

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Edson Carvalho Morais**

**GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS:**

**Uma Proposta de Aprimoramento do Processo de Triagem e o  
Aproveitamento Econômico dos Resíduos Recicláveis, com  
Inclusão Social. (Estudo de Caso)**

**Taubaté - SP  
2010**

**EDSON CARVALHO MORAIS**

**GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS:**

**Uma Proposta de Aprimoramento do Processo de Triagem e o  
Aproveitamento Econômico dos Resíduos Recicláveis, com  
Inclusão Social. (Estudo de Caso)**

Dissertação apresentada para obtenção do  
Título de Mestre pelo Curso de Ciências  
Ambientais, do Departamento de Ciências  
Agrárias da Universidade de Taubaté.  
Área de Concentração: Ciências Ambientais.  
Orientador: Prof. Dr. Flávio José Nery  
Conde Malta.

**Taubaté - SP  
2010**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca  
(SIBi) - UNITAU – Taubaté - SP**

M827g    Morais, Edson Carvalho

Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos:  
uma proposta de aprimoramento do processo de triagem  
e o aproveitamento econômico dos resíduos recicláveis,  
com inclusão social. (Estudo de caso)./Edson Carvalho  
Morais.- 2010.

83f. il.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Taubaté,  
Departamento de Ciências Agrárias, 2010.

Orientação: Prof. Dr. Flávio José Nery Conde Malta,  
Departamento de Arquitetura.

1. Gerenciamento integrado. 2. Resíduos sólidos recicláveis.  
3. Processo de triagem. 4. Inclusão social. 5. Cooperativas.  
I. Título.

**EDSON CARVALHO MORAIS**

**GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS:  
Uma Proposta de Aprimoramento do Processo de Triagem e o Aproveitamento  
Econômico dos Resíduos Recicláveis, com Inclusão Social (Estudo de Caso)**

Dissertação apresentada para obtenção do  
Título de Mestre pelo Curso de Ciências  
Ambientais, do Departamento de Ciências  
Agrárias da Universidade de Taubaté.  
Área de Concentração: Ciências Ambientais.  
Orientador: Prof. Dr. Flávio José Nery  
Conde Malta.

Data: 24 de fevereiro, 2010.

Resultado: Aprovado

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Flávio José Nery Conde Malta

UNITAU - Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Ambientais

Prof. Dr. Paulo Fortes Neto

UNITAU - Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Ambientais

Prof. Dr. Messias Borges Silva

FAENQUIL – FAC. ENG<sup>a</sup>. QUÍMICA  
de Lorena - Dep. Engenharia Química

## AGRADECIMENTOS

Ao prof. Dr. Flávio José Nery Conde Malta, pela habilidade com que orientou nosso trabalho.

Aos professores que fizeram parte da banca examinadora, Dr. Paulo Fortes Neto, Dr. Messias Borges Silva e Dr. Márcio Joaquim Estéfano de Oliveira, possibilitando as correções devidas para o aprimoramento deste trabalho.

Aos professores da UNITAU, do Departamento de Ciências Agrárias, pelas instruções e conhecimentos necessários para o bom desempenho deste trabalho.

Aos colegas do curso de Ciências Ambientais, que nos apoiaram, colaborando significativamente para que chegássemos à conclusão final da pesquisa.

Aos cooperados da COOPER-SF e COOPER-ET pelo carinho e boa receptividade que possibilitaram a coleta de dados necessária.

Aos coletores autônomos de Resíduos Sólidos Recicláveis dos bairros de Jaçanã e Varginha que colaboraram na coleta de dados através das entrevistas.

Aos funcionários da Prefeitura Municipal de Varginha e da Incubadora de Cooperativas Populares, que nos auxiliaram no levantamento de dados.

Às nossas famílias e amigos que de longe torceram para mais esta vitória, incentivando-nos e motivando-nos para o sucesso deste trabalho.

## **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos: Uma Proposta de Aprimoramento do Processo de Triagem e o Aproveitamento Econômico dos Resíduos Recicláveis, com Inclusão Social. (Estudo de Caso)**

**Resumo:** A pesquisa estabeleceu como objetivo geral, analisar a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em dois casos distintos; um na cidade de Varginha, MG e outro no Distrito de Jaçanã na cidade de São Paulo. Tem como finalidade, indicar caminhos sustentáveis para um melhor desempenho no processo de triagem, com ganho de tempo e renda para os cooperados. O método empregado foi baseado em revisão bibliográfica e trabalho de campo com entrevistas participativas, para melhor analisar e avaliar a sustentabilidade dos sistemas utilizados nos dois casos. Com o mesmo intuito foram investigadas a geração, coleta, triagem, o processamento e transporte, bem como o destino final dos resíduos gerados em ambos os casos, visando auxiliar a análise comparativa da rentabilidade e produtividade nos processos de triagem de Resíduos Sólidos Urbanos, das cooperativas em estudo. Como resultados, a COOPER-ET do caso Varginha – MG, apresentou um índice de sustentabilidade sócio-econômico relativamente mais elevado do que a COOPER-SF do caso Jaçanã – SP, onde esta última apresentou relativamente um maior índice no aspecto ambiental. A análise integrada da produtividade dos sistemas demonstrou uma taxa de tratamento com triagem mensal de Resíduos Sólidos Domiciliares de 10 % para o caso Jaçanã e 35% para o caso Varginha, em relação a todos os Resíduos Sólidos Urbanos produzidos pelas duas comunidades. De acordo com o quadro sócio-econômico apresentado pelas cooperativas, a COOPER-ET foi classificada como Cooperativa de Lugar Social, com características de Economia Solidária, segundo os conceitos de Singer (2000). A COOPER-SF foi classificada de acordo com o conceito das cooperativas organizativas, segundo Pinho (1982), uma vez que este conceito justifica como ela foi criada. O processo de triagem no transbordo (caso Varginha) mostrou-se relativamente mais rentável e mais econômico do que a coleta seletiva “porta a porta” promovida pelas Prefeituras de São Paulo, que mostrou ser relativamente menos rentável para os cooperados e mais dispendiosa para as Prefeituras, além de competir com os coletores autônomos de Resíduos Sólidos Recicláveis. Foram indicadas maneiras sustentáveis no Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, com propostas de inclusão social não só dos cooperados, mas também dos coletores autônomos de Resíduos Sólidos Recicláveis.

**Palavras chave:** gerenciamento integrado, resíduos sólidos recicláveis, processo de triagem, inclusão social, cooperativas.

**Integrated Management of Urban Solid Waste: A Proposal for Improving the Process of Screening and Economic Exploitation of Recyclable waste, with Social Inclusion.  
(Case Study)**

**Abstract:** The research has established as a general objective, analyze the management of the Urban Solid Waste in two distinct cases; one in the city of Varginha, Minas Gerais and another one in the District of Jaçanã in the city of São Paulo. It has as purpose to indicate sustainable ways to better performance in the process of screening, with profit of time and income for the cooperated. The employed method was based on bibliographical revision and work of field with participatory interviews, better to analyze and to evaluate the sustainability of the systems used in the two cases. With same to that effect were investigated the generation, it collects, screening, processing and transportation, as well as the final destination of the waste generated in both the cases, aiming at to assist comparative analysis of profitability and productivity in the process of screening of Urban Solid Waste, of the cooperatives in study. As results, the COOPER-ET of the Varginha case - MG, presented an index of socio-economic sustainability relatively higher than the COOPER-SF of the Jaçanã case - SP, where the latter presented relatively index higher in the environmental aspect. The integrated analysis of the productivity of the systems, demonstrated a tax of treatment with monthly screening of Solid Waste Domiciliary of the 10% for the Jaçanã case and 35% for the Varginha case, for all Urban Solid Residue produced by the two communities. In accordance with the partner-economic context presented by the cooperatives, the COOPER-ET was classified as Cooperative of Social Position, with characteristics of Solidarity Economy, according to concepts of Singer (2000). The COOPER-SF, was classified in accordance with the concept of the organizational cooperatives, according to Pinho (1982), a time that this concept justifies as it was created. The process of screening in the transshipment (case Varginha) revealed relatively more profitable and more economic of what the selective collection “door the door” promoted by the City halls of São Paulo, that it showed to be relatively less profitable for the cooperated ones and expensive to the City halls, beyond competing with the autonomous collectors of Solid Waste Recyclable. Were indicated sustainable ways in the Integrated Management of Urban Solid Waste, with proposals for inclusion social not only of the cooperated, but also of the collectors autonomous of Recyclable Solid Waste.

**Words key:** integrated management, recyclable solid waste, process of screening, social inclusion, cooperatives.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Campo Tema e Noções de Cooperativismo Segundo Ide. et al. (2005), .....	11
Figura 02 Hierarquia de Categoria de RSU.....	13
Figura 03 Localização da Área do Caso “A” - COOPER-SF.....	19
Figura 04 Localização da Área do Caso “B” - COOPER-ET.....	20
Figura 05 Fluxograma dos Métodos.....	21
Figura 06 Parcerias Envolvidas no Processo de “Incubagem” da COOPER-SF.....	25
Figura 07 Cooperativas Subsidiadas à Rede do Programa de Coleta Seletiva de SP.....	27
Figura 08 Diagrama de Localização das Dependências da COOPER-SF.....	29
Figura 09 Categorias de RSR Segundo Normas da ABNT.....	30
Figura 10 Fluxograma do Processo de Triagem da COOPER-SF .....	31
Figura 11 Fluxograma do Processo de GIRSU do caso Jaçanã “A”.....	32
Figura 12 Diagrama de Localização das Dependências da COOPER-ET.....	41
Figura 13 Fluxograma de Processos: Triagem COOPER-ET abril/2009.....	44
Figura 14 Fluxograma de Processos de GIRSU, no Caso Varginha.....	46
Figura 15 Síntese do Processo Produtivos do Caso Jaçanã e Varginha.....	51
Figura 16 Modelo de uma Esteira para Triagem no Transbordo.....	75

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotos: 01 e 02 - Início das Atividades em 2004 da COOPER-SF.....	26
Fotos: 03 e 04 - Coleta Pública de RSU da LOGA e Coleta Seletiva de RSD - SP.....	28
Fotos: 05, 06, 07, 08 e 09 - Etapas do Processo de Triagem do RSD, COOPER-SF.....	30
Foto 10 - Fluxograma de Processo: Triagem COOPER-SF 2009.....	31
Foto 11 - Início das Atividades na COOPER-ET em Varginha 2005.....	37
Foto 12 - Triagem na Esteira: COOPER-ET em Varginha 2005.....	37
Fotos: 13, 14, 15 e 16 - COOPER-ET em Estado de Abandono em 2006.....	38
Fotos: 17 e 18 - Frota da Coleta Pública de RSU ( Caso “B” - Varginha MG ).....	40
Fotos: 19, 20, 21, 22, 23 e 24 - Sequência de Etapas do Processo de Triagem RSU.....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 RSU com Tratamento e sem Tratamento nos Casos “A” e “B”.....	50
Gráfico 02 Confronto da Produtividade entre os Casos “A” e “B”.....	51
Gráfico 03 Valores de Materiais Comercializados Entre os Casos “A” e “B”.....	52
Gráfico 04 Confronto Entre Casos “A” e “B” com Valores de Materiais Comercializados	53
Gráfico 05 Variações nos Preços de Materiais Comercializados pelas Cooperativas.....	55
Gráfico 06 Valores dos Materiais da COOPER-SF x Coletores Autônomos de RSR.....	56
Gráfico 07 Comparação entre Valores do Material dos Cooperados e Coletores de RSR ...	57
Gráfico 08 Confronto Entre Aspectos Sociais, Econômicos e Ambientais.....	62



## LISTA DE MAPAS

Mapa 01 Área de Estudo e Localização Caso “A” .....	19
Mapa 02 Área de Estudo e Localização Caso “B” .....	20

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01 Confronto entre Vantagens do Processo de Triagem das Cooperativas:.....	48
Quadro 02 Situação Sócio-Econômica dos Cooperados da COOPER-SF.....	64
Quadro 02 Situação Sócio-Econômica dos Cooperados da COOPER-ET (continuação).....	65

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 Total da Amostragem em Relação à População.....	23
Tabela 02 Modelo de Planilha Contábil para Pagamentos dos Cooperados.....	33
Tabela 03 Modelo de Planilha Contábil Comercialização dos RSR.....	34
Tabela 04 Resumo do Relatório Mensal Cálculo Hora/Tarefa.....	35
Tabela 05 RSU com Tratamento e sem Tratamento nos casos “A” e “B” .....	49
Tabela 06 Produtividade Entre a COOPER-SF e COOPER-ET, março/2009.....	50
Tabela 07 Indicativo do Potencial Econômico da COOPER-ET em relação a COOPER-SF	54
Tabela 08 Indicativo de Variação dos Preços de Materiais entre março e outubro/2009.....	55
Tabela 09 Valores de Materiais entre os Coletores Autônomos de Jaçanã e Varginha.....	56
Tabela 10 Aumento do Potencial Produtivo e Econômico da COOPER-ET (out/2009).....	58
Tabela 11 Confronto da Sustentabilidade Sócio-Econômica entre os Casos “A” e “B”.....	59
Tabela 12 Confronto da Sustentabilidade Sócio-Econômica e Ambiental ( “A” x “B”).....	61

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT .....	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNDES .....	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CETESB.....	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CODEMA.....	Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente
CONAMA.....	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA.....	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COOPER-ET.....	Cooperativa ET - Varginha MG
COOPER-SF.....	Cooperativa Sem Fronteira – Distrito de Jaçanã SP
EPI.....	Equipamentos de Proteção Individual
GIRSU.....	Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
IBGE.....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPT.....	Instituto de Pesquisa Tecnológica
IQC.....	Índice de Qualidade da Usina
LIMPURB.....	Departamento de Limpeza Pública de SP
NBR.....	Norma Brasileira de Regulamentação
ONG .....	Organização Não Governamental
OSCIP.....	Organização Social Civil de Interesse Público
PEAD (2) .....	Polietileno de Alta Densidade
PEBD (4) .....	Polietileno de Baixa Densidade
PET (1) .....	Politereftalato de Etileno ( <b>Tereftalato de polietileno</b> )
PEV.....	Ponto de Entrega Voluntária
PNRS.....	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSA .....	Política Nacional de Saneamento Ambiental
PNSB .....	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PP (5) .....	Polipropileno
PS (6) .....	Poliestireno
PVC .....	Cloretos de Polivinila
RSCC .....	Resíduos Sólidos da Construção Civil
RSD .....	Resíduo Sólido Domiciliar
RSR .....	Resíduos Sólidos Recicláveis
RSSS .....	Resíduos Sólidos do Serviço da Saúde
RSU.....	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAD.....	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvol. Sustentável
SMA .....	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SOSUB .....	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos - Varginha
SUPRAM .....	Superintendência Regional de Meio Ambiente
t.....	Tonelada(s)

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS, FOTOGRAFIAS e GRÁFICOS.....	vi
LISTA DE MAPAS, QUADROS e TABELAS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Contextualização do Problema.....	01
1.2 Objetivo Geral.....	02
1.3 Objetivos Específicos.....	02
1.4 Justificativa.....	03
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	04
2.1 O GIRSU Sobre o Enfoque da Sustentabilidade.....	04
2.1.1 Conceito de Desenvolvimento Sustentável .....	04
2.1.2 Aspectos Econômicos: Cooperativismo com Inclusão Social.....	05
2.1.3 Pesquisa Participativa Cidadã.....	06
2.1.4 Inclusão Social X Exclusão Capitalista.....	07
2.1.5 Ascensão do Processo de Resgate à Cidadania.....	08
2.1.6 Aspecto Econômico dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).....	09
2.1.7 Diferentes Noções do Cooperativismo.....	09
2.2. Referencial Teórico: GIRSU .....	11
2.2.1 Conceitos e Normas Técnicas para RSU.....	11
2.2.2 Conceito de GIRSU .....	13
2.2.3 Coleta Seletiva.....	14
2.2.4 Estação de Triagem dos RSU.....	15
2.2.5 Aterro Controlado.....	16
2.2.6 Aterro Sanitário.....	16
2.3 Notas Bibliográficas.....	17
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Área de Estudos (Localização) .....	18
3.1.1 Caso “A” Distrito de Jaçanã, SP.....	18
3.1.2 Caso “B” Município de Varginha, MG .....	20
3.2 Procedimentos Metodológicos .....	21
3.3 Estudo de Caso.....	21
3.4 Revisão Bibliográfica.....	22
3.5 Pesquisa de Campo.....	23
3.5.1 Pesquisa Participante.....	23
3.5.2 Entrevistas: Amostragem.....	23
3.5.3 Visitas Técnicas .....	24

4. ESTUDO DE CASO .....	25
4.1 O GIRSU em Jaçanã, São Paulo (Caso “A”), com Coleta Seletiva.....	25
4.1.1 Dados Geográficos da Subprefeitura de Jaçanã.....	25
4.1.2 Dados Históricos do Surgimento da Rede de Cooperativas em SP.....	26
4.1.3 Diagnóstico Inicial do Caso “A”, Distrito de Jaçanã.....	27
4.1.4 Descrição do Espaço Físico das Instalações das Dependências da COOPER-SF.....	29
4.1.5 Descrição do Processo de Triagem da COOPER-SF em Jaçanã SP.....	31
4.1.6 Processo de GIRSU no Distrito de Jaçanã SP.....	32
4.1.7 Processo Contábil da Produtividade e Renda da COOPER-SF.....	33
4.1.8 Resumo Relatório Mensal Cálculo de Hora-Tarefa da COOPER-SF.....	34
4.2 O GIRSU em Varginha MG (Caso “B”) .....	36
4.2.1 Dados Geográficos do Município de Varginha MG .....	36
4.2.2 Dados Históricos Sócio-Econômico da COOPER-ET.....	37
4.2.3 Diagnóstico Inicial sobre o Aspecto Administrativo de GIRSU em Varginha (“B”)..	39
4.2.4 Descrição do Espaço Físico das Instalações das Dependências da COOPER-ET.....	41
4.2.5 Descrição do Processo de Triagem da COOPER-ET Varginha MG.....	43
4.2.6 Processo de GIRSU no Caso Varginha MG.....	45
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	46
5.1 Análise Comparativa e Integrada do Desempenho da Produtividade dos Processos.....	46
5.1.1 Caso Jaçanã SP “A” .....	46
5.1.2 Caso Varginha MG “B”.....	47
5.1.3 Vantagem dos Processos de Triagem das Cooperativas.....	47
5.1.4 Confronto entre Produtividade nos Casos “A” e “B” .....	49
5.2 Análise Comparativa do Aproveitamento Econômica dos Sistemas.....	52
5.2.1 Análise dos Valores de Materiais Comercializados, Casos “A” e “B”.....	52
5.2.2 Análise Comparativa da Variação de Valores dos Materiais Comercializados.....	53
5.2.3 Variação dos Preços de Materiais entre Março a Outubro de 2009.....	54
5.2.4 Variações nos Preços do Material dos Coletores Autônomos de RSR.....	55
5.2.5 Definição de Indicadores e Índices de Sustentabilidade.....	59
5.2.6 Análise Comparativa da Situação Sócio-Econômica dos Cooperados.....	62
5.2.7 Análise Comparativa da Relação Educação Ambiental entre os Grupos Envolvidos..	66
5.2.8 Síntese das Análises Obtidas a Partir dos Dados e das Entrevistas. ....	68
5.3 Resultados Propostas e Recomendações para os Casos “A” e “B” .....	69
5.3.1 Fatores Limitantes que Afetam o processo de GIRSU em Jaçanã SP.....	69
5.3.2 Propostas de Aprimoramento do Processo de Triagem da COOPER-SF.....	69
5.3.3 Fatores Limitantes no Processo de GIRSU do caso Varginha “B” .....	71
5.3.4 Recomendações Para Aprimorar o Processo de Triagem da COOPER-ET.....	73
5.4 Descrição do Processo de Inclusão Social em Economia Solidária nas Cooperativas..	75
5.5 Inclusão Social no Contexto da Economia Solidária.....	77
6. CONCLUSÕES.....	78
Referências Bibliográficas.....	79

## 1. INTRODUÇÃO

Neste trabalho, procura-se pesquisar áreas que abrangem conhecimentos como: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) e o seu valor sócio-econômico; Desenvolvimento sustentável, com inclusão social de trabalhadores das Centrais de Triagem e dos coletores autônomos de Resíduos Sólidos Recicláveis (RSR), suas relações e envolvimento com a sociedade e Prefeitura no processo de Educação Ambiental, no contexto da Economia Solidária.

Torna-se necessária a valorização do trabalho das cooperativas no que tange à maneira como é feita a triagem dos RSR. Uma alternativa para uma gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), que possibilitem a operação da triagem no transbordo em cidades nas quais não deu certo, a coleta “porta a porta”, feita pelas Prefeituras, é aqui apresentada. Neste caso, existem grandes potenciais de rentabilidade nesse processo alternativo, dentro da coleta convencional, que devem ser considerados. Este tipo de triagem é aplicado no transbordo, por um grupo de cooperados que conseguem um desvio de 15% do RSR, em relação ao total de Resíduo Sólido Domiciliar (RSD) confinado ao Aterro, não interferindo nos serviços feitos pelos coletores autônomos de RSR, que, por sua vez, também conseguem um desvio de 5% destes resíduos, diminuindo assim a competição pelo material, entre eles.

### 1.1 Contextualização do Problema

O principal problema de investigação da pesquisa é a rentabilidade dos processos seletivos, que são aplicados nas Cooperativas de Triagem em Jaçanã, SP e Varginha, MG, onde foram detectadas divergências entre a renda e os salários recebidos pelos cooperados de ambas as cooperativas. Este trabalho visa pesquisar, quais etapas do processo, promovem perda ou ganho de tempo e renda e se o processo de cada caso sofre influência no perfil do profissional, devido à maior autonomia ou menor autonomia, ou devido à motivação pela remuneração por produtividade, ou a desmotivação por processo de remuneração por horas trabalhadas. Visa também estudar quais desses sistemas estão interferindo positivamente ou negativamente na produtividade e na rentabilidade dos dois casos e investigar como se explica o fato de uma cooperativa (COOPER-ET) que vende seu material misturado por um preço

bem mais baixo que a outra (COOPER-SF), ter uma renda duas vezes maior que esta última. O que será mais eficiente? As cooperativas criadas pelas Prefeituras, que têm o apoio de logística com maior gasto de energia e que fazem parte da coleta seletiva? Ou as cooperativas populares, que fazem a triagem no transbordo, na coleta convencional, e que conseguem uma rentabilidade bem maior que as primeiras, e ainda tem uma logística com menor gasto de energia e não interferem no trabalho dos coletores autônomos de RSR?

## **1.2 Objetivo Geral**

Estudar a rentabilidade e o aproveitamento econômico dos processos de triagem de RSR, em duas cooperativas: uma no Distrito de Jaçanã, na cidade de São Paulo, e a outra no Município de Varginha, MG, as quais apresentam características econômicas, sociais e ambientais distintas.

## **1.3 Objetivos Específicos:**

- Elaborar síntese baseada na comparação de casos, o do Distrito de Jaçanã, em SP (caso “A”), e o do Município de Varginha em MG, (caso “B”), fazendo um levantamento dos problemas que estão interferindo na produtividade. Indicar possíveis alterações no processo de triagem de RSR, de maneira a adequar e possibilitar um ganho de tempo e renda para ambos os casos, sugerindo formas mais viáveis para o desenvolvimento sustentável no processo de gestão dos RSU.
- Classificar, de acordo com o processo de inclusão social em economia solidária, as cooperativas dos casos em estudo, segundo Ide, et al. (2005), e indicar em que tipo de economia elas estão inseridas, definindo assim o papel sócio-econômico em cada caso.
- Analisar as relações Sociedade/Cooperativa/Prefeitura/Coletores Autônomos de RSR, inseridas no contexto da Educação Ambiental, a interferência das duas cooperativas e

dos coletores autônomos de RSR na mudança dos hábitos das comunidades nos dois casos, definindo o seu papel sócio-ambiental.

#### **1.4 Justificativa**

Há grandes problemas que interferem no desempenho produtivo e econômico do processo de triagem em cooperativas e que podem ser detectados durante as análises com o método de comparação de casos.

A falta de planejamento no processo de gestão de RSU, a carência de integração entre administração pública e os trabalhadores da coleta seletiva de rua e das centrais de triagem, juntamente com a falta de um órgão intermediário que estabeleça capacitação e diretrizes de trabalho entre ambas as partes, podem afetar significativamente o processo de gestão destes resíduos, reduzindo o desempenho da atividade e o seu aproveitamento econômico.

Considerando os dois casos a serem estudados, percebe-se que há diferenças tanto regionais quanto nas formas que levaram estes trabalhadores a se unirem para fortalecer o processo de triagem e gerenciar seus RSR, porém todos caminham para um só fim ou objetivo: a organização da classe excluída, na tentativa de se reintegrarem à sociedade, abrindo condições de trabalho com dignidade. Este processo socializável e solidário merece destaque no rearranjo estrutural de grupos sociais que devem ser estudados, para se descobrir quais os fundamentos básicos que levaram tais grupos a se organizarem e obterem um novo tipo de economia baseado na solidariedade (Singer, 2000), o que é referencial teórico nessa pesquisa.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos Sobre o Enfoque da Sustentabilidade**

#### **2.1.1 Conceito de Desenvolvimento Sustentável**

Segundo Sachs<sup>1</sup> (1993) assinala “Registra-se que qualquer projeto que vislumbre o desenvolvimento sustentável deve ser construído com base nas cinco dimensões de sustentabilidade: social, econômica, ecológica ambiental, espacial e cultural”, daí a razão pela qual todo trabalho voltado ao meio ambiente, deve focar o tripé da sustentabilidade; o aspecto social; econômico e ambiental. Geralmente observam-se falhas dos sistemas administrativos na tentativa de obter resultados sustentáveis, uma vez que os interesses das autoridades que estão no poder público nem sempre vão de encontro com os interesses populares e nem sempre estão a socorrerem as classes excluídas, apesar de apresentarem programas para tais fins. O modelo capitalista mantém uma parte da população excluída, e muitas vezes tratam a questão ambiental desvinculada dos problemas sociais. Daí as duras críticas de Sachs (1993) e Diegues (1992), que propõe um modelo econômico que interaja com o meio ambiente, garantindo uma boa qualidade de vida às gerações futuras. Assim, observa-se que, o aspecto econômico e o ambiental não podem seguir caminhos opostos, mas deve ter horizontes paralelos sustentáveis. Para isso deve haver o planejamento ambiental que será contínuo e progressivo. A principal característica de um projeto sustentável é a eficiência no uso de energia. Se num aterro o gás gerado pela ação de agentes biológicos não é aproveitado, ou seja, é queimado gerando emissões para a atmosfera, haverá perda de energia, perda de economia, assim acontece também com os resíduos sólidos, que se reaproveitados diminuirá o impacto ambiental, gerando renda para as classes excluídas, poupando assim energia.

Sobre o ponto de vista da sustentabilidade pode-se considerar os seguintes itens favoráveis ao GRSU como fator produtivo:

- A Triagem dos RSD, seguida de reciclagem, representam uma alternativa sustentável e produtiva. É sustentável porque evita a retirada de novos recursos naturais; e é produtiva, produz novos materiais e gera renda e inclusão social daquela classe excluída.



- As organizações não governamentais ONG, OSCIP, podem assumir o papel de intermediar os sistemas cooperativistas, intermediando linhas de crédito solidário com o BNDES, BB e a PETROBRAS, desenvolvendo programas de educação ambiental com a “incubagem” de cooperativas, promovendo a capacitação dos cooperados, envolvendo as universidades e instituições de ensino público no processo de conscientização da população sobre a questão ambiental.
- A sustentabilidade, aplicada ao GIRSU, abrange vários aspectos sociais (inclusão social e resgate à cidadania), econômicos (economia solidária e cooperativismo), ambientais (medidas mitigadoras, planejamento ambiental, gerenciamento e confinamento correto de RSU), que possibilitam minimizar os efeitos destrutivos que os resíduos causam ao meio-ambiente, à sociedade e ao próprio desenvolvimento econômico.

Estes conceitos se aplicam neste trabalho através de avaliações de sustentabilidades dos casos em estudo, a partir de grades com categorias que serão avaliadas, a partir de índices comparativos entre os casos Jaçanã e Varginha.

### **2.1.2 Aspectos Econômicos: Cooperativismo com Inclusão Social**

“A economia solidária surge como modo de produção e distribuição alternativo ao capitalismo, ‘criado e recriado pelos que se encontram (ou temem ficar) marginalizados do mercado de trabalho’. Reúne ‘o princípio da unidade entre posse e uso dos meios de produção e distribuição [...] com o princípio da socialização destes meios’ [...]” (Singer, 2000)<sup>2</sup>.

A economia solidária é uma forma de economia alternativa, que surge para socorrer a exclusão social causada pelo sistema capitalista. Singer (2000) a define como o ‘princípio da socialização dos meios de produção, e distribuição de renda’. A diversidade de organizações que compõe o campo da economia solidária permite formular hipótese de que ela poderá se estender a todos os campos da atividade econômica. Neste caso haverá necessidade de disciplina para que haja uma só linguagem sustentando distintas origens profissionais. O projeto social tem de ser redesenhado, tendo como desafio encontrar um caminho que concilie a competitividade com os controles institucionais que reduzam a desigualdade e exclusão social, (Singer, 1998).

Estes conceitos são aplicados neste trabalho para definir se houve ou não inclusão social nos casos em estudo, a partir dos diagnósticos obtidos, e das sínteses elaboradas.

### **2.1.3 Pesquisa Participativa Cidadã**

A pesquisa participante tem como objetivo, propiciar aos grupos populares entendimento de seus problemas para que eles possam percebê-los e levantar alternativas que vão de encontro aos seus interesses. Refere-se aos projetos de extensão “Resgate de Cidadania: uma proposta de organização coletiva da população que sobrevive da venda de produtos recicláveis e ‘Incubagem’ de Cooperativas de Trabalho e Produção e Empreendimentos Econômicos Solidários”. Segundo Borda<sup>3</sup> (1984) “A pesquisa participante cidadã, será abordada sob a conformação de duas dimensões. A primeira é dada pela relação entre a teoria e a prática na busca da sua interação dialética. A segunda vai de encontro ao que Borda (1984) chamou de ciência emergente ou, ciência popular. A dialética é o modo de pensarmos e observarmos as contradições da realidade, o modo de compreendermos a realidade como essencialmente contraditória, e em permanente transformação.” KONDER, *O que é Dialética*.

Para uma ciência emergente, como é em uma pesquisa participativa cidadã, haverá de se ajustar os conceitos teóricos acadêmicos aos empíricos emergentes interagindo ambas as linhas de pesquisa, a participativa e a científica propriamente dita. Assim a teorização virá depois da práxis, no estudo de caso. Isto foi obtido com uma visão de conjunto, observando, ouvindo e compreendendo os vários seguimentos sociais, como poderes públicos, cooperativas, associações, ONG, OSCIP, grupos autônomos de coleta seletiva, empresários e comerciantes de produtos recicláveis.

