UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ANÁLISE, PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL

O ESPAÇO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E DE SUA LOGÍSTICA REVERSA NA GEOGRAFIA URBANA:

Diagnóstico e Modelo de Gestão Pró-Ativo

ANGELA CRISTINA BORGES MAGALHÃES

UBERLÂNDIA (MG)

2010

ANGELA CRISTINA BORGES MAGALHÃES

O ESPAÇO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E DE SUA LOGÍSTICA REVERSA NA GEOGRAFIA URBANA:

Diagnóstico e Modelo de Gestão Pró-Ativo

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Geografia.

Área de Concentração: Análise, Planejamento e Gestão Ambiental

Orientador: Professor Dr. Manfred Fehr

Uberlândia (MG)

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

M188e Magalhães, Ângela Cristina Borges, 1957-
O espaço dos resíduos sólidos domiciliares e de sua logística reversa na geografia urbana [manuscrito] : diagnóstico e modelo de gestão pró-ativo / Ângela Cristina Borges Magalhães. - Uberlândia, 2010.
170 f. : il.

Orientador: Manfred Fehr.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia.
Inclui bibliografia.

1. Geografia urbana - Uberlândia (MG) - Teses. 2. Gestão ambiental - Uberlândia (MG) - Teses. 3. Aterro sanitário - Uberlândia (MG) - Teses. 4. Lixo - Eliminação - Teses. I. Fehr, Manfred. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Letras. III. Título.

CDU: 911.375(815.1*UDI)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Programa de Pós-Graduação em Geografia

ÂNGELA CRISTINA BORGES MAGALHÃES

O Espaço dos Resíduos Sólidos Domiciliares e de sua Logística Reversa na Geografia Urbana: Diagnóstico e Modelo de Gestão Pró-Ativo

Prof. Dr. Manfred Fehr (Orientador) - UFU

Profa. Dra. Suely Regina Del Grossi - Faculdade Católica de Uberlândia

Profa. Dra. Marlene Teresina de Muno Colesanti - UFU

Data: 07/ 07 de 2010

Resultado: aprovada com louvor

A todas as pessoas que passam por este mundo e deixam como marcas um cuidado sem medidas pelo espaço terreno.....

AGRADECIMENTOS

Desde que ingressei na pós-graduação, procurei aproveitar ao máximo as pessoas com quem convivi e os espaços em que conheci durante este período. Um universo se abriu com novas amizades, novos ambientes, novas realidades, novas informações, novas possibilidades... Estas lembranças ficarão eternamente guardadas em minha memória.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ter me dado a oportunidade da vida, e através dela viver momentos de muitas lutas e esforço, mas que são sempre recompensados pela satisfação e alegria do dever cumprido.

A minha família, em especial aos meus pais, irmãos, sobrinhos e cunhados por serem eles, em qualquer circunstância, o meu norte, o meu rumo e a certeza de que nunca vou estar sozinha.

Ao meu orientador, professor Manfred, obrigada pela confiança em mim depositada, pelas experiências compartilhadas, tão importantes para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Às professoras Marlene de Muno Colessanti e Suely Del Grossi, pelas orientações na prova de qualificação.

Aos profissionais da área de resíduos, que tão gentilmente passaram-me informações, disponibilizaram o seu tempo, conversando e respondendo aos meus questionamentos.

Um agradecimento especial para Maria do Rosário , Tânia , Beth e Graça da Secretaria da Secretária Municipal de Serviços Urbanos. Ao Raul da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, à Mariana, Gestora Ambiental do Aterro Sanitário, ao Carlos Moreira,

Gerente da Limpebrás, ao Sr. João Batista da CORU, juntamente com a estagiária Alexandra da PROEX-UFU, ao Sr. Goreti da ARCA e tantos outros que não me recordo no momento.

Aos meus amigos e parceiros nesta jornada de vida, pelas conversas, orientações e apoio nos momentos de aperto. À Maria Elisa, pelos momentos dedicados a leitura deste trabalho desde minha defesa de projeto.

Ao DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto, através da Gerência Ambiental, aos colegas de trabalho que me motivaram a aprofundar nos estudos relacionados com o meio ambiente, principalmente na questão dos resíduos sólidos.

Aos meus sobrinhos Lucas e Daniel, que fizeram as traduções dos textos de Inglês, para português e do português para o inglês.

Ao Instituto de Geografia, em especial, à Dilza e Cynara secretárias da pós-graduação, pela boa vontade e atenção nas informações solicitadas.

Ao grande mestre de sabedoria, Carlos Bernardo González Pecotche, autor da ciência Logosofica, que me proporciona momentos únicos de tranqüilidade interna e me brindou com ensinamentos como, o conhecimento amplia a vida, conhecer é viver uma realidade que a ignorância impede desfrutar, a trocar o crer pelo saber e tantos outros ensinamentos transcendes que iluminam o meu viver.

.

Cidade grande junta o lixo de montão
Não tendo compreensão é difícil resolver
Colaborando cada um faz sua parte
Lixo vira obra de arte
Só depende de você
Separe o lixo facilitando a coleta
A vantagem é completa
A natureza agradece
Cidade limpa muito bem organizada
Vamos lá rapaziada
Poluição ninguém merece

O lixo seco indo para a reciclagem
Rejeito segue viagem
Pro aterro sanitário
Todo papel, latinha, vidro e plástico
É um trabalho fantástico
Gera emprego e salário
Desta maneira todo mundo sai ganhando
O povo se organizando
Para um futuro de paz
Arregace as mangas todo mundo consciente
Povo unido e competente
Ser feliz é bom demais

O lixo orgânico vai virar fertilizante
Veja como é importante
O reaproveitamento
Até o solo vai ficar enriquecido
Aquilo que era perdido
Vai ajudar no sustento
Agricultor com a terra adubada
A safra será dobrada
Por um preço mais barato
Consumidor ganha na hora da compra
Porque afinal de contas
Não é boato é um fato

Letra e música:
- José Lazáro Mariano -
Servidor do DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgoto
***Atividade de Educação Ambiental* (2009)**

Resumo

Esta pesquisa aborda a logística reversa dos resíduos na geografia urbana e propõe um modelo de gestão pró-ativo. Foram utilizados como princípios metodológicos revisão bibliográfica, pesquisas de campo e análise documental. No intuito de refletir esse contexto, foram utilizados conceitos como logística reversa, espaço urbano, coleta seletiva, meio-ambiente, resíduos sólidos, sustentabilidade, ciclo de vida, poder público, consumidor, aterro sanitário, reciclagem, compostagem, de modo a promover um diálogo entre os mesmos, na perspectiva de compreender a complexa realidade na qual estão imersos os atacadistas, os intermediários, os catadores de material reciclável, a cooperativa e associação. Realizou-se um diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos domiciliares na cidade de Uberlândia – MG, dando maior ênfase aos materiais recicláveis inorgânicos, seguido por uma análise dos resíduos orgânicos. A partir dos resultados do diagnóstico, foi construída uma pirâmide representativa da logística reversa e posteriormente foi realizada uma análise de cada um dos componentes. Para tanto, foram realizadas: conversas informais, observações livres e entrevistas estruturadas e semiestruturadas, para melhor compreender o universo estudado. Concluiu-se a pesquisa com algumas sugestões e reflexões, advindas do trabalho de campo, orientadas para uma proposta de modelo gerencial pró-ativo, flexível, democrático e adaptável para as mais diferentes realidades. Busca-se com tal modelo os princípios da autosustentabilidade e autogestão, visando benefícios econômicos para os envolvidos na cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos com o objetivo de desviar a maior quantidade possível de resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos que são enviadas para o Aterro Sanitário diariamente.

Palavras chaves: Aterro Sanitário. geografia urbana.gestão ambiental. logística reversa. modelo de gestão pró-ativo. resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos.

Abstract

The present study investigates the reversal logistic of waste in urban geography and proposes a model of proactive management. As methodological principles, were used bibliographical review, field research and document analysis. In order to reflect this context, concepts like reverse logistic, urban space, selective collection, environment, solid waste, sustainability, life cycle, public power, consumer, sanitary landfill, recycling and composting were used, promoting a dialogue among them. The intention is to understand the complex reality in which wholesalers, intermediaries, recycling materials collectors, cooperative and association are immersed. A diagnosis was made about the urban household solid waste in the city of Uberlândia – MG, giving grater enphasis on inorganic recyclable materials, followed by an analysis of organic waste. From the results of the diagnosis, a representative pyramid of reverse logistic was built and subsequently an analysis was carried out for each component. To do so, structured and semi-structured interviews, informal conversations and free observations were conducted to better understand the universe studied. The study is concluded with some reflections and suggestions, arising from fieldwork, targeted for a proposed management model, which is proactive, flexible, democratic and more adaptable to different realities. The aim with such a model is the principles of self-sustainability and self-management, seeking economic benefits for those involved in the production chain of urban solid waste in order to divert the maximum amount possible of organic and inorganic solid wastes that are sent daily to the sanitary landfill.

Key words: Sanitary landfills. urban geography. environmental administration. reverse logistics. proactive management model . organic and inorganic solid wastes.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1	Os setores percorridos para coletar os resíduos sólidos domiciliares.....	74
Mapa 2	A movimentação da Logística Reversa em Uberlândia (MG)	108
Mapa 3	A movimentação dos resíduos sólidos urbanos por setor	131
Figura 1	Análise do Ciclo de Vida de um produto.....	47
Figura 2	Representação da logística reversa dos resíduos sólidos urbanos ..	82
Figura 3	A Coleta Seletiva em Uberlândia	127
Foto 1	Moagem e secagem dos plásticos	85
Foto 2	Galpão do: Comércio de Metais Tabor Ltda	87
Foto 3	Os atacadistas da logístca reversa – Galpão Butelão.....	88
Foto 4	Papelão do Supermercado Sinhá	90
Foto 5	N.Reciclaveis – Comércio de papel e plástico	92
Foto 6	Garrafas Pet's – Beto Sucata	98
Foto 7	Sinais de desorganização e desordem	101
Foto 8	Catador de materiais recicláveis - Bicicleta	110
Foto 9	Catadora com carroça- tração animal Bairro Jardim Karaíba	111
Foto 10	Hipercentro – Final de um dia de expediente	112
Foto 11	Catador com carrinho de mão – Bairro Roosevelt	114
Foto 12	Vista Aérea do Aterro Sanitário	136
Gráfico 1	Coleta Seletiva por Faixas de População.....	35
Gráfico 2	Ceasa	62
Gráfico 3	Centro	62
Gráfico 4	Planalto	62
Gráfico 5	Fundinho	62

Gráfico 6	Saraiva	62
Gráfico 7	Santa Mônica	62
Gráfico 8	Martins	64
Gráfico 9	Luizote	64
Gráfico 10	Roosevelt	64
Gráfico 11	Faixa de Idade Catadores	117
Gráfico 12	Sexo dos Catadores.....	117
Gráfico 13	Dias trabalhados na semana	117
Gráfico 14	Viagens realizadas por dia	117
Gráfico 15	Horas trabalhadas dia	118
Gráfico 16	Instrumento de trabalho	118
Gráfico 17	Vende os recicláveis para:	118
Gráfico 18	Quantidade arrecadada mês	118
Gráfico 19	Horas trabalhadas.....	118
Gráfico 20	É aposentado?	118
Gráfico 21	Paga INSS	118
Gráfico 22	Renda Mensal do catador	118
Gráfico 23	Possui casa própria	119
Gráfico 24	Possui vícios (Droga)	119
Gráfico 25	Escolaridade do catador	119
Gráfico 26	Profissão do catador	119
Gráfico 27	Quantidade bairros percorridos	119
Gráfico 28	Trabalhar em cooperativa	119
Gráfico 29	Sexo dos entrevistados	124
Gráfico 30	Faixa de Idade dos entrevistados	124

Gráfico 31 Separação dos Recicláveis 124

Gráfico 32 Entrega dos Recicláveis 124

Gráfico 33 Constância do catador 124

Gráfico 34 Dialogo com o catador 124

Gráfico 35 Coleta Seletiva..... 124

Gráfico 36 PEV'S nos bairros..... 124

Gráfico 37 Destino restos de comida..... 125

Gráfico 38 Os restos orgânicos..... 125

Fluxograma1 Os Intermediários da Logística Reversa em Uberlândia..... 142

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 Valor de preços por tonelada para grandes geradores de resíduos 42

Tabela 2 Relação preços (Intermediários x Atacadistas) 109

Tabela 3 Coleta, Transporte e Disposição de Resíduos Urbanos no Aterro Sanitário (ton.) 135

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 Os Atacadistas da Logística Reversa em Uberlândia..... 93

Quadro 2 Os Intermediários da Logística Reversa em Uberlândia..... 104

Quadro 3 Bairros Integrados de Uberlândia 130

LISTA DE ABREVIAÇÕES

ABAL	Associação Brasileira de Alumínio
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABLP	Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACV	Análise do Ciclo de Vida dos produtos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ARCA	Associação de Recicladores e Catadores Autônomos
EA	Educação Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COMLURB	Companhia Municipal de Limpeza do Rio de Janeiro
COPAM	Conselho Estadual de Política Ambiental
CORU	Cooperativa de Recicladores de Uberlândia
DMAE	Departamento Municipal de Água e Esgoto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ONG	Organização Não Governamental
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
PL	Projeto de Lei
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SESI	Serviço Social da Indústria
SMSU	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
SUPRAM (TPM)	Superintendência Regional do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba

Sumário

INTRODUÇÃO..... 19

1. METODOLOGIA 24

2 – OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES 27

2.1. Os Recicláveis inorgânicos..... 29

2.1.1. O Papel 29

2.1.2. O Vidro..... 30

2.1.3. O Metal..... 31

2.1.4. O Plástico..... 31

2.2. Os Recicláveis orgânicos..... 32

2.3. O Panorama dos resíduos sólidos domiciliares..... 33

3. INICIATIVAS PARA O GERENCIAMENTO INTEGRADO 39

3.1. As leis nacionais, federais e municipais : *precisam ser cumpridas* 40

3.2. Análise do Ciclo de Vida dos produtos: garantia de melhores *escolhas* . 46

3.3. Coletar Seletivamente os resíduos sólidos: *um hábito necessário*..... 51

3.4. A reciclagem dos resíduos inorgânicos: *suas possibilidades e suas limitações* 57

3.5. A reciclagem dos resíduos biodegradáveis 60

3.6. Educação ambiental: *uma prática necessária*..... 66

3.7. O planejamento da logística urbana..... 69

3.8. A logística reversa e seus desafios 77

4. A MOVIMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA EM UBERLÂNDIA : *RESULTADOS DOS TRABALHOS DE CAMPO* .....

