, 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.

BRACELPA. **Composição brasileira do consumo de aparas e papel**. 2005. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br/br/numeros/aparas/apa1.pdf>, acesso em 1 de setembro de 2011.

BRASIL, Ministério da Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm, acesso em 11 de outubro de 2011.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1024358/lei-12305-10>, acesso em 02 de setembro de 2011.

BRASIL. **Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília: DOU, 5 jan 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm, acesso em 18 de setembro de 2011.

BRASIL. **Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/lei8080.pdf>, acesso em 29 de setembro de 2011.

BRINGHENTI, Jacqueline. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população.** Tese de doutorado. São Paulo. USP, 2004. 316 p.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4. ed São Paulo: Humanitas, 2003 346 p.

CEMPRE/ISER. **Cadernos de reciclagem 5: a participação das ONGs.** São Paulo, 1996.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO: A AGENDA 21. In: **Capítulo 21: manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os resíduos.** Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996, p. 419-437.

COLLA, Camila Rodrigues; KANAAN, Hanen Sarkis; MORONA, Walter Fernando. **Perfil socioeconômico e ambiental dos catadores de materiais recicláveis da cidade de Criciúma - SC.** Criciúma: UNESCO, 2002. 106 f.

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

DAMÁSIO, J. et al. **Cadeia Produtiva de Reciclagem e Organizações de Redes de Cooperativas de Catadores: Oportunidades e elementos críticos para a construção de tecnologia social de combate à pobreza e inclusão social no estado da Bahia.** Relatório final, Salvador, 2008.

DAMINELLI, Cristiane Duarte; PESCADOR, Grasiela Mendes; NESI, Marcos; GUADAGNIN, Mario Ricardo; ROSENG ZANETTE, Rafael Gustavo. O “lixo” com duas faces. São Paulo: ABES Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Câmara Técnica de Resíduos Sólidos In: Anais VII Seminário Nacional de Resíduos Projetos Sócio Econômicos. 22, 23, 24 de Novembro de 2004. (Disponível em meio digital CD ROM;: pdf). 4f.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** Ed. Gaia, 9ª edição. São Paulo, 2004. 551p.

FERREIRA, Mário Lino de Souza. **Proposta de um sistema alternativo de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, executada por catadores (carrinheiros) na cidade de Cianorte – Paraná.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2000. (Disponível em meio digital CD ROM, 7674.pdf). 176f.

FERREIRA, Simone de Loiola. **Os “Catadores do Lixo” na construção de uma nova cultura:** a de separar o lixo e da consciência ambiental. Departamento de Ciências Sociais da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Maringá, 2004. Disponível em: <http://www.urutagua.uem.br/007/07ferreira.htm>, acesso em 29 de agosto de 2011.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. **A sociedade do lixo os resíduos, a questão energética e a crise ambiental.** 2 ed. Piracicaba, SP: UNIMEP, 1994. 240 p.

FONSECA, Edmilson. **Iniciação ao estudo dos resíduos sólidos e da limpeza urbana.** 2 ed. João Pessoa: JRC, 2001.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4ª Ed. São Paulo: Atlas. 1996. 156 p.

GRIMBERG E, organizadora. BLAUTH P, organizadora. **Coleta Seletiva:** Reciclando materiais, reciclando valores. São Paulo: UNICEF/Polis; 1998. 72 p.

GUADAGNIN, Mario Ricardo; COLLA, Camila Rodrigues. **Perfil Sócio- econômico dos Catadores de Materiais Recicláveis de Criciúma – SC.** Porto Alegre: ABES – RS. In. Anais do III Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental: Gestão Ambiental Urbana e Industrial. Centro de Eventos da PUCRS Porto Alegre – RS. 20 a 22 de maio de 2002.

GUADAGNIN, Mário Ricardo et al. . **Classificação, determinação e análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos dos municípios de Criciúma, Içara e Nova Veneza, do estado de Santa Catarina – Brasil.** Criciúma, Universidade do Extremo Sul catarinense – UNESC, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=420545#>, acesso em 01 de novembro de 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?z=cd&o=17&i=P>, acesso em 02 de novembro de 2011.

JARDIM, Niza Silva et al. **Lixo municipal:** manual de gerenciamento integrado 1 ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995 – (Publicação IPT 2163).

LAJOLO, Roberto Domenico. **Cooperativa de catadores de materiais recicláveis:** guia para implantação. São Paulo: IPT, 2003. 111 p.