A pesquisa participativa cidadã, incluída nestes estudos, vem contribuir para o resgate à cidadania, valorização dos grupos sociais que possuem suas características culturais próprias, levando em consideração a importância da ascensão dos valores humanos, fazendo-se cumprir assim, o seu papel social, impondo respeito e dignidade para as classes menos privilegiadas. Serão apreciadas suas experiências e incluídas nas hipóteses deste trabalho, onde serão considerados co-participadores de uma “Ciência Popular”. Estes também serão construtores da Ciência emergente, segundo Borda (1984).

### 2.1.4 - Inclusão Social X Exclusão Capitalista

“Entre as unidades de triagem, os ‘catadores de rua’, intermediários e empresas, observa-se uma relação prevista de comércio cujo objetivo é o lucro. A empresa dita o mercado, compra os resíduos dos intermediários, que por sua vez os compraram dos ‘catadores’ e dos operadores de triagem.”, Zaneti<sup>4</sup> (2003). As cooperativas ao repassar o material diretamente para as indústrias, eliminando os atravessadores, repartiriam o lucro, com seus associados, tendo uma maior renda, e melhores condições de trabalho, como assistência médica, previdência social, tudo gerado pela renda desviada pelos atravessadores. O trabalho organizado aprimoraria o aproveitamento do material reciclável, aumentando o rendimento produtivo da cooperativa. Através da capacitação dos cooperados, estes tornariam gestores da triagem dos RSR. Para isto, seria necessário e indispensável, o apoio de um órgão não governamental, uma OSCIP, que prestaria assessoria e intermediaria com bancos financeiros como BNDES, por exemplo, e com as Universidades, incubando a classe, promovendo assim a sua capacitação, tirando-a da marginalidade e exploração dos atravessadores, integrando-a na Educação Ambiental, fazendo-se assim o seu papel social. O modelo capitalista que lança mão de duas estratégias para ampliar sua taxa de lucro; “estender a duração da jornada de trabalho mantendo o salário constante - o que Marx chama de *mais-valia absoluta*; ou ampliar a produtividade física do trabalho pela via da mecanização - o que ele chama de *mais-valia relativa*.”, difere do modelo solidário que repassa o lucro para os associados. Por outro lado, há as indústrias operando de uma forma capitalista, onde deve ter destino final como matéria prima, o produto da mão de obra dos seletores, que pode ser repassado ou não aos atravessadores. Assim, atravessadores trabalhando menos, passam a explorar mão de obra barata dos seletores da triagem, sendo suas condições de trabalho afetadas por ter menor renda. Ao contrário, no modelo solidário, eles trabalham menos com maior renda, pois não repassam o seu produto aos atravessadores que visam o lucro.

Quanto à questão da Educação Ambiental e o envolvimento da comunidade, na incubadora deverá haver uma equipe capacitada pelas Universidades, que realizariam o papel de intermediar, coordenar e organizar o modelo econômico solidário. “Ressalta-se que este é um trabalho pautado nos moldes da Economia Solidária que tem como finalidade gerar trabalho e renda para parcela excluída da população. No modelo solidário, a renda gerada será distribuída entre os próprios cooperados. Isto não acontece no modelo capitalista, Singer (2000).

Os órgãos intermediários entre as Centrais de Triagem, indústrias e poderes públicos, como no caso as OSCIP, somente podem beneficiar as cooperativas, no que tange a organização das classes trabalhadoras no processo da triagem e reciclagem, nos empreendimentos populares solidários, sem ter fins lucrativos. Outra saída para o problema seria a criação de “Comitês de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos”, que atuariam em conjunto com os vários segmentos sociais para elaborar um plano de gestão integrada com projetos sócio-ambientais que promovam o resgate da cidadania e dignidade dos trabalhadores, gerando assim renda e atuando de uma forma sustentável.

Estes conceitos se aplicam neste trabalho para melhor distinguir os tipos de economia aplicados nos dois casos, e como elas estão inseridas no sistema econômico capitalista.

### **2.1.5 Ascensão do Processo de Resgate à Cidadania**

Termos como “Catadores de Lixo”, “Catadores de Rua”, são exemplos da marginalização de uma classe social que na Índia são denominados de castas inferiores ou “Párias”. Mahatma Gandhi, está citado na maioria das literaturas sociais, por ter lutado contra o sistema de casta na velha Índia, uma vez que a exclusão social ali não era oriunda de um sistema econômico, como ocorre no ocidente, mas de tradições religiosas milenares predominantes ainda hoje na nova Índia. Assim com o resgate da cidadania, surge a necessidade de novos termos que definam a categoria trabalhadora emergente, como, Seletor Solidário, pois o sistema econômico destes é o da Economia Solidária, uma filosofia embasada no cooperativismo, no trabalho coletivo que visa o bem comum a todos. O tradicional “catador” (coletor autônomo de RSR), trabalha individualmente, não tem estrutura social, é marginalizado, excluído, não tem nenhum órgão de amparo por lei, assistência médica nem sindicatos. A partir do momento que se inscreve para ser um cooperado ou associado passa a ter um sistema econômico totalmente diferente, e tem que ser capacitado para assimilar o impacto destas mudanças em sua vida. Deverão receber Educação Ambiental, e tornarem-se capacitados e co-multiplicadores dessa educação, repassando para a população os exemplos práticos. Este será o papel social do cidadão recentemente resgatado.

Estes conceitos são aplicados neste trabalho como uma proposta de serem usados na literatura científica, com o intuito de valorização da classe emergente e definição das categorias envolvidas nos seus vários setores de processo de GIRSU.

### **2.1.6 Aspecto Econômico dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)**

A análise da produtividade e rentabilidade econômica dos processos de triagem das cooperativas em estudo, não tem como objetivo apenas os resultados financeiros de um dado processo a ser estudado. O foco foi muito mais além deste resultado, sendo também analisados os contextos, social, ambiental e econômico, fatores fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Segundo Calderoni (1998), em pesquisas realizadas no município de São Paulo, calculou-se que para cada tonelada de RSD que é deixada de ser reciclada, há uma perda de ganhos da ordem de R\$ 712,00. No total, estima-se que a perda anual seja de R\$ 791.744.000,00 para as 1.112.000,0 t (toneladas) por ano de recicláveis descarregadas nos aterros sanitários daquele município. Daí a grande vantagem para que as Prefeituras invistam no processo da implantação de GRSU dentro das normas técnicas exigidas, além dos equipamentos para o desenvolvimento de cada etapa dos projetos.

### **2.1.7 Diferentes Noções do Cooperativismo**

Em “Uma análise das Diferentes Noções do Cooperativismo na Perspectiva Construcionista” por Roberto Minoru Ide (2005), há uma abordagem que abrange três sentidos ou noções difusas do cooperativismo em São Paulo: a noção doutrinária, a organizativa e a de lugar. A noção doutrinária que é compreendida como preceito moral, teve ênfase nos primeiro período com a criação da Aliança Cooperativa Internacional (ACI), sediada e fundada em Londres em 1895, que visavam construir uma República Cooperativa a partir das cooperativas de consumo (Mladenatz, 1944). A noção organizativa e a noção de lugar, onde estão inseridas as cooperativas formadas pelo coletivo, são enfatizadas no último período. Em função desta análise marxista, <sup>5</sup>Ide. et al., (2005), em São Paulo, capital, há dois contextos distintos de cooperativismo: os dos chamados tradicionalistas, denominado por Diva Benevides Pinho (1982), e o da Economia Solidária, movimento social que tem como pioneiro no Brasil, o economista Paul Singer (2000).

O primeiro contexto é formado pelos tradicionalistas baseado no cooperativismo como modelo organizativo, defendido por Pinho<sup>6</sup> (1982), inserido num tipo econômico de mercado no início da década de 1980. Portanto, conforme demonstrado (Figura 01), no campo-tema de São Paulo, capital, o cooperativismo entendido como noção organizativa pelos tradicionalistas brasileiros atuais constitui uma ideologia como noção doutrinária defendida pelos antigos

intelectuais da Aliança Cooperativa Internacional (ACI) do início do século XX, tinha uma visão (moral) que atrapalhava o desenvolvimento teórico e prático do cooperativismo, tornando-o marginal ao mercado. Atualmente alguns autores utilizam as concepções de Marx para justificar o cooperativismo como noção organizativa a ser utilizada apenas no interior da fábrica (Beloque, 2000).

O segundo contexto de sentido é a leitura marxista do cooperativismo como exposta por Paul Singer (1998), que dá sustentação à economia solidária. Através dela, o cooperativismo revigora-se em práxis revolucionária:

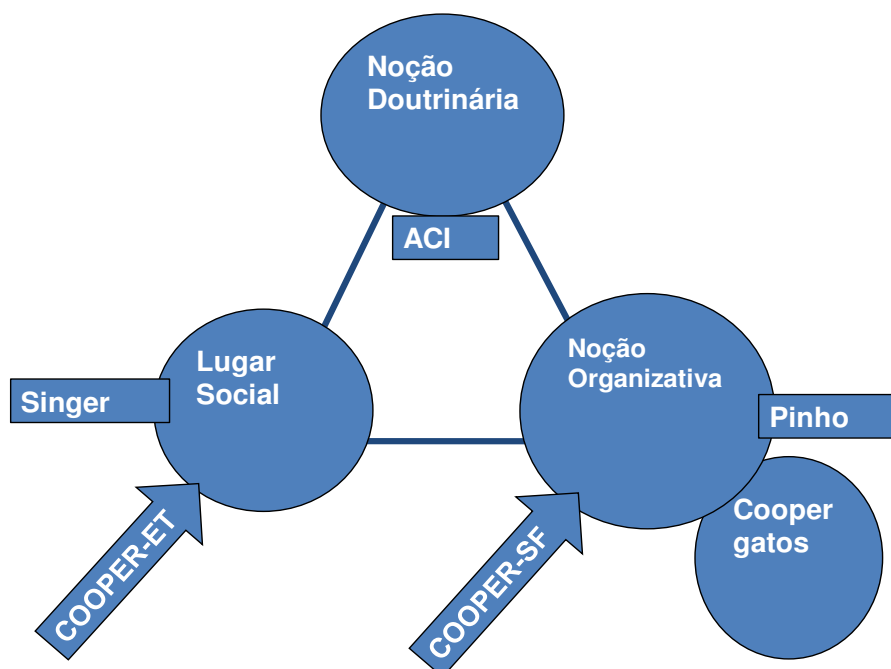
O marxismo-stalinista falhou ao afirmar que a revolução poderia ocorrer mediante um único golpe de cima para baixo; este tipo de revolução, entendida como *revolução política*, ofuscou a *revolução social*, conceito definido por ele como *o processo multissecular de passagem de uma formação social para outra*. Tal processo, defendendo o autor, constitui-se através de uma transformação cultural, na qual o proletariado deve se perceber como protagonista da sociedade. (Singer, 1998).

O cooperativismo é definido por Singer (1998), como um “implante socialista”, nos interstícios do sistema capitalista. Assim, as cooperativas são percebidas como ferramentas organizativas, que compelem o operariado à autogestão, conceito que os diferencia, como exposto nos textos de Singer (1998), dos tradicionalistas. Ainda há os tradicionalistas brasileiros que organizam suas cooperativas segundo a *noção organizativa*, apesar de admitirem a doutrina como elemento motivacional (Pinho, 1982). Como exemplos, estão às cooperativas da Rede de Triagem de São Paulo que buscam uma noção organizativa de cooperativismo, porém na práxis se comporta como tradicionalista. A economia solidária, através da leitura marxista do cooperativismo feita por Paul Singer (1998), por sua vez, ao conceber o cooperativismo como práxis revolucionária, aproxima-se da *noção doutrinária*. Porém como noção de lugar, de *lugar social*, que pode ser encontrado na COOPER-ET, como exemplo, que é concebida como práxis revolucionária, pois houve “*passagem de uma formação social para outra*”, como é definido por Singer (1998). O cooperado se faz protagonista da sociedade, houve transformação social ao longo de sua história, enquanto que no primeiro caso em São Paulo, as cooperativas classificadas como noção doutrinária, são vítimas da história, e não construtores de sua história. Naquela que foi concebida como noção de lugar social (COOPER-ET), houve um crescimento cultural, houve um processo de inclusão social, onde os cooperados passaram a promover autogestão com plena autonomia.

Com a existência de dois diferentes contextos de sentidos, o dos tradicionalistas e o da economia solidária, há ainda os conflitos conceituais quando as primeiras são confundidas com as chamadas “cooper-gatos”, ou falsas cooperativas denominadas assim por alguns órgãos do poder público, que surgiram para burlar as leis trabalhistas e enxugarem a máquina das indústrias, juntamente com o processo de terceirização, surgiram para se aproveitarem da diminuição dos encargos sociais oferecida pela lei de 1994, a princípio no meio rural.

A Figura 01 mostra o campo tema dos três sentidos de cooperativismo apresentados nessa análise, incluindo os “cooper-gatos”.

### Organização do Cooperativismo, Cooperativa como:



**Figura 01** - Campo Tema noções de Cooperativismo segundo Ide. et al., 2005, (Adaptação: Morais, 2009).

## 2.2 Referencial Teórico: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

### 2.2.1 Conceitos e Normas Técnicas para Resíduos Sólidos Urbanos

Segundo a NBR 10.004, 2004 – Resíduos Sólidos/Classificação:

- Classe I - São aqueles que, [...] apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, ou apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, ou fazem parte da relação constante nos anexos A e B da NBR 10.004/2004.

#### Classe I: Perigosos

- Inflamabilidade ( ex. pólvora, frascos de inseticidas.)
- Corrosividade (ex. RI contendo ácidos e bases fortes)
- Reatividade (ex. RI contendo substâncias altamente reativas com água)
- Toxicidade ( ex. lodo contendo altas concentrações de metais pesados)
- Patogenicidade ( ex. materiais com presença de vírus e bactérias)

#### Classe II A: Não inertes

- Combustibilidade (ex. restos de madeira, papel,etc.)
  - Biodegradabilidade (ex. restos de alimentos, etc.)
  - Solubilidade em Água (ex. lodos de processos, contendo sais solúveis em água)
- Classe II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram na classificação de resíduos Classe I ou resíduos Classe II B.
- Classe II B – Inertes: - Quando amostrados de forma representativa, (conforme NBR 10.007, 2004 - Amostragem de Resíduos), e submetidos aos procedimentos da NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, turbidez, dureza e sabor.

#### Categorias de Resíduos sólidos urbanos RSU:

- RSD: Domiciliares, provenientes de residências (casas e apartamentos). Ver Figura 02.
- Comerciais: provenientes de lojas, restaurantes, mercados e supermercados, escritórios, hotéis [...].
- Institucionais: originados em escolas e outras instituições.
- Serviços municipais, resultantes de podas e manutenção de jardins, praças públicas, áreas de recreação, varrição de ruas, etc.
- Resíduos originados na indústria, mas advindos dos setores administrativos e de refeitórios





**RSU** = Resíduos Sólidos Urbanos (RSD + RSCC+RSI)  
**RSD** = Resíduos Sólidos Domiciliares (matéria orgânica, rejeitos e RSR)  
**RSR** = Resíduos Sólidos Recicláveis

**Figura 02** - Hierarquia das categorias de RSU. Organizado por: Morais, 2009.

Segundo a Lei Estadual (SP) nº 12300 de 17/03/2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos em SP - Artigo 6º os RSU são classificados em seis categorias:

- I - resíduos urbanos: residências, comércio, limpeza pública;
- II - resíduos industriais: pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas, mineração e extração, Estações de Tratamento de Água - ETA e Estações de Tratamento de Esgoto – ETE;
- III - resíduos de serviços de saúde: unidades hospitalares; centros de pesquisa, farmacologia e saúde; medicamentos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal;
- IV - resíduos de atividades rurais: provenientes da atividade agropecuária;
- V - resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, e ferroviários; os RS de embarcação, aeronave, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais;
- VI - resíduos da construção civil - construções, reformas e demolições de obras de construção civil, escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, metais, madeiras, forros e argamassas, gesso, telhas, vidros, tubulações e fiação elétrica, [...] denominados de entulhos, caliça ou metralha.

### 2.2.2 Conceito de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos

Segundo IPT/CEMPRE, (2000), a gestão de resíduos refere-se às medidas adotadas pelos gestores, que variam de acordo com as condições locais e regionais tais como: cidade,

município, estado, que se reúnem e discutem problemas sociais, ambientais e econômicos, originados pelo acúmulo de resíduos, causado pelo aumento populacional e do consumo de produtos industrializados. O GRSU constitui um conjunto de ações normativas, financeiras, operacionais e de planejamento, que uma administração desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os RSU de um município. Para isto se faz necessário uma análise de um sistema integrado, que considere e avalie todas as etapas necessárias para a maximização da utilização dos recursos disponíveis e proteção ambiental. O mau gerenciamento dos RSU está diretamente ligado a falta de planejamento e a adoção de ações e modelos de gestão inadequados aos programas de gerenciamento destes resíduos.

### **2.2.3 Coleta Seletiva.**

De acordo com o IPT/CEMPRE (2000), Manual de Gerenciamento Integrado, a coleta seletiva destaca-se em quatro principais modalidades:

Coleta seletiva “porta a porta”: assemelha-se ao procedimento clássico de coleta regular dos resíduos sólidos domésticos. Porém, os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos, que não coincidem com a coleta normal;

Coleta seletiva em PEV (Ponto de Entrega Voluntária): locais de entrega voluntária utilizam normalmente contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;

Coleta seletiva de postos de troca: baseia-se, como o nome já diz, na troca do material entregue por algum bem ou benefício que pode ser, vale transporte, cesta básica, vale refeição, descontos etc.;

Coleta seletiva dos “catadores de rua”: a coleta seletiva feita pelos coletores autônomos de RSR tem grande importância para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, conseqüentemente, como suporte para a indústria recicladora. A organização desses trabalhadores pode ajudar a racionalizar a coleta seletiva e triagem, reduzindo custos e aumentando o fluxo de materiais recicláveis. De acordo com o Guia da coleta seletiva de RSU do CEMPRE (1999), o sucesso da coleta seletiva está diretamente associado ao investimento em educação ou sensibilização/conscientização ambiental da população. O papel da educação ambiental adquire uma posição de destaque no cenário de desenvolvimento de uma política de RSU.

## 2.2.4 Estação de Triagem dos RSU

A escolha da área de implantação de uma Central de Triagem é o aspecto mais importante na fase de implantação, ou seja, o espaço físico e geográfico para o projeto. Seguem os itens que deverão ser levados em consideração para esta escolha: Espaço físico interno para a locação de equipamentos; Área para recepção e expedição; Área para estocagem de materiais beneficiados; Espaço para movimentação de materiais e pessoas; Ventilação apropriada; Rede elétrica dimensionada para suprir o consumo dos equipamentos; Equipamentos de combate a incêndio e segurança como EPI e caixa de primeiros socorros, hidrantes e extintores; Iluminação apropriada, preferencialmente natural; Condições físicas e estruturais do local de implantação; Fácil localização, o mais próximo possível dos compradores ou mais próximo ao transbordo, se caso for coleta convencional com triagem neste local; Área reservada para a administração/escritório.

Segundo Castro (2002), o processo que envolve as usinas, pode ser dividido em Recepção, Triagem dos RSU, [...] prensagem e estocagem. A Figura 16 (página 75) oferece um esboço do que seria uma esteira ideal para “Triagem no Transbordo”. A recepção dos resíduos é feita mediante a descarga dos caminhões coletores. Os pátios, ou áreas de recebimento, devem ser pavimentados. As bacias captadoras de efluentes (“fossos”) devem ser cobertas com manta PEAD para captação de chorume e drenagem, com paredes verticais de um lado e inclinado de outro para favorecer o escoamento dos RSU ou tremonhas de recepção com inclinação mínima de 60° em relação à horizontal. O centro de triagem é o local onde se faz a separação das diversas frações do resíduo. O equipamento principal é a esteira de triagem revestida com borracha que desliza por roletes, movimentando os RSU de uma extremidade à outra permitindo, assim, a retirada dos materiais recicláveis (IPT/CEMPRE, 2000). A triagem dos resíduos pode ser feita manualmente – executada em esteiras transportadoras com largura útil de 1,0 m e velocidade entre 6,0 e 12,0 m/min., com variador de velocidade, onde os operários, dispostos de cada lado da esteira, retiram manualmente os resíduos recicláveis. O sistema mecanizado é feito por equipamentos especiais como eletroímã, peneiras rotativas e vibratórias, ciclones, aspiradores, flutuadores, etc. Em algumas usinas, a triagem é realizada pelos dois métodos.

### **2.2.5 Aterro Controlado**

O aterro controlado é uma alternativa para cidades que não tem aterro sanitário, para destino final dos RSU, que tem a seguinte definição por LOGAREZZI, (2004): Disposição confinada em aterro controlado: procedimento de destinação de RSU a local específico, para sua deposição e compactação do volume, com recobrimento diário da superfície (com camada de 20,0 cm de terra ou outro material inerte), sem impermeabilização estrutural da base e sem drenagem e tratamento dos líquidos e dos gases. O aterro controlado é um método preferível ao “lixão”, diferenciando-se dos “lixões” apenas pelo fato dos RSU não ficarem expostos a céu aberto por ser periodicamente coberto com terra, o solo não é impermeabilizado e nem sempre possui sistema de drenagem dos líquidos percolados, tampouco captação de gases formados pela decomposição da matéria orgânica. Para isto se faz necessário uma localização onde não haja declividade acentuada, e solo próprio que evita a permeabilidade dos efluentes percolados gerado no processo da decomposição.

### **2.2.6 Aterro Sanitário**

O mais recomendado para o destino final de RSU, trata-se do Aterro Sanitário definido pelo IPT/CEMPRE, como: [...] um processo utilizado para disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente RSD que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção a saúde pública (IPT/CEMPRE 2000, p.252). Segundo a norma NBR 8419/92 da ABNT, Aterro sanitário de RSU é [...] um processo utilizado para disposição de RSU no solo, particularmente RSD que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite um confinamento seguro em termos de controle de poluição ambiental e proteção a saúde pública. Segundo a norma NBR 8419/92 da ABNT, Aterro Sanitário de RSU é uma “técnica de disposição de RSU no solo, sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais; método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos em menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra por cada etapa de jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário”.

Esses conceitos e termos técnicos serão utilizados ao longo do trabalho, de forma que o leitor possa distinguir os vários tipos de resíduos e formação de aterros desde o antigo “lixão”, até o Aterro Sanitário, pois muitos confundem ao classificar um aterro, sem termos técnicos, inclusive muitas autoridades políticas. Por outro lado, o conhecimento técnico, abordado aqui, possibilita uma leitura comparativa, do quadro da realidade atual da situação de cada caso.

No caso Jaçanã “A” apesar de ter coleta seletiva, o confinamento dos RSU da coleta convencional, seguem para aterros sanitários consorciados, sem tratamento de triagem. No caso Varginha “B”, os RSU seguem para aterro controlado com prévio tratamento de triagem.

### 2.3 Notas Bibliográficas Referente ao Capítulo 02

<sup>1</sup>**SACHS**, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986. Disponível em: <http://www.cesblu.br/revista/artigos/Eduardo%20e%20LucianoDESENVOLVIMENTO%20SUSTENT%20C3%81VEL.docPronto.pdf> Acesso em: 12 dez. 2008. [Eduardo José França e Luciano Marcelo França.]

<sup>2</sup>**SINGER**, Paul I. **Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana**. São Paulo, Cia e Editora Nacional, 1968. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v15n43/v15n43a26.pdf> Acesso em: 12 dezembro, 2008. [Alfredo Costa Filho: “Paul Israel Singer”.]

<sup>3</sup>**BORDA**, O. Fals. (1981). **Aspectos Teóricos da Pesquisa Participante**: Considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular. In C. R. Brandão (Ed.), Pesquisa participante (pp. 42-62). São Paulo, SP: Brasiliense. [...]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822007000100002&lng=e&nrm=iso&tlng=e](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822007000100002&lng=e&nrm=iso&tlng=e) Acesso em: 12 dezembro, 2008.

<sup>4</sup>**ZANETI**, Izabel. (2003) **Inclusão Social, Resíduos e Reciclagem**. Uma ação transdisciplinar em busca da sustentabilidade. Disponível em: [http://cettrans.com.br/artigos/Izabel\\_Zaneti.pdf](http://cettrans.com.br/artigos/Izabel_Zaneti.pdf) Acesso em: 03, outubro 2008.

<sup>5</sup>**IDE**, Roberto Minoru; **Uma Análise das Diferentes Noções do Cooperativismo na Perspectiva Construcionista**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/psoc/v17n2/27046.pdf>, acesso em abril/2009.

<sup>6</sup>**PINHO**, Diva Benevides; **O Cooperativismo no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2003. 357 p.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho está dividido em três partes fundamentais: a primeira (Revisão Bibliográfica), onde são abordados temas relevantes, que contribuirão para a compreensão e análise dos problemas relacionados à sustentabilidade e aos aspectos Sócio-Econômicos e Sócio-Ambientais dos RSU, além de um referencial teórico sobre GIRSU que aborda os principais termos técnicos aplicados nesta pesquisa. A segunda parte, referente ao estudo de caso, enfoca o GIRSU particularmente analisadas nos casos “A” e “B” isoladamente. E finalmente, na terceira e última parte, expõem-se as análises integradas entre os casos “A” e “B”, chegando-se à síntese, às conclusões e às indicações adequadas a cada caso.

A pesquisa foi elaborada no período de março a outubro de 2009, com quatro visitas em cada cooperativa, dando um total de 38 horas/campo, nas quais foram feitas coletas de dados e levantamentos históricos dos dois casos, com entrevistas e observações locais.

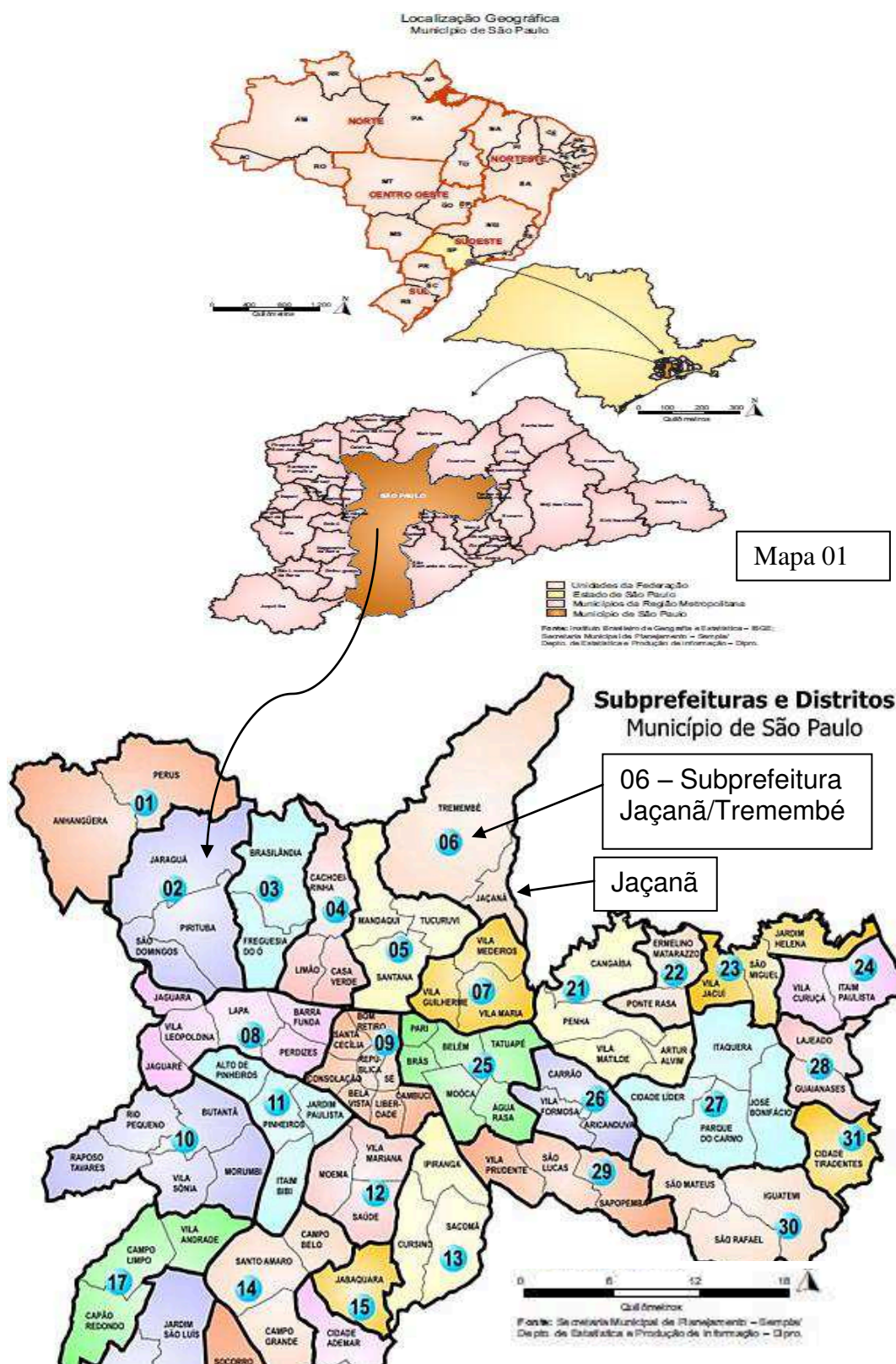
Segundo Yin (2001), estudo de caso é uma investigação empírica que procura explicar um fenômeno dentro de seu contexto na vida real, especialmente quando os limites entre tal e o contexto não são claramente definidos.

O método de pesquisa adotado foi um estudo de caso comparativo, uma vez que está sendo buscado determinar diferenças quantitativas e qualitativas entre os indicadores sócio-econômicos das distintas cooperativas, para fundamentar os resultados obtidos de diferentes formas de triagem de material reciclável recebido em cada caso.

#### **3.1 Área de Estudos (Localização)**

##### **3.1.1 Caso “A”: Distrito de Jaçanã, São Paulo**

A Cooperativa Sem Fronteiras está localizada na Zona Norte da cidade de São Paulo, que por sua vez, está subdividida em vários distritos. O caso “A” em estudo está localizado no Distrito de Jaçanã. A empresa LOGA faz todo o transporte de RSU da região Noroeste de SP, e a empresa ECO-URBIS faz a coleta, e o transporte RSU, na região Sudeste. A LIMPURB faz a coleta seletiva para a COOPER-SF nos bairros adjacentes pertencentes à Subprefeitura do Jaçanã/Tremembé, com 7,8 Km<sup>2</sup> no distrito de Jaçanã. O Distrito de Jaçanã, situado entre as confluências do Córrego Tremembé, Rio Piqueri, e Rio Cabuçu e a região de Furnas, que está localizada em uma vertente entre os Rios Piqueri e Cabuçu, (ver Figura 03).