4.1. As indústrias recicladoras em Uberlândia: *Início e Resultados*

dos Trabalhos de campo 82

4.2. Os atacadistas da logística reversa em Uberlândia..... 85

4.3. Os intermediários da logística reversa em Uberlândia..... 96

4.4. Os catadores de material reciclável da logística reversa em Uberlândia..... 109

4.5. Os consumidores de Uberlândia : *e suas responsabilidades* 119

4.6. A Coleta Seletiva em Uberlândia..... 125

4.7. O Aterro Sanitário em Uberlândia..... 133

5. MODELO GERENCIAL PRÓ-ATIVO..... 144

5.1. Órgão Público Gestor 143

5.2. As Células Organizacionais : *Apoio,Execução e Legislação dos processos* 144

5.3. As Células Externas : *Responsáveis por movimentar a cadeia* produtiva 149

5.4. Os Componentes Externos : *Interação com a cadeia produtiva* 154

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 156

7. REFERÊNCIAS..... 158

ANEXO A– Entrevista realizada com os catadores de material reciclável 167

ANEXO B – Entrevista realizados com os consumidores (população em geral) 169

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos, principalmente, os domiciliares passaram por grandes transformações nestes últimos 50 anos trouxeram uma diferença na qualidade, na quantidade, na composição e no volume de resíduos produzido. A introdução de novos produtos na vida moderna, as inúmeras embalagens, os restos de comida estão cada dia mais presentes nas lixeiras dos centros urbanos.

Estas mudanças vêm ocorrendo desde a Revolução Industrial, pois a mecanização trouxe maior velocidade e eficiência aos meios de produção barateando os preços das mercadorias e consequentemente estimulando o consumo. E como conseqüência disso vieram o êxodo rural, o crescimento acelerado dos centros urbanos, o aumento do contingente populacional e uma grande mudança no estilo de vida da população.

A economia do extrair, produzir e descartar, que permanece durante séculos, destruiu os nossos ecossistemas e criou hábitos que não podem perdurar por muito mais tempo, pois estão ficando cada dia mais insustentáveis. Esta situação se agrava de modo globalizado e as decisões não podem mais ser tomadas de modo isolado, é necessário que conjuntamente se tomem medidas para proteger os sistemas naturais e culturais dos quais a economia mundial depende.

As ameaças de contaminação por substâncias tóxicas a destruição das florestas, a erosão dos solos, a perda da biodiversidade, as desigualdades sociais são claros sinais de que é preciso repensar os impactos tecnológicos dos produtos e de seus processos. Vive-se hoje os estágios iniciais de uma revolução para a transformação em busca de um mundo mais sustentável. Sustentabilidade é um termo muito usado para expressar a necessidade de vivermos no presente de maneira a não prejudicar o futuro, sem provocar efeitos ambientais negativos ou acarretar custos demasiados. É o envolvimento para mudanças de atitudes e a

aquisição de hábitos mais conciliadores com o meio ambiente que impulsionarão as tomadas de decisão de nossos grandes lideres.

No mundo moderno, grande parte da população não tem muitas preocupações com os resíduos que gera em seu cotidiano. Uma de suas ações mais rotineiras é colocar nas portas dos domicílios, antes do caminhão da coleta convencional de "lixo" passar, as sobras e os restos do dia anterior e, depois desta ação mecânica, não mais se preocupam com seu destino. Para onde vai tanto "lixo"? Quem paga pelo seu descarte? Quem é responsável por ele? Ele ocupa espaços? Polui o visual urbano, os rios e os córregos?

Depois de descartados, passa a ser responsabilidade do poder público, tornando-se um grande encargo, passa a ter um saldo negativo uma vez que as prefeituras pagam para ser disposto nos aterros sanitários, em aterros controlados ou em lixões de forma irregular e prejudicial, causando um grande malefício para o meio ambiente.

São muitas as preocupações advindas do descarte dos resíduos, pois as áreas utilizadas, mesmo depois de desativadas, ficam comprometidas para serem usadas novamente. Substâncias químicas encontradas nos resíduos ficam retidas no solo e são assimiladas pelos vegetais, contaminando os alimentos e como consequência a saúde pública.

O objetivo dessa pesquisa, foi analisar o caminho reverso dos resíduos sólidos urbanos domiciliares por meio de um diagnóstico sobre os materiais recicláveis inorgânicos e orgânicos na cidade de Uberlândia (MG) e propor um modelo gerencial pró-ativo para os resíduos sólidos domiciliares baseado em trabalho de campo.

Estudou-se o trajeto dos materiais recicláveis até que eles cheguem às indústrias de reciclagem, observou-se como são comercializados e sua dinâmica de mercado, a fim de buscar soluções para que as donas de casa e as empresas possam ser estimuladas a separar os resíduos na fonte geradora, com o objetivo de desviar a maior quantidade possível de materiais potencialmente recicláveis do Aterro Sanitário. São esses alguns dos objetivos

específicos apresentados na proposta de um modelo gerencial pró-ativo.

Pretendeu-se buscar soluções flexíveis e dinâmicas. Em um modelo pró-ativo é importante haver um planejamento prévio das ações, para identificar os possíveis problemas , e alcançar resultados satisfatórios. É importante ressaltar que o modelo de gestão é adaptável e poderá servir de base para os mais diferentes municípios. Poderá contribuir para as políticas públicas e a sociedade civil tomarem decisões visando o bem coletivo. É um desafio que precisa do apoio e envolvimento de todos.

Estas soluções se justificam, tomando-se por base um estudo realizado pela ABRELPE (2008), segundo o qual 55% dos resíduos urbanos coletados nos municípios brasileiros estão sendo dispostos em aterros sanitários; 67.289 toneladas por dia, aproximadamente 45% dos resíduos recebem ainda uma destinação final inadequada em aterro controlado e/ ou lixão, o que revela uma situação ainda extremamente crítica para o país. Há também o elevado percentual de resíduos orgânicos que são dispostos nos aterros. Eles são um dos problemas mais sérios, pois dificultam sua operação, geram uma grande quantidade de chorume[1], e os gases oriundos de sua decomposição contribuem para o efeito estufa.

Para a organização didática da discussão, o trabalho foi dividido em cinco capítulos, além da introdução e considerações finais. No primeiro capítulo, esboçou-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa.

No segundo capítulo discorreu-se sobre as principais características dos resíduos sólidos, segundo a NBR 10.004 de 2004 e sobre o panorama dos resíduos sólidos, abordando dados do Brasil e de alguns países do mundo. No terceiro capítulo, apresentou-se uma abordagem das principais iniciativas necessárias para que o gerenciamento integrado dos resíduos possa ser consolidado.

---

[1] Liquido escuro e de odor desagradável gerado nos aterros sanitários quando a matéria orgânica dos resíduos se decompõe (ABLP,não paginado)

No quarto capitulo, foi estudado o conceito da logística reversa e o desafio desse procedimento no mercado produtivo, com uma abordagem do diagnóstico realizado por meio do trabalho de campo, em Uberlândia-MG.

No quinto capitulo, apresenta-se a proposta de um modelo gerencial pró-ativo, baseado nas orientações obtidas com os trabalhos de campo realizados.

1. METODOLOGIA

Uma pesquisa cientifica tem como função interpretar uma dada situação e a partir de alguns questionamentos e objetivos definidos, traçar caminhos e metas que conferem confiabilidade às informações e aos dados. Desta forma, foram traçados alguns procedimentos metodológicos para a realização do trabalho, com o objetivo de melhor compreender o tema proposto.

De inicio foi realizada uma investigação teórica *(fonte de dados secundários)* ; com a finalidade de abarcar um maior número de informações sobre o tema pesquisado e, assim, dar forma e conteúdo ao estudo proposto. No caminhar das leituras, muitos questionamentos foram elucidados e, à medida que os conceitos foram evoluindo, outros novos questionamentos foram surgindo. Para a consecução do trabalho, foram realizadas leituras teóricas sobre o tema estudado com ênfase para o conceito de espaços urbanos, geografia humana, pensamento social, questões sócioambientais, gestão de resíduos, educação ambiental, coleta seletiva, políticas públicas, modelo de gestão. Estes temas serviram para nortear e apoiar a redação. Sem esses conceitos, seria muito difícil apresentar as idéias com clareza. Destaca-se que ao se buscar soluções para que os materiais de potencial reciclável sejam tratados como mercadoria logística autosustentável, foram necessárias muitas leituras.

Para aprimorar a parte técnica e elaborar novos conceitos, foram utilizadas importantes leituras como : "O lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado" (2000) sob a coordenação de Maria Luiza Otero D'Almeida e André Vilhena; Paulo Roberto Leite em "Logística Reversa Meio Ambiente e Competividade", (2003); José Ribamar B. Chehebe, em a "A Análise do Ciclo de Vida de Produtos: Ferramenta Gerencial da ISO 14000" (2002). José Dantas de Lima, em a "Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil" (2001).

Para aprofundar nos conceitos de espaços urbanos e realizar uma análise mais aprofundada da geografia humana e das tendências do pensamento social foram realizadas

leitura baseada em Milton Santos tais como: "Pobreza Urbana" (1979) e "O Espaço do Cidadão" (1993), que contribuíram de forma efetiva para um melhor entendimento sobre a administração e gestão territorial.

Para uma análise mais apurada da educação ambiental nas questões urbanas dos resíduos sólidos, esta pesquisa fundamentou-se nos conceitos de Sidney Grippi, em: "Lixo Reciclagem e sua história" (2006), Márcio Magera Conceição em "Os Empresários do Lixo: um paradoxo da modernidade" (2005), e "Os Diferentes Matizes da educação ambiental no Brasil: 1997 – 2007"(2008), uma publicação do Ministério do Meio Ambiente.

Enquanto se valia do embasamento teórico, foram realizadas as pesquisas de campo *(fontes de dados primárias)* , onde foram observados o universo da cooperativa, da associação de material reciclável, dos atacadistas, dos intermediários (sucateiros e ferros-velhos) da logística reversa , dos catadores de material reciclável e finalmente dos consumidores (população em geral) , para avaliar as condições atuais da logística reversa dos matérias e, posteriormente, sugerir melhorias para beneficiar o espaço coletivo. Foram visitadas as secretárias municipais envolvidas com a administração dos resíduos do município, sendo elas as Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

As pesquisas de campo foram iniciadas em meados de 2008, durante o ano de 2009 e nos primeiros três meses do ano de 2010. Foram visitados, inicialmente, os atacadistas da logística reversa e a Secretaria de Serviços Urbanos, para efetuar a análise de documentos relativos as despesas mensais com os resíduos sólidos urbanos, e conversar com a técnica Maria do Rosário sobre o Programa de Gerencialmente de Resíduos - PGRS. Na Secretaria de Meio Ambiente, com o coordenador do núcleo de coleta seletiva Raul Perez , para buscar informações sobre as principais iniciativas relacionadas com a coleta seletiva na cidade.

Nos atacadistas e intermediários (sucateiros e ferros-velhos) da logística reversa , o pesquisador valeu-se de entrevistas estruturadas e semiestruturadas, com anotações de campo

gravações e muitas observações livres para constatar como estavam sendo comercializados e destinados os materiais recicláveis.

De acordo com Triviños (1987, p.153-154):

> A observação livre não é simplesmente olhar. Observar é destacar de um conjunto (objetos, pessoas, animais, etc.) algo especificamente, prestando, por exemplo atenção em suas características (cor, tamanho, etc.). Observar um "fenômeno social" significa, em primeiro lugar, que determinado evento social, simples ou complexo, tenha sido abstratamente separado de seu contexto para que, em sua dimensão singular, seja estudado em seus atos, atividade, significados, relações, etc.