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

LIMA, José Dantas de. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Campina Grande, PB: ABES, 2001. 267 p

MAGERA, M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas, SP: Átomo, 2003.

MENDONÇA, Francisco. **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba; Ed. UFPR, 2004.

MICHELS, Ido Luiz. . **Resíduos sólidos urbanos**. Campo Grande: UFMS, 2004. 145 p.

NEVES, Ednalva F. Das , PAULA, Beatriz C. S. de. **A autogestão na economia solidária: a experiência de capacitação dos catadores da cooperativa do reciclador solidário de Piracicaba/SP**. Piracicaba, UNIMEP, 2009. Disponível em: <http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/545.pdf>, acesso em 22 de outubro de 2011.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Manual de gestão das cooperativas: uma abordagem prática**. 3. ed., rev. e atual São Paulo: Atlas, 2006. 288 p.

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.

PHILIPPI JR, A., AGUIAR, A. O. Resíduos Sólidos: Características e Gerenciamento. In: **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável**. São Paulo, 2005. 321 p.

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 1 de setembro de 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. **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 24 de agosto de 2011.

PMF – Prefeitura Municipal de Forquilha. **Plano Diretor Municipal – Fase 1: Levantamentos**. Forquilha: Consórcio Hardt – Engemin, 2008. 383 p.

PMF – Prefeitura Municipal de Forquilha. **A Cidade – Sua história**. Disponível em: <http://www.forquilha.sc.gov.br/portal/acidade.htm>, acesso em 29 de novembro de 2011.

PMF – Prefeitura Municipal de Forquilha. **A Cidade – Dados do Município**. Disponível em: <http://www.forquilha.sc.gov.br/portal/acidade.htm>, acesso 29 de novembro de 2011.

RECH, Daniel. **Cooperativas**: uma alternativa de organização popular. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 190 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.

SANTA CATARINA. MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA. Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia do Saneamento Básico**: perguntas e respostas. Supervisão da Subprocuradoria Geral de Justiça para Assuntos Jurídicos e apoio da Procuradoria-Geral de Justiça. Florianópolis: Coordenadoria de Comunicação Social, 2008. 80 p.

SCOTTO, Gabriela; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **Desenvolvimento Sustentável**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

SILVA, Enedina M. T., *et al.* **Planejamento como instrumento de implementação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**. Anais: XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENESEP2003_TR1004_1618.pdf, acesso em 24 de outubro de 2011.

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.

THEIS, Ivo M. **Limites energéticos do desenvolvimento**. Blumenau: Editora da FURB, 1996.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação**: uma introdução metodológica. Universidade de Murdoch. 2005. 24 p.

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, 2002.

VILHENA, André. **Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE, 1999. 84 p.

ANEXOS

**ANEXO A – MODELO DE IMÃ DE GELADEIRA A SER UTILIZADO NO
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**



**ANEXO B – MODELO DE PANFLETO A SER UTILIZADO NO PROGRAMA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Coleta Seletiva

Forquilha

Qual a vantagem da coleta seletiva?

A coleta seletiva de lixo significa uma grande vantagem para o meio ambiente uma vez que diminui a poluição dos solos e rios. Este tipo de coleta é de extrema importância para o desenvolvimento sustentável do planeta.

ANOTE O DIA E HORÁRIO DA SUA COLETA

<input type="checkbox"/> Segunda-feira	<input type="checkbox"/> Quinta-feira
<input type="checkbox"/> Terça-feira	<input type="checkbox"/> Sexta-feira
<input type="checkbox"/> Quarta-feira	<input type="checkbox"/> Sábado
Horário: <input type="text"/>	

Dúvidas ou sugestões, ligue (48)
(48) 0000 0000

O que é Coleta Seletiva?

É separar o lixo para que seja enviado para reciclagem. Significa não misturar materiais recicláveis com o restante do lixo. Ela pode ser feita por um cidadão sozinho ou organizada em comunidades: condomínios, empresas, escolas, clubes, cidades, etc.

O que é Reciclagem?

É a atividade de transformar materiais já usados em novos produtos que podem ser comercializados.

Quais são os materiais recicláveis?

No sistema de coleta seletiva, os materiais recicláveis são separados em: papéis, plásticos, metais e vidros.

O que é compostagem?

A compostagem é um processo biológico em que os microorganismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante ao solo, a que se chama composto, e que pode ser utilizado como adubo.

O que é uma composteira?