**Figura 03** – Localização da Área do Caso “A” Distrito de Jaçanã SP  
Latitude: S 23°27'59” (-23.46641° - Longitude: W 46°34'21.6” (-46.572676°) Disponível em: <<http://sempla.prefeitura.sp.gov.br/infocidade/index.php?spr=1&cat=31&titulo=Jaçanã/Tremembé>> Acesso em: 30 abril 2009

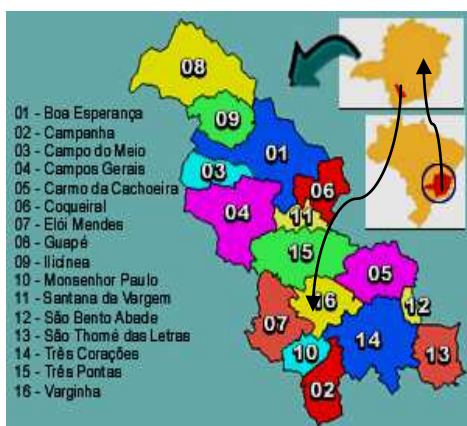
### 3.1.2 Caso “B”: Município de Varginha, Minas Gerais.

O caso “B” está localizado no Sul de Minas Gerais, na cidade de Varginha. A COOPER-ET encontra-se próxima ao bairro Corcetti, numa área de quatro hectares pertencente ao Município. A Central de Triagem está próxima ao Aterro Controlado (aproximadamente 500,0 m) e a uma distância de 4,0 km do centro da cidade, na região Norte de Varginha (ver Figura 04).



Imagem satélite, vista panorâmica da Central de Triagem e Aterro Controlado.

Mapa 02

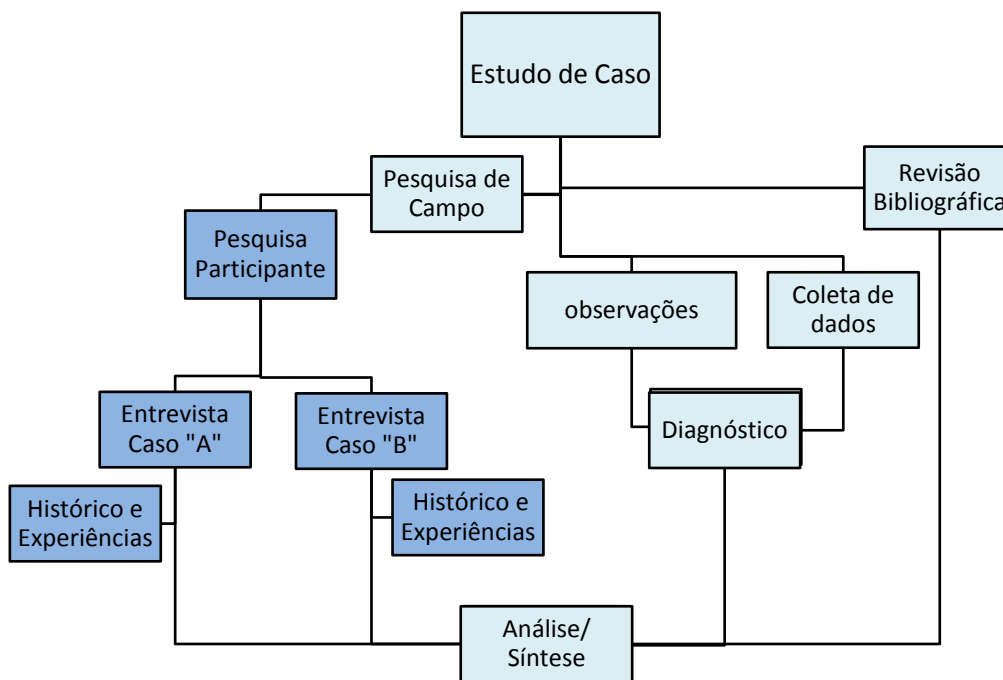


**Figura 04** – Localização da área do caso “B”, Município de Varginha MG  
 Latitude: S 21°30'55.2” (-21.51533°) - Longitude: W 45°27'10.5”  
 (-45.452929°). Disponível em: <http://maps.google.com.br/> Acesso em agosto de 2008.

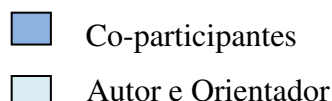


### 3.2 Procedimentos Metodológicos

Para realização deste trabalho, foram aplicados os seguintes métodos: Estudo de Caso; Revisão Bibliográfica; Pesquisa de Campo; Pesquisa Participativa; Entrevistas Livres e Semi-Estruturadas (ver Figura 05).



**Figura 05** – Fluxograma dos métodos.



### 3.3 Estudo de Caso

Foram estudados dois casos que envolveram trabalhadores da coleta seletiva e das cooperativas de triagem, uma na cidade de São Paulo e outra no município Varginha MG, dos quais foram elaborados os planos e as estratégias de ação coletiva no gerenciamento de RSU.

A razão pela qual foram escolhidas estas duas cooperativas está no fato de que a população de Jaçanã que tem aproximadamente 105 mil habitantes (2009) estar próxima da de Varginha de 112 mil habitantes (2009) e por ser dois casos em que surgiram as cooperativas de formas distintas: a partir do programa “Bolsa Família” da Prefeitura de São Paulo, no caso

Jaçanã, e em Varginha ocorreu a partir da classe excluída que já trabalhava no antigo aterro “Lixão”. A criação da cooperativa de Jaçanã ocorreu em 2004, e a criação da cooperativa de Varginha em 2005. Embora em Varginha tenha ocorrido a tentativa de se criar uma cooperativa a partir da Prefeitura, não dando certo, a cooperativa foi abandonada em 2006. Contudo, os “catadores” do “Lixão” assumiram-na em 2007, mantendo-a até hoje (2009). Criou-se, assim, a condição do estudo de caso, de interesse dessa pesquisa, onde se formou uma cooperativa pelos cidadãos das classes excluídas. Essas foram às razões pelas quais foram escolhidas as duas cooperativas, para fazer comparações, aplicando os métodos que foram adotados.

Após o levantamento de dados dos dois grupos distintos, foi elaborado um paralelo entre os diversos meios e estratégias que cada um trilhou até o momento da pesquisa (outubro, 2009), chegou-se a um histórico dos casos, para uma análise comparativa de como surgiram e evoluíram as duas cooperativas e posteriormente à elaboração de síntese, conclusões e recomendações para os dois casos estudados.

Torna-se indispensável à análise integrada do desempenho da produtividade nos processos de triagem das cooperativas onde deve ser considerada não só a coleta seletiva como apoio das Prefeituras, às Centrais de Triagem de RSD, do programa “porta a porta” (caso “A” em Jaçanã), mas também a coleta convencional com triagem no transbordo (caso “B” em Varginha), como subsídio às Prefeituras, à comunidade e ao meio ambiente. Essa análise está baseada em diagnósticos locais do sistema de gestão dos RSU e RSD, nos casos estudados, comparando as duas situações, em duas cidades distintas, uma em SP e outra em MG. A análise integrada dos casos Jaçanã e Varginha foram baseadas nos diagnósticos feitos a partir das entrevistas, coleta de dados e observações. Esta análise está focada nos aspectos econômico, social e ambiental, com discussões levantadas a partir dos problemas surgidos no diagnóstico dos dois casos. A partir daí, chegou-se à síntese, às conclusões e às recomendações com propostas para que ambos os casos atinjam maiores índices de sustentabilidade do que os apresentados.

### **3.4 Revisão Bibliográfica**

Consistiu em referências de temas que foram abordados nesta pesquisa, seguidos de discussões. Os temas que focam a sustentabilidade foram abordados sob os aspectos econômico, ambiental e social das cooperativas envolvidas. Ainda como referencial teórico,

termos técnicos e científicos que possibilitarão um auxílio na leitura da dissertação, como as legislações e normas da ABNT, foram inseridos neste trabalho.

### 3.5 Pesquisa de Campo:

#### 3.5.1 Pesquisa Participante

A proposta da pesquisa participante, na qual o indivíduo relata suas experiências, as quais foram apreciadas e avaliadas com os grupos envolvidos no processo construtor do conhecimento científico, trouxe à tona o potencial de ações desses grupos de trabalhadores da coleta seletiva e triagem de RSR nos casos Varginha e Jaçanã. Teve como diretrizes técnicas qualitativas de investigação: observação e participação individual e coletiva, entrevistas livres, entrevistas semi-estruturadas, de acordo com o modelo aprovado pelo Comitê de Ética e visitas em oficinas de trabalho com pessoas que sobrevivem dos materiais recicláveis, (ver Tabela 01).

**Tabela 01** – Total da amostragem em relação à população nos casos “A” e “B”.

	Localidade	Nº Habitantes	Total da amostragem (Seletores, funcionários + coletores de RSR)	Percentual(%) Amostragem/ população
Caso “A”	Distrito de Jaçanã SP	105.000	50	0,047%
Caso “B”	Varginha MG	112.000	50	0,044%
Total		217.000	100	0,046%

Fonte: COOPER-SF e COOPER-ET (2009)

#### 3.5.2 Entrevistas: Amostragem.

No Distrito de Jaçanã, foram entrevistadas cinquenta pessoas, dentre elas coletores autônomos de RSR nas ruas do bairro Jaçanã, cooperados, presidente e suplentes da COOPER-SF, funcionários da LIMPURB de SP e motoristas da Coleta Seletiva. Em Varginha, mais cinquenta pessoas foram entrevistadas, contando com a participação do presidente, dos suplentes, cooperados da COOPER-ET, coletores autônomos de RSR de rua, representantes da Incubadora de Cooperativas Populares, funcionários da SOSUB e Prefeitura

Municipal de Varginha. As entrevistas e visitas técnicas ocorreram no período entre março e outubro de 2009, no total de 8 visitas, 4 em cada cooperativa, com duração de 06 h cada visita. As entrevistas e coleta de dados são embasamentos necessários para a compreensão dos problemas sociais envolvidos no GIRSU, resultando numa análise e síntese dos casos em estudo. Foram elaborados questionários conforme pode ser visto no Quadro 02 das páginas 64 e 65, para entrevistas semi-estruturadas. Para entrevistas livres, fez-se a gravação em aparelho digital, ver exemplo no item 5.2.7 (páginas 66 e 67), reproduzidas e digitalizadas em formato padrão da ABNT, 60 páginas, com aproximadamente 06 h/gravação para cada caso. Foram questionados temas de aspecto social, econômico e sobre o processo de triagem em ambas as cooperativas, observando a qualificação e a posição estratégica dos cooperados em cada setor de serviço, bem como o tempo de operação de suas tarefas e a renda obtida em cada caso.

### **3.5.3 Visitas Técnicas**

A partir de observações e da percepção ambiental, fez-se o estudo da relação cooperativa/meio ambiente, do local onde estão inseridas as cooperativas de trabalho, e a montagem de layout e diagramas de processos. A partir das visitas técnicas, em que resultaram três horas de observação em todos os setores de cada caso estudado, com a finalidade de analisar a interferência antrópica no meio em que estão inseridas as cooperativas e a transformação do ambiente humano. Foram avaliadas a rentabilidade, produtividade, e a sustentabilidade enfocando os seus três aspectos: o econômico, o social e o ambiental. Em seguida, fez-se levantamento dos principais problemas ambientais e propostas as possíveis soluções de medidas mitigadoras, que possibilitassem a diminuição dos impactos ambientais, para minimizar a degradação, principalmente na área de estudos do caso “B”, que se localiza próximo a um córrego denominado Jacutinga, pois há produção de chorume no processo e riscos de contaminação ambiental. Para o caso Jaçanã “A”, foram feitas propostas relacionadas a uma melhoria no desempenho do processo de triagem, com maior ganho de tempo e renda.

A partir das visitas técnicas, foi feita coleta de dados de planilhas e balanço contábil mensal dos movimentos do material e sua comercialização a partir de registros fornecidos pelas cooperativas (ver Tabelas de 01 a 10). Isto foi aplicado nas análises em estudos para se chegar à avaliação da sustentabilidade e da rentabilidade dos processos nos dois casos e propor assim as diretrizes básicas para o seu aprimoramento.

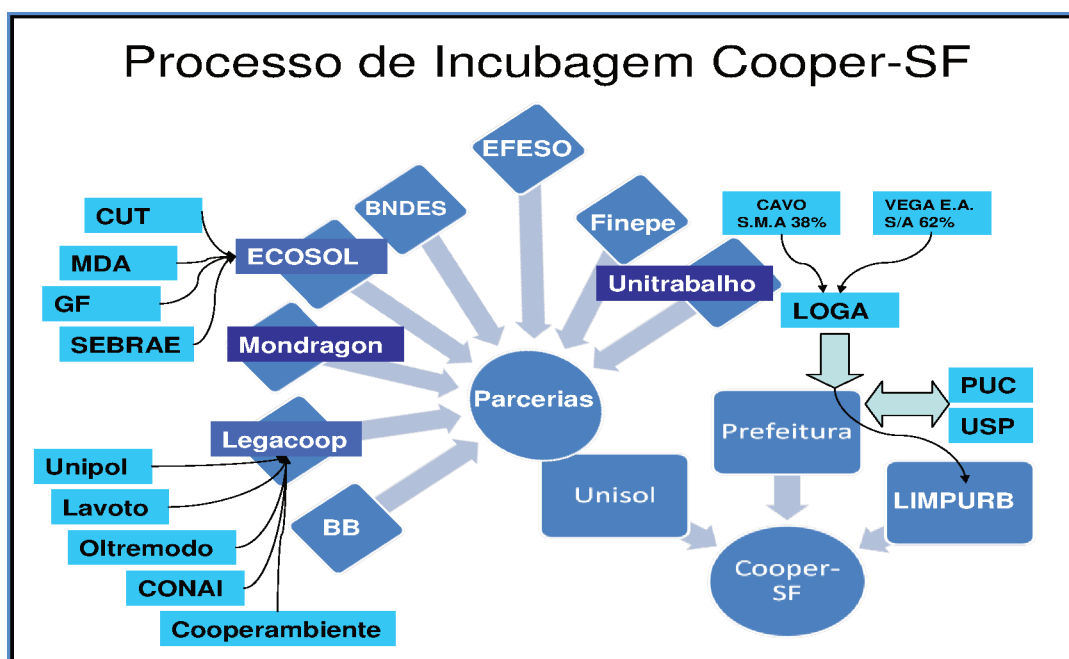
## 4. ESTUDO DE CASO

### 4.1 O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos em Jaçanã, São Paulo (Caso “A”), com Coleta Seletiva por parte da Prefeitura.

#### 4.1.1 Dados Geográficos da Subprefeitura de Jaçanã

Localizado na zona norte da cidade, o distrito de Jaçanã, segundo o Censo 2000, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tem uma população de aproximadamente 91.649 habitantes que vivem numa área total de 7,8 Km<sup>2</sup>. Os bairros que integram o Distrito Jaçanã são: Jd. Aliança, Jd. Cabuçu, Vila Carolina, Vila Constança (uma parte), Pq. Edu Chaves, Vila Ester, Vila Germinal, Vila Isabel, Jaçanã, Vila Laura, Vila Milagrosa, Jd. Modelo, Conjunto Residencial Montepio, Vila Nelson, Vila Nilo, Vila Nova Carolina, Jd. Nova Galvão, Jd. São Luiz. Fonte: <<http://www.brasilraiz.com.br/tremembe.htm>> Acesso em: março de 2009.

A Cooperativa Sem Fronteiras (COOPER-SF), localizada no Jardim Cabuçu, Distrito de Jaçanã (com estimativa de 105 mil habitantes em 2009), na Rua Jerônimo Furtado, 572, bem próximo á Fernão Dias, está jurisdicionada à subprefeitura do Distrito de Jaçanã/Tremembé SP, com CNPJ nº 06912933/0001-31, é regulamentada e Incubada, (Figura 06) com parcerias como UNISOL, LIMPURB e Prefeitura de São Paulo.



**Figura 06** – Parcerias envolvidas no processo de “incubagem” da COOPER-SF  
Fonte: Adaptado pelo autor a partir da COOPER-SF, março de 2009

#### 4.1.2 Dados Históricos do Surgimento da Rede de Cooperativas em São Paulo

O “Programa Coleta Seletiva Solidária”, foi estabelecido pelo Decreto nº 42.290, de 15 de agosto de 2002, com o objetivo de abranger os aspectos ambientais; Educação Ambiental; Inclusão Social e Geração de Renda. Este prevê a criação de um convênio entre a Prefeitura e as cooperativas. O objetivo está na gestão e destinação conjunta do RSU produzido pelo município. O decreto estabelece ainda a assinatura de um contrato de dois anos com as cooperativas, a concessão do local, equipamentos, capacitação em autogestão, cooperativismo, economia popular solidária, assessoria gerencial e contábil e classificação dos resíduos. Num período de dois anos a Prefeitura responsabilizar-se-á pela manutenção dos equipamentos, bem como o pagamento de taxas de água e luz. Por outro lado, a cooperativa tem como finalidade coletar o material, efetuar a triagem, prensar, acondicionar, armazenar, beneficiar e comercializar o material reciclável (Minuta do Convênio, 2004).

Fonte: Departamento de Limpeza Urbana – LIMPURB. São Paulo, 2004. Disponível em:  
<[www.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/servicoseobras/limpurb](http://www.prefeitura.sp.gov.br/secretarias/servicoseobras/limpurb)>.  
Acesso em jun/2009.

De acordo com o decreto nº 49.2772, de 29 de fevereiro de 2008, artigo primeiro (Art. 1º): “Fica permitido à Cooperativa de Produção, Coleta, Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis Jaçanã Cooperativa Sem Fronteiras, qualificada no processo administrativo nº 2007-0.107.592-5, o uso do imóvel, [...], no qual se encontra instalada a Central de Triagem destinada à execução do Programa Sócio-ambiental de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis. Este decreto coloca em pauta as funções, responsabilidades e deveres a serem cumpridos pelas duas partes em acordo”, (Fotos: 01 e 02).



**Fotos 01 e 02** – Início das atividades em 2004 da Cooperativa Sem Fronteiras. Disponível em:  
<<http://www.unisolbrasil.org.br/conteudos/noticias/detalha.wt?idn=11>> Acesso em: 07 dez/2008

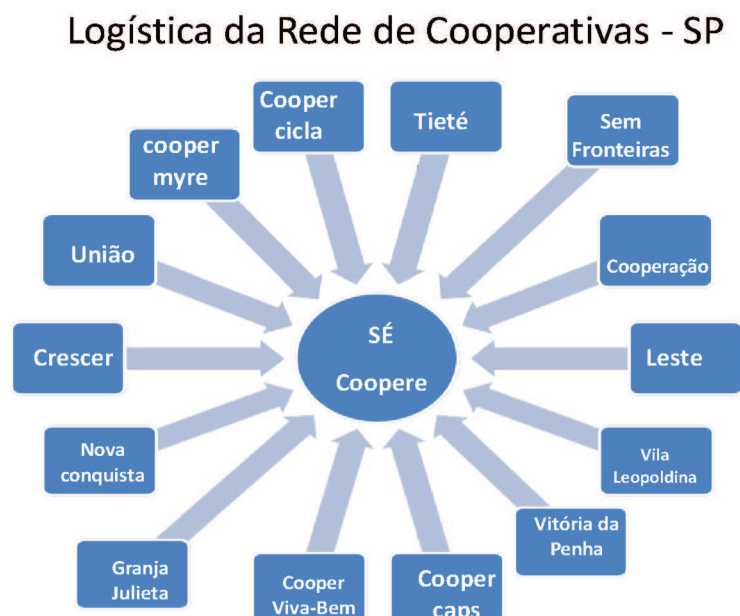
#### 4.1.3 Diagnóstico Inicial do Caso “A”, Distrito de Jaçanã.

Após a primeira visita técnica, onde foram realizadas entrevistas com os cooperados e com o primeiro suplente, no dia 16 de março de 2009, num total de 03 h 10 min. de gravação pôde-se fazer o seguinte diagnóstico:

A cooperativa teve início em outubro de 2003 a partir do programa “Começar de Novo”, e “Bolsa Família” na gestão da prefeita Marta Suplicy, em São Paulo, no Distrito de Jaçanã.

A partir de várias reuniões, formou-se um grupo de pessoas interessadas em desenvolver uma cooperativa de triagem de RSR. Assim esse grupo fundou a COOPER-SF. No início tinham muitos “catadores de rua”, porém com o tempo foram saindo, atualmente só tem dois (2009), dos que permaneceram desde o início. Os “catadores” preferem coletar na rua e vender o seu material para os depósitos, e ter seu dinheiro diariamente do que ficar na cooperativa e receber mensalmente.

A Cooperativa somente obteve o CNPJ em 2004, período em que se deu início à coleta seletiva do distrito de Jaçanã pela LIMPURB e LOGA. Simultaneamente outras cooperativas foram surgindo, até formar uma rede de 14 cooperativas, mais a Central da Sé. Ver Figura 07.



**Figura 07** - Cooperativas subsidiadas à rede do programa de coleta seletiva “porta a porta”  
Fonte: Adaptado pelo autor a partir da COOPER-SF, março de 2009

A Prefeitura fornece apoio, transportes, aluguel do galpão. Por dia chegam de três a cinco caminhões compactadores, e dois caminhões do programa “Porta a Porta” (Foto 04). A cooperativa obteve recursos financeiros do BNDES a fundo perdido do Governo Federal, que liberou um projeto de apoio às cooperativas, já adquiriram uma prensa, e aguardam outros equipamentos como esteira, material de segurança, uma empilhadeira, e dois caminhões.



**Foto 03** – Coleta Pública de RSU da LOGA      **Foto 04** - Coleta Seletiva de RSD ( Caso “A” – SP)

Fonte: COOPER-SF, 2009

Todo mês é feito o balancete final da quantidade de RSR separado na cooperativa, onde a Prefeitura cede os equipamentos para a realização do processo.

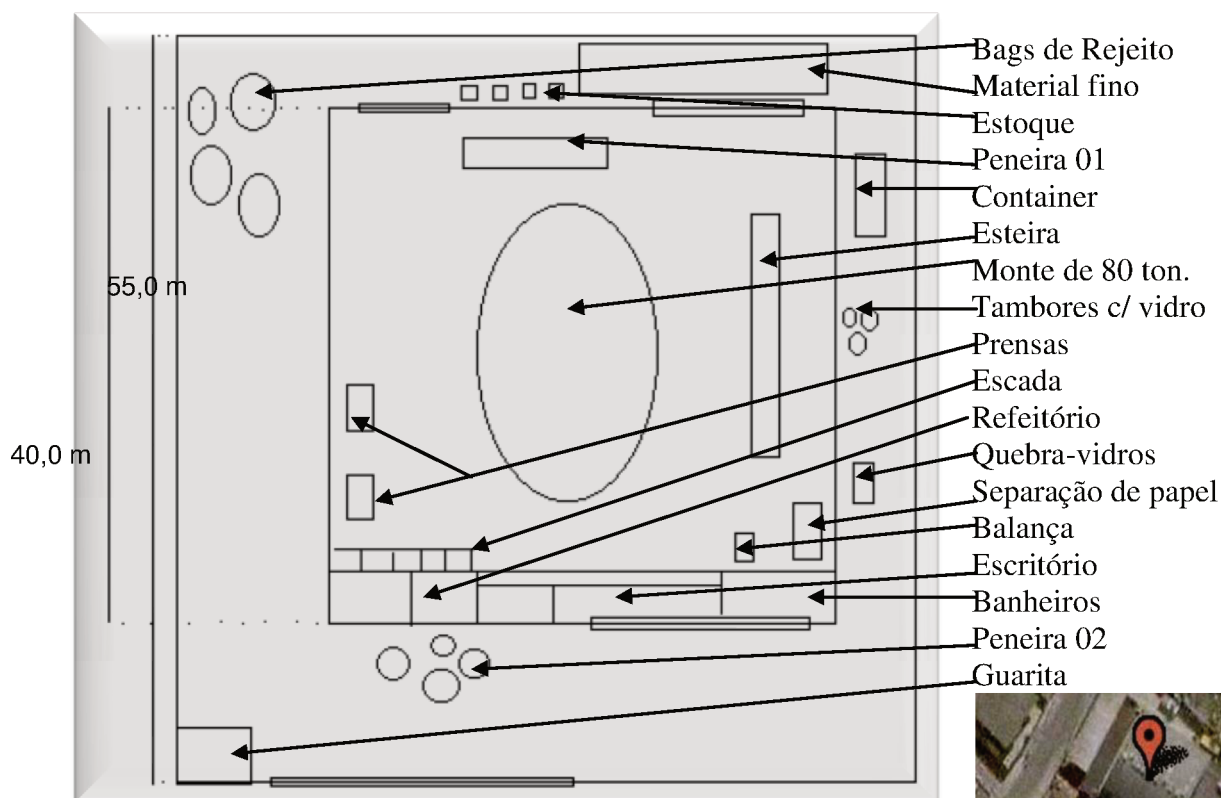
Os depósitos que compram são: SUZANO , SELEPAM e a RECITOTAL. Os materiais que vão direto para a indústria, sem passar pelos atravessadores, são: caixa de leite TETRA PAK, papelão ondulado e papel branco.

A LOGA é uma empresa terceirizada que presta serviços de transporte à Prefeitura, sua frota trás e leva o rejeito para os Aterros Sanitários: Bandeirante e Cotia. Os bairros de coleta “porta a porta” são os do Distrito de Jaçanã, e os de condomínios são: Santana, Vila Maria e Tucuruvi. A frota é composta de um caminhão Munck, para levar o material para os compradores, ou para as indústrias, dois caminhões “Gaiolas” do programa “porta a porta”, três caminhões compactadores de lixo, uma empilhadeira manual, uma máquina de fazer papel, duas balanças, quatro prensas, uma esteira. Há uma central na Cooperativa da Sé, onde a massa total de RSD coletado por dia é mensurada, antes de ser transportada para as cooperativas. No centro do galpão de triagem da COOPER-SF, sempre fica RSD amontoados (aproximadamente 80,0 t), ficando ali até um mês, estocados para ser separados. Estima-se que são separados aproximadamente 7,0 t de RSR por dia. (Dados coletados em março de 2009).



#### 4.1.4 Descrição do Espaço Físico das Instalações das Dependências da COOPER-SF, Divisão dos Setores e Processo de Triagem.

As dependências da COOPER-SF ocupam uma área de 55,0 m X 55,0 m, ou seja, 3.025,0 m<sup>2</sup>. O galpão encontra-se numa área de 40,0 m X 40,0 m, ou seja, 1.600,0 m<sup>2</sup>, conforme demonstrado na Figura 08, onde está definido a posição dos equipamentos e grupos de trabalho. Define-se aqui, esta classe de trabalhadores, como sendo uma categoria de seletores de RSR, que não são os que trabalham na esteira, e sim na denominada “Peneira”, local onde há uma bancada fixa, para separação mais detalhada, daquilo que foi rapidamente separado na esteira. A separação dos frascos de plástico é feita na “Peneira”, portanto, este processo é muito moroso, havendo uma significativa perda de tempo.



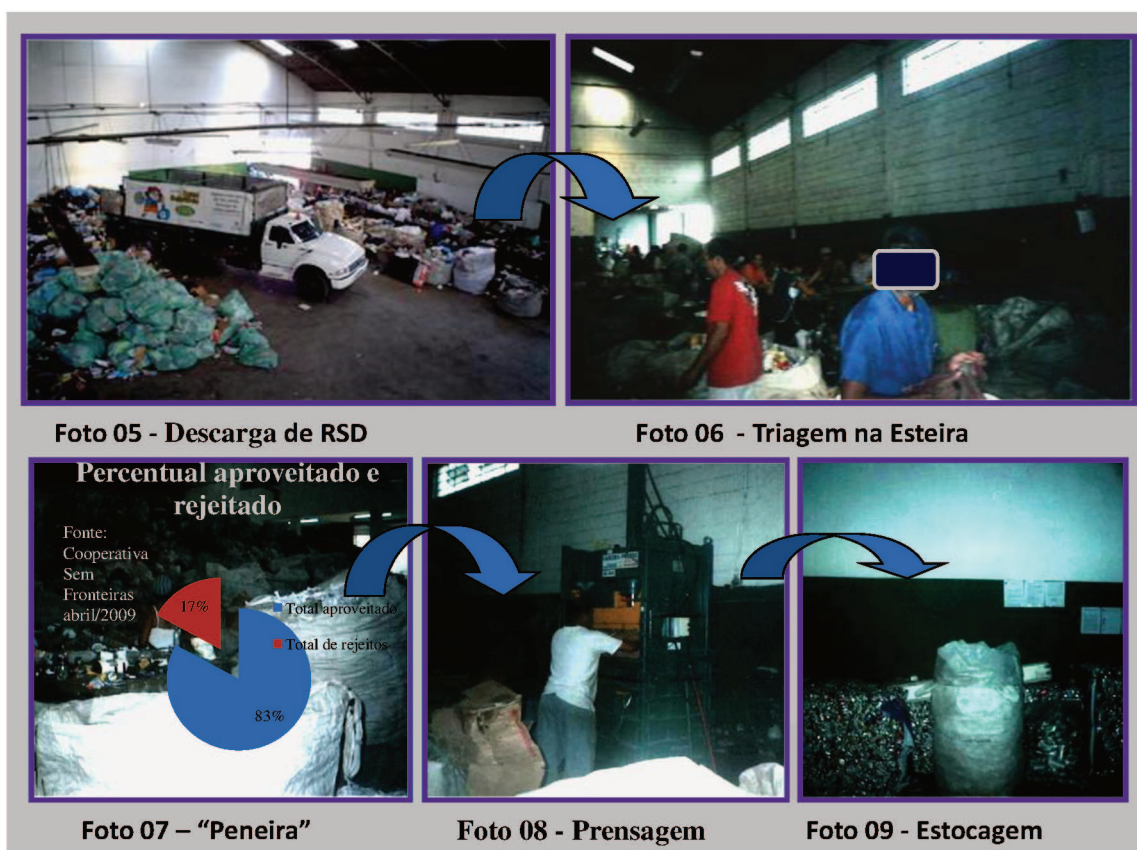
**Figura 08** – Diagrama de localização das dependências da COOPER-SF, Fonte: Adaptado pelo autor a partir da COOPER-SF, 2009

O local definido como “Peneira 02”, também tem a mesma função, porém não tem a bancada fixa no caso anterior, o seletor de RSR fica no meio de quatro a cinco "big bags", separando detalhadamente os plásticos em categorias e subcategorias, (ver Figura 09).