No intuito de compreender melhor e aprender sobre a maneira de comercializar os materiais recicláveis, conhecer os hábitos, os anseios e as dificuldades dos catadores de material reciclável, foram aplicadas entrevista estruturada , que tornou possível muitas descobertas importantes relacionadas aos hábitos e costumes destes atores realizadas durante o período exploratório da pesquisa. A escolha dos entrevistados foi aleatória, as entrevistas foram realizadas nas ruas, nas residências dos catadores e nos intermediários da logística reversa onde vendem os materiais recicláveis. Ao todo foram realizadas 97 entrevistas com os catadores de material reciclável. Foram realizadas também as entrevistas semiestruturadas com todos os catadores.

Outra entrevista estruturada foi realizada com os consumidores (população em geral), para constatar sobre suas responsabilidades e interesse para separação dos resíduos sólidos na fonte geradora. A escolha dos entrevistados foi de modo aleatório, num total de 204 entrevistados. Foram realizadas nos estabelecimentos comerciais como : supermercados, restaurantes, lojas de roupas, farmácias, ponto de táxi, condomínio, clube e repartições públicas, para atingir um maior número de pessoas com diferente hábitos culturais e classes sociais. Aproveitou-se para realizar entrevistas semiestruturadas.

E, finalmente, na análise documental, foi realizada uma pesquisa dos registros e estudos disponíveis nos portais da Internet, produzidos por órgãos governamentais como a

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) e Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública (ABLP), das instituições de representação dos interesses das principais empresas neste ramo de negócios , de pesquisadores atuantes na gestão de resíduos e das várias indústrias e associações envolvidas com a reciclagem entre elas a : Associação Brasileira de Alumínio (ABAL), e Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE).

Foram realizadas muitas leituras nos Jornais locais, com destaque para o Jornal Correio de Uberlândia e nacionais, com destaque para a Folha de São Paulo. Foram consultadas, Leis municipais, estaduais e nacionais, revistas especializadas, textos especializados divulgados na internet, dissertações de mestrado e doutorado. Todos estes documentos contribuíram para destacar os principais paradigmas teórico-metodológico dos atores estudados.

2. OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES

Os impactos à saúde e ao meio ambiente levaram os estudiosos e especialistas em resíduos sólidos a classificar os resíduos sólidos de acordo com as suas características, para que pudessem ser gerenciados de forma adequada.

Segundo a Norma Brasileira da ABNT NBR 10.004 de 2004 :

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

Esses resíduos são constituídos, segundo a norma já mencionada, de materiais:

- **Facilmente degradáveis** (FD): restos de comida, sobras de cozinha, folhas, capim, cascas de frutas, animais mortos e excrementos;
- **Moderadamente degradáveis** (MD) : papelão, papel e outros produtos celulósicos;
- **Dificilmente degradáveis** (DD): trapo, couro, pano, madeira, borracha, cabelo, pena de galinha, osso, plástico;
- **Não degradáveis** (ND): vidro, pedras, cinzas, metal não ferroso, terra, cerâmica, areia.

São classificados pela NBR 10.004 de 2004, em :

- **Resíduos Classe I - Perigosos :** Apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente, ou um das seguintes características : inflamabilidade, corrosividade,

toxidades, reatividade e patogenicidade.

• **Resíduos Classe II-A – Não perigosos , não inertes :** Apresentam propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

• **Resíduo Classe II-B – Inertes :** Resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que, submetidos ao teste de solubilização , não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões definidos na Listagem G – "Padrões para o Teste de Solubilização". Como exemplos destes materiais, pode-se citar: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são facilmente decompostos.

Possuem origem :

• **Industrial** - É originário das diferentes atividades industriais como metalúrgica, química, petroquímica, alimentícia, dentre outras, sendo os resíduos constituídos de uma composição variada que depende do processo industrial (lodos, fibras, resíduos Alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, borrachas, cinzas e outros).

• **Doméstica** - É gerado a partir das atividades diárias nas residências, constituído de restos de alimentação, embalagens, plásticos, vidros, latas, material de varreduras, folhagens, lodos de fossas sépticas, fraldas descartáveis, dentre outros.

• **Hospitalar** – É aquele que, em função das características peculiares que apresenta, necessita de cuidados especiais em seu acondicionamento, transporte, manipulação e disposição final. Pode requerer cuidados especiais em situações de emergência, principalmente visando à prevenção do controle de epidemias.

- **Comercial** – É produzido em estabelecimentos comerciais e suas características dependem das atividades ali desenvolvidas. Por exemplo, no caso de restaurantes, predominam os resíduos orgânicos e no caso de escritórios, verifica-se grande quantidade de papéis.

- **Agrícola** – São resíduos gerados pela atividade agrícola : embalagens de defensivos agrícola e fertilizantes, rações, restos de colheita, dentre outros.

- **Serviços de varrição** - É proveniente dos logradouros públicos (ruas, praças, etc.), bem como animais mortos, entulhos de obras, móveis velhos, galhos grandes e outros materiais deixados indevidamente pela população nas ruas.

2.1. Os recicláveis inorgânicos

Os matérias inorgânicos potencialmente recicláveis, encontrados com maior freqüência no "lixo" domiciliar, são os papéis, os plásticos , os metais e os vidros.Estes quatro materiais, são os que mais movimentam a cadeia produtiva da reciclagem no Brasil. Conhecer suas características é importante, pois reconhecê-los, valorizá-los e transformá-los por meio da reciclagem, é importante para amenizar os transtornos advindos de uma preocupação universal, que é o esgotamento das matérias primas.

2.1.1. O papel

No Brasil, 99% da pasta celulósica utilizada na produção de papel, provém da madeira, sendo que 1% restante é obtida de matérias-primas fibrosas, como sisal, bambu e línter de algodão. As fibras de madeira são obtidas em áreas reflorestadas. O uso subseqüente

da madeira com matéria-prima representou um divisor de águas na história do papel. (CEMPRE,2000)

Os papéis coletados para reciclar recebem o nome de aparas. Este termo surgiu para designar as rebarbas do processamento de papel em fábricas, em gráficas e nas diversas atividades comerciais como lojas, supermercados, escritórios.

Para investir em uma fábrica de pastas celulósicas virgens o custo é bem maior, do que para pastas de fibras recicladas, porém a qualidade das recicladas é inferior à das fibras virgens. As pesquisas apontam que papel para se decompor na natureza é 3 a 6 meses. Mas GRIPPI(2006, p.120), tem um relato sobre pesquisa realizada pela ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química e Produtos Derivados, de que foram removidos materiais de aterros sanitários em uma profundidade de 30 metros e foram encontrados jornais da década de 1950 intactos, sem sofrer o processo de biodegrabilidade.(CEMPRE,2000)

2.1.2. O Vidro

O vidro é obtido pela fusão de sílica pura ou de componentes como areia: barrilha calcário; e feldpato a altas temperaturas (1.550 ºC) e resfriamento rápido da massa resultante até um estado rígido.

O vidro é 100% reciclável, não ocorrendo perda de material durante o processo de fusão. Para cada tonelada de caco de vidro limpo, obtêm-se uma tonelada de vidro novo. Uma de suas grandes vantagens é que pode ser reciclado infinitas vezes, mas em compensação, é necessário ter o cuidado de separar os cacos por cores.

A inclusão do caco de vidro no processo convencional de produção do vidro reduz sensivelmente os custos de produção. (CEMPRE, 2000). A adição do caco à mistura além de implicar um menor consumo de matérias-primas retiradas da natureza, diminui o tempo de fusão na fabricação do vidro, tendo como conseqüência uma redução significativa no consumo energético da produção.

2.1.3. O Metal

Os metais são classificados quanto a sua composição em dois grandes grupos: os ferrosos (compostos basicamente de ferro e aço) e os não-ferrosos. Os ferrosos constituem basicamente de ferro e aço. Os não-ferrosos são o alumínio, o cobre, o chumbo, o níquel e o zinco. (CEMPRE, 2000). Ambos os grupos são 100% reutilizáveis ou recicláveis e são materiais de elevada durabilidade.

O processo de fabricação dos metais são os primários e os secundários. Para os primários, o metal é obtido através da redução do minério ao estado metálico, usando redutores como carvão. Esse processo é realizado em altas temperaturas, com grande consumo de energia. No processo secundário, o metal é obtido com fusão do metal usado, denominado sucata. O consumo de energia é menor. Os metais na forma de sucata têm grande importância na indústria metalúrgica. A quantidade de metal recuperado corresponde a cerca de 50% da produção de chumbo e 20% de aço.

A reciclagem das latas de alumínio, folha de flandres, é o material de embalagem mais facilmente coletado no lixo doméstico, possui um ciclo de vida muito curto devido ao fato de terem uma comercialização muito rápida.

2.1.4. O Plástico

Embora represente somente cerca de 4 a 7% em massa, o plástico ocupa de 15 a 20% do volume do lixo, o que contribui para o aumento do custo da coleta, transporte e disposição final. (CEMPRE, 2000).

Os plásticos são divididos em duas categorias:

1. Os termofixos, que representam cerca de 20% do total consumido no país, são plásticos que, uma vez moldados por um dos processos usuais de transformação, não podem mais sofrer novos ciclos de processamento e reciclagem;

2. Os termoplásticos, que representam 80% do plástico consumido no país, podem ser reprocessados várias vezes em processos de transformação.

A reciclagem do plástico pode envolver vários processos, sendo dividida em:

- *Reciclagem primária ou pré-consumo*: É a recuperação dos resíduos efetuada na própria indústria geradora ou por outras empresas transformadoras. É muito comum reciclar transformando o plástico original em grânulos;

- *Reciclagem secundária ou pós-consumo* : É a conversão dos resíduos plásticos de produtos descartados no lixo;

- *Reciclagem terciária*: Através deste processo, os materiais plásticos são convertidos em matérias-primas que podem originar novamente resinas virgens ou outras substâncias como gases e óleos combustíveis (bicombustível).

Os tipos de plástico recicláveis são os : PET'S, PEBD/PELBD, PP, PEAD, PS e PVC

2.2. Os recicláveis orgânicos

Se as lixeiras dos consumidores fossem examinadas com freqüência, o que mais se encontraria seria um grande volume de "lixo" orgânico. Quem se detiver a analisar os "restos" , provavelmente, vai se surpreender com a parcela de resíduos constituída por matéria putrescível que se degrada rapidamente pela ação de microorganismos, tais como, cascas, folhas, restos de frutas , vegetais e comidas, pó de café, esterco de animais, aparas de gramas, galhos, folhas e podas..

Conforme (MENEZES,1999), os alimentos desperdiçados, poderiam ser reaproveitados por muitas famílias que ainda passam fome no Brasil. Milhões de toneladas de alimentos, são jogados fora , criando condições para a proliferação de moscas e outros vetores, causadores de várias doenças. Mesmo existindo programas bem sucedidos de redução de gastos, uma parte

significativa é perdida nas colheitas, depois nos transportes, mercados, feiras e finalmente nas próprias cozinhas domésticas. Segundo informações da Folha de S. Paulo(2008), no Brasil, ocorre todos os dias outro desastre, também silencioso: o desperdício. Segundo estimativa da Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), uma família de classe média joga fora, em média, 182,5 quilos de comida por ano, o suficiente para alimentar uma criança por seis meses.

No Brasil atualmente os resíduos domiciliares descartados segundo (FEHR,2010) podem ser entendidos do seguinte modo: 68% de materiais biodegradáveis e 32% de materiais inertes. Após separados ficam distribuídos em 58% de biodegradáveis (aproveitáveis), 10% (não aproveitáveis), 15% de inorgânicos e 17% de rejeitos[2]. E finalmente os potencialmente recicláveis ficam assim distribuídos: 47% de biodegradáveis, 20%, de inorgânicos e 33% de rejeitos. O (CEMPRE,2008), analisa que aproximadamente 3% do lixo sólido orgânico urbano gerado no Brasil foi reciclado por meio da compostagem. Em Minas Gerais, considerando somente a área urbana, 4% dos resíduos orgânicos gerados são reciclados.

2.3. O panorama dos resíduos sólidos urbanos domiciliares

Falar de resíduos sólidos urbanos no cenário geográfico brasileiro é levantar uma questão do saneamento ambiental importantíssima e que necessita da atenção máxima dos governantes. Não é mais possível dirigir uma cidade sem estar atento aos requisitos mínimos para uma Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos, segundo o CEMPRE (2000, p. 3) , “ O gerenciamento integrado do lixo municipal é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração desenvolve (com base

[2] Tudo o que não pode ser reaproveitado. São os resíduos sólidos que devem ir para o Aterro Sanitário.

em critérios sanitários, ambientais e econômicos) para coletar, segregar, tratar e dispor o lixo de sua cidade".

Segundo a Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE , em seu último levantamento no ano de 2008, o Brasil com seus 5.565 municípios, gerou 169.659 toneladas por dia, com uma média de resíduos produzida diariamente por habitante de 1.080 kg, uma quantia considerável para um país que neste mesmo ano possuía uma população urbana de 157.037.300 habitantes. A comparação de dados de 2007 e 2008, revela um decréscimo de 2,4% na geração de RSU per capita no Brasil, e um acréscimo de apenas 0,6% na quantidade total gerada. Tais constatações sugerem uma melhora no comportamento coletivo da população brasileira.