É uma estrutura própria para o depósito e processamento do material orgânico. Neste local é colocado o material orgânico e folhas secas, por cima do monte, para evitar o cheiro ruim.

Qual a vantagem deste processo?

Dá-se uma finalidade adequada para mais de 50% do lixo doméstico, ao mesmo tempo em que melhora a estrutura e aduba o solo, gera redução de herbicidas e pesticidas devido a presença de fungicidas naturais e microorganismos, e aumenta a retenção de água pelo solo.



PAPÉL
Revistas, Papelão, Folhetos, Jornais, Folhas e Caixas Longa Vida (leite, sucos e etc...).



PLÁSTICO
Garrafas e Embalagens Plásticas, Brinquedos, Copos Descartáveis, Sacolas e Peças Plásticas no geral.



METAL
Latas de Alimentos e Bebidas, Objetos de Cobre, Zinco, Latão e ferro.

VIDRO
Garrafas e Garrações. (Para não ocorrer acidentes embulhe os vidros em folhas de jornal).



DICAS IMPORTANTES:

É importante lavar todos os materiais recicláveis que serão separados, para evitar a presença de insetos e o mau cheiro, facilitando o armazenamento em casa até o dia da coleta seletiva.

**ANEXO C – MODELO DO QUESTIONÁRIO SUBMETIDO AOS CATADORES DE
MATERIAIS RECICLÁVEIS PRESENTES NO MUNICÍPIO DE FORQUILHINHA –
SC**

**PERFIL SÓCIO ECONÔMICO DOS CATADORES DE RECICLÁVEIS DE FORQUILHINHA
- SC**

AVALIADOR:	DATA: / /
------------	-----------

DADOS PESSOAIS DOS CATADORES E CATADORAS

Nome:

Endereço:

Ponto de referência:

Bairro:

Escolaridade:

Telefone:	Sexo: ()M (...)F	Idade:	Estado Civil:
-----------	--------------------	--------	---------------

Mora com a família? () Sim () Não

Quantas pessoas?

É o responsável pela família? () Sim () Não

Tem filhos? () Sim () Não Quantos?

Estão na escola? () Sim () Não

Documentos pessoais

Documentação: () Identidade () CPF () Cart. Trabalho () Tit. de eleitor
Cidade de origem:

DADOS REFERENTES ÀS CONDIÇÕES DE TRABALHO

Atividade (Como se identifica):

Para quem vende?

Forma de Trabalho em : () Grupo () Individual () Quantas Pessoas no Grupo

Materiais Processados - Quanto recolhe por Dia/Mês e recebe por Quilograma

	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG
PLASTICO	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG
PAPEL	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG
PAPELÃO	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG
VIDRO	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG
LATA - Alumínio	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG
OUTROS	KG/DIA	KG/MÊS	R\$/KG

Qual material você considera mais rentável? _____

Renda mensal: () 1 a 2 salários () 2,1 a 3 salários () 3,1 a 4 salários () 4,1 a 5 salários () 5,1 a mais salários

Renda pessoal e familiar: Pessoal: _____ Familiar: _____

Quilômetros percorridos por dia : () 5 a 10 km () 10,1 a 15 () 15,1 a 20 km () + de 20 km

Pontos de recebimento/ coleta do material / Fornecedores:

Quais os pontos de venda do material? :

Qual equipamento usado no trabalho? :

Dia da semana trabalhado :

Carga de trabalho diária: Jornada em horas/dia:

Já passou por acidentes de trabalho? – Ex Cortes com perfuro-cortantes, mordida de cachorro,

Há quanto tempo exerce a profissão de catador (a)?

Qual a maior dificuldade encontrada no trabalho :

Por que exerce a atividade de catador(a)?:

Que profissão exercia antes de ser catador(a)? :

Você tem outro vínculo empregatício? () Sim () Não

Se sim, o que faz?

Sabe o que é uma associação de trabalho? () Sim () Não

Já participou de alguma cooperativa ou associação de catadores de materiais recicláveis? () Sim () Não

Tem interesse em participar? () Sim () Não

Condições básicas da habitação

Rede de esgoto:	() sim	() não	() outro:
Lixo:	() sim	() não	() outro:
Água tratada	() sim	() não	() outro:
Energia elétrica	() sim	() não	() outro:
Habitação	() própria	() alugada	() outro:
Tipo de residência	() Madeira	() Alvenaria	() mista
Número de Cômodos:			

Observações