**Figura 09** – Categorias de RSR Segundo Normas da ABNT: (NBR 13230).



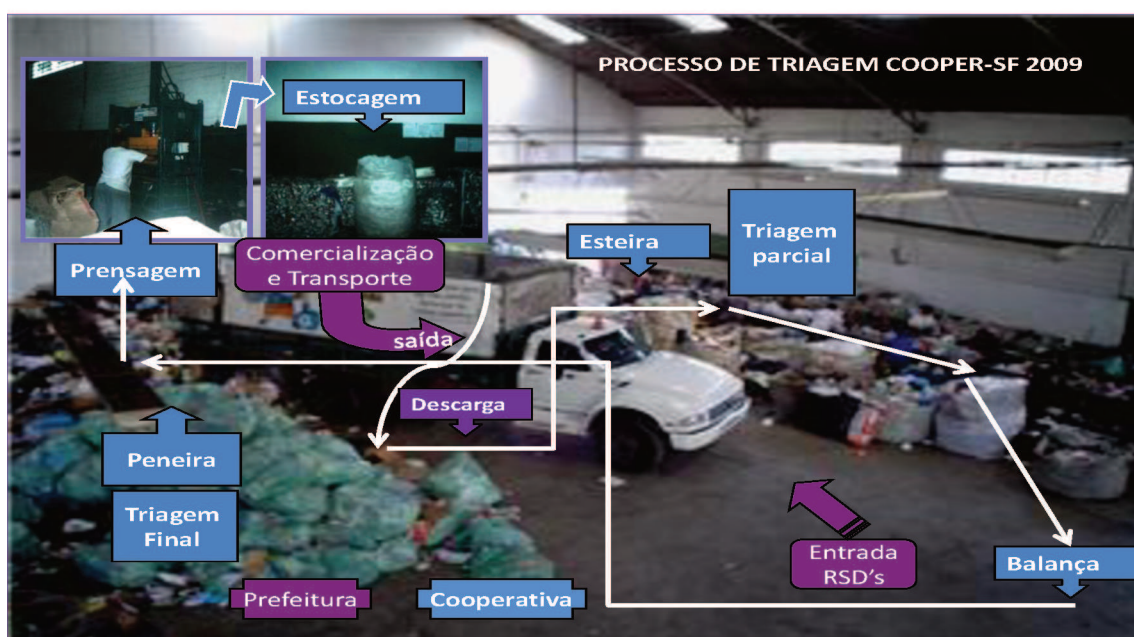
Na “Peneira” todo o tipo de plástico é separado inclusive pela cor, ou seja, por subcategorias. Por exemplo, PET verde, PET transparente, PEAD branco e PEAD colorido, estes últimos chegam a ter diferenças de preços significativas. Um estojo plástico porta-CD, por exemplo, é separado em duas categorias: o papel e o plástico (subcategorias: preto, e o transparente). Há ainda a retirada de todas as tampinhas do PET e frascos de PEAD, PP, PS. Isto faz com que a “Peneira” seja o setor que mais consome tempo na COOPER-SF.



**Fotos 05, 06, 07, 08 e 09** - Ilustração das etapas do Processo de Triagem dos RSD  
 Fonte: COOPER-SF mar/2009

#### 4.1.5 Descrição do Processo de Triagem da COOPER-SF

Os caminhões descarregam os RSD pré-selecionados que são amontoados (aproximadamente 80,0 t) ficando no centro do galpão (Figura 10). Em média, 20 pessoas promovem a triagem na esteira, separam o rejeito do material reciclável colocando-os ainda misturados em "big bags" depois seis pessoas descartam os rejeitos nos caminhões, quatro em baixo e duas em cima dos caminhões. Na esteira, cada um fica encarregado de um tipo de material, como por exemplo, plásticos e amparas. Estes "big bags" vão para a "peneira", ou seja, duas pessoas fazem o pente fino separando as subcategorias, PEAD branco, PEAD colorido, PET branco, PET óleo, PET azul, PET verde e PET de água mineral, PP (Toddy). Cada seletor separa 10 "big bags" por dia. Em seguida estes "big bags" vão para a prensa onde são feitos os fardos, que são levados por empilhadeiras para o estoque. São quatro pessoas trabalhando na prensa, mais quatro no apoio à esteira, duas no material fino (metais e sucatas) e três no escritório. No dia da visita técnica, tinham menos que 20 pessoas na esteira. Há seis pessoas da cooperativa que são do conselho fiscal, três ativos e três suplentes. Mais uma pessoa trabalha no vidro e tem dois motoristas, dois porteiros, mais o pessoal da limpeza. Os caminhões trazem o material já mensurado e discriminado em nota fiscal, pois passam antes na central da Sé. O material, por exemplo, é composto de amparas coloridas (sacolas plásticas), e cada fardo é de aproximadamente 200,0 kg, papelão de 320,0 kg, TETRA PAK de 280,0 kg. São prensados de 8 a 10 fardos por dia. (Dados coletados em 06/04/2009).

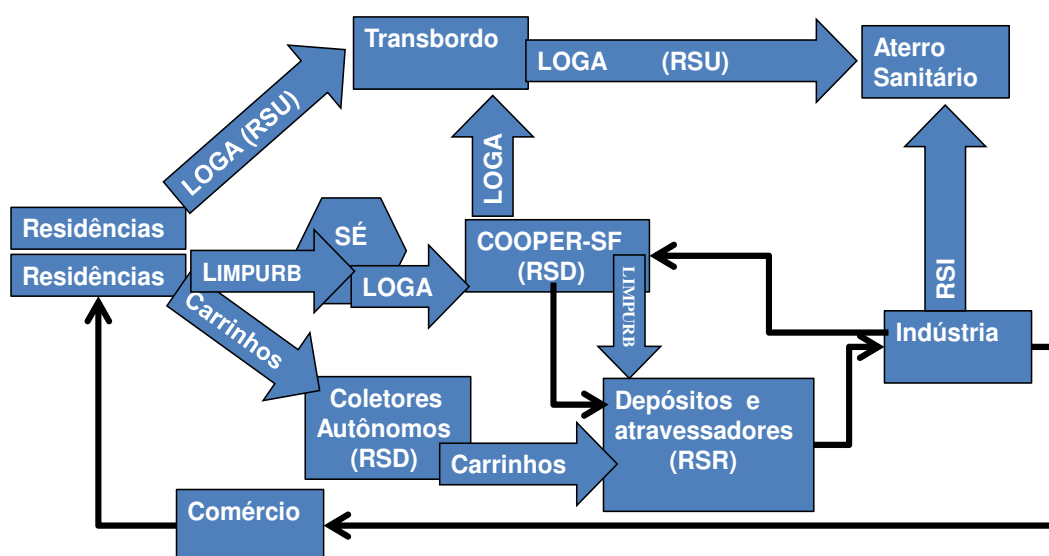


**Figura 10** - Fluxograma de processo de Triagem. **Foto 10** - Fonte: COOPER-SF/2009

#### 4.1.6 Processo de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos no Distrito de Jaçanã

Segundo a ECO-URBIS (em 08/04/2009), a cidade de São Paulo produz 15.000,0 t por dia de RSU, somente de RSD são 9.500,0 t por dia, somando-se aos RSSS, RSI, RSCC. Esta empresa faz a coleta em 44 distritos da região sudeste de São Paulo, enquanto que a LOGA se encarrega dos 52 distritos da região noroeste de São Paulo. Tanto o Aterro Bandeirante como o de São João já estão saturados, e estas empresas estão exportando os RSU para outros municípios da metropolitana. O Aterro de São João está com 145,0 m de altura, com 34 camadas compactadas. A LOGA exporta o RSU para o Aterro de Caieiras e Cotia, após passar pelo transbordo na Sé. A LOGA também transporta o rejeito da COOPER-SF, porém, os caminhões (“Gaiola” e MUNCK) a serviço da LIMPURB, são os que fazem a coleta seletiva “porta a porta” e o transporte para a comercialização, respectivamente. Observe na Figura 11 que todo o RSU que passa pelo trasbordo não é tratado, segue para o aterro sem ser aproveitado. A coleta seletiva além de competir com os coletores autônomos de RSR pelo material está encobrindo ainda este crime ambiental e promovendo maior gasto de energia e combustível com emissões de gases poluentes.

**Processo de GRSU do Distrito de Jaçanã SP**



**Figura 11** - Fluxograma do Processo de GRSU no Distrito de Jaçanã SP

**Fonte:** Adaptado pelo autor a partir da COOPER-SF, março de 2009

#### 4.1.7 Processo Contábil da Produtividade e Renda da COOPER-SF.

A distribuição de cargos e tarefas é feita de acordo com a necessidade do setor. Todo o material da triagem na esteira é mensurado em balança, e a produção dos seletores de RSR é conferida, para o controle no final do mês. Em um quadro é anotado se houve ou não melhora na produção. No final do mês, são feitos os cálculos sobre a massa total da produtividade vezes o preço de cada tipo de material cotado no dia da sua comercialização, subtraindo-se as despesas, (menos o aluguel, luz e água, que são pagos pela Prefeitura). Assim, o valor rateado é dividido pela soma do total de horas trabalhadas por cada cooperado, chegando-se a um índice mensal que, como exemplo, no mês de março foi de R\$ 2,71/h. Este varia de acordo com a flutuação do preço do material e tempo de tarefa total dos cooperados.

O balanço final é feito pelo contador da cooperativa que repassa os dados para a Prefeitura, notas fiscais de transportes, e as despesas mensais. Na Tabela 02, estão especificados partes dos dados relativos ao total de horas trabalhadas pelos cooperados durante o mês de março de 2009 e o valor desta hora calculada para este mês, de acordo com a fatura da Tabela 03. Esta planilha tem a seguinte fórmula:

$$\text{Fórmula } [B_2 * C_2 = D_2], [D_2 - E_2 - F_2 = G_2] \Rightarrow G_{13} = \sum_{2}^{12} G = G_2 + G_3 + \dots + G_{12}$$

**Tabela 02-** Modelo de Planilha contábil para pagamentos dos Cooperados.

Nome do Cooperado	VL.HORA R\$	HORAS (H)/mês	VALOR PROV. +R\$	VALE +R\$	INSS R\$	LÍQUIDO + R\$
A	R\$ 2,71	173,0	R\$ 468,83	R\$ 200,00	R\$ 51,57	R\$ 217,26
B	R\$ 2,71	188,0	R\$ 509,48	R\$ 157,54	R\$ 56,04	R\$ 295,90
C	R\$ 2,71	192,0	R\$ 520,32	R\$ 200,00	R\$ 57,23	R\$ 263,09
D	R\$ 2,71	200,0	R\$ 542,00	R\$ 200,00	R\$ 59,62	R\$ 282,38
E	R\$ 2,71	211,5	R\$ 573,17	R\$ 200,00	R\$ 63,19	R\$ 311,42
F	R\$ 2,71	141,0	R\$ 382,11	R\$ 200,00	R\$ 42,03	R\$ 140,08
G	R\$ 2,71	141,0	R\$ 382,11	R\$ 200,00	R\$ 42,32	R\$ 140,08
H	R\$ 2,71	171,5	R\$ 464,77	R\$ 200,00	R\$ 51,12	R\$ 213,64
I	R\$ 2,71	128,5	R\$ 348,24	R\$ 200,00	R\$ 38,30	R\$ 109,93
J	R\$ 2,71	175,5	R\$ 475,61	R\$ 200,00	R\$ 52,31	R\$ 223,29
K	R\$ 2,71	200,0	R\$ 542,00	R\$ 100,00	R\$ 59,62	R\$ 382,38
L	R\$ 2,71	195,5	R\$ 529,81	R\$ 200,00	R\$ 58,27	R\$ 271,53
					Total:	R\$ 2.850,98

Fonte: COOPER-SF, (março/2009)

A Tabela 03 especifica o total de material aproveitado e o total do valor da comercialização feita com os respectivos compradores, por categoria. Durante o mês pode haver mais de uma carga vendida para o mesmo depósito, portanto é especificada a data em que ocorreu aquela comercialização. Os valores por quilograma (kg) de material variam a cada mês, variando a fatura e o valor da hora trabalhada para os cooperados. Portanto a Tabela 02 depende dos valores especificados na Tabela 03 para o cálculo da Hora-Tarefa (Tabela 04).

**Tabela 03 - Modelo de Planilha Contábil de Comercialização dos RSR.**

DATA	EMPRESA	MATERIAL	CATEGORIA	massa/kg	VALOR/kg	TOTAL	
3/3/2009	Dutrapel	Jornal revista e mista	papel	10.500,0	R\$ 0,03	R\$ 315,00	
3/3/2009	Gomes & Olmos	sucata de ferro	ferro	3.360,0	R\$ 0,13	R\$ 436,80	
12/3/2009	Gomes & Olmos	sucata de ferro	ferro	3.250,0	R\$ 0,13	R\$ 422,50	
24/3/2009	Gomes & Olmos	sucata de ferro	ferro	3.560,0	R\$ 0,13	R\$ 462,80	
17/3/2009	Dutrapel	Comercio de Papéis	papel	18.140,0	R\$ 0,03	R\$ 544,20	
17/3/2009	Selopan/com. de papel	Jornal revista e mista	papel	17.800,0	R\$ 0,03	R\$ 534,00	
25/3/2009	Selopan/com. de papel	Jornal revista e mista	papel	7.020,0	R\$ 0,03	R\$ 210,60	
17/3/2009	Suzano/papel celulose	amparas onduladas	papelão	8.500,0	R\$ 0,24	R\$ 2.066,61	
31/3/2009	Suzano/papel celulose	amparas onduladas	papelão	10.240,0	R\$ 0,24	R\$ 2.489,65	
13/3/2009	Nelson & Cândido	RX	plástico	86,0	R\$ 2,60	R\$ 223,60	
13/3/2009	Nelson & Cândido	Capa de CD Branca	plástico	40,0	R\$ 1,30	R\$ 52,00	
13/3/2009	Nelson & Cândido	Capa de CD Preta	plástico	15,0	R\$ 0,50	R\$ 7,50	
23/3/2009	Air-Del Ecológico	PET verde e branca	plástico	3.700,0	R\$ 0,80	R\$ 2.960,00	
Fórmula da coluna G					$G_2 = E_2 * F_2,$	$G_{14} = \sum_{i=1}^{13} G_2 + G_3, \dots, G_{13}$	Somatória R\$ 10.725,26

Fonte: COOPER-SF, (março/2009).

Os custos operacionais, tais como, despesas com pagamento dos cooperados, foram analisados e apurados através de balancetes fornecidos pelas cooperativas, como por exemplo, pela LIMPURB de SP, através de planilhas contábeis. Os cálculos de Hora-Tarefa também foram efetuados através de planilhas a partir dos dados colhidos nas respectivas cooperativas.

#### 4.1.8 Resumo do Relatório Mensal com Cálculo do Valor da Hora/Tarefa - COOPER-SF

A Tabela 04 apresenta um resumo do relatório mensal com cálculos dos valores da Hora-Tarefa da COOPER-SF nos períodos de março a setembro, com estimativas para dezembro. O cálculo da Hora-Tarefa ( $H$ ) foi baseado em quatro variáveis: o total de hora

trabalhada ( $h$ ) especificado na Tabela 02, o total do valor comercializado ( $e$ ) especificado na Tabela 03 e as despesas ( $d$ ) mais o fundo de reserva ( $r$ ). Sendo  $e$  = Valor Comercializado;  $d$  = Valor de Despesas; ( $l$ ) = Valor Líquido, ou seja,  $l = (e - d)$ ;  $r$  = Fundo de Reserva (10%  $l$ );  $R$  = Valor Rateado ( $e - d - r$ );  $h$  = Total de Horas Trabalhadas;  $H$  = Valor da Hora-Tarefa.

$$H = (e - d - r) / h \quad \text{ou} \quad H = R$$

Logo  $\Rightarrow$  R\$ 36.770,02 - R\$ 2.901,05 - R\$ 3.386,89 = R\$ 30.482,08  $\Leftrightarrow$   
 R\$ 30.482,08 / 11078 h = R\$ 2,75/h, (ver Tabela 04).

**Tabela 04** - Resumo do Relatório Mensal e Cálculo do Valor da Hora/Tarefa – COOPER-SF

Resumo do Relatório Mensal		COOPER-SF			
Períodos:	mar/09	ago/09	set/09	dez/09	
VALOR COMERCIALIZADO ( $e$ )	R\$ 36.770,02	R\$ 52.628,96	R\$ 50.440,00		
VALOR DESPESAS ( $d$ )	R\$ 2.901,05	R\$ 2.901,05	R\$ 2.901,05		
Valor Líquido ( $l$ )	R\$ 33.868,97	R\$ 49.727,91	R\$ 47.538,95		
Valor Fundo de Reserva ( $r$ )	R\$ 3.386,89	R\$ 4.972,79	R\$ 4.753,89		
VALOR RATEADO ( $R$ )	R\$ 30.482,08	R\$ 44.755,12	R\$ 42.785,06		
Total de horas Trabalhadas ( $h$ )	11.078,0	11.078,0	11.078,0		
Valor da Hora-Tarefa Estimada ( $H$ )	R\$ 2,75	R\$ 4,04	R\$ 3,86	R\$ 5,41	
Valor da Hora Paga ( $H$ )	R\$ 2,71	R\$ 4,04	R\$ 3,87	.....	
Média Salarial Mensal	R\$ 460,00	R\$ 678,00	R\$ 650,00		

Fonte: COOPER-SF, Distrito de Jaçanã – SP - Outubro/2009

Os valores estimados para Hora-Tarefa em setembro de 2009, foram obtidos, mantendo a produtividade, o fundo de reserva e as despesas constantes, variando apenas o valor do material. À Hora-Tarefa paga em setembro pela COOPER-SF, foi de R\$ 3,87, o que confirma o aumento do valor médio do material em 37,18% a mais em relação ao mês de março.

## 4.2 O GIRSU em Varginha MG (Caso “B”)

### 4.2.1 Dados Geográficos do Município de Varginha MG

A região situa-se no Planalto Atlântico do sudoeste e é denominado Planalto Sul Mineiro. Sua altitude máxima é 1.239 m, na divisa com o município de Carmo da Cachoeira (o Morro do Chapéu), e a altitude mínima é de 868,0 m, na foz do Córrego Tijuco. O relevo se apresenta bastante acidentado, com variações diversas, desde aqueles com declives suaves, até aqueles com topografia vigorosa, caracterizada pelo afloramento dos maciços montanhosos, não faltando também à topografia intermediária. O território apresenta-se em 4% plano, 80% ondulado e 16% montanhoso.

O município está situado na Bacia do Rio Grande representada pelos rios Verde e Palmela. O Rio Grande nasce na Mantiqueira e corre em direção SE/W. O Rio Verde tem sua nascente na Serra da Mantiqueira, desaguando no Rio Grande, nas proximidades de Varginha. Os afluentes, como o Rio Mascatinho, Ribeirão da Vargem, Córrego do Barreiro, Ribeirão do Açude, Córrego do Tacho, Córrego Novo Mundo e Córrego das Pedras, drenam todas as terras do município; sendo também rico em fontes de água espalhadas por todo o seu território urbano e rural.

Sob o efeito das altitudes, o clima do município é mesotérmico, de tipo tropical e úmido, com verões brandos e chuvosos e duas estações bem definidas pelo regime sazonal de chuvas: uma muito chuvosa, centralizada no verão (dezembro a fevereiro) e outra um pouco seca, abrangendo, sobretudo o inverno (junho a agosto). A temperatura média anual está em torno de 21,20°, com uma máxima de 26,70° e mínima de 14,00°. O índice médio pluviométrico anual é de 1.427mm.

Os solos predominantes são originários de rochas de formação pré-cambriana com elevados teores de potássio e magnésio; são profundos, com média e alta drenagem, relativamente resistentes a erosão e porosos, que vão de ácidos a praticamente neutros, apresentando relativamente de baixa até alta fertilidade natural.

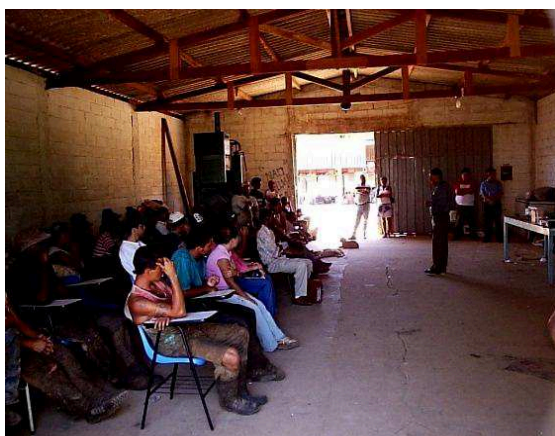
A vegetação que cobria o município era do tipo tropical, campo-cerrado. Todavia a maior parte da área do município é recoberta (2009), principalmente, por pastagens naturais.



#### 4.2.2 Dados Históricos e Sócio-Econômicos da Central de Triagem: COOPER-ET

De acordo com as entrevistas feitas durante as visitas técnicas para levantamento de dados, (23 de março, 2009), e após verificação da persistência e correção dos dados, como foco em até três narrativas do histórico do surgimento da COOPER-ET, mostrou-se o seguinte perfil sócio-econômico dos cooperados para o entendimento do processo estruturado na Central de Triagem:

Em 23 de março de 2004, foi regularizada a Lei nº 4.061, que autorizou os órgãos públicos do Município de Varginha a realização da coleta seletiva e triagem de RSU, com a doação dos RSR à Cooperativa Incubada de Produção, COOPER-ET, de acordo com o artigo primeiro (Art. 1º), que está inscrita no CNPJ de nº 06.057.773/0001-90, com endereço à Av. Dr. Modena nº 759, Bairro de Fátima; “Dando autonomia para comercialização do produto da Coleta Seletiva e dos RSD separados na Usina de Reciclagem do Município.” (Fotos 11 e 12).



**Foto 11** - Início das atividades na COOPER-ET em Varginha (2005); Fonte: Prefeitura de Varginha



**Foto 12** - Triagem na esteira, após coleta seletiva (2005); Fonte: Prefeitura de Varginha

A COOPER-ET teve início com um projeto do Banco do Brasil, que liberou a fundos perdidos, uma verba para um projeto de coleta seletiva para o Município de Varginha, juntamente com a doação de equipamentos como, esteira para triagem, extrusora para plástico, prensa jacaré, prensa hidráulica, lavadora de PET, prensa de latinhas de alumínio, incinerador e construção do complexo da cooperativa. A partir daí o projeto seguiria como a regularização da cooperativa, e implantação da coleta seletiva no programa “Porta a Porta”. Já após ter iniciado a coleta seletiva, a cooperativa não estava totalmente estruturada, pois os

equipamentos não foram instalados totalmente, ficando a mercê do tempo, enferrujando ( ver Fotos 13,14,15,16).



**Foto 13 – Prensa Jacaré para Alumínio**



**Foto 14 – Peças da Prensa Jacaré**



**Foto 15 – Peças Moinho de Vidro**



**Foto 16 – Extrusora Danificada**

**Fotos 13,14,15,16 - Cooper-ET em estado de abandono em 2006**

Fonte: Prefeitura Municipal de Varginha

Assim, a coleta seletiva não foi pra frente, não dando certo por dois motivos lógicos, segundo o presidente da cooperativa; Primeiro porque a renda dos produtos da triagem não passava de um salário mínimo para cada cooperado e era complementada pela Prefeitura por doações de cestas básicas; Segundo por que a coleta seletiva de rua, feita pelos coletores autônomos de RSR, estava sendo ameaçada, e eles estavam perdendo o seu espaço de trabalho, conquistado há muito tempo, o que gerou um estado de competição pelo material. Assim os cooperados da primeira administração, que na maioria não eram “catadores”, não conseguiram manter a cooperativa na sua primeira fase de criação, abandonando as atividades, alguns voltaram para a triagem livre no Aterro Controlado. Após entrevista com seguimentos envolvidos no processo de incubação da COOPER-ET na Prefeitura de Varginha, segundo eles o Município não poderia continuar remunerando os cooperados, pois sendo uma cooperativa eles não poderiam ser assalariados. A cooperativa ficou abandonada

de 2005 a 2007, onde após restrições da Prefeitura para o acesso dos “catadores” ao Aterro Controlado, eles assumiram a cooperativa, e a mantém até hoje (2009). Um caso que partiu da iniciativa dos próprios “catadores”. Optaram pela triagem no transbordo, para não atrapalhar a coleta seletiva dos coletores autônomos de RSR. Assim tem início, um processo que deve ser considerado, como alternativo, para aquelas cidades em que a coleta seletiva venha a não dar certo ou que por outros fatores torna-se não rentável, como ocorreu em Varginha onde os coletores autônomos de RSR, utilizando-se de carrinhos manuais, já faziam a coleta seletiva. Outro problema surge recentemente, com os coletores autônomos, que é o local de estocarem os RSR. Alguns estocam na própria casa, o que gera incomodo aos vizinhos e a Prefeitura de Varginha já providenciou um barracão, ou galpão para eles estocarem, separarem e comercializarem os RSR coletados.

#### **4.2.3 Diagnóstico Inicial sobre o Aspecto Administrativo do GIRSU em Varginha.**

Os serviços de limpeza urbana da cidade são de responsabilidade do Departamento de Limpeza Pública, subordinado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (SOSUB), sendo que os serviços de varrição e limpeza de terrenos baldios, limpeza de vias públicas e outros, estão a cargo da Prefeitura. Já a coleta e transporte de RSU e RSSS, são terceirizadas, feitas por empresas particulares. A cobertura dos serviços de coleta domiciliar alcança 98% dos domicílios, limpeza em mais de 50% das ruas existentes. O único serviço feito de maneira sistemática é a coleta de RSD e de RSSS. Através de entrevista com o encarregado da SOSUB do setor de limpezas em Varginha, há quatro caminhões compactadores, sendo três da coleta de RSD e um na coleta de RSI. As coletas são feitas de manhã, de tarde e a noite, sendo que cada caminhão realiza quatro viagens por dia, sendo coletadas em média, 100,0 t por dia de RSD, e mais 20,0 t de inertes, num total de 120,0 t de RSU/dia. Quanto ao RSSS ele afirma ter um tratamento especial no Aterro Controlado, onde são separados, tratado e aterrado em trincheiras por um trator esteira. Segundo ele, será instalado um novo Aterro Sanitário no Sítio Rural das Posses próximo à “Mascatinho”, (nome de um ribeirão) em que estará pronto somente no final de 2009. Não há uma secretaria de Meio Ambiente que trata especificamente da gestão de RSU. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, juntamente com a Secretaria de Café e Agricultura, a Secretaria Municipal de Habitação e Promoção Social, representada pela Incubadora de Cooperativas Populares e a Secretaria de Saúde, representada pela Vigilância Sanitária, dividem responsabilidades dessa gestão como uma atividade

adicional àquelas já desempenhadas pelas secretarias. O GIRSU também conta com a atuação da Cooperativa Incubada de Produção, Coleta Seletiva de RSU, da COOPER-ET e da iniciativa privada; a participação da sociedade organizada como Grupo Agenda 21 e de órgãos fiscais, como o CODEMA e a Superintendência Regional de Meio Ambiente (SUPRAM) pertencente à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). O legislativo e o Ministério Público confrontam com o Judiciário para que sejam resolvidas as questões que infringem as leis. A partir da análise das entrevistas, foi possível conhecer a configuração institucional da GIRSU do município de Varginha fazendo um diagnóstico inicial. O serviço de coleta de RSD acontece diariamente no centro da cidade e 3 vezes/semana nos bairros. Os resíduos domiciliares do comércio e das industriais são coletados diariamente e em conjunto, por empresas particulares terceirizadas. Os RSD, os de comércio e industrial são confinados para o aterro controlado onde recebem triagem antes do seu confinamento, no transbordo próximo a Central de Triagem COOPER-ET. A coleta de metralha (caliça) ou entulho de construção civil, é realizada em separado não tendo programa específico, serviço prestado por quatro empresas particulares. Um caminhão compactador tem capacidade para 16,0 m<sup>3</sup>, ou seja, de 6,0 t a 10,0 t, e uma caçamba tem capacidade para 3,0 m<sup>3</sup> (ver Fotos 17 e 18).



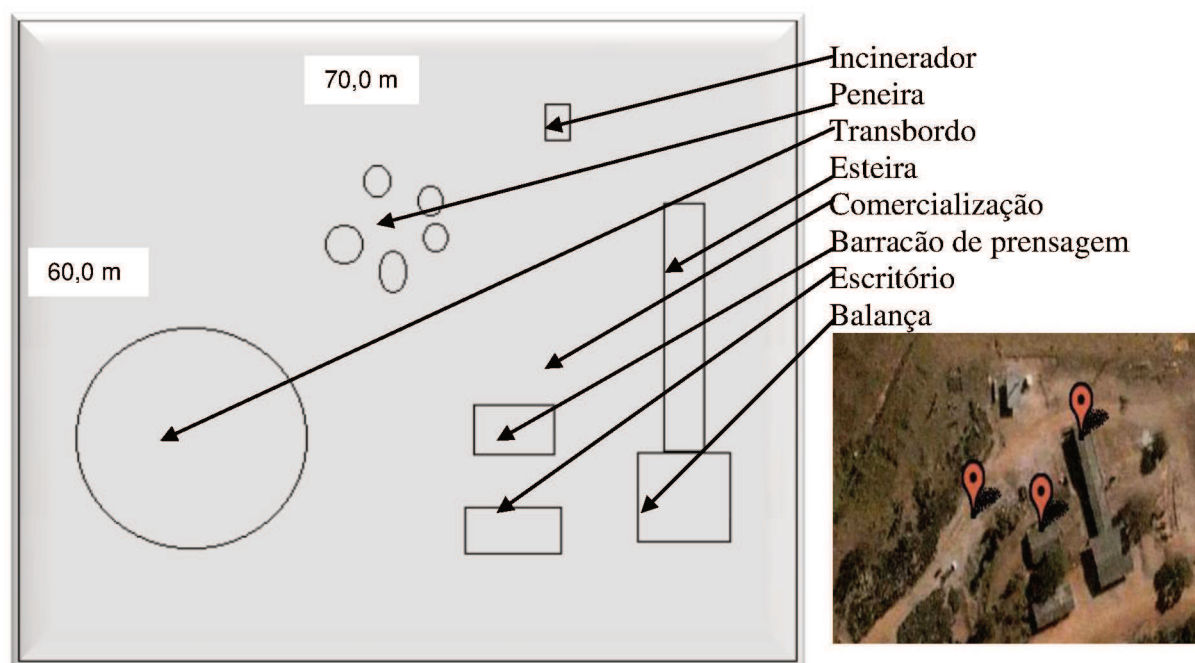
**Fotos 17 e 18** - Frota da Coleta Pública de RSU (Caso “B” MG); Fonte: Prefeitura de Varginha

Os RSU coletados no município são encaminhados ao Aterro Controlado que se encontra em terreno pertencente ao Município, distante 5,0 km do centro da cidade no bairro Corcetti. Esse aterro possui como infra-estrutura, sede administrativa, portaria, drenagem de águas pluviais e drenagem de gás e como equipamentos um trator esteira e um trator “Pá-Carregadeira”. Há também no município, dois hospitais estaduais, 8 policlínicas de periferia mais uma central, que geram cerca de 1,0 t/dia, ou uma caçamba de 3,0 m<sup>3</sup> de RSSS, os resíduos são segregados na sua coleta interna (origem). Posteriormente são transportados por

veículos de empresas particulares, na fase de coleta externa. Há ainda na cidade dois hospitais particulares de pequeno porte, e dezesseis postos de saúde os quais geram aproximadamente 400,0 kg/dia, de RSSS.