Apesar desta melhora, existem algumas situações que são criticas e para reduzir os custos com as despesas no gerenciamento dos resíduos, as ações regionalizadas ampliam os benefícios dos municípios envolvidos. Deste modo, parcerias, consórcios ou qualquer solução conjunta aumentam as chances de um resultado satisfatório.

A pesquisa da ABRELPE (2008), revela que em média, 255 mil empregos diretos foram gerados pelo setor de limpeza urbana. A necessidade contínua destes empregos somada à característica de uma mão de obra de baixa especialização, que é uma das dificuldades de trabalho na maioria das cidades do país, fazem do setor um importante instrumento de equilíbrio social.

Neste contexto, a reciclagem contribuiu sobremaneira para este equilíbrio, com destaque para as latas de alumínio, que são utilizadas principalmente para bebidas e que aparecem como um ícone do sucesso da reciclagem no Brasil.

A pesquisa da (ABRELPE, 2008) identificou o percentual de municípios brasileiros que apresentaram iniciativas de coleta seletiva. Na maioria das vezes, estas iniciativas se resumem na implementação de pontos de entrega voluntária à população ou na simples

disponibilização aos catadores (organizados ou não) para a execução dos serviços. O gráfico 1 analisa, em termos percentuais, o *status* dos serviços municipais de coleta seletiva existentes por grupos nos municípios, classificados por faixas de população.

Na análise realizada, é evidente que as atividades de coleta seletiva crescem em direta proporção com o crescimento da população urbana, o que é bastante lógico, devido à maior concentração de materiais recicláveis encontrados nas regiões com maior adensamento populacional.

Pode-se dizer que 7% dos municípios têm programas de coleta seletiva. O número de municípios , é relativamente pequeno, representam aproximadamente 14% da população. Isto quer dizer que 405 municípios, com 26 milhões de habitantes, praticam a coleta seletiva.(MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008)

Outra importante constatação é a de que, nas regiões do país com maior densidade populacional, o mercado para materiais recicláveis possui um maior dinamismo devido à existência de um maior número de atividades voltadas à reciclagem de materiais. (ABRELPE 2008)

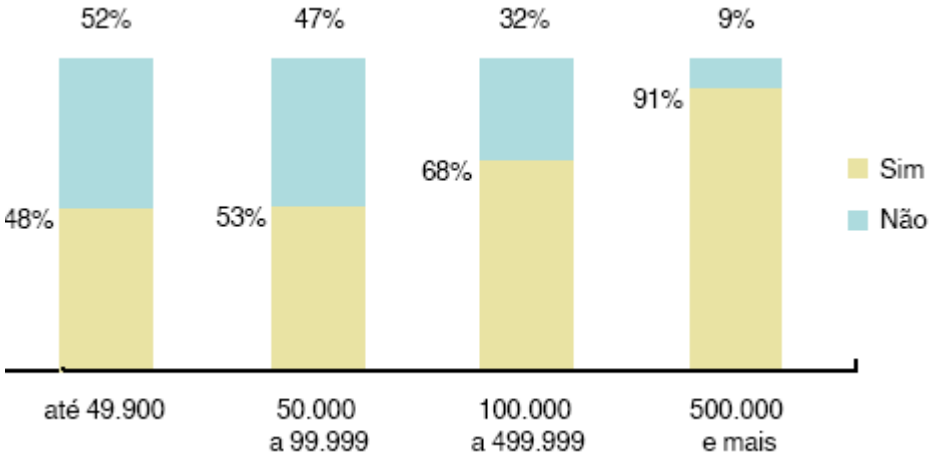


Gráfico 1 – Coleta Seletiva por Faixas de População
Fonte: (ABRELPE, 2008, p.104)
Organizador: Magalhães, A.C.B.

Segundo a Revista VEJA (2009), em pesquisa feita pela Ciclosoft (2008/CEMPRE), as 10 cidades brasileiras que mais oferecem recipientes e transportes públicos para a coleta seletiva , o que não significa que o lixo seja realmente separado e reciclado, são Curitiba (PR) com 100%, Itabira (MG) com 100%, Porto Alegre (RS) com 100%, Santos (SP) com 100%, Santo Andre (SP) com 99,8%, São José dos Campos (SP) com 90%, Londrina (PR) com 85%, Florianópolis (SC) com 84%, Belo Horizonte (MG) com 80%, e Campinas (SP) com 75%.

Em relação ao cenário geográfico mundial, os maiores produtores de resíduos sólidos domiciliares estão entre os Estados Unidos e Europa. É importante constatar que em países com baixa renda como Índia, Egito e países Africanos, o índice de resíduos orgânicos varia de 50 a 80%; em países com renda média como a Argentina, Taiwan, Singapura, Tailândia, o percentual varia de 20 a 65%; e nos países com população de renda alta como Estados Unidos, Europa Ocidental e Hong Kong, o percentual varia de 20 a 40%. É comprovado que quanto maior o PIB, o Produto Interno Bruto do país, maior é o consumo de papel por habitante e maior é a quantidade de resíduos produzidos. (ABRELPE, Caderno Especial,2008).

Segundo a ABRELPE (Caderno Especial, 2008) , o tratamento adotado para os resíduos sólidos urbanos tem uma significativa variação entre os países como Europa e Estados Unidos, Japão, México, Canadá, Austrália, África do Sul, Hong Kong, Marrocos, dentre outros e a escolha está condicionada, dentre outros fatores, à história, à cultura e à geografia de cada país. Em outros países, principalmente da Europa, é comum as pessoas que jogam o “lixo” fora do cesto receberem multas, inclusive em estradas interestaduais. Estas multas podem chegar a centenas de dólares.

Além de valorizar a cidade, campanhas com slogans do tipo “mantenha a cidade limpa” reduz os custos de varrição já que o lixo é concentrado em cestos. Um exemplo é na África do Sul, que mesmo a população vivendo com baixa renda, apresenta ruas mais limpas

que nos Estados Unidos. Naquele país existe uma campanha muito bem sucedida, denominada “Keep South África Beatiful”. (CEMPRE, 2001)

Mais da metade dos resíduos coletados no mundo tem como destino final os aterros sanitários, com altas taxas de incineração por habitante. Entre eles esta o Japão, Taiwan e Singapura. Países da Europa como a Alemanha, Suíça, Holanda, Noruega, Suécia e França adotam taxas preferenciais para a energia produzida a partir dos RSU (compra de energia verde, certificado verde).

Em o Desafio do lixo (2005, Novais, Vol. 2) destaca-se a experiência dos Estados Unidos, em de São Francisco na Califórnia, como um dos mais evoluídos do mundo, pois cerca de 42% dos resíduos urbanos orgânicos e inorgânicos são reciclados. É interessante a experiência ocorrida com os moradores que pagam uma taxa de 11.68 dólares em média, mas que pode variar em função do mercado dos recicláveis. Se o valor dos recicláveis subir, a taxa diminui, se o valor estiver baixo, a taxa pode aumentar, estimulando assim a opção de consumo por produtos feitos a partir de material secundário.

Um desafio que a cidade de Nova York nos Estados Unidos está enfrentando é que depois do fechamento de seu aterro local em 2001 (aterro de Fresh Kills), o município passou a despachar as suas 11 mil toneladas diárias de lixo para os estados vizinhos de Nova Jersey, Pensilvânia e Virginia.

Entre os países que mais reciclam estão os Estados Unidos, o Japão, a Alemanha e a Holanda. Os Estados Unidos, por exemplo, conseguem reaproveitar pouco mais da metade do que vai parar nas lixeiras. Na Europa Ocidental, virou rotina nos supermercados cobrar uma taxa para fornecer sacolas plásticas. Os clientes levam as suas de casa. Também na Europa, a garrafa de vidro ou de plástico, vale desconto na compra de refrigerantes e água mineral. Para a redução do lixo industrial, a União Européia está financiando projetos em que uma indústria

transforma em insumo o lixo de outras fábricas. Até a fuligem das chaminés de algumas é aproveitada para a produção de tijolos e estruturas metálicas. (VEJA, 2008)

Diante do cenário mundial é importante destacar o relatório Planeta Vivo, divulgado em 2006 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que chama atenção para consumo mundial, onde a capacidade de reposição dos recursos naturais do planeta está 25% além de sua capacidade (PLANETA VIVO, 2006).

Neste mesmo relatório, foi calculado a "pegada ecológica da humanidade", ou seja, os impactos sobre o planeta nos formatos de produção e consumo. Essa pegada ecológica, desde a primeira vez em que foi calculada, de 1961 para cá, triplicou. Para calcular as pegadas é preciso estudar os vários tipos de territórios produtivos (agrícola, pastagens, oceanos, florestas, áreas construídas) e as diversas formas de consumo (alimentação, habitação, energia, bens e serviços, transporte e outros). As tecnologias usadas, os tamanhos das populações e outros dados, também entraram na conta. Cada tipo de consumo é convertido, por meio de tabelas específicas, em uma área medida em hectares. Além disso, é preciso incluir as áreas usadas para receber os detritos e resíduos gerados e reservar uma quantidade de terra e água para a própria natureza, ou seja, para os animais, as plantas e os ecossistemas onde vivem, garantindo a manutenção da biodiversidade.

De modo geral, sociedades altamente industrializadas ou seus cidadãos, "usam" mais espaços do que os membros de culturas ou sociedades menos industrializadas. Suas pegadas são maiores, pois, ao utilizarem recursos de todas as partes do mundo, afetam locais cada vez mais distantes, explorando essas áreas ou causando impactos por conta da geração de resíduos.

Nos Estados Unidos a pegada já é de 9,6 hectares por habitante, para atender as necessidades de uma pessoa com a produção de bens, energia e outras coisas. No Brasil, é menor, é de 2,1 hectares, mas, ainda assim, o Brasil está acima da disponibilidade mundial,

que é de 1,8 hectare, por habitante.

Com todo esses gastos a preocupação nacional e mundial está voltada para o fato de que é necessário tomar medidas que sejam mais universalizadas e que venham a amenizar de modo mais sustentável o caminho reverso dos resíduos sólidos. Segundo Rogers et al.(1998) empresas européias são obrigadas, por lei, a aceitar a devolução de embalagens utilizadas por seus produtos e na tentativa de reduzir os custos, as empresas reutilizam quando possível e reciclam quando não podem reaproveitá-las.

3. INICIATIVAS PARA O GERENCIAMENTO INTEGRADO

O conjunto de ações para gerenciar os resíduos de forma adequada deve estar em consonância com as metas estabelecidas para conseguir os objetivos propostos pelos municípios. Para que as ações estejam integradas, além de garantir o destino dos resíduos de forma ambientalmente correta e segura, deve-se levar em conta a quantidade e qualidade do "lixo" gerado, baseado na quantidade populacional, suas características socioeconômicas e culturais, o grau de urbanização e os hábitos de consumos do município. Todas as operações envolvidas no gerenciamento estão interligadas, influenciando umas as outras. Uma coleta mal planejada encarece os transportes, um transporte mal dimensionado gera prejuízos e reclamações, prejudicando o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos, causando sérios impactos ambientais. (CEMPRE (2000, p.3)

Mesmo as pequenas melhorias, devem ser valorizadas, pois quando mantidas por vários anos são mais prováveis de conduzir ao sucesso que tentativas de querer obter mudanças em um único grande salto tecnológico.

As autoridades municipais são peças importantes para o gerenciamento dos resíduos do município. Sua responsabilidade, não é só o de implementar as ações, mas têm o papel de estabelecer parâmetros para o um melhor desenvolvimento, até mesmo da avaliação do custo

de vida dos produtos. O maior desafio é conscientizar a população, criar leis, organizar a coleta seletiva, sustentar uma logística urbana responsável, manter o entusiasmo e harmonia nas ações. Esta necessidade torna-se cada dia mais inadiável.

3.1. As leis nacionais, estaduais e municipais: *precisam ser cumpridas*

As leis são importantes para a manutenção da ordem social e da estabilidade de um conjunto de cidadãos. Sem sua existência, surgiria à desordem e o caos, seria difícil manter um diálogo e estabelecer normas para definir os direitos e deveres dos indivíduos. Elas regulam e norteiam a vida dos cidadãos executar e cumpri-las, nem sempre é tarefa fácil.

As leis nacionais, de Minas Gerais e de Uberlândia, que tratam sobre a questão dos resíduos sólidos são importantes e se cumpridas vão solucionar muitos problemas relacionados com sua gestão.

As primeiras iniciativas legislativas, no Brasil, surgiram no final da década de 1980 e desde essa época, muitos projetos de lei encontram-se apensados ao Projeto de Lei n.º 203, de 1991, que dispõe sobre acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde. Em Minas Gerais, a resolução CONAMA nº 05 de 1988 considera que as obras de saneamento estão diretamente ligadas a problema de medicina preventiva e de saúde pública, com ênfase no tratamento e disposição final de resíduos sólidos de origem doméstica, pública e industrial.

A lei nº 13.766 de 2000 dispõe sobre a política estadual de coleta seletiva de lixo, em seu art. 1º, define que o estado vai apoiar e incentivar, por meio do Sistema Estadual de Meio Ambiente, o município que implantar em seu território política de coleta seletiva de lixo, com o objetivo de proteger e preservar o meio ambiente. Ainda no âmbito mineiro, a lei de nº 14.128 de 2001 dispõe sobre a política estadual de reciclagem de materiais. A lei tem como

objetivo incentivar a comercialização, a industrialização e o uso dos materiais recicláveis. É atribuída à SEMAD – Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, a coordenação das articulações com os municípios nas campanhas de incentivo à realização de coletas seletivas do lixo. Prevê recursos de fundos estaduais para empresas de reciclagem e até mesmo a neutralidade fiscal. Para se beneficiar do que a lei oferece, os comerciantes, usuários e produtores de material reciclável devem estar cadastradas na SEMAD. Durante as entrevistas realizadas com os envolvidos com a comercialização dos recicláveis, com os atacadistas e intermediários da logística reversa e catadores de material reciclável, demonstraram não ter conhecimento sobre os benefícios que a lei oferece. Se esta lei fosse efetivada em seu pleno vigor, seria suficiente para dar os avanços definitivos para as boas práticas no reaproveitamento dos resíduos sólidos no estado.

Em Uberlândia, a lei n.º 4.744 de 1988, instituiu o Código de Posturas. O capitulo III, com 15 artigos e parágrafo único, é dedicado ao lixo domiciliar, público e de resíduos especiais. O art. 7º prevê a coleta de forma diferenciada, com a separação na origem, em orgânico e inorgânico. Coleta diferenciada, apesar das várias tentativas, não foi efetivada pelo poder público. O artigo 14 prevê uma determinação que (Caput do art. 14 com redação dada pela Lei Complementar nº 412, de 26 de dezembro de 2005), que se fosse cumprida, traria resultados mais eficazes :

> Os estabelecimentos que produzirem acima de 200 quilogramas de resíduos por dia, na média do mês, os aeroportos, os terminais ferroviários e rodoviários, as empresas e profissionais liberais que prestem serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal ou que comercializem remédios e/ou produtos de proteção à saúde em drogarias, farmácias e estabelecimentos semelhantes, ficam obrigados a proceder a segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos e especiais decorrentes de suas atividades ou por ele produzidos.

Os empresários são obrigados por meio de uma planilha fornecida pela Secretaria de Serviços Urbanos, a prestar contas sobre a destinação correta dos seus resíduos. Esta medida, conhecida como Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), tem contribuído

para amenizar a quantidade de resíduos que são enviados diariamente para o Aterro Sanitário. Existe a necessidade de haver uma fiscalização mais efetiva e conseqüentemente aumentar o quadro de funcionários por parte da prefeitura para orientar as empresas, inclusive no trabalho de educação ambiental. Para controlar a chegada dos resíduos ao Aterro Sanitário, na entrada principal há um agente fiscalizador que pesa o material. Se for maior que o estipulado, é cobrada uma taxa, conforme tabela 1.

Tabela 1: Valor de preços por tonelada para grandes geradores de resíduos

Até 1 tonelada	R$ 51,32 toneladas
Entre 1 e 2 toneladas por dia	R$56,45 por tonelada
Entre 2 e 3 toneladas por dia	R$62,10 por tonelada
Entre 3 e 4 toneladas por dia	R$68,31 por tonelada
Acima de 4 toneladas por dia	R$75,14 por tonelada

Fonte: Lei complementar nº. 412 de 2005
Organização: Magalhães, A.C.B.

A Lei Orgânica que rege o município, (8ª edição, versão 2007), em seu capitulo II, sobre saneamento básico, ressalta a importância da coleta diferenciada de resíduos. No artigo n.º 150, com 6 parágrafos, menciona que : § 1º - A coleta do lixo será seletiva, § 2º - Os resíduos recicláveis devem ser acondicionados de modo a serem reintroduzidos no ciclo do sistema ecológico, § 6º - A comercialização dos materiais recicláveis, por meio de cooperativas de trabalho, será estimulado pelo Poder Público. (LEIS E DECRETOS, 2009)

Em Minas Gerais, foi criado o programa Minas sem Lixões, coordenado pela FEAM, que tem o objetivo de apoiar os municípios a dar uma disposição final adequada aos resíduos urbanos. Esta iniciativa tem apoiado muitos municípios a investir em saneamento e dar uma qualidade de vida melhor à população.

O Projeto de Lei sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, substitutivo do PL 203 de 1991 e seus apensos, foi aprovado no inicio de março de 2010 pelo plenário da

câmara, devendo seguir para tramitação no Senado e, após aprovação será encaminhado para sanção presidencial. A maior conquista deste projeto é a priorização da responsabilidade compartilhada, impõe obrigações aos empresários, aos governos e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes terão de investir para colocar no mercado, artigos recicláveis que gerem a menor quantidade possível de resíduos sólidos.

Os vários segmentos econômicos estão sujeitos a elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Entre eles estão, os setores de saneamento básico; de resíduos industriais, de serviços de saúde, de mineração; empresas de construção civil; e responsáveis por portos, aeroportos e terminais rodoviários. O plano deverá conter um diagnóstico dos resíduos gerados ou administrados, a definição dos procedimentos sob responsabilidade do gerador dos resíduos; metas para diminuir a geração desses materiais e medidas corretivas de danos ambientais. Esse plano será considerado parte integrante do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos. A contratação de prestadores de serviços de coleta, armazenamento, transporte ou tratamento dos resíduos não isentará os geradores da responsabilidade por danos provocados pelo seu gerenciamento inadequado.

Outro aspecto importante é que deverão ser implementadas medidas para receber embalagens e produtos após o uso pelo consumidor de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Essas medidas são denominadas por logística reversa e o projeto é claro, quando no capitulo II, artigo 3º, capitulo XII, define que :

> Logística reversa: é o instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para

> reaproveitamento, em seu ciclo, ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

O Projeto de Lei, esta em consonância com duas leis importantes, a primeira nº 11.107 de 2005, que dispõe as normas gerais da União, estados, Distrito Federal e municípios contratarem consórcios públicos na realização de objetivos comuns, com soluções regionais para, construir por exemplo, um aterro que atenda vários municípios com significativa redução de custos para os envolvidos. A segunda a lei nacional de nº. 11.445 de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Em seu artigo 7º, parágrafo II prevê a triagem e o reuso dos resíduos sólidos. Esta lei favorece a aprovação do projeto de lei.

No âmbito nacional, estadual e municipal existem diretrizes para os servidores públicos de separar os resíduos seletivamente. Para o âmbito federal, o Decreto nº 5.940 de 2007, institui a separação na fonte geradora pelos órgãos e estimula a criação de comitês. Para o estado de Minas Gerais, a lei nº 16.689 de 2007 prevê que os órgãos e entidades da administração pública direta e indireta do Estado instituirão coleta seletiva de lixo.Em data mais recente, foi aprovada a lei municipal 10.019 de 2008 que institui a separação dos resíduos sólidos descartados pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis

È interessante observar que, nos órgãos públicos (os legisladores e os executores), grande parte das leis não são cumpridas, o que se vê são ações tímidas, discretas, e invisíveis.

Para o município de Uberlândia, é importante destacar a lei nº. 9.885 de 2008 que dispõe sobre a substituição do uso de saco plástico de lixo e da sacola plástica por saco de

“lixo ecológico” e “sacola ecológica”, confeccionado em material oxi-biodegradável[3], biodegradável ou hidrossolúvel. A lei vai ter caráter facultativo pelo prazo de 3 (três) anos. O prazo termina em 2011, os estabelecimentos comerciais privados e os órgãos e entidades do poder público sediados no município serão obrigados a cumprir essa lei .(LEIS MUNICIPAIS, 2009). Poucos estabelecimentos se adequaram a lei de modo expontâneo.

É importante refletir que a produção de sacolas plásticas, no Brasil, em 2007, foi cerca de 18 bilhões e a maioria fabricada com polietileno, produto derivado do petróleo que demora aproximadamente 500 anos para se decompor. Mais de 1 bilhão de sacolas são distribuídas todo mês pelos supermercados; 80% delas viram sacos de lixo doméstico e vão parar em aterros sanitários. Estima-se que cada brasileiro consome cerca de 66 sacolas plásticas por mês. (ESTADÃO, 2007)

O governo de Minas Gerais instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos nº 18031, em janeiro de 2009. Com 57 artigos, a lei tem como princípios a redução de geração, o reuso e a disposição final adequada dos resíduos. Permitirá a contratação direta de catadores para trabalhar com sistemas de coleta seletiva implementadas por municípios ou consórcios de municípios. A nova legislação vai estimular a pesquisa e desenvolvimento de novos sistemas de reciclagem, triagem e separação de materiais recicláveis. Instrumentos como incentivos ficais para aquisição de máquinas e a criação de um Fundo de Resíduos Sólidos também são previstos na proposta. Os municípios mineiros ficam também obrigados a elaborar e programar políticas próprias de resíduos sólidos para terem benefícios financeiros e transferências voluntárias do fundo estadual. A lei faz referência à logística reversa, atribuindo responsabilidades ao consumidor, ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos, ao fabricante, ao revendedor, inclusive de manter postos de coletas e fazer sua divulgação. Esta responsabilidade compartilhada valorizará a todos os

[3] Material que apresenta degradação inicial por oxidação acelerada por luz e calor e degradação posterior por ação de microorganismos, cujos resíduos finais não são prejudiciais ao meio ambiente

envolvidos na cadeia produtiva, inclusive com benefícios econômicos. A lei prevê ainda, as diversidades regionais, locais, econômicas e logísticas municipais, Não define sobre a responsabilidade da destinação final dos produtos eletroeletrônicos, cada vez mais necessária nos dias atuais. Onde deixá-los?

A falta de informação e envolvimento da população no cumprimento das leis é nítida. Os portais da internet, por exemplo, oferecem consultas sobre qualquer lei brasileira, mas são pouco acessados. Leis que poderiam ser as soluções para administrar melhor a questão dos resíduos sólidos caem em desuso. Educar com qualidade a população, é uma garantia de que vão cumpridas.

3.2. A Análise do Ciclo de Vida dos produtos: *garantia de melhores escolhas*

O estudo da Análise do Ciclo de Vida (AVC), é uma técnica muito importante para prever os custos, os impactos sociais e ambientais de forma continua. Esse estudo implica o levantamento das informações relativas aos produtos ou serviços e seus impactos, com variáveis de entrada e de saída, considerando o consumo de matérias-primas, energia e seus efeitos associados que provocam emissões negativas para o ar, o solo e a terra. (CEMRE, 2000)

É preciso, entretanto, em todos os estágios, identificar os aspectos ambientais de um produto. Deve-se garantir no processo de fabricação ou na estruturação das embalagens que não vai haver prejuízos ambientais em outros estágios, mesmo que involuntariamente.A avaliação do ciclo de vida é definida por (CHEHEBE, 2002, p. 10), como:

> Avaliação dos aspectos ambientais e dos impactos potenciais associados a um produto, compreendendo etapas que vão desde a retirada da natureza das matérias-primas elementares que entram no sistema produtivo (berço) à disposição do produto final (túmulo).

Abaixo, apresenta-se um desenho esquemático, para uma melhor compreensão da Análise de Ciclo de Vida do produto:

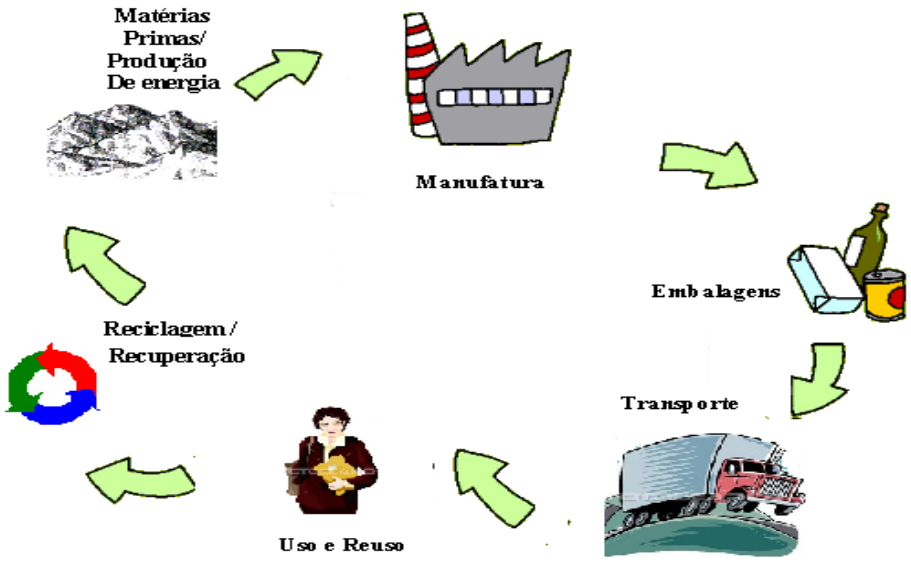


Figura 1 – Análise do Ciclo de Vida de um produto
Fonte : CHECHEBE, 2002
Organizador:MAGALHÃES, A.C.B.

Para o (CEMPRE,2000), as etapas principais para o estudo do ciclo de vida são:

- Definir objetivos e metas – consiste no estabelecimento de uma linha mestra para o estudo, definindo os pontos que serão considerados, as unidades funcionais para comparação, as fronteiras do sistema, ou seja, o que será incluído ou omitido na avaliação. Nesta etapa, é medida a profundidade e a extensão do estudo.