#### 4.2.4 Descrição do Espaço Físico das Instalações das Dependências da COOPER-ET, e Divisão dos Setores e Processo de Triagem

As dependências da COOPER-ET encontram-se instaladas numa área aberta de 4.200,0 m<sup>2</sup>, situada no Bairro Corcetti, zona norte de Varginha. As unidades de prensagem, esteira e escritório, estão separadas mantendo uma distância de 10,0 m umas das outras, porém estão em posições estratégicas, para facilitar a circulação do material. Por exemplo, o barracão de prensagem está de frente com o centro da esteira, uma posição abaixo do nível onde o material já separado fica mais próximo para ser transportado para a prensa. Por sua vez, este barracão está num nível mais alto do local onde os caminhões da comercialização, irão receber os fardos já prensados e mensurados em balança. Isto possibilita a COOPER-ET a dispensar o uso de carrinhos hidráulicos, ou carregadeiras (ver Figura 12).



**Figura 12** – Diagrama de localização das dependências da COOPER-ET,  
Fonte: Adaptado pelo autor a partir da COOPER-ET, 2009

O local denominado aqui de “transbordo” que se localiza no nível mais baixo do terreno é um local asfaltado e a sua jusante, estão localizados três tanques contedores de chorume. Neste local é feita a primeira triagem em meio à matéria orgânica, processo denominado pelos cooperados de “Garimpo”. Este “Garimpo” consiste em separar rapidamente o RSR da matéria orgânica e do rejeito, que corresponde a 20% do RSD, e colocá-los em "big bags" onde, estes são transportados para a esteira, e mais 5% de rejeito serão eliminados ali. A COOPER-ET também recebe RSI, porém 65% dos RSU, com matéria orgânica, incluindo os Resíduos de Construção Civil (RCC), não recebem tratamento. A COOPER-ET consegue tratar 30% de todo o RSU gerado pelo município de Varginha. Dos 30% de RSD destinados à triagem na COOPER-ET, 15% são aproveitados, somando-se mais 5% de RSD que são resgatados pela coleta seletiva dos coletores autônomos de RSR. Varginha tem 20% do total de RSR resgatados e aproveitados economicamente. No setor de “garimpo” ficam quatro grupos de 10 pessoas onde para cada grupo tem dois do conselho fiscal coordenando. Cada grupo fica encarregado do “garimpo” da carga de um dos caminhões compactadores, que são ao todo, quatro. Este setor está realizando a atividade denominada por eles de “Garimpo no Transbordo”, que envolvem 40 pessoas trabalhando no resgate de RSR a partir dos RSD que passam pelo transbordo. Na esteira ficam de 6 a 8 pessoas, fazendo a atividade que denominam de “Triagem na esteira”, a partir dos RSR resgatados no transbordo, separando o PEAD, PET, PP, Latinha de Alumínio, sendo que a triagem aqui é incompleta, e não minuciosa como em SP, no caso Jaçanã “A”. Ficam ainda mais duas pessoas na prensa, com a atividade denominada de prensagem e mais duas na balança com a atividade denominada de “pesagem”. Outras ainda ficam encarregadas da separação do papel branco e papelão. Este material mais o plástico preto são separados uma única vez no “transbordo”, que após serem mensurados em balanças, vão diretamente para a prensa.

Segundo Mansur & Monteiro (2001), as estações de transferência ou transbordo são locais onde os caminhões compactadores descarregam os RSU em veículos com carrocerias de maior capacidade para que, posteriormente, sejam confinados ao aterro. O objetivo dessas estações é reduzir o tempo gasto no transporte e, conseqüentemente, os custos. Porém no caso Varginha, o transbordo ganha novo significado, onde ocorre ali a primeira triagem dos RSU, pelo que eles denominaram de “Garimpo”, como foi descrito (ver Fotos: 19 a 24).



Foto 19 – Transbordo RSU

Foto 20 – Triagem na Esteira

Foto 21 – “Garimpo”

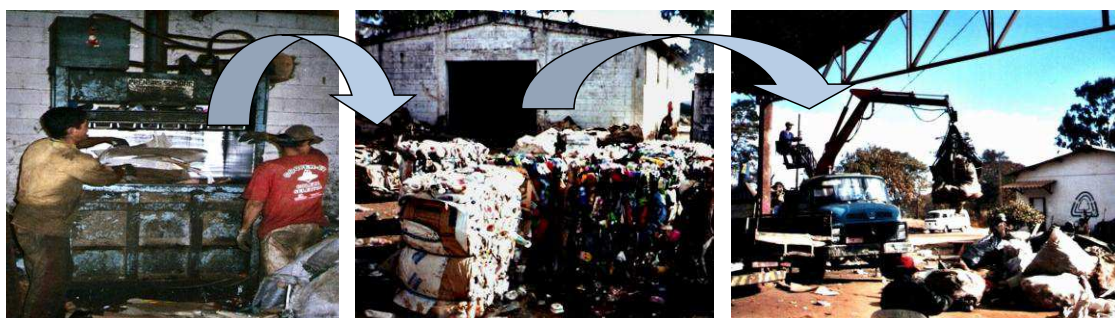


Foto 22 - Prensagem

Foto 23 - Estocagem

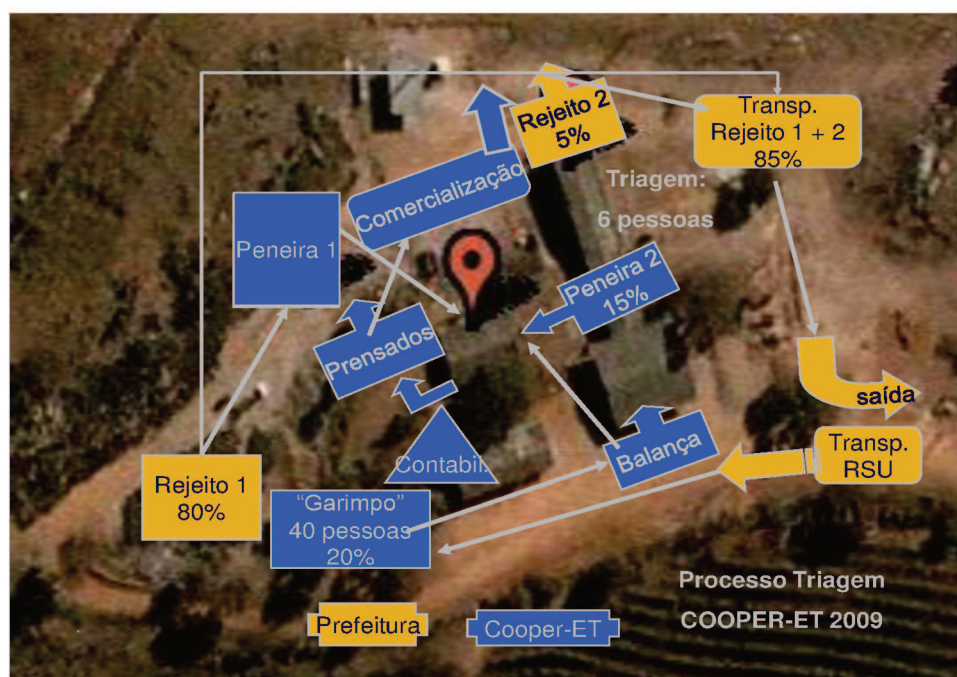
Foto 24 - Comercialização

**Fotos: 19, 20, 21, 22, 23, 24** - Seqüência de etapas do processo de triagem dos RSD da COOPER-ET, abril/2009. Fotos do autor: Moraes, 2009.

#### 4.2.5 Descrição do Processo de Triagem da COOPER-ET em Varginha MG

O processo de “Triagem no Transbordo” produz um pouco de efluente, por isto a Prefeitura retira o material de rejeito, rapidamente em no máximo 24 horas, mesmo assim há produção de chorume. Nesta área, número um, os cooperados ou seletores de RSD, separam os RSR da matéria orgânica colocando-os num “big bag”, arrastando-os para outra área, onde será feita uma triagem mais detalhada. Isto é feito rapidamente, pois os caminhões da Prefeitura retornam imediatamente para recolher o rejeito. O trator “pá-carregadeira” coloca-os em dois outros caminhões da Prefeitura, não nos compactadores que retornam para cidade, mas nos que vão direto para o Aterro Controlado, que está situado a 500,0 m da cooperativa. Assim, estes caminhões vão do aterro a cooperativa, retirando o rejeito da triagem durante o dia, enquanto que os compactadores vão da cooperativa a cidade fazendo a coleta de rua, dia e noite. O trator “Pá-Carregadeira” (Foto 19) fica sempre juntando os rejeitos e colocando-os nos caminhões que vão para o aterro. Após a primeira triagem, segue-se o material para a esteira, onde é feita a segunda triagem. Se a caso um cooperado, quiser fazer os dois serviços, o da primeira triagem e o da segunda, ele não transporta o material para a esteira, e próximo à

área do transbordo, ele arrasta o seu material, para uma área denominada “Peneira”, onde ali mesmo ele faz a segunda triagem sem a ajuda da esteira, em meio aos “big bags”. Assim ele ganha pela massa produtiva de RSR e pelo serviço que seria feito na esteira. Assinalando que, os que trabalham na esteira, são remunerados por hora trabalhada, ou por dia trabalhado. São seis cooperados na esteira, que recebem em média, R\$ 200,00 por semana, ou seja, recebem em média, R\$ 800,00 por mês (março de 2009). Após a primeira triagem, os “big bags” são colocados no caminhão que está a serviço dos cooperados, e são levados para parte alta da cooperativa. Observando que este é o último gasto de energia pela Prefeitura com a cooperativa no transporte, pois a partir daí o material desce por gravitação, dispensando o uso de carregadeiras hidráulicas, uma vez que a esteira e o barracão de prensagem ficam em dois patamares de altura diferentes. Isto facilita o transporte, bastando apenas rolar os "big bags" transportados pelo caminhão do Município para a parte mais alta onde está localizada a balança. Em seguida o material é mensurado, à medida que uma cooperada anota e multiplica o valor pelo quilograma (kg) de material, entregando um vale para cada cooperado, após esta operação, (ver Figura 13).



**Figura 13** - Fluxograma de processos sobre imagem satélite: Triagem COOPER-ET abril/2009. Organizado por: Morais, 2009

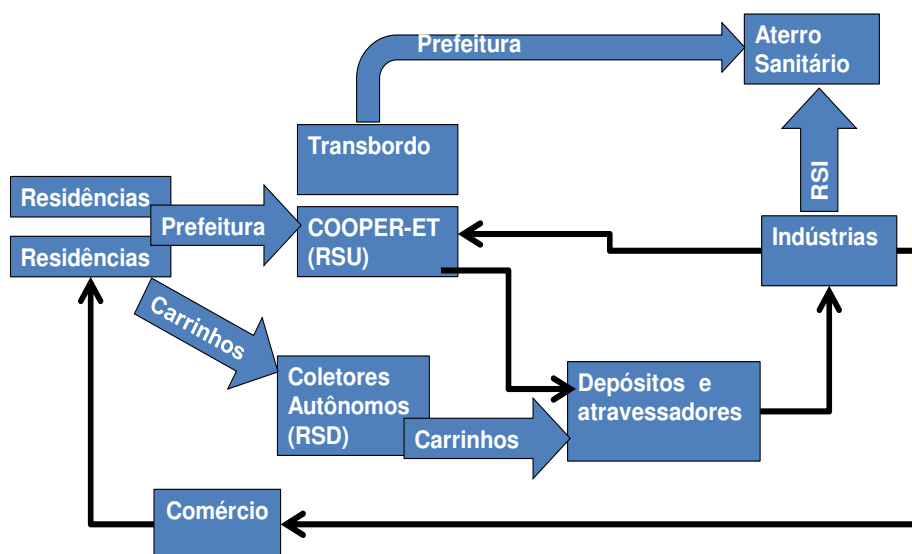


Se o cooperado quiser receber no dia, ou na semana, ou quinzenalmente ele tem opções de escolhas. Após isto, o material que não precisa de triagem, como plástico preto, é transportado diretamente para o barracão de prensagem. O outro material que precisa de triagem, desce pela esteira. Após a triagem na esteira, ele segue direto para o barracão de prensagem. Ali mais dois cooperados, que recebem também por horas trabalhadas, como os da esteira, prensam e estocam o material, e finalmente após ser mensurado em balança, este material é transportado novamente, para parte baixa caindo no caminhão, desta vez da comercialização, de depósitos que compram o material reciclável. Pelo fato da comercialização ser feita, entre o presidente da cooperativa e os donos de depósitos, um grupo de cooperados, fica encarregado de pesquisar o melhor preço, fazendo uma prévia licitação todos os meses na cidade de Varginha.

#### **4.2.6 Processo de GIRSU no Caso Varginha MG**

Após diagnóstico inicial, pôde-se montar um fluxograma que resume todo o processo de GIRSU do município de Varginha. Como demonstrado ali, há uma redução de rota muito acentuada em função da central de triagem estar próxima ao Aterro Controlado, isto significa uma economia de combustível muito grande, reduzindo a emissão de gases poluentes em decorrência do transporte e gastos de combustível. Os coletores autônomos de RSR utilizando carrinhos de mão, também contribuem para essa diminuição de poluentes como mostra a Figura 14. Comparando esta rota com a do distrito de Jaçanã, da Figura 11 (página 32), pode-se observar a grande economia de energia que esta rota reduzida poderia proporcionar. Embora a coleta seletiva nos pareça o meio mais rentável economicamente, ao contrário, mostrou ser mais dispendiosa, uma vez que está se criando novas rotas, com gasto de combustível para coletarem o material. No transbordo, a vantagem é que este material já está disponível, já está sendo servido para os cooperados para ser separado. Quantas toneladas de RSR estão indo para o aterro sem ser tratados no caso Jaçanã SP? Isto está cobrindo um crime ambiental simplesmente pelo fato de no transbordo ser insalubre a triagem. Os coletores natos de RSR, que já estão acostumados com a triagem na “boca do lixo”, estes é que deveriam ser valorizados, e não excluídos pelo tipo de serviço que fazem. Daí a importância de se considerar, valorizando este tipo de triagem no processo de inclusão social.

**Figura 14 - Processo de GIRSU Município de Varginha MG**



Fonte: COOPER-ET/2009; Organização: Morais, 2009

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1. Análise Comparativa e Integrada do Desempenho da Produtividade dos Processos de Triagem nos Casos Jaçanã e Varginha, “A” e “B”

Após coleta de dados, observações e diagnósticos, foram feitas análises integrada entre os dois sistemas de produção e GIRSU. Os resultados obtidos foram apresentados em gráficos e planilhas comparativas, descrevendo o crescimento de ambas entre o período de março e outubro de 2009, sempre enfocando os aspectos econômico, social e ambiental.

#### 5.1.1 Caso Jaçanã “A”, São Paulo

No caso Jaçanã “A” observou-se uma remuneração de R\$ 460,00 no mês de março, para os cooperados da COOPER-SF, que em relação ao caso “B”, apesar de venderem o seu material bem mais barato do que a COOPER-SF, seus cooperados obtiveram uma renda de R\$ 833,50 para o mesmo mês. Pode-se levantar a seguinte hipótese: a separação completa do material acarreta aumento de serviço e perda de tempo. O material fica retido por mais tempo

na cooperativa, o que não ocorre no caso “B” em que o material que entra fica no máximo uma semana para ser separado e comercializado, compensando o fato dele ser vendido mais barato e misturado. Outra desvantagem é a remuneração por horas trabalhadas, e não por produtividade. Foram registrados problemas de desmotivação e baixa produtividade, na COOPER-SF durante a pesquisa. Isto afeta a produtividade geral, reduzindo a velocidade do processo, além da redução que já sofre por ser triagem completa.

### **5.1.2 Caso Varginha “B”, Minas Gerais**

Foi observado que alguns cooperados misturam materiais que não são aproveitados para dar “peso” ao seu produto, isto aumenta a quantidade de rejeitos e diminui o valor do material da segunda triagem; Outra desvantagem é o aumento do risco de acidente e a insalubridade do serviço, como alguns cooperados não usam EPI; Produzem efluentes que contaminam o solo no local da triagem; Vendem seus materiais por um preço bem menor do que o caso Jaçanã “A” que fazem a triagem completa.

### **5.1.3 Vantagens dos Processos de Triagem das Cooperativas.**

Conforme demonstrado no Quando 01, a COOPER-ET apresentou uma estratégia de usar o declive e a gravidade, para o transporte do seu material, dispensando o uso de carrinhos e carregadeiras manuais. Outra vantagem acentuada em relação à COOPER-SF foi as múltiplas formas de pagamento, o que tem flexibilizado e facilitado, para os cooperados, dando-os várias opções de receberem de acordo com a necessidade de cada um. Para ganho de tempo, a triagem incompleta, reduzindo horas de trabalho, possibilitou maior agilidade no processo, principalmente aquele momento em que os caminhões compactadores colocam os RSD no pátio do transbordo, e este tipo de triagem, o “Garimpo”, tem necessidade de maior contingente de seletores do que aquele que ocorre na esteira. Assim, enquanto que na esteira são apenas seis pessoas, no caso da COOPER-ET, no transbordo, ou primeira triagem são quarenta pessoas para separarem os resíduos orgânicos que ainda estão misturados com o RSR. Neste caso se justifica o ganho de tempo por parte da COOPER-ET que prefere vender o seu material misturado, mesmo tendo uma perda significativa no seu preço, quase a metade do preço, (ver Quadro 01).

**Quadro 01 - Confronto Entre Vantagens do Processo de Triagem das Cooperativas:**

COOPER-ET	COOPER-SF
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispensa o uso de carrinhos hidráulicos para o transporte dos "big bags".</li> <li>• Autonomia para os cooperados.</li> <li>• Tem opção de escolha para vários processos de remuneração, por dia, por semana, por hora ou por produção (massa produtiva).</li> <li>• Tem autonomia de fazer a licitação para o melhor preço no mercado dos RSR. (Comitê de Preços)</li> <li>• Tem oportunidade de trabalho livre.</li> <li>• Tem um melhor ganho de tempo no processo, pois a triagem não é completa, vendendo o material misturado.</li> <li>• Tem uma localização privilegiada, próxima ao transbordo, diminuindo os gastos com combustível.</li> <li>• Não tem gastos com combustível nem com logística, no caso se fossem fazer a coleta seletiva.</li> <li>• Não competem pelo material com os coletores autônomos de RSR da coleta "porta a porta", que são aproximadamente 70 famílias, não os prejudicando.</li> <li>• Autonomia de comercialização para a cooperativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tem todo apoio logístico da Prefeitura de São Paulo para coleta seletiva.</li> <li>• Comercializam seus materiais com um valor mais alto por serem totalmente separados.</li> <li>• Tem um ambiente de trabalho menos insalubre, diminuindo os riscos de acidente.</li> <li>• Não produz efluentes percolados, ou chorume no local de operação da triagem.</li> <li>• A Central de Triagem não precisa necessariamente localizar-se próximo ao transbordo ou ao Aterro Sanitário.</li> <li>• Autonomia de comercialização para a cooperativa.</li> </ul>

### 5.1.4 Discussões: Confronto Entre Produtividade nos Casos: “A”, com Programa de Coleta Seletiva, e “B” com Triagem no Transbordo.

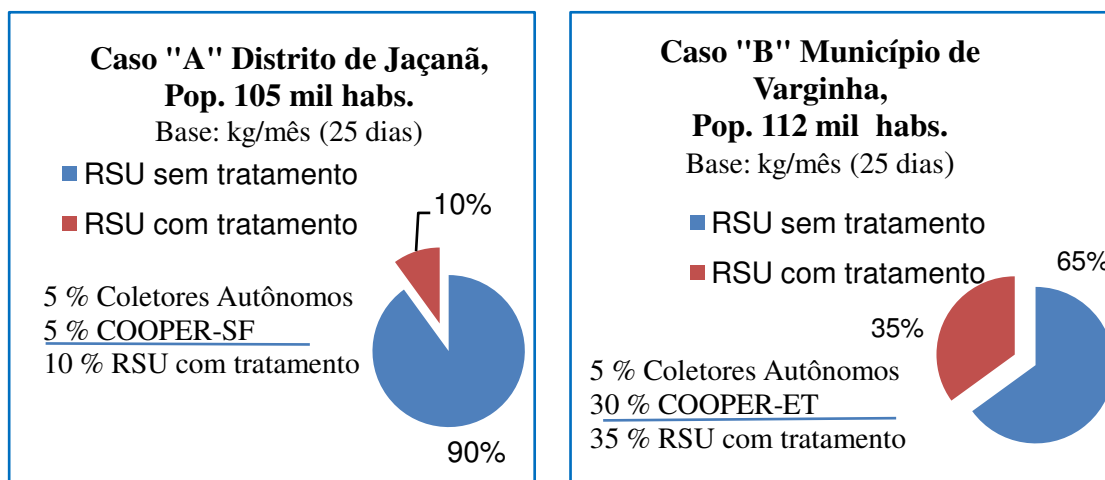
Estima-se atualmente (2009) que a população do distrito de Jaçanã tenha 105 mil habitantes produzindo por mês (25 dias de coleta) 2.820,0 t de RSU, que representa aproximadamente 113,0 t por dia. Varginha com 112 mil habitantes produz aproximadamente 3.000,0 t de RSU por mês, que corresponde a 120,0 t por dia. Deste total, em Jaçanã, apenas 10% dos RSU recebem tratamento de triagem, enquanto que em Varginha, 35% de todo o RSU produzido pelo município recebem tratamento de triagem na sua destinação final, ressaltando que 30% são tratados na COOPER-ET, com a triagem no transbordo, e 5% resgatados pela coleta seletiva dos coletores autônomos de RSR dos bairros. Em Jaçanã, apenas 5% em relação ao total de todo o RSU produzido, são resgatados pela COOPER-SF. Os outros 5% do total de RSU produzidos, são resgatados pelos coletores autônomos de RSR dos bairros do Distrito de Jaçanã. Estes dados foram estimados a partir de entrevistas feitas com os trabalhadores da coleta seletiva “porta a porta”, feita pela Subprefeitura de Jaçanã/Tremembé, cooperativa e pelos coletores autônomos de RSR de rua, com base nos valores comercializados apresentados (ver Tabela 05).

**Tabela 05** - RSU com tratamento de triagem e sem tratamento nos casos “A” e “B”

	Distrito de Jaçanã Pop. 105 mil Habs.			Município de Varginha Pop. 112 mil Habs.		
	kg/dia	kg/mês (25 dias)	coleta (%)	kg/dia	kg/mês (25 dias)	Coleta (%)
RSU sem tratamento	101.520,0	2.538.000,0	Convencional 90%	78.000,0	1.950.000,0	Convencional 65%
RSU com tratamento	11.280,0	282.000,0	Coops.+*Col.A 10%	42.000,0	1.050.000,0	Coops.+*Col.A 35%
<b>Total RSU</b>	<b>112.800,0</b>	<b>2.820.000,0</b>	<b>100%</b>	<b>120.000,0</b>	<b>3.000.000,0</b>	<b>100%</b>

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF (março/2009); \*Col.A = Coletores Autônomos de RSR

Observa-se no gráfico 01, que há um grande volume de materiais que passam pela Central de Triagem no caso “B” com o aproveitamento de apenas 15% dos RSR, sendo 52% de matéria orgânica e 33% de rejeito. Já no caso “A”, ao contrário, com apenas 17% de rejeitos, há um aproveitamento de 83% do material em decorrência da coleta seletiva. Para compensar o grande volume de tarefas no caso “B” os cooperados optam por venderem seu material misturado, ganhando tempo para aumento da massa produtiva em outra triagem, pois são estimulados pela produtividade, ganhando mais “peso”, segundo eles.

**Gráfico 01** – RSU com tratamento e sem tratamento nos casos “A” e “B”

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF (março/2009)

A Tabela 06 mostra o resultado da produtividade entre as duas cooperativas em estudo, especificando o total aproveitado e o total de rejeitos, produzidos na triagem dos RSR, pela COOPER-SF e COOPER-ET. Pôde-se observar que a primeira aproveita 83% do material da coleta “porta a porta”, enquanto que a segunda somente 15% da coleta convencional de RSD. Isto devido à grande quantidade de matéria orgânica e de rejeitos provindo da coleta convencional, sem a coleta seletiva. Enquanto que a COOPER-SF produziu 142,0 t em março de 2009, neste mesmo mês a COOPER-ET produziu 157,5 t. Isto se justifica, pelo preço baixo que a COOPER-ET vende o seu material, assim eles compensam esse déficit com o aumento da massa produtiva, (ver Gráfico 02).

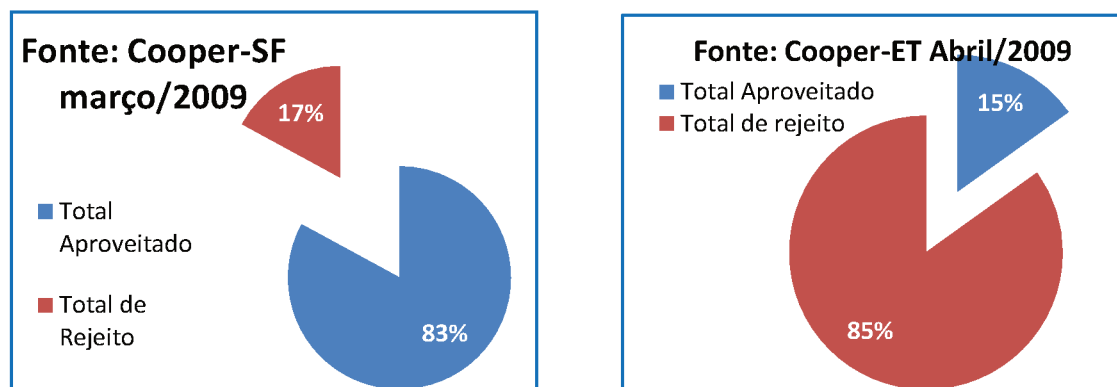
**Tabela 06** - Produtividade entre a COOPER-SF e COOPER-ET, março/2009/kg

	COOPER-SF			COOPER-ET		
	kg/dia	kg/mês (25 dias)	coleta (%)	kg/dia	kg/mês (25 dias)	Coleta (%)
Total Aproveitado	5.680,0	142.000,0	83%	6.300,0	157.500,0	15%
Total de Rejeito	1.169,5	29.240,0	17%	35.700,0	892.500,0	85%
Total de Entrada	6.849,5	171.240,0	100%	42.000,0	1.050.000,0	100%

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF

Obs.: A produtividade dependerá da quantidade (kg) de material produzido e o tempo gasto para esta produção.

**Gráfico 02** - Confronto da Produtividade Entre os Casos “A” e “B”, kg/RSR. (2009)

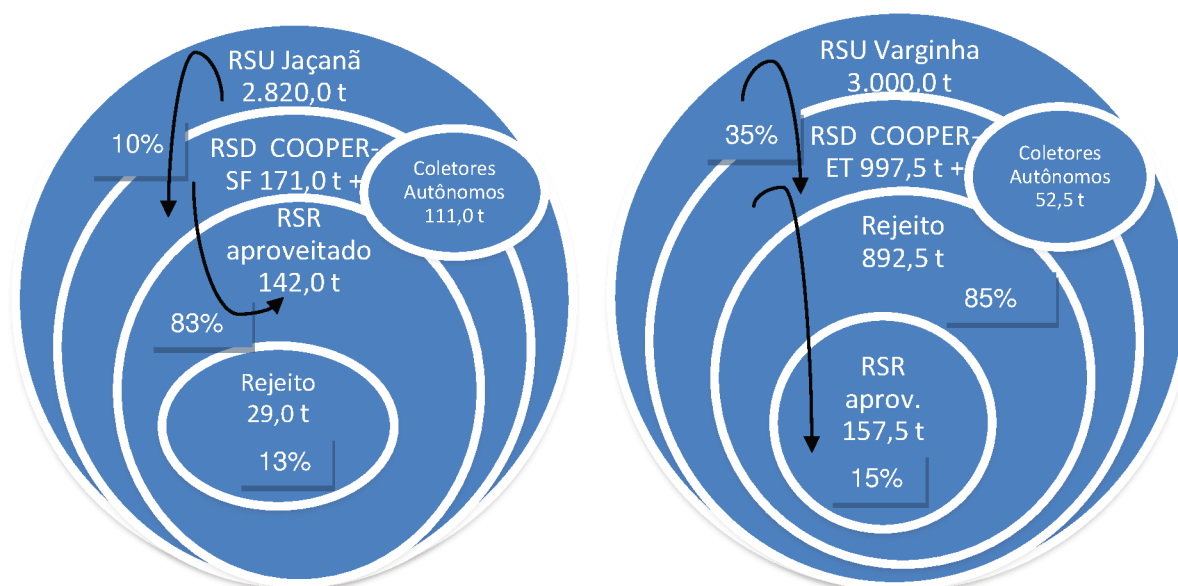


a) Com coleta seletiva “porta a porta”

b) Com apenas Triagem no Transbordo

Fonte: COOPER-SF e COOPER-ET

**Figura 15** – Síntese do Processo Produtivo nos Casos Jaçanã e Varginha



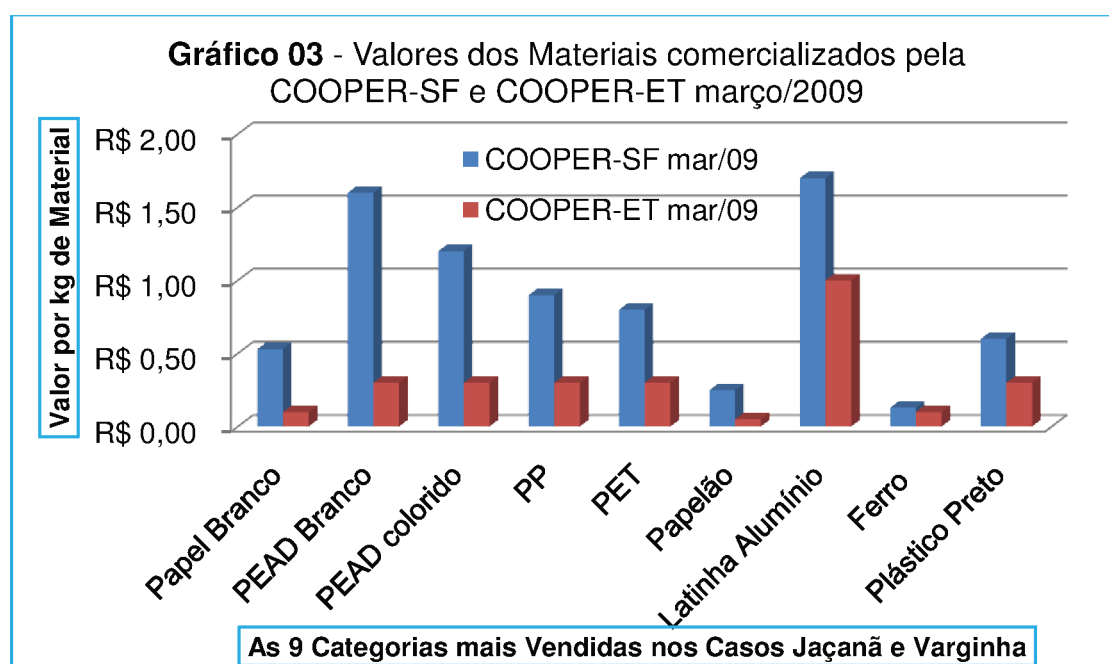
Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF; Organizado por: Morais, 2009

Observa-se neste esquema de hierarquias (Figura 15) que a quantidade de RSR resgatados pelos coletores autônomos de Jaçanã, é praticamente o dobro dos de Varginha. Isto se explica pelo fato de Jaçanã ter um grande número de favelas próximo ao Rio Cabuçu, o que confere um grande número de pessoas que vivem da renda de RSR, nas periferias dos distritos de São Paulo. Já no caso Varginha, não há incidência de favelas, daí o número reduzido do contingente de coletores autônomos de RSR.