- Inventário – considera todo o material e energia que entra e sai durante as várias fases do ciclo de vida do produto ou serviço; a soma do inventário destas fases é o inventário do ciclo de vida completo. Nesta etapa, é importantíssimo, que a coleta dos dados sejam confiáveis, sejam vindos de fontes idôneas.

- Avaliação e interpretação dos impactos, que consiste em converter os dados do inventário em impactos, e tanto podem ser regional, local, continental ou global. Sua interpretação, mesmo apoiada em bases técnicas, pode ser subjetiva.

Segundo o (CEMPRE, 2000), White(1999), define que na Avaliação do Ciclo de Vida dos resíduos sólidos urbanos, devem ser avaliadas as atividades de coleta, transporte, disposição, segregação, triagem, compostagem, incineração. Todas estas atividades possuem vários benéficos, mas possivelmente têm impactos ambientais. A partir deste estudo, é possível criar diferentes cenários, estabelecer comparações e escolher o conjunto das atividades que vai produzir um menor impacto ambiental. Para inserir o desenvolvimento auto-sustentável na gestão integrada dos resíduos, o bom relacionamento entre o poder público, as indústrias e os consumidores, deve ficar bem definido. É importante neste contexto, saber qual o papel e quais serão responsabilidades que cada um vai assumir. (Chehebe, 2002, p. XI), define bem esses papéis, quando afirma que:

> O governo deve ajudar a estabelecer os limites, desenvolver essa visão em parceria com outros setores da sociedade e regular quando necessário. O Comércio e a Indústria devem fazer criar, inovar e produzir novas formas de elaborar produtos e prestar serviços. Os consumidores devem exercer seus poderes de compra e demandar produtos mais auto-sustentáveis.

A solução para o problema de todo gerador de resíduos, seja ele industrial, comercial, domiciliar, rural, tecnológico é arcar com o custo da coleta e de sua destinação, a exemplo de muitos países avançados. Não se pode mais deixar toda a responsabilidade para o poder público, o consumidor deve entender e aprender o seu papel dentro desta cadeia de responsabilidades.

É interessante ilustrar a importância dessa responsabilidade.Um professor da Universidade de São Paulo, por exemplo, sugeriu que se crie uma taxa por produto descartado e que seja proporcional ao impacto ambiental. O produto deveria ser avaliado por

uma análise do ciclo de vida. Ele ilustra comentando que o impacto do PET vai ser analisado, desde a extração do petróleo, a refinação, a produção da resina, sua transformação em embalagem até o impacto na reciclagem com a utilização da energia, da água, do transporte e outros gastos.(NOVAIS, 2008)

A avaliação do ciclo de vida dos produtos vem para amenizar a crise do consumo. Não é possível ficar imune aos descartes diários de materiais, nos centros urbanos, que podem ser reaproveitados e são enterrados, sem se pensar nas conseqüências futuras. Não importa qual seja o material, seja ele vidro metal, plástico, papel, todos provocam um impacto no meio ambiente, seja em função de seu processo produtivo, das matérias-primas que consome, ou pela sua disposição final. Para analisar o ciclo de vida, é importante fazer um "balanço ambiental", estudar cuidadosamente o ciclo do material que vai ser transformado em novos produtos. Uma ferramenta técnica, para tomada de decisões, pode ser utilizada nos mais diversos casos. Ela incentiva as indústrias a considerar a questão ambiental associada aos sistemas de produção (insumos, matérias-primas, manufatura, distribuição, uso, reuso e reciclagem) . Para conduzir e estabelecer critérios éticos das Avaliações do Ciclo de Vida, a Norma de Princípios Gerais e Procedimentos – ISO 14040, publicada em setembro de 1997, tem o propósito de fornecer às empresas ferramentas para a metodologia de manufatura. São usadas também para dar apoio às declarações de rótulos ambientais ou para selecionar indicadores ambientais. (CHEHEBE, 2002). O gerenciamento do ciclo de vida é importante para as mais simples ações e podem resultar em efetivas melhorias na eficiência do uso de recursos, e na prevenção da poluição. Um programa que usa ferramentas para projetar os seus produtos, medir a sua energia, a produção e compra de seus materiais, a manufatura e o transporte, tem todos os recursos necessários para que seus produtos tenham os requisitos necessários para atender as normas da ISO 14040.

Nos países europeus são muito utilizadas as técnicas da ACV para traçar as suas políticas governamentais e (Chehebe, 2002, p. 19), informa que:

> A Alemanha e França estabeleceram políticas mais fortes de responsabilidades dos produtos no que se refere ás embalagens. Recentemente, o governo alemão aprovou uma legislação chamada "Life-Cycle and Waste Management Act" habilitando-o a estabelecer metas e cronogramas para a indústria implementar, entre outras coisas, programas de ciclo de vida para outros produtos que não embalagens.

A França concede o rótulo ambiental "NF-ENVIROMENT", baseado em critérios desenvolvidos a partir das informações dos inventários de ciclo de vida. O compromisso da alta gerência em todo o processo, desde o projeto-piloto, até o estabelecimento de um programa ambiental estratégico de longo prazo e a integração do enfoque do ciclo de vida em todas as funções relevantes da empresa, é um fator que garante o sucesso na implementação da ferramenta AVC. (CHECHEBE, 2002)

No Brasil, essa ferramenta é pouco difundida, é importante que iniciativas nesta área sejam tomadas. As prefeituras podem utilizar desta ferramenta, por exemplo, para avaliar as vantagens da coleta seletiva em relação à coleta convencional. Pode-se avaliar a compostagem dos resíduos orgânicos, para saber onde há mercado para o composto. A ferramenta possibilita, por exemplo, avaliar a disposição dos resíduos não utilizados em aterros sanitários, incluindo os resíduos resultantes do processo de compostagem, com a incineração de todos os resíduos com recuperação de energia, ou ainda a disposição sem recuperação de energia. A (ABRELPE, 2006) em artigo escrito sobre "A aplicação da análise do ciclo de vida na gestão integrada dos resíduos sólidos", simula uma avaliação para esclarecer sobre o uso da ferramenta e chega à conclusão de que : "Não há uma solução ótima para o tratamento dos resíduos sólidos. As tecnologias existentes devem ser analisadas no contexto local e global". Ressalta que a AVC é uma técnica de gestão ambiental que compara estratégias e apresenta aos gestores as vantagens e desvantagens ambientais de cada ação. È importante como

ferramenta, para analisar as condições existentes e optar por uma melhor solução no resguardo da saúde pública, do meio ambiente e do potencial de aquecimento global.

A Análise do Ciclo de Vida tem como flexibilidade ajustar-se à realidade local, usando dados decorrentes das infra-estruturas existentes e tendo em conta as especificidades da região a ser estudada, permitindo realizar o planejamento para a adequada gestão dos resíduos de forma objetiva. (ABRELPE, 2006) Para usar esta ferramenta, existem programas de computadores que podem ser usados para formular as mais diferentes situações e para alcançar bons resultados econômicos e ambientais, é importante ter a assessoria de um profissional que tenha boas condições e capacitação técnica.

3.3. Coletar seletivamente os resíduos sólidos: *um hábito necessário*

A coleta seletiva no Brasil originou-se na cidade de Curitiba (1988 a 1992), com uma forma mais planejada. Num primeiro momento, no entanto, foi instituída em São Gonçalo, no Rio de Janeiro, em 1983. A idéia básica foi selecionar a parte inorgânica como papéis, plásticos, metais e vidros e dar-lhes uma melhor destinação. A ação curitibana foi bem aceita pela população que separava os diversos tipos de resíduos em sacos plásticos distribuídos antecipadamente pelos governantes públicos. Desde então, ações ecológicas relativas aos resíduos sólidos não pararam e sempre com inovações, como “troque lixo por comida”. Foi uma ação que ocorria com os mais carentes, quando um saco de 20 litros contendo recicláveis, era trocado por alimentos. A Coleta Seletiva era conhecida na época como “lixo que não é lixo” e toda esta criatividade, ocasionou em um reconhecimento nacional, valendo prêmios à administração paranaense, pelo então prefeito Jaime Lerner (LIMA, 2001, p.114) Atualmente por influência de Curitiba, várias são as cidades brasileiras que praticam a coleta seletiva, mas muitas interrompem sua realização. Elas alegam preços muito altos pagos pela

tonelada de lixo.

A revista VEJA (2008) relata que os cinco municípios brasileiros onde a prefeitura faz chegar o serviço de coleta seletiva a 100% das residências são: Curitiba (PR), Itabira (MG), Londrina (PR), Santo André (SP) e Santos (SP). Em Curitiba, a fórmula que deu certo e inclui o uso de caminhões que recolhem apenas o lixo seco. O resultado é que o lixo fica mais limpo e é vendido por um preço mais alto às indústrias de reciclagem. Isso ajuda a tornar o sistema de coleta seletiva em Curitiba mais barato e viável.

O programa de coleta seletiva "Reciclando Vidas" de Londrina obteve reconhecimento nacional; em 2004, recebeu o prêmio "Gestão Pública e Cidadania", organizado pela Fundação Getúlio Vargas e Fundação Ford (LONDRIX, 2009, p.1). No inicio, o baixo índice da coleta era ocasionado, entre outros fatores, pela pequena adesão da população, justificada principalmente, pela falta de freqüência da coleta, pois, por diversas vezes, o caminhão necessitava de manutenção e não havia veículo reserva para cumprir o compromisso de buscar o material selecionado, o que desestimulava a participação. (SUZUKI, 2007). Com a inserção do catador de matérias recicláveis, o programa foi impulsionado e o êxito foi seu contato direto com a população. Eles foram apresentados por funcionários da prefeitura, o que ajudou a vencer as barreiras do preconceito. Não foi tarefa fácil, demorou cerca de dois anos para que se criasse um vínculo de solidariedade entre a população e esses recicladores. "Da solidariedade surgiu o hábito da separação dos materiais recicláveis, e a certeza da destinação do seu esforço diário em separar e em alguns casos até lavando os materiais." (SUZUKI, 2007)

As principais vantagens da coleta seletiva, segundo (LIMA, 2001), são:

- Retornar á natureza o que dela retiramos;
- Educação ambiental para a população;
- Vivenciar o exercício da cidadania, o cidadão passa a ser mais ecológico;

- Incluir socialmente os catadores de material reciclável;
- Aumentar o tempo de vida dos Aterros Sanitários;
- Alertar sobre a crescente geração “per capta” dos resíduos sólidos;
- Melhor aqualidade dos materiais recicláveis, e como conseqüência aumentar o seu valor comercial;

As principais desvantagens, segundo (LIMA, 2001), são:

- Dificuldade em atender um maior número da população, salvo raras exceções;
- É mais cara do que a coleta convencional;
- Dificuldade de inserir este serviço, em outras taxas para a população

O (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008), reconhece que as maiores dificuldade encontradas pela grande maioria dos municípios esta na informalidade do processo, não há institucionalização, existe uma carência de soluções de engenharia com visão social há que se considerar, também que e o alto custo no processo da fase da coleta dificultam sua implantação.

As quatro principais modalidades da coleta seletiva são : porta a porta, em postos de entrega voluntária, em postos de troca, e por catadores de material reciclável. (D’ALMEIDA; VILHENA, 2000).

A coleta seletiva porta a porta assemelha-se ao procedimento clássico de coleta normal de lixo. Os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos que não coincidam com a coleta normal. Os moradores colocam os recicláveis nas calçadas, acondicionados em contêineres distintos. O tipo e o número de contêineres variam de acordo com o sistema implantado.

A coleta em PEV – Pontos de Entrega Voluntária ou LEV – Locais de entrega voluntária - utiliza contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos nos

municípios, onde o cidadão espontaneamente deposita os recicláveis.

Em Goiânia (GO) definiu-se como uma de suas estratégias a instalação de vários PEV's, os equipamentos urbanos foram projetados para o armazenamento temporário dos materiais recicláveis doados pelo público de determinada entidade ou população em geral, para que posteriormente fossem recolhidos por caminhão da coleta seletiva e encaminhados para as Centrais de Triagem. Estes equipamentos têm local para depositar, pilhas e baterias. Posteriormente são encaminhados de modo ambientalmente correto. (GOIANIA COLETA SELETIVA, 2009)

A modalidade de coleta seletiva em postos de troca se baseia, como no nome diz, na troca do material entregue por algum bem ou beneficio, que pode ser alimento, vale-transporte, vale-refeição, descontos e outros.(D'ALMEIDA; VILHENA, 2000). É esta uma modalidade que precisa ser analisada com cuidado, a entrega voluntária dos recicláveis pelos consumidores, precisa ser espontânea, um ato de cidadania, um dever.

A fim de facilitar para a dona de casa, e para os consumidores, foi desenvolvido o Processamento Diferenciado de Resíduos, PDR, que "diferencia-se entre lixo úmido e lixo seco, ou em termos biológicos, entre lixo putrescível e lixo biologicamente inerte".(FEHR;CALÇADO, 2000, p.2) Essa é uma forma mais simples e fácil de coletar seletivamente os resíduos. O "lixo seco" são os metais, os vidros, o papel, o papelão, o plástico mole, o plástico rígido, as caixas de leite, enfim tudo o que se encontra mercado, tudo o que é vendável. O "lixo orgânico": são os restos de comida, a borra de café, e outros. (FEHR; CALÇADO, 2000, p.2),

Uma dos grandes motivos de preocupação com o lixo doméstico são os descartes indevidos dos resíduos Classe I, como as lâmpadas fluorescentes e algumas pilhas, que são uma grande ameaça para a saúde humana e o ambiente.

A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, de número 401 de novembro de 2008, que atualiza a resolução 257/99, reafirma a importância do cuidado que se deve ter com a disponibilização dos metais pesados e estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional, os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.(CONAMA, 2009)

Os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias são obrigados a oferecer pontos de recolhimentos adequados. Essa resolução precisa ser mais bem informada para a população, bem como, dos riscos que se corre em disponibilizá-las de modo inadequado. O Banco Real, em rede nacional, tem o programa de reciclagem Papa-Pilhas, que alcançou a marca de 127 toneladas de material tratados em 2008, uma quantidade três vezes superior à de 2007. (SANEAMENTO AMBIENTAL, 2009)

De acordo com dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – (ABINEE,2008), as pilhas de uso doméstico provenientes de suas quatro associadas (detentoras das marcas Duracell, Energizer, Eveready, Panasonic, Rayovac e Varta) estão livres de metais pesados como cádmio e mercúrio e por essa razão, podem ser depositadas no lixo domiciliar. No entanto, 33% das pilhas disponíveis no mercado são "piratas", oferecendo risco à saúde das pessoas e do meio ambiente.

Para a reciclagem de lâmpadas fluorescentes, é importante tomar medidas com dimensões que abarquem, sem exceção, todos os agentes da cadeia de consumo, como: o poder público, o usuário e as empresas e criar um sistema de coleta, provendo informações técnicas adequadas sobre o produto. A Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (Abilux) informa que a reciclagem de lâmpadas está sendo discutida por um de seus grupos setoriais, focado na criação de uma regulamentação federal. (CEMPRE, 2007)

Na cidade de Pedro Leopoldo, região metropolitana de Belo Horizonte(MG), esta localizada a Empresa Recitec – Reciclagem Técnica do Brasil, pioneira na reciclagem de lâmpadas. Na

sua composição há o mercúrio, metal altamente tóxico e alguns de seus compostos são neurotoxinas potentes que, em alta concentração, podem danificar o sistema nervoso central. Além de provocar danos à saúde, contamina o solo, os corpos de água e os ecossistemas.A Recitec, trabalha com a reciclagem de lâmpadas desde 2003 e alguns de seus componentes são vendidos para outras fábricas. O mercúrio, vai para empresas que fabricam termômetros e produtos elétricos. A tecnologia foi desenvolvida na própria empresa, que se baseou em "modelos mundiais".

Há também uma preocupação crescente com os descartes dos eletro-eletrônicos, no lixo doméstico, e o Grupo de Trabalho da Política Nacional de Resíduos Sólidos classificou os eletro-eletrônicos e lâmpadas fluorescentes como resíduos sólidos especiais de coleta obrigatória por parte dos produtores, juntamente com as embalagens de agrotóxicos, pneus, e outros, devido ao alto impacto ambiental. Além dos componentes nocivos, possuem matérias-primas valiosas, e seu descarte inadequado representa perdas econômicas e nocivas aos seres vivos.

No mês de agosto de 2009, o Centro Mineiro de Referência em Resíduos, CMRR foi palco para discussões em torno da disposição dos resíduos eletro-eletrônicos em seminário internacional. Participaram das trocas de experiências representantes da União Européia, da comunidade acadêmica e órgãos públicos de todas as esferas de governo. (FEAM, 2009)

3.4 – A reciclagem dos resíduos inorgânicos: *suas possibilidades e suas limitações*

Precisamos reciclar, mas, antes de tudo, repensar, reduzir e reutilizar. Este é o lema da sociedade moderna que aliada às montanhas de lixo produzidas, começa a dar mostras de preocupação com os resíduos que se produz a cada dia. A reciclagem, a reutilização e a redução dos resíduos deixaram de ser uma opção e passaram a ser uma necessidade.

Como bem traduz Milton Santos, em seu livro Espaço do Cidadão (2003, p.34):

> Numa sociedade tornada competitiva pelos valores que erigiu como dogmas, o consumo é verdadeiro ópio, cujos templos modernos são os *Shopping-centers* e os supermercados, aliás construídos à feição das catedrais O poder do consumo é contagiante, e sua capacidade de alienação é tão forte que sua exclusão atribui às pessoas a condição de alienados. Daí a sua força e seu papel perversamente motor na sociedade atual.

Para a sociedade atual consumir é também socializar. (Santos, 1993, p.35), comenta que : "A glorificação do consumo se acompanha da diminuição gradativa de outras sensibilidades, como a noção de individualidade que, aliás, constitui um dos alicerces da cidadania".

Para a ambientalista americana, Annie Leonard este é um "sistema em crise". Nosso valor é medido e demonstrado pelo quanto contribuímos para o consumo, pelo quanto compramos, pelo quanto mantemos os produtos circulando. "No tempo de nossos avós a boa gestão, a engenhosidade, a poupança eram valorizados" Em outras palavras, nos dias atuais, 99% das coisas que nós cultivamos, processamos, transformamos, e que percorrem o sistema são lixo em menos de 6 meses. Ela questiona, "como é que podemos gerir um planeta com este nível de rendimento?". (LEONARD, 2009)

Nesta sociedade de consumo, é importante repensar e planejar sobre os espaços geográficos ocupados pelos resíduos sólidos domiciliares, dentro da dimensão urbana. Estes espaços se organizam e se reorganizam sob a dinâmica de novas necessidades metodológicas que se surgem a cada instante.

O fundamental do programa de um Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos é a redução dos resíduos gerados na fonte. Reduzir a geração, é a maneira mais efetiva de conservar energia, pois a economia é integral (100%). Outro exemplo de redução importante é a eliminação do papel de embrulho, o que vem ocorrendo em muitas lojas da Europa. Até pouco tempo só o papel reciclado era considerado como papel para embrulho, ainda assim vem sendo eliminado sempre que possível. (MENEZES, 1999)

Sobre a reutilização (MENEZES, 1999), evidencia a importância das organizações beneficentes que recolhem materiais, roupas e outros itens e distribuem às populações carentes, e executam um importante trabalho social e gerencial para os resíduos.

Neste contexto, é importante refletir que apesar da reciclagem apresentar menor impacto ambiental que o processo original e ser uma atividade econômica que deve fazer parte de um conjunto de ações integradas que visam a um melhor gerenciamento do lixo, como qualquer atividade industrial, também consome água, energia, polui o ar, e gera seus próprios resíduos. (LIMA, 2001)

A Associação Brasileira do Alumínio - ABAL e a Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade - ABRALATAS informam que, em 2008, o país reciclou 91,5% do total de latas de alumínio para bebidas comercializadas no mercado interno. Esse resultado mantém o Brasil na liderança mundial, pelo oitavo ano consecutivo. (ABRALATAS, 2008)

A reciclagem anual de papéis é indicada pela taxa de recuperação de papéis recuperáveis, cujo cálculo resulta da divisão da quantidade total de aparas consumidas no ano, a qual estabelece a quantidade mensurável de papéis realmente reciclados, pela quantidade total de papéis recicláveis consumidas no mesmo período. Em 2007, o Brasil apresentou uma taxa de consumo de papéis recicláveis de 45,3 % e uma taxa de recuperação de 45%, resultando numa taxa global de 20,39%. Com estes dados comparativos, percebe-se com

clareza que as taxas brasileiras estão abaixo da média de um grupo de países. O Brasil tem um consumo baixo de papéis recicláveis no país. (ABRELPE, 2008)

Para os plásticos no Brasil, os dados disponíveis retratam o universo da indústria de reciclagem mecânica, a qual converte os descartes pós-consumo em grânulos passíveis de serem utilizados na produção de novos artefatos. Em 2007, a indústria brasileira de reciclagem mecânica era constituída por 780 empresas, representando um crescimento de 8,69 % em relação a 2006. A reciclagem mecânica de plásticos atingiu, em 2007, o total de 962 mil toneladas. (ABRELPE, 2008) As embalagens PET, têm tido crescimento expressivo e, em 2008, o setor apresentou uma taxa de recuperação de 54,8%, abaixo somente do Japão que recuperou 69,2% e acima da Europa com uma taxa de 46,0% .(ABIPET, 2008)

Para o vidro, o faturamento do setor acusou um crescimento consistente no período de 2002 a 2007 e, a partir de 2006, se mantém próximo dos 4 bilhões de reais. Neste período a geração de empregos do setor, similarmente ao ocorrido com a produção, manteve-se estável, por cerca de 11.500 empregos ano. Foram recicladas 47% das embalagens de vidro após consumidas, correspondendo 20% desta porcentagem às embalagens do tipo “retornável” e 27% às embalagens do tipo “one way” (sem retorno), e, 9% tiveram por destino o reuso caseiro (o que é igualmente adequado e muitas vezes estimulado), foi verificado um alto índice de reuso indevido das embalagens, o qual atingiu 24% do total. Para o setor vidreiro, o reuso indevido é igualmente indesejável, mas, do ponto de vista ambiental, não significa um problema, uma vez que as embalagens assim usadas preservam seu potencial de reciclo. (ABRELPE,2008)

Uma crise global afetou o mercado de recicláveis, entre o 2º semestre de 2008 e os primeiros meses de 2009. O quilo do papel de jornais e revistas, que antes da crise estava em torno de R$ 0,30 caiu para R$ 0,02, atualmente esta é avaliado por R$ 0.10. Esta queda de

preço revela a falta de proteção do mercado de reciclagem. “Este setor ainda esta à margem do governo”. (FROES, J.C, p.22)

3.5. A reciclagem dos resíduos biodegradáveis

Reciclar os restos de comida é uma prática antiga realizada principalmente pelos orientais. As técnicas empregadas eram artesanais e o composto orgânico obtido era empregado na produção de cereais.

Após 1920, foi desenvolvido o processo “Indore”, na Índia e na China, uma prática "agro-sanitária" , definindo procedimentos para o estudo da fermentação de resíduos sólidos, resultando na utilização de leiras sobre o solo.

A compostagem é o processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Esse processo tem como resultado final um produto, o composto orgânico, que pode ser aplicado ao solo para melhor suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente. (CEMPRE, 2000, p.93)

O composto orgânico, quando proveniente de um correto processo de compostagem, geralmente é rico em nutrientes essenciais ao crescimento das plantas, como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre que são assimilados em maior quantidade pelas raízes essenciais ao crescimento das plantas, além de ferro, zinco, cobre, manganês, boro e outros que são absorvidos em quantidades menores e, por isso denominados de micronutrientes.

A grande maioria das terras brasileiras possui baixos teores de matéria orgânica, tão importante para a fertilidade dos solos tropicais. O aproveitamento da fração orgânica para a produção de adubo, além de melhorar a fertilidade do solo, pode reduzir os custos da produção agrícola. Para esse aproveitamento, uma experiência bem sucedida, conforme

(RECESA, 2007) é a de um produtor de figo em Valinhos-SP, que trabalha há 8 anos com compostagem e praticamente faz a adubação básica com o composto orgânico para todas as lavouras, que somam mais de 40 hectares em produção. O produtor tinha problemas, pois a adubação química em larga escala predispunha o desequilíbrio nutricional e conseqüentemente maior utilização de venenos, aumentando significativamente as suas despesas. O composto orgânico pode ser utilizado em qualquer tipo de cultura associado ou não a fertilizantes químicos. Pode ser utilizado para corrigir a acidez do solo e recuperar áreas erodidas.

Esse produto, porém, deve apresentar alguns requisitos para ser empregado na agricultura, em jardins, hortas, entre outros, por estar livre de metais pesados e organismos patogênicos.Metais pesados são altamente reativos e bio-acumulativos, ou seja, muitos organismos não são capazes de eliminá-los. Os seres vivos necessitam de pequenas quantidades de alguns desses metais, incluindo cobalto, cobre, manganês, molibdênio, vanádio, estrôncio, e zinco, para a realização de funções vitais no organismo. Porém, níveis excessivos desses elementos podem ser extremamente tóxicos. Outros metais pesados como o mercúrio, chumbo e cádmio não possuem nenhuma função dentro dos organismos e a sua acumulação pode provocar graves doenças, sobretudo nos mamíferos. Quando lançados na água, no solo ou no ar, esses elementos podem ser absorvidos pelos vegetais e animais das proximidades, provocando graves intoxicações ao longo da cadeia alimentar. (RECESA, 2007)

Em Uberlândia, as composições gravimétricas realizadas entre os anos de 2008 e 2009 , demonstram que existe uma grande quantidade de material orgânico descartado. Na entrada do Aterro Sanitário, há uma guarita onde um funcionário controla a pesagem dos caminhões e registra os valores mostrados na balança. Isto porque a empresa é remunerada pela prefeitura conforme a quantidade de lixo encaminhada ao aterro. É importante lembrar,

que os restos de comida pesam muito mais em relação aos recicláveis inorgânicos. Sobre esta questão, cabe a seguinte reflexão: Se com as sobras, fosse feito um composto orgânico envolvendo a população, em quanto tempo poderia ser aumentado o seu tempo de vida útil?