## 5.2 Análise Comparativa da Rentabilidade e Aproveitamento Econômica dos Sistemas

### 5.2.1 Análise dos Valores Econômicos do Material Comercializado nos Casos Jaçanã e Varginha.

Analisando o Gráfico 03, observa-se que, o valor do material da COOPER-SF tem um preço bem mais alto que o da COOPER-ET, porém a renda dos cooperados desta última é relativamente mais alta do que a outra. A partir daí, levantou-se a hipótese de que, se a triagem da coleta no caso “B” fosse completa, sua renda triplicaria em relação ao caso “A”. Deve se considerar também que no mês de abril, a COOPER-ET ainda não tinha formado o seu comitê de melhor preço, ou seja, um sistema em que os próprios cooperados fazem prévias licitações para verificar qual depósito ou qual atravessador estaria pagando o melhor preço pelo material. Neste caso, observa-se que a COOPER-ET está vendendo o seu material misturado por R\$ 0,30/kg, como PEAD, PP, PET. Isto confere uma perda muito grande em relação a COOPER-SF que vende o mesmo material separado a preço relativamente bem melhor que a COOPER-ET, como o PEAD branco = R\$ 1,60; PEAD colorido = R\$ 1,20; PP e PET = R\$ 0,80, (ver Gráfico 03).

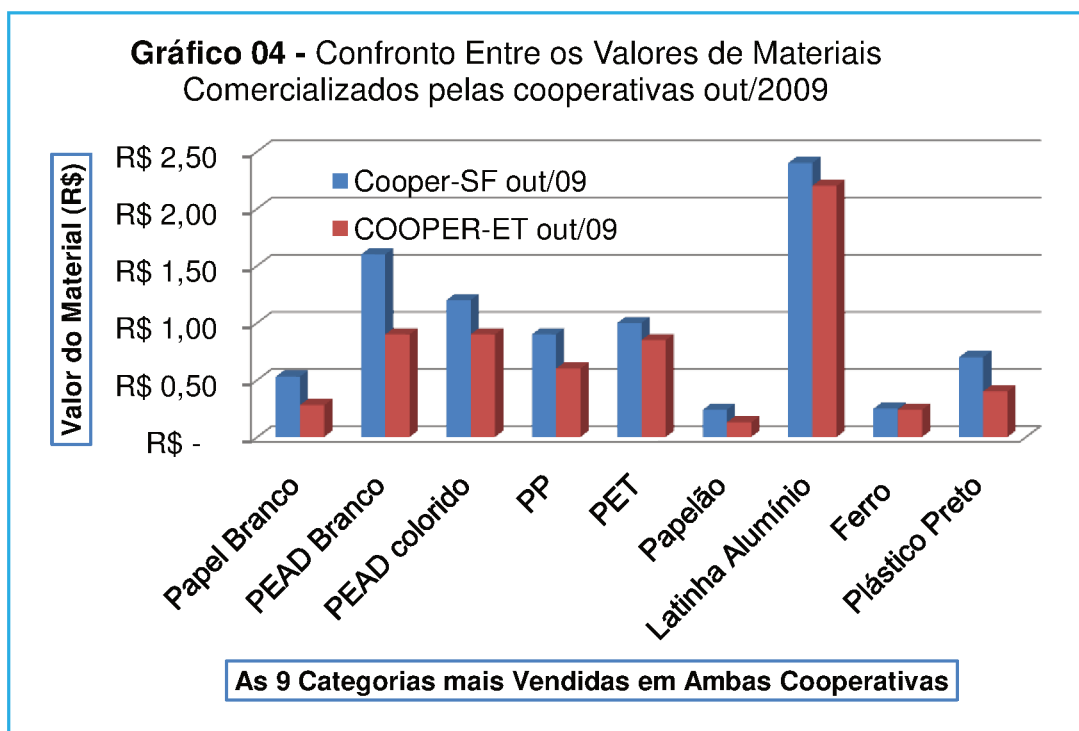


Fonte: COOPER-SF e COOPER-ET abril/2009



### 5.2.2 Análise Comparativa da Variação de Valores dos Materiais Comercializados na COOPER-SF e COOPER-ET entre abril e outubro de 2009.

Comparando o Gráfico 04 com o Gráfico 03, observa-se que houve um aumento significativo nos preços do material vendido pelas duas cooperativas no mês de outubro, porém o preço do material da COOPER-ET em relação ao mês de março melhorou muito até o mês de outubro. Em Jaçanã, os resultados podem ser notados no valor da Hora-Tarefa, que de R\$ 2,71 em março foi para R\$ 4,02 em agosto e para R\$ 3,87 em setembro. Em março a média mensal dos vencimentos dos cooperados estava em torno de R\$ 460,00 em setembro chegou a R\$ 650,00, (Ver Tabela 04 da página 35). Houve um aumento significativo em agosto (2009), seguido de uma queda em setembro. Ainda nesta tabela, há uma estimativa de que em dezembro à Hora-Tarefa chegue a R\$ 5,41, segundo o diretor da COOPER-SF, esta é a meta que eles devem alcançar. Para isso, já foi adquirida uma prensa, com maior capacidade, através de empréstimos concedidos pelo BNDES, e outros equipamentos também estão em plano de serem adquiridos.



Fonte: COOPER-ET/COOPER-SF (outubro/2009)

O potencial econômico da COOPER-ET em relação COOPER-SF, em outubro de 2009, está indicado na Tabela 07. Subtraindo-se o valor total do material comercializado pela COOPER-ET do valor total do material vendido pela COOPER-SF (R\$ 74.540,00 - R\$ 50.440,00) o potencial estimado seria de um aumento de R\$ 24.100,00 por mês, no valor da comercialização dos materiais se a COOPER-ET o separasse totalmente na triagem e vendesse diretamente para São Paulo para os mesmo compradores da COOPER-SF. Assim eles teriam uma renda de até três salários mínimos o que confere uma rentabilidade relativamente bem maior que a da COOPER-SF, para o processo de triagem no transbordo. Observe que o PEAD misturado é vendido pela COOPER-ET por R\$ 0,90 (outubro, 2009), separado ele é vendido pela COOPER-SF por R\$ 1,60 o branco, e a R\$ 1,20 o colorido.

A partir desses resultados pode-se sugerir que, a COOPER-ET adquira um caminhão para comercializarem seus produtos diretamente em São Paulo, elaborando um projeto que amplie a sustentabilidade do processo, dando assim condições de abertura de crédito financeiro pelo BNDES.

**Tabela 07** - Indicativo do potencial econômico da COOPER-ET em relação COOPER-SF.

Cooperativas	COOPER-ET	COOPER-ET	COOPER-ET	COOPER-SF	COOPER-ET/SF
RSR	kg/mês out/2009	out/09	Total por categoria	out/09	Potencial Produtivo.
Papel Branco	8.000,0	R\$ 0,28	R\$ 2.240,00	R\$ 0,53	R\$ 4.240,00
PEAD Branco	45.000,0	R\$ 0,90	R\$ 4.050,00	R\$ 1,60	R\$ 7.200,00
PEAD colorido	46.000,0	R\$ 0,90	R\$ 4.140,00	R\$ 1,20	R\$ 5.520,00
PP	9.000,0	R\$ 0,60	R\$ 5.400,00	R\$ 0,90	R\$ 8.100,00
PET	10.000,0	R\$ 0,85	R\$ 8.500,00	R\$ 1,00	R\$ 10.000,00
Papelão	7.000,0	R\$ 0,13	R\$ 910,00	R\$ 0,24	R\$ 1.680,00
Latinha Alumínio	2.000,0	R\$ 2,20	R\$ 4.400,00	R\$ 2,40	R\$ 4.800,00
Ferro	20.000,0	R\$ 0,24	R\$ 4.800,00	R\$ 0,25	R\$ 5.000,00
Plástico Preto	40.000,0	R\$ 0,40	R\$ 16.000,00	R\$ 0,70	R\$ 28.000,00
<b>Total</b>	<b>187.000,0</b>	<b>R\$ 6,50</b>	<b>R\$ 50.440,00</b>	<b>R\$ 8,82</b>	<b>R\$ 74.540,00</b>
Estimativa				Potencial:	<b>R\$ 24.100,00</b>

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF (outubro/2009)

### 5.2.3 Variação dos Preços de Materiais entre março e outubro de 2009

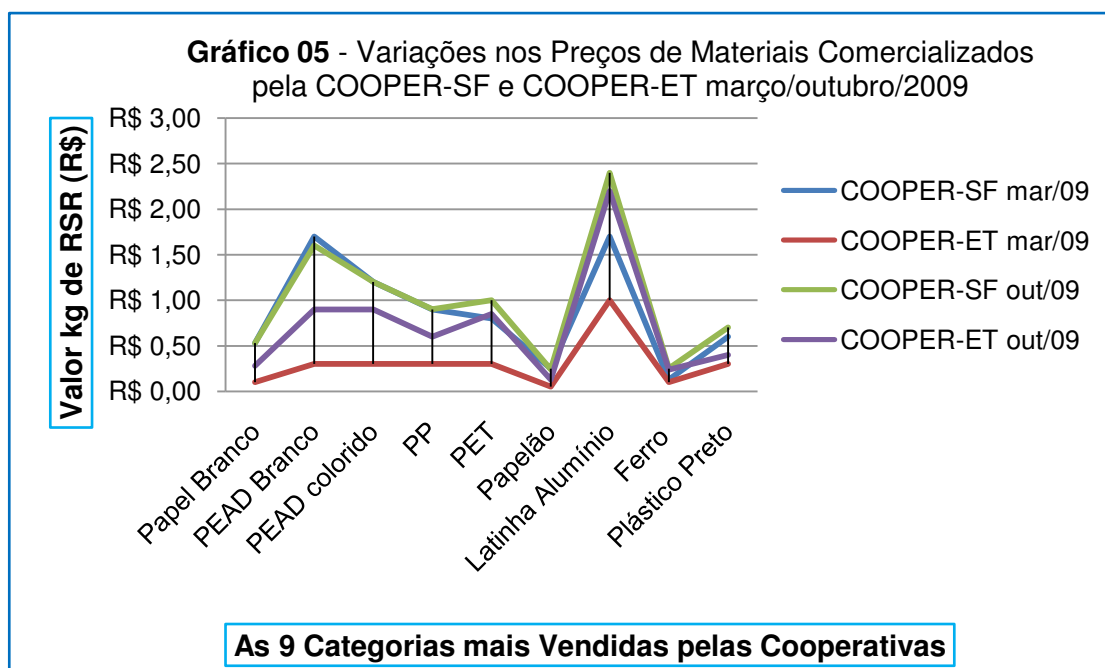
Observando as variações de preços da Tabela 08, pode-se constatar que estas variações ocorreram, e segundo os entrevistados, foi devido à baixa nos preços do material no final de 2008 e início de 2009. O reflexo da crise econômica nos EUA segundo o diretor da COOPER-SF, foi motivo de algumas empresas ou atravessadores aproveitarem para derrubar os preços do material. As categorias que mais tiveram baixas foram: o papelão, ferro e papel misto e PP.

As que mais tiveram alta nos preços foram: a latinha de Alumínio e o PEAD branco seguido do PET conforme mostra o Gráfico 05. Este reflexo de baixa de preços, promovido pela flutuação dos preços de mercado, foi um dos fatores dentre outros, desmotivador nas cooperativas de triagem em São Paulo, que contribuiu para a redução da produção.

**Tabela 08** – Variações dos Preços de Materiais entre mar/out/2009

Cooperativas/Materiais	COOPER-SF	COOPER-ET	COOPER-SF	COOPER-ET
Materiais	mar/09	mar/09	out/09	out/09
Papel Branco	R\$ 0,53	R\$ 0,10	R\$ 0,53	R\$ 0,28
PEAD Branco	R\$ 1,60	R\$ 0,30	R\$ 1,60	R\$ 0,90
PEAD colorido	R\$ 1,20	R\$ 0,30	R\$ 1,20	R\$ 0,90
PP	R\$ 0,90	R\$ 0,30	R\$ 0,90	R\$ 0,60
PET	R\$ 0,80	R\$ 0,30	R\$ 1,00	R\$ 0,85
Papelão	R\$ 0,25	R\$ 0,05	R\$ 0,25	R\$ 0,13
Latinha Alumínio	R\$ 1,70	R\$ 1,00	R\$ 2,40	R\$ 2,20
Ferro	R\$ 0,13	R\$ 0,10	R\$ 0,25	R\$ 0,24
Plástico Preto	R\$ 0,60	R\$ 0,20	R\$ 0,70	R\$ 0,40
Total R\$/kg	R\$ 7,81	R\$ 2,65	R\$ 8,82	R\$ 6,50

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF, (março a outubro de 2009)



Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF out/2009

#### 5.2.4 Variações nos preços do material dos Coletores Autônomos de RSR.

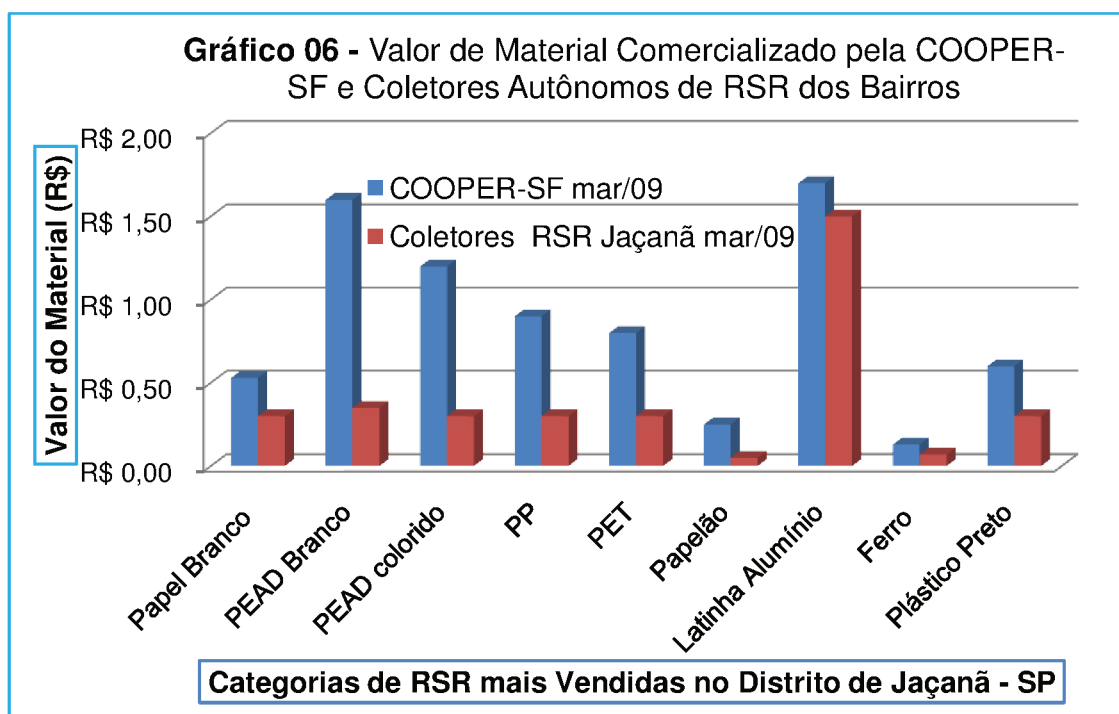
Com os dados da Tabela 09 e Gráfico 06, observa-se que o valor do material vendido pelos coletores autônomos do Distrito de Jaçanã, tem um preço relativamente baixo, quando

vendido para os atravessadores, em relação aos preços vendidos pela COOPER-SF. Daí a sugestão de que a cooperativa poderia comprar o seu material, como ocorre em Varginha, tirando-os da exploração dos depósitos, com o intuito de compensar e reduzir a competição pelo material da coleta seletiva “porta a porta”.

**Tabela 09** - Valores de Materiais entre os Coletores Autônomos de RSR de Jaçanã e Varginha. (março/out/2009)

Cooperativas	Coletores RSR Jaçanã mar/09	Coletores RSR Jaçanã out/09	Coletores RSR Varginha mar/09	Coletores RSR Varginha out/09
Materiais	mar/09	out/09	mar/09	out/09
Papel Branco	R\$ 0,30	R\$ 0,50	R\$ 0,15	R\$ 0,15
PEAD Branco	R\$ 0,35	R\$ 0,50	R\$ 0,35	R\$ 0,50
PEAD colorido	R\$ 0,30	R\$ 0,50	R\$ 0,30	R\$ 0,50
PP	R\$ 0,30	R\$ 0,50	R\$ 0,30	R\$ 0,30
PET	R\$ 0,30	R\$ 0,50	R\$ 0,30	R\$ 0,50
Papelão	R\$ 0,05	R\$ 0,10	R\$ 0,05	R\$ 0,07
Latinha Alumínio	R\$ 1,50	R\$ 1,50	R\$ 1,00	R\$ 1,00
Ferro	R\$ 0,07	R\$ 0,25	R\$ 0,07	R\$ 0,15
Plástico Preto	R\$ 0,30	R\$ 0,40	R\$ 0,20	R\$ 0,20
Total R\$/kg	R\$ 3,47	R\$ 4,75	R\$ 2,72	R\$ 3,37

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF (março a outubro de 2009)

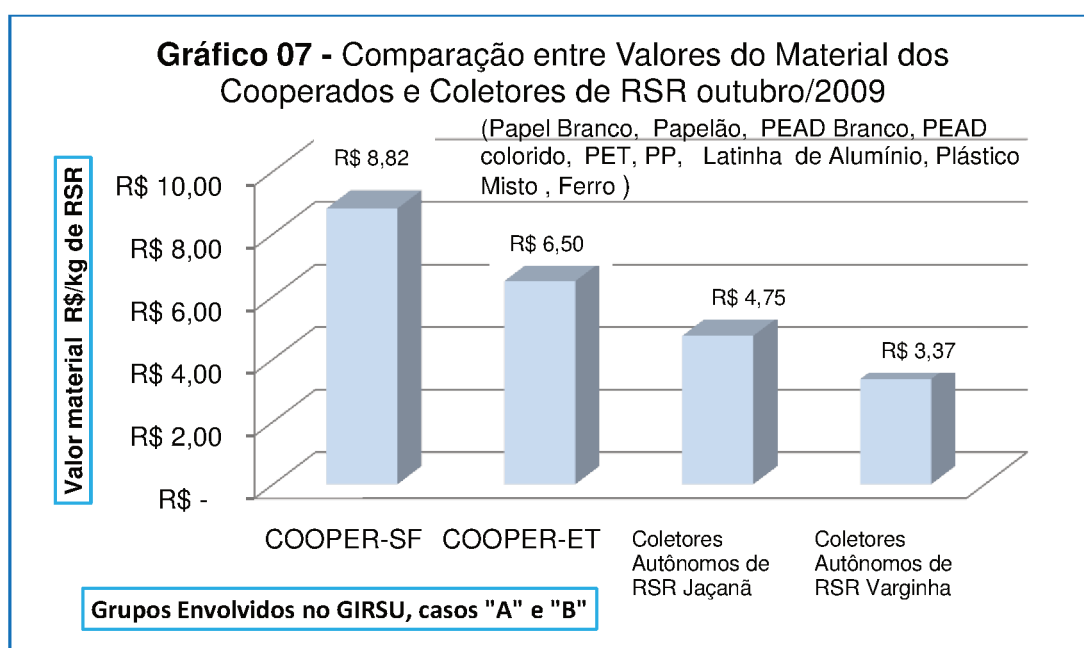


Fonte: COOPER-SF/Coletores Autônomos de RSR, Distrito Jaçanã (2009)

Com os dados do Quadro indicativo de variação dos preços de materiais entre mar/out/2009, obtém-se o gráfico indicativo do aumento dos valores do material neste período

para os grupos envolvidos no processo de triagem de RSU. Somando-se o valor por quilograma (kg) de cada categoria, obtém-se a curva de variação do preço total por kg das 9 categorias do Gráfico 05, onde os valores mais altos obtidos, no material comercializado, foram da COOPER-SF, seguido da COOPER-ET, dos coletores autônomos de RSR de Jaçanã e os de Varginha que ficou com os valores mais baixos, na venda de seu material, como está demonstrado no Gráfico 07, de colunas. Este gráfico representa dados comparativos entre os valores do material da COOPER-SF (em relação ao Gráfico 06) que nos aponta valores muito baixos para os coletores autônomos de RSR de Jaçanã, o que sugere que a COOPER-SF poderia comprar o material destes, e ainda obteriam renda. Porém eles alegam que o material não falta, tem demais. Neste caso poderiam ampliar o quadro de cooperados evitando assim o acúmulo de material no pátio da cooperativa.

Ainda no Gráfico 07 que representa à soma dos preços de nove categorias de materiais comercializados em Varginha e Jaçanã, comparados com os valores dos materiais comercializados pelos coletores autônomos de RSR, nos dois casos, observa-se que o maior valor de comercialização foi obtido pela COOPER-SF, seguido pela COOPER-ET, porém o valor do material vendido pelos coletores autônomos de RSR em Varginha está bem mais baixo do que os de Jaçanã. A partir de agosto de 2009, a COOPER-ET passou a comprar este material, pois a Prefeitura de Varginha cedeu um barracão (galpão) no bairro de Fátima, para eles armazenarem os RSD da coleta seletiva feita por eles com carrinhos de mão, aumentando assim a produção da COOPER-ET em 18,7%.



Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF out/2009

Para melhorar a renda dos coletores autônomos de RSR de Varginha, torna-se necessário que eles adquiram no mínimo uma prensa e uma bancada para separar o seu material. Assim, este material não precisaria ser transportado para a COOPER-ET para sua triagem, ali mesmo eles fariam isto. Com isto sua renda chegaria ao nível da COOPER-ET.

A Tabela 10 representa o aumento do potencial produtivo e econômico da COOPER-ET no período entre março e outubro de 2009, isto se explica porque houve um aumento significativo no preço dos materiais comercializados e porque a COOPER-ET passou a comprar material dos coletores autônomos de RSR, aumentando sua produção de 157,5 t para 187,0 t por mês. Um acréscimo de 29,5 t a mais o que representa 18,7% no aumento da produtividade. No valor econômico, houve um aumento de R\$ 11.578,87 (R\$ 50.440,00 – R\$ 38.861,13), a mais, em relação ao mês de março de 2009, o que representa 22,95% de aumento nos valores de comercialização. Isto possibilitou também um aumento na média salarial que de R\$ 833,50 em março de 2009, passou para R\$ 1.100,00 em setembro 2009. Somando isso mais o potencial calculado na Tabela 07, de R\$ 24.100,00, chega-se a aproximadamente três salários mínimos de MG (R\$ 465,00 jan/2009). Assim demonstra-se a rentabilidade deste processo em relação ao potencial produtivo, dos fatores multiplicadores de renda, que podem ser aplicados às Prefeituras onde a coleta seletiva não seja viável ou que por outros motivos venha a não dar certo, caso promova forte competição pelo material (RSR).

Este reflexo também pode ser considerado, pelo fato da COOPER-ET ter melhorado os preços de venda dos seus produtos a partir da criação do comitê de melhor preço, (ver Gráfico 04), com um aumento significativo nos preços comercializados, não só pela alta dos preços do material ocorrido também naquele período.

**Tabela 10** - Aumento do Potencial Produtivo e Econômico da COOPER-ET (mar/out/2009)

Categorias RSR	kg/categ.	R\$/kg	Comercialização	kg/categ.	set/09	R\$/kg	Comercialização
Período	mar/09	mar/09	mar/09	out/09	(%)	out/09	set/09
Papel Branco	6.812,5	R\$ 0,10	R\$ 681,25	8.000,0	4,3	R\$ 0,28	R\$ 2.240,00
PEAD Branco	37.997,5	R\$ 0,30	R\$ 11.399,25	4.500,0	24,1	R\$ 0,90	R\$ 40.500,00
PEAD colorido	39.235,0	R\$ 0,30	R\$ 11.770,50	4.600,0	24,9	R\$ 0,90	R\$ 41.400,00
PP	7.600,0	R\$ 0,30	R\$ 2.280,00	9.000,0	4,8	R\$ 0,60	R\$ 5.400,00
PET	8.050,0	R\$ 0,30	R\$ 2.415,00	10.000,0	5,3	R\$ 0,85	R\$ 8.500,00
Papelão	5.867,5	R\$ 0,05	R\$ 293,38	7.000,0	3,7	R\$ 0,13	R\$ 910,00
Latinha Alumínio	1.615,0	R\$ 1,00	R\$ 1.615,00	2.000,0	1,0	R\$ 2,20	R\$ 4.400,00
Ferro	16.577,5	R\$ 0,10	R\$ 1.657,75	20.000,0	10,5	R\$ 0,24	R\$ 4.800,00
Plástico Preto	33.745,0	R\$ 0,20	R\$ 6.749,00	40.000,0	21,4	R\$ 0,40	R\$ 16.000,00
<b>Totais:</b>	<b>157.500,0</b>	<b>R\$ 2,65</b>	<b>R\$ 38.861,13</b>	<b>187.000,0</b>	<b>100,0</b>	<b>R\$ 6,50</b>	<b>R\$ 50.440,00</b>
						<b>Aumento</b>	<b>R\$ 11.578,87</b>

Fonte: COOPER-ET (2009)

### 5.2.5 Definição de Indicadores e Elaboração de Matrizes e Índices de Sustentabilidade

Os conceitos de sustentabilidade sócio-econômica para os programas de coleta seletiva, com triagem em cooperativas de trabalho e GIRSU, podem ser definidos como sendo a capacidade de desenvolver as atividades nestas cooperativas com garantia legal e de recursos, e com a meta de obtenção de resultados ambientais e sociais crescentes (ascendentes). O método aplicado para as avaliações em grades de indicadores de índices de sustentabilidade se apoiou em: a) definição de categorias de sustentabilidade, selecionadas em função dos resultados da pesquisa e compostas por variáveis qualitativas e indicadores quantitativos como na Tabela 11. Gradação dos Indicadores de Sustentabilidade dos casos “A” e “B”, b) sistema de pontuação para cada variável ou indicador considerado, baseado numa escala gradativa de sustentabilidade, composta pelos graus: baixo, médio e alto. Para definir a sustentabilidade das cooperativas, foram selecionadas cinco categorias e, dentre elas, 12 variáveis ou indicadores de sustentabilidade, (ver a Tabela 11).

**Tabela 11** - Confronto da Sustentabilidade Sócio-Econômica entre os casos “A” e “B”

Gradação dos Indicadores de Sustentabilidade das Cooperativas de Triagem de RSR													
Indicador	+			-			+/-						
1. Regularização da organização	Regularizada			Não Regularizada			Em andamento						
2. Instrumento legal de parceria	Filiada à ONG/OSCIP			Não possui			Associação com convênio						
3. Rotatividade anual dos membros	Até 25% dos membros			Mais de 50%			De 25% a 50%						
4. Capacitação dos membros	Incubada			Não Incubada/Não capacitada			Capacitada						
5. Renda mensal por membro	Três salários mínimo			Dois salários mínimo			Um Salário Mínimo						
6. Participação dos membros	Alta			Baixa			Média						
7. Condição da Instalação	Própria			Alugada			Cedida						
8. Equipamentos/Veículos	Próprios			Cedidos			Próprio/Cedidos						
9. Horas trabalhadas dia/membro	Mais de 6h			Até 4h			Entre 4h e 6h						
10. Benefícios para os membros	3 ou mais			Nenhum			Menos de 3						
11. EPIs	Usam EPI 's			Não possui EPI's			Poucos possui e usam						
12. N° de parcerias das organizações	Duas ou mais			Uma			Não tem						

Cooperativas:	Ranking de Sustentabilidade (S)												Índice de S -	Grau de S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Sem Fronteiras	+	+	-	+	-	+/-	-	+/-	+	+/-	+/-	+	7,0	Médio
Cooper-ET	+	+/-	+	+/-	+	+	+/-	-	+	+/-	+/-	-	7,5	Médio

Grau e Índice - Baixo = 1 a 4, Médio = 5 a 8. Alto = 9 a 12 Adaptação: Coselix. FSP-USP/Procam

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF março/2009 - Adaptação da pesquisa Coselix: Por Moraes, (2009); [Grau e Índice - Baixo = 1 a 4, Médio = 5 a 8. Alto = 9 a 12]

Cada um dos indicadores foi objeto de uma gradação qualitativa. A seguir, todos os indicadores foram pontuados e estruturaram-se as matrizes de sustentabilidade para os dois casos em estudo, que levaram à composição de índices de sustentabilidade relativamente distintos para cada um deles. Os valores numéricos atribuídos à sustentabilidade foram enquadrados em intervalos de valores, que representam os graus de sustentabilidade: alta, média, e baixa. Nenhum dos programas municipais como o de coleta seletiva “porta a porta” (caso “A” = 7,0) e o de coleta convencional, com triagem no transbordo, (caso “B” = 7,5) estudados, atingiram alto grau de sustentabilidade (9,0 a 12,0). Os indicadores que, em seu conjunto, mais afetaram negativamente o índice de sustentabilidade dos programas foram, para o caso “A”: baixa renda dos cooperados, com média de um salário mínimo por mês; desmotivação por sistema de horas trabalhadas. Enquanto que os indicadores que mais afetaram no caso “B” foram: ausência de parcerias com ONG e Universidades, bem como a falta de EPI e a insalubridade da triagem no transbordo. Para ambos os casos, o que mais afetou negativamente, foi: a falta de benefícios como previdência social e hospitalar, condições precárias da instalação elétrica, falta de veículos e equipamentos próprios das cooperativas, lento processo de reestruturação e aplicação de estratégias para organizar e propor mudanças; enquanto que os indicadores que contribuíram positivamente foram: a situação de regularização das organizações; a existência de cursos de capacitação no caso “A” e o fato de seus membros estarem longe dos perigos da insalubridade; a renda relativamente alta no caso “B”, mesmo trabalhando menos horas que os cooperados do caso “A”.

Com esta adaptação da pesquisa Coselix, pôde-se inserir mais uma variável que faltava no processo de avaliação: 4 parâmetros ambientais. Assim, a grade da Tabela 12, sugere avaliar o risco de contaminação, produção de efluentes, produção de gases, tipo de coleta RSU. Neste aspecto, a COOPER-SF alcança índice 3,0 em relação a COOPER-SF com índice 0,5, relativamente muito baixo devido à produção de efluentes percolados e a insalubridade. Observa-se no resultado esboçado no Gráfico 08 um índice relativamente alto no desempenho da COOPER-ET, no aspecto social e econômico (3,0 e 3,0 respectivamente), e o da COOPER-SF, que foi relativamente alto no aspecto Ambiental (3,0).

Também foi necessário mudar o grau e o índice em relação à tabela anterior, que apresentava um índice de grau relativamente Baixo = 1 a 4, Médio = 5 a 8. Alto = 9 a 12, e que passou a apresentar Grau e Índice relativos: Muito Baixo (MB) = 0,5 e 1,0; Baixo (B) = 1,5 e 2,0; Alto (A) = 2,5 e 3,0; Muito Alto (MA) = 3,5 e 4,0. A partir daí, obteve-se uma gradação com sustentabilidade bem mais equilibrada e voltada para a questão ambiental, o que não existia na grade da pesquisa Coselix. Assim, pôde-se chegar a uma comparação bem



mais focada no tripé da sustentabilidade, destacando os três aspectos: o ambiental, o econômico e o social.

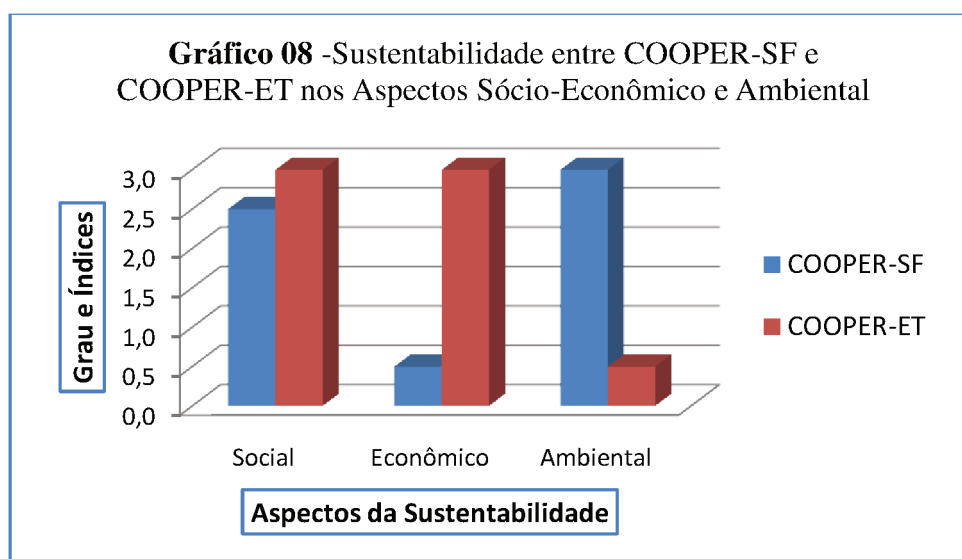
Com estes dados pôde-se notar que os fatores limitantes que tornam o índice de sustentabilidade da COOPER-ET relativamente muito baixo (0,5), foram: as emissões de gases e os efluentes percolados decorrentes do chorume. Decorre daí, o fato do processo não ser sustentável no aspecto ambiental, como foi analisado na grade de sustentabilidade das Tabelas 11 e 12. Resta aqui propor medidas mitigadoras que diminuam o impacto ambiental, e o torne salubre para os cooperados.

**Tabela 12** - Confronto da Sustentabilidade Sócio-Econômico e Ambiental entre os casos “A” e “B”, Varginha e Jaçanã.

Gradação dos Indicadores Sócio-Ambiental e Econômico entre COOPER-SF e COOPER-ET															
Indicador	+				-				+/-						
1. Participação dos membros	Alta				Baixa				Média						
2. Instrumento legal de parceria	Filiada à ONG, OSCIP				Não possui				Associação com convênio						
3. Rotatividade anual dos membros	Até 25% dos membros				Mais de 50%				De 25% a 50%						
4. Capacitação dos membros	Incubada				Não Incubada/ não capacitada				Capacitada						
5. Renda mensal por membro	Dois salários mínimos				Um salário mínimo				Entre um e dois Salários Mínimos						
6. Benefícios para os membros	3 ou mais				Nenhum				Menos de 3						
7. Condição da Instalação	Própria				Alugada				Cedida						
8. Economia de combustível	Rota curta				Rota longa				Intermediária						
9. Tipo de Coleta de RSU	Com coleta seletiva e convencional				Somente coleta convencional				Somente coleta Seletiva						
10. Emissões de Gases	Nenhuma				CO2 e CH4				CO2						
11. Risco de Contaminação Humana	Usam EPI 's				Não possui EPI's				Poucos possuem e usam						
12. Produção de Efluentes	Não produz				Produz muito				Produz pouco						
	Social					Econômico					Ambiental				
Cooperativas:	1	2	3	4	Índ.	5	6	7	8	Índ.	9	10	11	12	Índ.
Sem Fronteiras	+/-	+	-	+	2,5	-	+/-	-	-	0,5	+	+/-	+/-	+	3,0
Cooper-ET	+	+/-	+	+/-	3,0	+	+/-	+/-	+	3,0	-	-	+/-	-	0,5
Adaptação : Coselix. FSP-USP/Procam Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF abril/2009															

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF abril/2009 , [Grau e Índice - Muito Baixo (MB) = 0,5 e 1,0; Baixo (B) = 1,5 e 2,0; Alto (A) = 2,5 e 3,0; Muito Alto (MA) = 3,5 e 4,0].  
Adaptação: Moraes, 2009

O Gráfico 08, refere-se ao resultado da avaliação da Tabela 12, ou grade de sustentabilidade.



Fonte: COOPER-SF e COOPER-ET março/2009.

### 5.2.6 Análise Comparativa da Situação Sócio-Econômica dos Trabalhadores da COOPER-ET e COOPER-SF

De acordo como os levantamentos feitos a partir de entrevistas semi-estruturadas, (ver Quadro 02), pôde-se fazer um diagnóstico inicial da situação dos cooperados, em relação às condições de trabalho no regime de cooperativa. Constatou-se que a renda dos cooperados da COOPER-SF, estava relativamente baixa, que após cálculos da média ponderada dos dez entrevistados, ficou entre R\$ 460,00 para o mês de março (2009), menos de um salário mínimo de São Paulo (R\$ 505,00). Comparada com a renda da COOPER-ET, para o mesmo mês, a média ponderada foi de R\$ 833,50, sendo que o salário mínimo em Minas para o mesmo período foi de R\$ 456,00. Além desses dados, pôde-se perceber que, grande parte de cooperados da COOPER-SF, não tiveram origem a partir de “catadores” de rua, sendo que apenas um dos entrevistados, tinha permanecido desde a criação da cooperativa, embora outros quatro, que não estão na amostragem, também estão na cooperativa desde o início das atividades em 2004. O fato que explica esta alta rotatividade de cooperados, principalmente os denominados “catadores de rua” que não se fixaram nas cooperativas de triagem em São Paulo, está na preferência de comercializarem livremente o seu material, em vista que teria todos os dias o seu pagamento, daí uma das razões pelas quais a COOPER-ET promove

múltiplas formas de pagamento. Além disso, os programas do Governo de SP para auxílio aos coletores autônomos de RSR, não estavam beneficiando eles próprios e sim aquelas pessoas que estavam desempregadas e que não tinha outra opção de renda, ingressando-se nas cooperativas. Por isso o diagnóstico mostra que a maioria (dos dez entrevistados), oito tinham de um, a menos de um ano, que estavam na COOPER-SF, nove deles nunca tinham trabalhado como coletores autônomos de RSR, e apenas um apresentou histórico de “catador de rua”.

Dos que pretendem ter carteira assinada foram nove da COOPER-SF contra um da COOPER-ET que disse preferir a cooperativa que ter registro de trabalho. Esta tendência que os cooperados de Jaçanã demonstram em querer ser assalariados registrados pode ser um reflexo da baixa renda que eles estão tendo, embora no caso Varginha “B”, a maioria dos entrevistados, que tinham em média dois salários mínimos, não demonstrou esta mesma tendência.

Os fatores apontados pelos entrevistados, que contribuíram para esta grande rotatividade dos cooperados do caso Jaçanã “A” foram: a baixa renda salarial, a incompatibilidade dos serviços com as pessoas que não estavam acostumadas a trabalhar com RSR, que não eram “catadores” natos, e a falta dos direitos trabalhistas que carece no sistema de cooperativismo.

Embora pudesse esperar um número muito grande de trabalhadores envolvidos com acidentes ou com casos de doenças devido à insalubridade da triagem no transbordo, de acordo com estes dados, o resultado foi negativo, ou seja, o índice de doenças foi relativamente baixo, em ambos os casos. Também foi demonstrado neste quadro de questões que há uma ajuda bem mais acentuada da população de Varginha em relação à de Jaçanã, no apoio à coleta seletiva “porta a porta”, embora a população tenha se mobilizado na separação dos seus RSD produzidos, possibilitando o andamento do programa.

O crescimento sócio-econômico dos cooperados da COOPER-ET também é bem mais acentuado que o da COOPER-SF, uma vez que neste quadro, ficou demonstrado que muitos deles já adquiriram casa própria no seu histórico profissional. Ainda nesta amostragem tinham dois cooperados de Jaçanã, que viviam em favela (abril/2009). Já no aspecto de formação escolar, a COOPER-ET apresentou um índice de analfabetismo relativamente bem mais acentuado, 8 contra 4 da COOPER-SF, o que é justificado pelo tipo de pessoas que trabalham em condições subumanas, no antigo Lixão de Varginha, uma vez que os cooperados da COOPER-SF também estão inseridos em uma região periférica às metropolitanas de São Paulo, com existência de favelas próximas à cooperativa.

**Quadro 02** - Situação Sócio-Econômica dos cooperados da COOPER-SF/COOPER-ET/2009

Perguntas	Respostas dos cooperados da COOPER-SF "A" 16,5% = 10 pessoas de 60 (10/60) em 27/04/2009	Respostas dos cooperados da COOPER-ET "B" 16,5% = 10 pessoas de 60 (10/60) em 11/04/2009
01. Já sofreu algum acidente do trabalho durante a triagem?	R.: [ 0 ] sim; [ 10 ] não.	R.: [ 0 ] sim; [ 10 ] não.
02. Já ficou doente durante o período que trabalhou com os RSD ?	R.: [ 6 ] sim; [ 4 ] não.	R.: [ 1 ] sim; [ 9 ] não.
03. Como considera a colaboração da população?	R.: [ 4 ] Não colabora; [ 5 ] Mais ou menos; [ 1 ] Colabora.	R.: [ 0 ] Não colabora; [ 2 ] Mais ou menos; [ 8 ] Colabora.
04. Pensa em continuar neste trabalho?	R.: [ 10 ] sim; [ 0 ] não.	R.: [ 9 ] sim; [ 1 ] não.
05. Se não existisse essa cooperativa, o que você faria?	R.: [ 4 ] Cataria por conta própria; [ 4 ] Procuraria outro emprego; [ 2 ] Procuraria outra cooperativa.	R.: [ 6 ] Cataria por conta própria; [ 4 ] Procuraria outro emprego; [ 0 ] Procuraria outra cooperativa.
06. O que é mais importante para você, aqui na cooperativa?	R.: [ 4 ] serviço; [ 3 ] amizade; [ 3 ] salário.	R.: [ 2 ] serviço; [ 6 ] amizade; [ 2 ] salário.
07. O que pode melhorar?	R.: [ 4 ] Assinar carteira; [ 4 ] ter cursos; [ 1 ] preço material; [ 1 ] aumentar a velocidade do serviço.	R.: [ 0 ] Assinar carteira; [ 4 ] ter cursos; [ 2 ] preço material; [ 4 ] aumentar a velocidade do serviço.
8. Grau de Escolaridade:	R.: [ 7 ] Fundamental Incompleto; [ 1 ] Fundamental completo; [ 1 ] Ensino Médio; [ 1 ] Não alfabetizado.	R.: [ 2 ] Fundamental Incompleto; [ 4 ] Fundamental completo; [ 2 ] Ensino Médio Incompleto; [ 1 ] Não alfabetizado.
Observações:	No total, 53 tem Fundamental Incompleto; 2 têm Fundamental completo; 1 tem Ensino Médio comp.; 4 não alfabetizados. COOPER-SF Abril/2009	No total, 35 tem Fundamental Incompleto; 15 Fundamental Completo; 2 Ensino Médio Incompleto; 8 não alfabetizados. COOPER-ET Abril/2009

**Quadro 02** (continuação) - Situação Sócio-Econômica dos cooperados da COOPER-SF/COOPER-ET

Perguntas	Resps. COOPER-SF “A”	Resps. COOPER-ET “B”
09. Tem outra fonte de renda?	R.: [ 0 ] sim; [ 10 ] não.	R.: [ 8 ] sim; [ 2 ] não.
10. Qual a sua função?	R.: [ 7 ] seletor de RSR; [ 1 ] Prensagem; [ 1 ] quebrador de vidro; [ 1 ] Encarregado.	R.: [ 5 ] seletor de RSR (Triagem na esteira); [ 3 ] Seletor de RSD (“Garimpo” no Transbordo); [ 2 ] Prensagem.
11. Já trabalhou antes como catador autônomo?	R.: [ 1 ] sim; [ 9 ] não.	R.: [ 7 ] sim; [ 3 ] não.
12. Há quanto tempo está na cooperativa?	R.: [ 2 ] menos que um ano; [ 5 ] um ano; [ 2 ] dois anos; [ 1 ] mais de três anos.	R.: [ 0 ] menos que um ano; [ 1 ] um ano; [ 1 ] dois anos; [ 8 ] mais de três anos.
13. Tem assistência médica (INSS)?	R.: [ 10 ] sim; [ 0 ] não.	R.: [ 10 ] sim; [ 0 ] não.
14. Pretende ter carteira assinada (registro de trabalho)?	R.: [ 9 ] sim; [ 1 ] não.	R.: [ 1 ] sim; [ 9 ] não.
15. Mora em que tipo de casa?	R.: [ 3 ] Alugada; [ 3 ] casa própria; [ 2 ] favela; [ 2 ] casa de família.	R.: [ 3 ] Alugada; [ 6 ] casa própria; [ 0 ] favela; [ 1 ] casa de família.
16. Qual o seu salário mensal?	R.: [ 9 ] Um salário mínimo; [ 1 ] Um salário mínimo e meio; [ 0 ] dois mínimos; [ 0 ] dois mínimos e meio	R.: [ 0 ] Um salário mínimo; [ 1 ] Um salário mínimo e meio; [ 6 ] dois mínimos; [ 3 ] dois mínimos e meio.
Média Ponderada dos Salários dos cooperados:	Média ponderada = R\$ 460,00; O Salário Mínimo em São Paulo = R\$ 505,00 Lei nº 13.485 de 03.04.2009 – Fonte: COOPER-SF Abril/2009	Média Ponderada é de: R\$ 833,50; O salário mínimo Nacional é de R\$ 465,00 segundo a MP 456, de 30 de Janeiro de 2009. Considerado em Minas. Fonte: COOPER-ET abril/2009

Obs.: A Média ponderada dos salários para o mês de setembro de 2009: Para a COOPER-SF foi de R\$ 650,00, Para a COOPER-ET ficou em R\$ 1.100,00.

Fonte: COOPER-ET e COOPER-SF (outubro/2009)

### 5.2.7 Análise Comparativa da Relação da Educação Ambiental entre Prefeitura, Sociedade, Cooperativa e Coletores Autônomos de RSR.

A Prefeitura Municipal de Varginha para solucionar o problema dos coletores autônomos de RSR que trabalham na coleta “porta a porta” com carrinhos de mão, denominados de “Catadores de Rua”, providenciou um barracão, localizado no Bairro de Fátima e imediações da Vila Bueno (setembro/2009). Isto beneficiou inicialmente 17 famílias, onde três pessoas ficaram trabalhando internamente na separação dos RSR, e as outras 14 ficaram na coleta seletiva de rua. Estima-se que ainda haja outros 40 que não se aderiram ao processo de armazenar e separar os RSR neste barracão. A vigilância sanitária está instruindo-os, para aderirem ao movimento, uma vez que estes já apresentaram problemas com os vizinhos por estar guardando material em casa, o que tem atraído ratos e baratas. Assim com este apoio da Prefeitura, eles estão se organizando, e o material separado já é vendido para a COOPER-ET onde eles estão obtendo uma renda média entre R\$ 600,00 a R\$ 700,00 por mês. Em entrevista com estes agentes ecológicos pôde-se constatar a importância do trabalho que eles estão fazendo perante a sociedade, influenciando inclusive a Prefeitura Municipal de Varginha na forma do seu GIRSU:

*Sujeito 1 – Como parou de fazer a coleta seletiva que não deu certo, quem está fazendo a coleta, somos nós, com carrinhos. A cooperativa (COOPER-ET) não faz coleta, pega o lixo puro, só para a triagem. Quem faz a coleta somos nós catadores de rua.*

*Sujeito 2 - “E” – Na verdade a coleta seletiva não deu muito certo, o que está dando certo agora é a (coleta) independente, eles conquistaram a clientela.*

*Sujeito 3 - Eu já chego às casas e já tá tudo separado pra mim, é só chegar e recolher, entendeu ?*

*Sujeito 1 - Tem muita gente que não separa. Separam somente os que têm consciência e que sabem que é um material que vai pra renda das pessoas. Então “E” (2) eu estava querendo fazer este cartãozinho para entregar nas casas, pedindo para separar a reciclagem pra gente fazer a coleta, pra ficar uma coisa mais organizada.*

*Sujeito 2 - “E” -Vocês tem que montar uma associação só para questão de organização, faz a camiseta, com o nome da associação, faz este trabalho de conscientização, faz um panfleto e, faz o pedido e explicando em baixo a importância disso, as pessoas já separam pra eles.*

*Sujeito 1 – Porque muita gente vê que as pessoas catam porque necessitam, eles estão vendo que a gente ‘garimpa’ no saco, remexendo no lixo, então muita gente vê isso, ali no bairro de casa todo mundo observa isso. E a*

*maioria já separa, espera até o lixeiro passar, pra dá pra gente pro lixeiro não levar embora.*

*Sujeito 1 - Essa idéia que eu tive de fazer o panfletinho da coleta, isso ai é bom no desempenho até da Prefeitura, a gente vai aos terrenos baldios e encontramos um monte de PET, lata, então a gente faz aquela limpeza, aquele arrastão, não deixa nada. Na rua hoje mesmo, vocês podem ver quanto de PET que catei nos meio-fios, o lixeiro, ele chega e pega só o saco, ele não vai catando aquilo ali.*

*Sujeito 2 - É lata em terreno baldio cheia d'água, nos tiramos tudo, tudo que não pode ficar, lata com água, tudo quanto é vasilha que tiver com resíduo, nos tiramos, não fica nada. ....*

Percebe-se que há uma influência desses agentes ecológicos, sobre a conduta da população e da Prefeitura, uma vez que a coleta seletiva não deu certo, pelo que eles começaram a fazer a coleta seletiva autônoma. A coleta seletiva da Prefeitura promovia uma renda muito baixa para eles, e ainda havia competição pelo material do pessoal que já fazia coleta seletiva “porta a porta” com os carrinhos manuais nas ruas, nas residências. Isto estava gerando problemas, pois as famílias não entregavam o material para a Prefeitura, preferiram entregar o material para aquelas pessoas que chegava lá com os carrinhos, esses trabalhadores que estava já há muito tempo, inclusive fazendo limpeza nos quintais, assim eles já tinham uma freguesia formada, e a coleta seletiva da Prefeitura não foi pra frente. Reconhecer a importância desse trabalho de conscientização da população, de não poluir o meio ambiente, onde estes RSR são aproveitados economicamente para sustentar as suas famílias, é uma forma de valorizar e apoiar a maneira de como está sendo gerindo os seus resíduos. Este apoio é demonstrado não só pela Prefeitura como também pela comunidade local:

- Como você considera a ajuda da população na coleta?

*Sujeito 3 – A maioria das pessoas ajuda e já deixam separado o material. Ali no (bairro) Vila Pinto mesmo, eu cato material ali todas as terças e quintas, eu chego lá já fica tudo separado, no Foro mesmo, eu cato papel branco, chego e já está separado pra mim, é só chegar e pegar entendeu? Só alguns lugares que eu tenho que separar.*

- Quais são os bairros que você coleta?

*Sujeito 3 - Vila Pinto, Centro, Sta. Luiza, no (bairro) Vila Paiva, Bom Pastor. Eu uso o carrinho de mão. Não uso luva, porque o material é limpinho.*

- As pessoas têm preconceitos, respeitam você?

*Sujeito 3 - Eles respeitam, a única coisa que tem preconceito é só de onde nos guardamos o material mesmo, é com isto que os vizinhos estão se zangando, entendeu?*

Com o apoio da população e com a lógica dos coletores autônomos de RSR, há uma interferência na conduta da população, promovendo uma conscientização e mudanças nos seus hábitos, como um processo de Educação Ambiental emergente daquela classe excluída que consegue reverter o quadro de sustentabilidade no processo de GIRSU. É sustentável, pois não há emissão de gases poluentes pelos caminhões “gaiolas”, se fosse coleta promovida pela Prefeitura. É mais econômica, dispensando logística, e como foi demonstrado (Tabelas: 07 e 10) é mais rentável que a outra forma de coleta que não deu certo. Não exclui os coletores autônomos de RSR por causa da competição pelo material. Por outro lado, a COOPER-ET, fazendo a triagem no transbordo, também não compete com este material, resgatando uma porcentagem bem maior de todo o RSR gerado no município de Varginha como foi demonstrado.

### **5.2.8 Síntese das Análises Obtidas a Partir dos Dados e Entrevistas:**

Foram realizadas entrevistas em ambas as cooperativas obtendo-se um total de 09 h de gravação onde após análise das mesmas pôde-se chegar a uma síntese desses resultados:

O processo incompleto de triagem da cooperativa do caso Varginha “B” possibilita uma diminuição de tarefa com ganho significativo de tempo, que compensa o valor baixo da comercialização dos seus produtos, além deles serem motivados pela remuneração por produtividade, tirando assim, até dois salários mínimos por mês, apresentando ainda um potencial para alcançar até três ou mais.

O processo completo de triagem da cooperativa do caso “A” causa um aumento de tarefa com perda de tempo, além da aplicação remunerada do tipo horas trabalhadas, com apenas uma opção de remuneração (mensalmente), o que desmotiva os cooperados afetando a velocidade do processo. Mesmo com valores altos da comercialização dos seus produtos, sua remuneração é baixa, de um salário mínimo a um mínimo e meio por mês, (março/2009).

O processo de triagem a partir da coleta convencional, denominado de “Garimpo no Transbordo” feito pela COOPER-ET, mostrou-se mais rentável que a triagem feita a partir da coleta seletiva “porta a porta”, por parte da Prefeitura de São Paulo. Isto se concluiu, não pela análise do valor do material comercializado por essa cooperativa, e sim por ser um processo que possibilita economia de tempo para os cooperados, e por ser menos custoso para as Prefeituras, fato que confere uma renda relativamente maior para os mesmos.



### **5.3 Resultados, Propostas e Recomendações para os Casos “A” e “B”**

#### **5.3.1 Fatores Limitantes que Afetam o Processo GIRSU em Jaçanã, Caso “A”**

De acordo com o diagnóstico feito durante a pesquisa, chegou-se a seguinte conclusão quanto aos fatores limitantes que impedem um bom desempenho no processo de triagem da COOPER-SF em Jaçanã SP:

- O acúmulo de 80,0 t de RSD, no centro do galpão, tem atraído insetos e pequenos roedores, o que é motivo de muitas queixas dos vizinhos.
- O acúmulo de rejeito em “big bags” fica muito tempo à espera que os caminhões da LOGA venham recolhê-lo, o que provavelmente está atraindo insetos e roedores da mesma forma que as 80,0 t de RSD que ficam no centro do galpão.
- A baixa renda dos cooperados e o fato de eles estarem recebendo por Hora-Tarefa, podem ser o que os deixa desmotivados, o que reflete na produtividade.
- A separação detalhada de plástico feita na “Peneira” é o processo mais moroso e que confere uma significativa perda de tempo.
- O pagamento dos cooperados não tem uma data pré-estabelecida todos os meses, flutuando de acordo com recebimento da comercialização com as indústrias.
- Há uma grande rotatividade de cooperados que entram e saem da cooperativa.
- Há um processo de centralização administrativa, no qual os cooperados vêem o Presidente como um patrão, tem um conceito patronal prevalecendo acima do cooperativismo, o que sobrecarrega o Presidente, que se mostrou desmotivado.
- Os cooperados da COOPER-SF demonstraram afinidade em querer trabalhar registrados com carteira de trabalho.

#### **5.3.2 Propostas e Recomendações para o Aprimoramento do Processo de Triagem da COOPER-SF**

Em relação às 80,0 t que ficam no centro do galpão, este demora muito tempo no local, atraindo moscas, ratos e baratas, além de ocupar um grande espaço dentro do galpão. A sugestão é de que os resíduos que chegam naquele mesmo dia devam receber triagem

imediate, como no caso Varginha “B”, onde os RSU são retirados imediatamente sendo que lá o problema é o chorume e no caso Jaçanã “A” o problema é a reclamação dos vizinhos com relação ao aumento de insetos e roedores. Registra-se um caso em que a LOGA tenha deixado por mais de uma semana até 300 “big bags” de rejeitos, o que pode estar também atraindo ratos e baratas. As reclamações feitas pela vizinhança devem chegar ao conhecimento da LOGA, uma vez que essa empresa está a serviço da Prefeitura, que, por sua vez, deve também estar ciente disso. Por outro lado, a retirada do rejeito é serviço da LOGA e não dos cooperados. Esse processo de parar a triagem para carregar rejeito implica perda de tempo e produtividade. A vizinhança tem reclamado também quanto ao barulho da prensa. A sugestão é que as prensas sejam colocadas do lado de fora do galpão, pois do lado de dentro o barulho fica amplificado devido à acústica da concavidade do telhado, o mesmo efeito sonoro que ocorre nos túneis de vias automobilísticas, por ter teto côncavo. Esse excesso de ruído, também afeta aos cooperados, aumentando o estresse e diminuindo a produtividade. Observou-se também que o material do monte é arrastado com rodos pelos grupos de apoio até a esteira. Ao invés de rodos, poderia ser utilizada uma lona, para onde o material seria puxado com garfos de jardinagem e transportado por arraste, do monte para próximo da esteira, uma vez que não há carrinhos hidráulicos.

Quanto ao fato de haver cooperados desmotivados, constatou-se o seguinte ponto de vista dos entrevistados:

*Sujeito 1 – “Eu acho que por peso seria melhor. Mas é porque isso tornaria necessário dividir o pessoal, por exemplo, na prensa não seria necessário por peso, mas na prensa daria e tem o pessoal do apoio. Vai ter que ficarem alguns por hora, ou fixo por mês, aí seria muito complicado fazer essas contas. Teria que contratar uma pessoa que ficasse por conta. As outras cooperativas não aceitam muito por causa disso, mas eu acho que se fosse por peso seria mais justo, por que eu vejo que, tem uma senhora aí que faz 1.100,0 kg, 1.200,0 kg/dia. Difícil o dia que ela faz menos de 1.000,0 kg, só que ela sempre está doente. Em um mês ela tem sempre três faltas ou mais. Agora na esteira, outra que trabalha do lado dela, faz 200,0 kg 300,0 kg às vezes até 100,0 kg/dia, então esta pessoa não falta, fecha o mês todo, e ela ganha mais por que a outra, que produziu uma tonelada e precisou faltar, (pois foi ao médico), ganhou menos, e a outra que veio o mês todo ganhou mais. No fim das contas, para dar o que a outra fez nos dois dias ou três dias que faltou, a outra que não faltou, não faz as três toneladas (3,0 t) no mês e sai ganhando mais”.*

*Sujeito 2 – “Eu acho que a produção não aumenta por que o pessoal trabalha desestimulado, um trabalha à hora demais, outros pouco demais. O*

*peçoal, quando demora receber, fica desestimulado para trabalhar. Então penso que não é mudando as pessoas de lugar, que o problema será resolvido, tem que atacar onde está o problema. Em minha opinião não resolve, tanto é que tem pessoa que já foi para tudo quanto é canto, continuou na mesma. Se ganha por hora, um fica falando que o outro não está trabalhando, fica olhando o serviço do outro, gera um conflito, se for por produção, cada um vai atacar o seu, e não vai ficar olhando o que o outro está fazendo se ele não trabalhar problema é dele, vou fazer o meu tirar o meu. O outro tirou mais que eu por quê? Vem a resposta, porque ele produziu mais.”*

Para resolver estes problemas, são propostas aqui formas que promovam pagamentos múltiplos, que motivem os cooperados a produzirem mais. Ganha mais quem produz mais, um processo que pode ser experimentado, num método de erros e acerto como ocorreu na COOPER-ET. Outras formas de motivação seriam as promoções, férias, prêmios para aqueles que produzissem mais no mês, que fossem respectivamente compensados. Ou ainda com cestas básicas ou tíquetes-refeição, fazendo parcerias com as indústrias. Estes benefícios irão suprir a falta dos direitos trabalhistas de que carecem no regime de cooperativismo, diminuindo a afinidades deles por registro de trabalho como foi constatado. Quanto ao processo de rotatividade, oferecer premiação também para os que fazem aniversário na cooperativa, estimulando-os a permanecerem no trabalho.

Quanto ao fato de não ter um dia fixo para o pagamento dos cooperados a sugestão é fazer um fundo de reserva para cobrir o pagamento atrasado, tirando-o de horas extras ou mutirões mensais, escolhendo um grupo de cooperados a cada sábado em cada mês e promovendo uma rotatividade de cooperados, produzindo assim um estoque de reserva.

Outra possibilidade seria aumentar o número de pessoas na “Peneira”, uma vez que este setor é o que consome mais tempo na cooperativa.

### **5.3.3 Fatores Limitantes no Processo de GIRSU no caso Varginha MG**

De acordo com o diagnóstico feito e análises dos dados obtidos durante a pesquisa, chegou-se a seguinte conclusão quanto aos fatores limitantes que impedem um bom desempenho no processo de triagem da COOPER-ET:

- O problema do chorume no transbordo tem diminuído a área asfaltada de atividade do “garimpo”, promovendo deslocamento dos grupos para vários locais do pátio, apesar da Prefeitura estar sempre coletando o rejeito, os cooperados tem que estar sempre mudando de posição.
- O chorume impede que o processo da COOPER-ET seja sustentável, uma vez que se precisarem de empréstimos do BNDES, para projetos, não passarão nos testes das exigências feitas nos editais de “Crédito para Cooperativas de Triagem”.
- A insalubridade também é um fator que impede a COOPER-ET ter acesso às linhas de créditos do BNDES.
- A renda dos coletores autônomos de RSR de rua, ainda é muito baixa, uma vez que eles não têm prensa e equipamentos para triagem do seu material, vendem para COOPER-ET pela metade o preço que ela repassa aos atravessadores, pois tem que fazer a triagem e a prensagem desse material.
- A Triagem incompleta de algumas categorias de RSR diminui o valor do material.
- A venda para atravessadores em Varginha fica bem abaixo dos preços da venda em atravessadores de São Paulo.
- A compra do material dos coletores autônomos de RSR aumenta o tempo de separação na esteira, com maior perda de tempo no processo, esse material fica mais caro para a COOPER-ET do que o coletado no transbordo.
- Constatou-se que os seletores do transbordo, no “garimpo”, misturam material impróprio para ganhar “peso”, e aumenta o rejeito na esteira, diminuindo em massa a segunda triagem de RSR.
- O sistema elétrico, em más condições de uso, tem acarretado perda de tempo e renda, por estar periodicamente interferindo no processo.
- A “incubagem” da COOPER-ET não vem promovendo cursos de aperfeiçoamento profissional para os cooperados, com as Universidades do Sul de Minas, que devem assumir este compromisso social.
- A Prefeitura de Varginha, nem sempre está disponível, ou tem verbas para socorrer as necessidades imediatas da cooperativa, apesar de dar todo apoio moral e social aos cooperados.
- Há falta de uma contabilidade própria, e equipamentos, como computador para elaborar planilhas de controle da produtividade.

### **5.3.4 Recomendações e Proposta para o Aprimoramento do Processo de Triagem da COOPER-ET e Coletores Autônomos de RSR de Varginha.**

A partir desse diagnóstico, foram definidas as diretrizes metodológicas a serem tomadas para que haja aumento do índice de sustentabilidade, no processo de triagem da COOPER-ET e no GIRSU do Município de Varginha, em relação aos índices encontrados durante a pesquisa. O principal problema que torna o índice de sustentabilidade relativamente baixo, como já foi abordado, sem dúvidas é o problema do chorume. Para saná-lo, torna-se necessário investimento em novas tecnologias, valorizando este processo que pode ser três vezes mais rentável que a coleta seletiva “porta a porta”, promovida pelas Prefeituras, como foi demonstrado (Tabelas 07 e 10 das páginas 54 e 58). Uma esteira (ver Figura 16) que se adapta a esse processo impediria vazamento do chorume, ou ainda, se for necessário, construiria um canal coletor abaixo dessa esteira, para captar todo chorume que venha a vazar durante o processo da triagem no transbordo. Faz-se necessário e obrigatório o uso dos EPI para todos aqueles cooperados que estiverem nesse setor. Este local também deve estar coberto para evitar a aproximação de aves. Para o investimento na esteira e cobertura do pátio, da triagem no transbordo, faz-se necessário um pré-projeto, que dure pelo menos dois anos. A COOPER-ET e a Prefeitura de Varginha poderão investir no transporte dos RSR diretamente para São Paulo com o aluguel do veículo, uma vez que existe potencial de renda, se a triagem for completa, como ocorre na COOPER-SF. Assim, haverá condições de levantar fundos para a compra da esteira e cobertura do pátio de transbordo, uma vez que sem isso, a COOPER-ET não conseguirá verbas do BNDES. A partir daí, obtém-se fundos para a obra, que uma vez executada, a COOPER-ET terá condições de preencher os requisitos básicos para obtenção do empréstimo ao BNDES, adquirindo assim o seu próprio veículo para a comercialização.

Quanto ao problema da insalubridade, será sanado com a aquisição da esteira e a cobertura do pátio, diminuindo significativamente o problema, ficando apenas a questão do uso dos EPI, que poderão ser adquiridos em parcerias com empresas que estão envolvidas no processo de preservação ambiental.

Os coletores autônomos de RSR, da coleta seletiva dos bairros, poderão adquirir sua prensa, balança e esteira, separando e prensando o material no próprio barracão antes de vendê-lo. Assim sua renda melhorará, chegando ao nível da COOPER-ET. Esta classe também tem potencial de melhorar suas condições de trabalho, inclusive registrando uma nova cooperativa, ou se anexando a COOPER-ET, como já foi mencionado, uma vez que a coleta seletiva com carrinhos de mão diminuiria os gastos da Prefeitura. Se fosse feita a coleta

seletiva pela própria Prefeitura, em caminhões como em SP, haveria um gasto muito grande de combustível, e como já foi constatado, nem sempre é rentável, gerando assim competição pelo material. A COOPER-ET já compra o material dos coletores autônomos de RSR, prensado em fardos, pagando assim um melhor preço para esse grupo.

Para melhorar os preços da comercialização do seu material, a COOPER-ET deverá procurar o Mercado Paulista para venda de seu produto, assim torna-se necessário que uma comissão do melhor preço, ou um Comitê de Preços, continue fazendo pesquisas em SP, como faziam em Varginha, para melhor comercialização dos seus produtos. Isto também é recomendado para a COOPER-SF, bem como é recomendado que eles comprem o material dos coletores autônomos de RSR de Jaçanã.

Também se faz necessário promover um processo educativo dos cooperados, com aplicação de conceitos de ética profissional, com o intuito de promover a ação cooperativista onde, as lutas de vantagem e competição, que são sintomas do Capitalismo, devem ser amenizadas, com uma aplicação de filosofia de trabalho e cooperação. Os cooperados necessitam de doutrinação cooperativista, caso contrário reinará um cooperativismo utópico, não aquele cooperativismo solidário, definido por Singer, (1998).

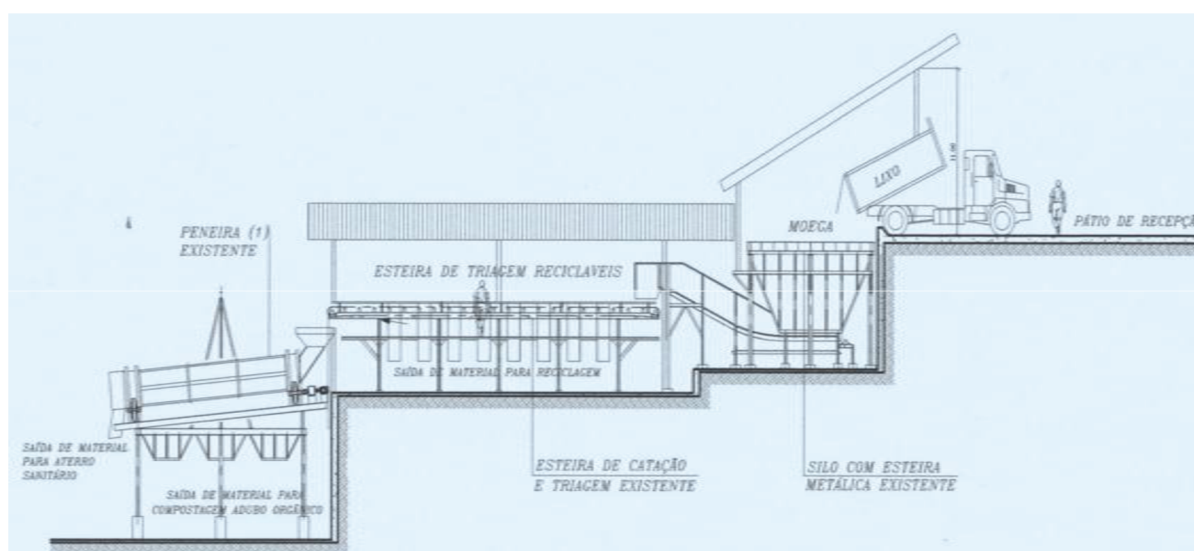
A partir do momento em que a COOPER-ET se emancipar da Prefeitura e não mais esperar por ela para resolver problemas como a rede elétrica que necessita de reforma ou algum equipamento que precisa de manutenção, eles próprios resolverão os problemas que poderão vir surgindo. Para isso pode-se abrir uma linha de crédito específica, e para que o BNDES libere financiamentos e verbas para projetos, e a COOPER-ET seja apreciada pelas exigências de abertura para estas linhas de crédito, faz se necessário organizá-la no aspecto ambiental.

Com a anexação dos coletores autônomos de RSR à cooperativa, incubada juntamente com a COOPER-ET, abrem-se canais para o aperfeiçoamento profissional e educativo, dos cooperados. A sua filiação a OSCIP, também abre um leque para o financiamento de projetos que possibilitem a liberação de linhas de crédito com outras parcerias anexadas, como BB, PETROBRÁS.

Ainda não se tem uma contabilidade própria da COOPER-ET, por falta de equipamentos, como computadores, impressora, além disso, existe a necessidade de capacitar os cooperados que estão envolvidos na administração da cooperativa.

Espera-se, a partir desses resultados, a valorização do caso “B”, como alternativa para uma gestão de RSU, contando com uma reorganização futura nas legislações, que possibilitem a operação da triagem no transbordo, sendo assim beneficiados não só as

cooperativas, más também os organismos públicos e o meio ambiente. Como demonstrado neste trabalho, à rentabilidade do processo de triagem no transbordo, mostrou-se relativamente alta, daí a necessidade de valorização desse processo, melhorando as condições da triagem no transbordo, tornando-a salubre e menos perigosa para a saúde dos cooperados. Uma esteira, como a que está ilustrada na Figura 16, seria ideal para este tipo de triagem, pois esta apresenta três patamares ou níveis, o que facilitaria a descida dos resíduos por gravidade, devendo ser adaptada a um canal coletor de chorume, ressaltando que o ambiente deve ser fechado, para evitar a aproximação de aves. Os resíduos não entrariam em contato com o solo, evitando a contaminação do mesmo.



**Figura 16** – Modelo de uma Esteira de Triagem, para ser aplicada em cooperativas que recebem coleta convencional com triagem no transbordo.  
Fonte: Prefeitura do Município de Adamantina.

#### **5.4 O Processo de Inclusão Social em Economia Solidária em Ambas Cooperativas no Conceito de Cooperativismo.**

As noções de cooperativismo, (abordadas no item 2.1.7 da página 9), onde estão inseridas três noções básicas feitas por Ide, et al. (2005), numa análise a partir de pesquisas da Folha de São Paulo, que está inserida no conceito de Cooperativa Doutrinária, conceito este da Aliança Internacional de Cooperativas (AIC), o qual define o cooperado como escravo do

coletivo, ou seja, ele está fazendo por todos, é o tipo de conceito doutrinário e utópico. A noção organizativa de cooperativa, segundo Pinho (1982), é aquela que se identificou com as cooperativas formadas por vários segmentos da sociedade, por ONG, pela Prefeitura, como, por exemplo, a COOPER-SF, que foi classificada neste conceito por apresentar características comuns a este tipo de cooperativa tradicionalista. No tipo de cooperativa de aspecto social de lugar que segundo Paul Singer (2000), tem características sociais e culturais próprias do ambiente, a COOPER-ET se identifica mais com este tipo de cooperativa, onde é inserido o conceito da Economia Solidária, que é aquela que surge (emerge) da classe excluída, de forma que ela passa a realizar a autogestão. Os cooperados são protagonistas de sua história, não são vítimas da história. No caso da COOPER-SF, os cooperados estão querendo ter carteira assinada (registro de trabalho), reina ainda o conceito patronal, a idéia do patrão persiste. Na COOPER-ET, o quadro é inverso, percebe-se que a maioria prefere o serviço que o salário da Prefeitura, e tem um grande potencial para crescer. Já na COOPER-SF, constatou-se que há uma grande rotatividade de cooperados, sendo os que estão trabalhando lá, são oriundos de outros segmentos que não foram os de “catadores”. Já na COOPER-ET, eles têm um histórico: desde o “Lixão”, eles foram “catadores” natos de RSR, e atualmente denominados de Seletores Solidários, eles estão fazendo a autogestão dos seus resíduos de uma forma autônoma. A identificação da COOPER-ET com o conceito de Economia Solidária se deu pelo fato dela ter surgido de uma classe excluída emergente, e pelo fato dos cooperados terem demonstrado em seu histórico uma ascensão, um crescimento não só na qualidade de vida, mas também de experiências empíricas que funcionam no processo de GIRSU. Ficou demonstrado que houve um processo de crescimento, com melhoras de condições de vida neste grupo, bem mais acentuadas que na COOPER-SF. Percebe-se nesta última que o número de cooperados que não tinham casa própria, ou moravam em favelas, era bem maior que o da COOPER-ET (ver Quadro 02 das páginas 64 e 65).

### **5.5 Inclusão Social no Contexto da Economia Solidária: O Cooperativismo como Noção de Lugar Social.**

Uma vez localizada a COOPER-ET, no campo tema onde está inserida a noção de cooperativa de lugar, segundo Singer (2000), pôde-se fazer uma síntese sobre o fato de ter havido inclusão social deste grupo, bem mais acentuada do que na COOPER-SF, que foi inserida no campo tema da noção de cooperativa organizativa, (Pinho, 1982). Como foi



constatado, em Jaçanã há uma competição pelo material, a coleta “porta a porta” da Prefeitura passa a ser excludente de uma classe social que já trabalhava na coleta seletiva. Por outro lado, as cooperativas não conseguiram manter os cooperados que apresentaram histórico de “catadores de rua”, onde estes voltaram a ser coletores autônomos de RSR, e o crescimento social dos cooperados não se concretizou na história do surgimento das cooperativas em São Paulo, carecendo estas assim, no aspecto sócio-econômico. Por outro lado, o problema ambiental dos RSU da coleta convencional, que continuam indo para os aterros sem tratamento, não foi resolvido. Já no caso Varginha “B” em Minas Gerais, ocorre o oposto. O problema do confinamento dos RSU da coleta convencional, fora parcialmente solucionado e no aspecto sócio-econômico houve um crescimento notável, tanto para os cooperados da COOPER-ET, quanto para os coletores autônomos de RSR. A partir das entrevistas, pôde-se traçar o perfil ascendente com o surgimento de uma nova classe, uma classe que interagiu com as novas exigências e mudanças do comportamento da comunidade daquele Município, pois *houve passagem de uma formação social para outra* (Singer, 1998). O relato abaixo é referente à narração do presidente da COOPER-ET, um exemplo em que ocorreu esse crescimento sócio-econômico de um dos seus cooperados e o dele próprio:

*Por exemplo, ele aí é pioneiro, ele veio de São Paulo, andando a pé, dormindo na rua passando fome sofrimento e tudo, todo lugar que ele passava não parava. Passando pelo lixão ele chegou aqui só com uma camiseta e uma bermuda, e perguntou para nós se não tinha comida, a gente ficou com dó e ajudou ele. Depois pediu um lugar para dormir, a gente pegou e falou para ele dormir na casa de um primo meu. No dia seguinte, começou a trabalhar no garimpo do lixão e Deus teve dó dele e ajudou ele e ele ficou aqui, até que ele pôde alugar uma casa, e hoje ele está bem estruturado aqui. Já faz 4 anos e ele paga o aluguel de R\$ 250,00 reais, ele paga água e luz, tem tudo dentro de casa, do bom e do melhor, ainda sobra um bom dinheiro pra ele [...]. Ele chegou aqui sem estudo sem nada, a gente arrumou escola pra ele, ele está estudando, a gente pega pessoas assim, que trabalhando aqui, sua vida melhora muito, e isto tudo é bom pra gente. Ajuda no crescimento, aqui teve muitas pessoas que melhoraram bastante, eu consegui arrumar a casa da minha mãe, eu consegui comprar um carrinho, eu estou construindo uma casinha pro meu filho, pra você ver que eu tive uma mudança muito boa, graças a Deus, porque minha vida era triste [...]. Era aquele sofrimento, ninguém acreditava na gente, a Prefeitura ajudou e Deus fez o resto, eu sofria muito, ficava de noite aí no lixo, vendia o material para sobreviver [...].*

## 6. CONCLUSÕES:

A partir das análises e sínteses feitas nos diagnósticos dos dois casos, pôde-se concluir nesta pesquisa que a COOPER-ET do caso Varginha - MG, apresentou relativamente um grande potencial no aspecto sócio-econômico, enquanto que a COOPER-SF do caso Jaçanã - SP, sobressaiu-se relativamente bem no aspecto ambiental (ver Gráfico 08 da página 62). Entre os fatores limitantes que impediram que a coleta seletiva “porta a porta” da Prefeitura de Varginha fosse bem sucedida, estão à competição pelo material e a baixa renda dos coletores autônomos de RSR. Foi demonstrado que o processo GIRSU no caso Varginha, apesar de ter índices relativamente baixos de sustentabilidade no aspecto ambiental, teve índices relativamente altos na produtividade e rentabilidade, (ver Tabela 12 da página 61). Houve nesta cooperativa, uma melhora acentuada no período de março a outubro de 2009, superando as dificuldades encontradas para a comercialização dos seus produtos com a criação de um comitê de pesquisa de melhor preço de mercado (ver Tabela 10 e Gráfico 04 das páginas 58 e 53 respectivamente). Além destes aspectos que são estratégicos, na procura de soluções alternativas, o quadro sócio-econômico relativo entre os dois casos, possibilitou a classificação da COOPER-ET como Cooperativa de Lugar Social, segundo Singer (2000), da Economia Solidária. Uma vez que neste quadro (Quadro 02 das páginas 64 e 65), pôde-se fazer uma análise temporal dos casos, percebeu-se um crescimento com mudança de posição na qualidade de vida dos seus cooperados, que tiveram um crescimento bem mais acentuado que a outra. Devido à grande rotatividade de cooperados da COOPER-SF, não foi possível estruturar um quadro histórico do seu crescimento, não preenchendo os pré-requisitos para incluí-la nos conceitos de Paul Singer (2000), assim ela ficou incluída no conceito de cooperativas organizativas, segundo Pinho (1982), uma vez que este conceito caracteriza e justifica a forma como ela foi criada.

A partir desses resultados, espera-se uma maior valorização do processo de triagem no transbordo, uma vez que este se mostrou relativamente mais rentável e mais econômico do que a coleta seletiva “porta a porta” promovida pela Prefeitura de São Paulo, onde em Varginha a Prefeitura não obteve sucesso com a mesma, pois esta mostrou ser relativamente menos rentável para os cooperados e mais dispendiosa para as Prefeituras, além de competir com os agentes ecológicos natos, os denominados aqui de “Coletores Autônomos de RSR”.

## Referências Bibliográficas.

ARAUJO, Sílvia M. P. de. **Eles: A Cooperativa;** Um Estudo Sobre a Ideologia da Participação. Curitiba: Projeto, 1982, 215p. BEISIEGEL, Celso de R. Política educação popular (a teoria e a prática de Paulo Freire no Brasil) São Paulo: Ática, 1992, 304p.

ABDALLA, Maurício. **O Princípio da Cooperação** – Em Busca de uma Nova Racionalidade. São Paulo: Paulus, 2002.

AZEVEDO, Alessandra de; OLIVEIRA, Luiz José Rodrigues de; BALDEÓN, Nguyen Tufino. **Incubadora Tecnológica de Cooperativas** – ITCP x Incubadora de empresas de base tecnológica – IEBT – Diferenças e semelhanças no processo de incubação. 2006 Disponível em: <<http://www.itcp.unicamp.br/drupal/>>. Acesso em: 14 jun. 2008.

BELOQUE, Leslie D. **Contribuição para o estudo das sociedades cooperativas.** 2000. Dissertação (Mestrado em Administração). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2000.

BORDA, O. Fals. (1981). **Aspectos teóricos da pesquisa participante:** Considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular. In C. R. Brandão (Ed.), **Pesquisa participante** (pp. 42-62). São Paulo, SP: Brasiliense. [...]. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822007000100002&lng=e&nrm=iso&tlng=e](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822007000100002&lng=e&nrm=iso&tlng=e)> Acesso em: 12 dezembro, 2008.

BRANDÃO, Carlos R. **Pesquisar-Participar.** In: BRANDÃO, Carlos R. (Org.). Repensando a Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 1985.

BRAGA, B. et al. **Introdução à Engenharia Ambiental.** 2ª edição. Editora Pearson Prentice Hall (Grupo Pearson). ISBN: 8576050412, 2005. 336p.

BOCAYUVA, Pedro Cláudio. **O Que é Incubadora Social,** 2006. Disponível em: <<http://www.genesis.puc-rio.br/genesis/>> Acesso em: 14 jun. 2008.

BONAMIGO, Carlos A. **O Princípio Educativo do Trabalho Cooperativo** - Pra mim foi uma escola. Passo Fundo: UPF, 2002.

CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 2ª ed. São Paulo, Humanitas, 1998.

CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e Natureza:** Estudos para uma Sociedade Sustentável. São Paulo, Cortez Editora, 1995. 429 p.

CASTRO, M.C.A.A.de. et al. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** Escola de Engenharia de São Carlos/USP, 2002;

CASTRO, M.S.M.V. **Uma análise comparativa do modelo de gestão de resíduos domiciliares em Uberlândia**. Dissertação de Mestrado. UFU, 1998;

CULTI, Maria Nezilda. **Sócios do Suor: Cooperativas de Trabalho**. In: **O Mundo do Trabalho e a Política: Ensaio Interdisciplinares**, Maringá: Eduem, 2000.

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 1981. 159p.

DIEGUES, A. C. **Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis**. São Paulo em perspectiva. São Paulo, v. 6 (1-2), jan-jun/1992.

DURÃES de Oliveira, Wladimir. **O lazer nas relações de trabalho**. In: **Congresso Mundial do Lazer**, 5º, 1998, São Paulo. SESC, 1998. CD ROM.

FAVERO, Eveline; EIDELWEIN, Karen. **Psicologia e Cooperativismo Solidário: Possíveis (des)encontros**. *Psicologia & Sociedade*, Porto Alegre, v. 16, n. 3, dez. 2004.

GAIVIZZO, Soledad Bech. **Limites e Possibilidades da Economia Solidária no Contexto das Transformações do Mundo do Trabalho**: a experiência da incubadora de cooperativas populares da Universidade Católica de Pelotas. Porto Alegre: Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Dissertação de Mestrado, 2006.

GAIGER, Luiz Inácio Germany (Org.). **Sentidos e Experiências da Economia Solidária no Brasil**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

HAGUETE, Teresa M. F. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. Petrópolis: Vozes, 1987, 163p.

IAMAMOTO, Marilda Villela. **O Serviço Social na Contemporaneidade: trabalho e formação profissional**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

IDE, Roberto Minoru. **Uma Análise das Diferentes Noções do Cooperativismo na Perspectiva Construcionista**.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/psoc/v17n2/27046.pdf>>, acesso em abril/2009.

IDE, Roberto Minoru. **Cooperativismo ou Cooperativismos: as intersecções e conflitos entre noções doutrinárias e organizativas de uma palavra benquista**. 2004. 152p. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2004.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Financiamento do Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Brasília: IPEA, 2000.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Compromisso Empresarial para Reciclagem** - CEMPRE. 2000. Lixo municipal - manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT/ CEMPRE. 370p. (IPT. Publicação, 2 622).

JACOBI, P.; BESEN, G.R. **Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo: avanços e desafios**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade, v. 20, n. 2, p. 90-104, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>; <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: março de 2009.

JACOBI, P.R. et. al. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo – sustentabilidade socioeconômica, sanitária e ambiental**. In: Encontro da ANPPAS, 3., Brasília, 23-26 maio 2006. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br>>. Acesso em: mar. 2009.

KONDER, Leandro. **Que é Dialética, O. P.** imprensa: São Paulo. Brasiliense, 1995. 87 p. Serie: Primeiros passos, 23.

KOTHER, Maria Cecília Medeiros de Farias. **Economia Social: a realidade de hoje**. In: Jornal da FIJO, PUCRS: Fundação Irmão José Otão, 2006.

LOGAREZZI, A. **Contribuições conceituais para o gerenciamento de resíduos sólidos e ações de educação ambiental**. In: LEAL, A.C. et al. Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema. Presidente Prudente: Antônio Thomaz Jr./FEHIDRO/Viena, 2004.280p.

LEBOUTTE, Paulo. **Economia Popular Solidária e Políticas Públicas**. A Experiência Pioneira do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro: ITCP COPPE UFRJ, 2003.

LECHAT, Noëlle M. P. **As Raízes Históricas da Economia Solidária e seu Aparecimento no Brasil**. Disponível em: <<http://www.itcp.unicamp.br/drupal/>> Acesso em: 14 JUN. 2008.

LIMBERGER, E. **Cooperativa – Empresa Socializante**. Porto Alegre: Imprensa Livre, 1996, 267p.

MACEDO, R. L. G. **Percepção, Conscientização e Conservação Ambientais – Universidade Federal de Lavras – UFLA – FAEPE – 2005**.

MLADENATZ, Gromuslav. **Doctrinas Cooperativas** s.n.: 1944.

NEVES, Ednalva Felix Das Neves; Stroppa de Paula, Beatriz Conceição. **A Autogestão Na Economia Solidária: A Experiência De Capacitação Dos “Catadores” Da Cooperativa Do Reciclador Solidário De Piracicaba/Sp**. Disponível em:

<<http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/545.pdf>> Acesso em: 03, outubro 2008.

NORONHA, Olinda M. **Pesquisa Participante**: repondo questões teórico-metodológicas. In: FAZENDA, I. (Org.) **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 1989, p.139-143.

PINHO, Diva Benevides. **O cooperativismo no Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2003. 357 p.

SACHS, Ignacy. **Eco-desenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986. Disponível em: <<http://www.cesblu.br/revista/artigos/Eduardo%20e%20LucianoDESENVOLVIMENTO%20SUSTENT%20C3%81VEL.docPronto.pdf>> Acesso em: 12 dez. 2008. [Eduardo José França e Luciano Marcelo França.]

SAVI, Jurandir. **Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos em Adamantina - SP**: Análise da viabilidade da Usina de triagem de RSU com Coleta Seletiva. Presidente Prudente: FCT, UNESP, 2005. 236 f. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, 2005.

SINGER, Paul; SOUZA, André R. de. **A Economia Solidária no Brasil – A Autogestão Como Resposta ao Desemprego**. São Paulo: Contexto, 2003.

SINGER, Paul I. **Desenvolvimento Econômico e Evolução Urbana**. São Paulo, Cia e Ed. Nacional, 1968. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v15n43/v15n43a26.pdf>> Acesso em: 12 de dezembro, 2008. [Alfredo Costa Filho: “Paul Israel Singer”.]

SINGER, Paul; SOUZA, André. **A Economia Solidária no Brasil**: a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Editora Contexto, 2000.

TARTARI, Leori Carlos. **Avaliação do Processo do Tratamento de Chorume do Aterro de Novo Hamburgo**. Resumo. P. 10.2003 - Disponível em: <<http://www.liberato.com.br/upload/arquivos/0131010716431716.pdf>> Acesso em: 14 jun. 2008.

TONDOWSKI, L. **O Cuidado com as Soluções "Criativas"** - Revista Saneamento Ambiental – nº 54, p. 16-24, nov./dez. 1998.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Trad: Daniel Grassi – 2.ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001. p.19-60

ZANETI, Izabel. **Inclusão social, resíduos e reciclagem**. Uma ação transdisciplinar em busca da sustentabilidade, (2003). Disponível em: <[http://cettrans.com.br/artigos/Izabel\\_Zaneti.pdf](http://cettrans.com.br/artigos/Izabel_Zaneti.pdf)> Acesso em: 03 de outubro 2008

\_\_\_\_\_. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004. **A Pesquisa Participante e seus Desdobramentos** - Experiências em Organizações Populares. Disponível em:

<<http://www.ufmg.br/congrent/Direitos/Direitos8.pdf>> Acesso em: 12 de dezembro, 2008.

*Pesquisando no cotidiano.*

\_\_\_\_\_. **ATLAS da Economia Solidária no Brasil 2005**. Brasília: MTE, SENAES, 2006.

\_\_\_\_\_. **El Cooperativismo Popular en Brasil**: importância y representatividade. In: Anais do Terceiro Congresso Europeu de Latino americanistas: Amsterdam, Holanda, 2002.

\_\_\_\_\_. ITCP COPPE UFRJ. **Diretrizes para Políticas Públicas de Economia Solidária**: A Contribuição dos Gestores Públicos. Rio de Janeiro: ITCP COPPE UFRJ, 2005.

\_\_\_\_\_. **Lixo Municipal** – Manual de Gerenciamento Integrado. Publicação IPT 2163.

\_\_\_\_\_. **NBR – 8.419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Procedimentos. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. **NBR - 10.004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004(a). 33p.

\_\_\_\_\_. **NBR - 10.005**: Lixiviação de resíduos. Rio de Janeiro, 2004(b). 10p.

\_\_\_\_\_. **NBR - 10.006**: Solubilização de resíduos. Rio de Janeiro, 2004(c). 2p.

\_\_\_\_\_. **NBR - 10.007**: Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro, 2004(d). 33p.

\_\_\_\_\_. **NBR - 13.230**: Simbologia Indicativa de Reciclabilidade e Identificação de Materiais Plásticos. Rio de Janeiro, 8p. (2006).

\_\_\_\_\_. **Resolução CONAMA Nº 20, de 18 de junho de 1986**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res2086.html>> Acesso: 8 jun. 2008.

\_\_\_\_\_. **Resolução Nº 12.300, de 16-03-2006**. Institui a Política *Estadual* de Resíduos Sólidos SP. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/PERS.pdf>>, Acesso em: 25 de março, de 2009.

\_\_\_\_\_. **Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>> Acesso em: 7 jun. 2008.