Os gráficos a seguir, apresentam o tipo e a quantidade de resíduos do município de Uberlândia :

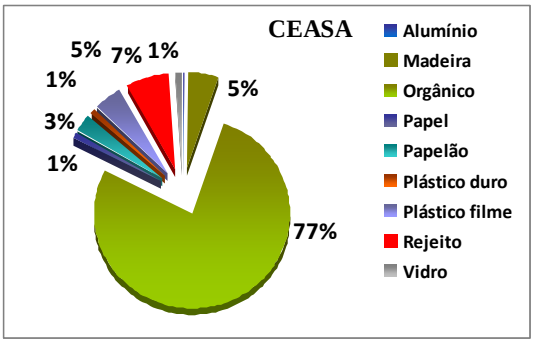


Gráfico 2 - CEASA - Data 09/05/08
Peso total da Amostra : 128,2 Kg.
Fonte: SMSU

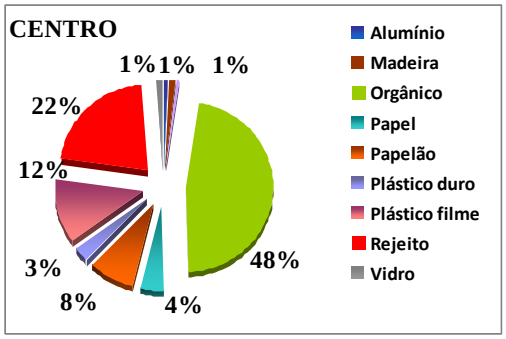


Gráfico 3 - Centro - Data : 26/06/08
Peso total da Amostra : 50,4 Kg.
Fonte: SMSU

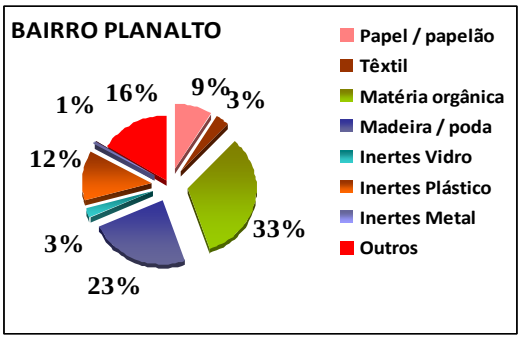


Gráfico 4 - Planalto – Data: 07/08/08
Peso total da Amostra : 50,5
Fonte: SMSU

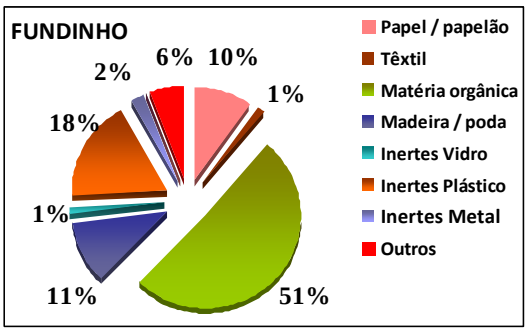


Gráfico 5 – Fundinho – Data 29/08/08
Peso total da Amostra: 100,9 Kg
Fonte: SMSU

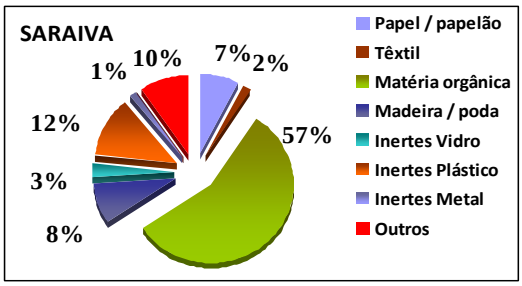


Gráfico 6 - Saraiva - Data: 18/09/2008
Peso total da Amostra : 120,7
Fonte: SMSU

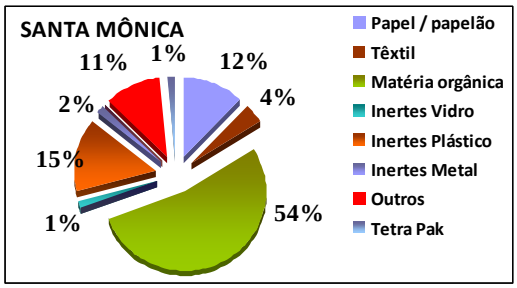


Gráfico 7 – Sta.Mônica– Data: 29/04/09
Peso total da Amostra: 74,8 Kg
Fonte: SMSU

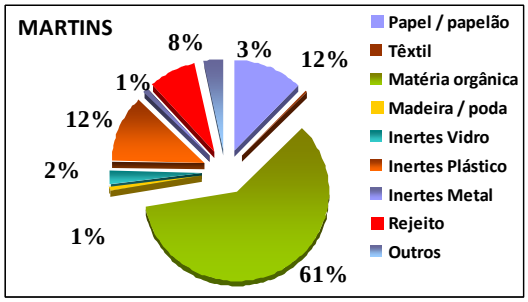


Gráfico 8 - Martins - Data:24/06/09
Peso total da Amostra : 92,3
Fonte: SMSU

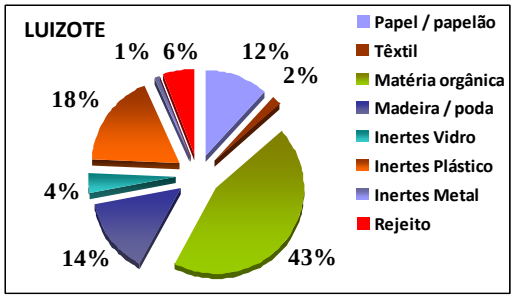


Gráfico 9 – Luizote – Data: 13/10/09
Peso total da Amostra: 72,5
Fonte: SMSU

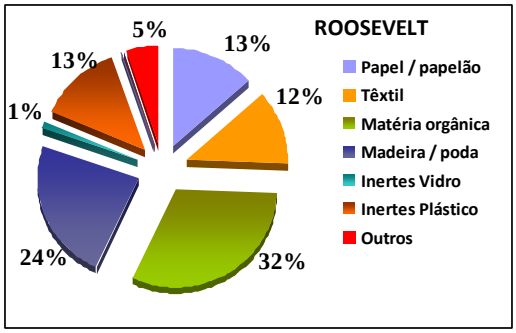


Gráfico 10 – Roosevelt Data: 30/10/08
Peso total da Amostra: 120,8
Fonte: SMSU

Para o percentual dos gráficos 2,3,4,5,6,7,8,9,10 , a média de resíduos orgânicos é de 50,66% (incluindo a CEASA) e para os gráficos de 3 a 10 (sem a CEASA), o percentual diminui para 47,5% .

É interessante observar que bairros como o Luizote de Freitas, Roosevelt e Planalto, o percentual não atinge os 50%. Em geral, grande parte da população sai cedo de casa para o trabalho e fazem as refeições fora de casa.

Este percentual pode ser reduzido, se a administração pública, em parceria com as universidades, incentivar a população a combater o desperdício e adquirir hábitos de fazer o composto natural, para ser utilizado nas hortas , jardins e árvores frutíferas.

A Central de Abastecimento de Minas Gerais – CEASA (Uberlândia), maior atacadista de gêneros alimentícios, possui 400 pessoas empregadas e 54 empresas instaladas no seu interior. Para se ter uma idéia de sua movimentação, no ano de 2002 foi comercializado um

volume de 161 mil toneladas de hortifrutigranjeiros, ao valor de R$ 100 bilhões. (CLEPS, 2005).

Os restos orgânicos desta Central são considerados nobres, e com grande potencial para fazer um excelente composto. A possibilidade de estarem livres de agentes fitotóxicos, agentes patogênicos ao homem, animais e plantas, metais pesados das lampâdas, pilhas e baterias , das pragas e ervas daninhas, são quase nulos, se comparados com os resíduos domiciliares. Os resíduos quando mal gerenciados, podem trazer problemas, pois um composto produzido em desacordo com os padrões para sua utilização na agricultura oferece riscos às culturas vegetais e ao próprio homem.(RECESA,2007)

Uma solução que gradativamente tem ganhado espaço pela sua eficiência é a vermicompostagem, realizada após a estabilização da temperatura e a decomposição inicial dos resíduos orgânicos, quando as minhocas atuam acelerando o processo e resultando em um valioso adubo orgânico natural denominado de húmus.

As minhocas mais utilizadas nesse processo são a vermelha-da-california *(Eisenia foetida e E.andrei)* e a noturna africana *(Eudnlus eugenia*e), dependentes de elevado conteúdo de matéria orgânica em sua dieta, e que tem o importante papel de acelerar a maturação do composto. A quantidade de minhocas necessárias deve ser em torno de um litro por metro quadrado, que para facilitar o manejo e podem ser introduzidas diretamente na pilha de compostagem. Para saber se é o momento adequado de inocular as minhocas e garantir a sua boa adaptação e ter certeza que não vai haver riscos de fuga, uma experiência bem sucedida é colocá-las em uma caixa de 1 litro com 20 minhocas e deixar por uma semana, observando o seu comportamento. (AQUINO, 2005)

O manejo deste tipo de composto é simples, e consiste em irrigar os canteiros, quando houver necessidade. Pode levar 30 dias ou mais, depende do tipo de resíduo colocado, e da época do ano, sendo mais lento no inverno que no verão.

È importante observar que quando o vermicomposto, esta pronto, com uma aparência de pó de café, as minhocas ficam mais lentas, pela falta de alimento. Neste momento é necessário fazer a separação das minhocas do vermicomposto, que se dá de diferentes maneiras, como o peneiramento ou iscas. As iscas utilizadas são resíduos orgânicos frescos, os quais podem ser colocados diretamente sobre o vermicomposto ou sobre uma rede com malha em torno de 5 mm.(AQUINO,2005) Esta é uma solução que apresenta, além das vantagens ambientais, um custo relativamente baixo face às outras tecnologias disponíveis no mercado, uma vez que grande parte do trabalho é realizado pelas minhocas.

É importante ressaltar que depois de pronto, os fertilizantes orgânicos podem ser comercializados com base legal de âmbito federal pela norma reguladora da Instrução Normativa- IN, Nrº 23 de 2005. A matéria prima oriunda do lixo domiciliar, resulta em um produto de utilização segura para a agricultura, como fertilizante Classe "C" e deverá ser registrada no órgão competente do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. (RECESA,2007)

Outra possível alternativa é o aproveitamento do biogás (um combustível), de elevado poder calorífico, que pode ser implementado para a geração de energia elétrica. Podem também ser utilizado em sistemas de calefação ou de combustível veicular (necessidade de instalação de uma unidade de beneficiamento para aumentar o teor de metano do biogás). Esta alternativa já foi estuda em instalações piloto, principalmente, nos Estados Unidos, França e Bélgica, geralmente recomendando-se sua utilização para o tratamento de quantidade de lixo superiores a 100 toneladas por dia. (CEMPRE, 2000).

3.6. Educação Ambiental : *uma prática necessária*

Praticar a Educação Ambiental (EA), não significa que todos os problemas do mundo serão resolvidos. A Educação Ambiental tem por objetivos despertar a sensibilidade dos cidadãos para que sejam capazes de enxergar e transformar os espaços em que vivem em ambientes amigáveis e conciliadores com a natureza. Educar ambientalmente é dar condições para que as pessoas sejam capazes de amenizar os impactos que produzem, e transmitir ao mundo ações positivas de comprometimento e participação ativa na construção de um mundo melhor e mais justo.

Para que estes movimentos aconteçam e se multipliquem em iniciativas bem sucedidas, é necessário direcionar os educadores ambientais nas tomadas de decisão.Um divisor de águas para a EA no Brasil, foi a lei 9.795 de 1999, criada no governo do ex-presidente Fernando Henrique Cardoso, que "dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências".

A lei se tornou obrigatória como um processo pedagógico , formal ou não-formal. Suas principais determinações se referem ao ambiente escolar, ou fora dele, e no artigo 2º, propõe que "a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo". (CSAPSTI, 2009, p.59)

Para a educação formal, o ponto de partida é o ambiente escolar. Formar educadores que compreendam e se sensibilizem com as questões ambientais voltadas para os resíduos sólidos, por exemplo, é tarefa importantíssima e a multidisciplinaridade pode abranger desde os cálculos matemáticos na quantificação dos resíduos, até os espaços geográficos ocupados pelos mesmos.

A professora e analista ambiental, Mutsu-Ko Kobasshigawa, em sua dissertação de mestrado classifica como inovação importante a proposta dos conteúdos ultrapassarem a dimensão de conceitos, chegando à esfera dos procedimentos e atitudes. É aí que entraram os temas transversais, que instigam uma interpretação da realidade, através da análise crítica. Dois exemplos, citado por ela , de como chegar a esta inovação: é a promoção de atividades apresentadas de forma contextualizada pelos próprios estudantes ou tarefas estimulantes referentes ao entorno físico e social. Entre os efeitos esperados, menciona o fato da mudança de atitudes de quem estuda, de segurança que adquire na sua própria capacidade de construir conhecimentos, no aumento da autoestima e do respeito quanto ao trabalho dos colegas.(CSAPSTI,2009)

A educação não formal abrange os mais variados espaços da vida social. Normalmente é exercida por diversas entidades como sindicatos, ONG's, empresas privadas, secretarias de governo, associações de bairros, igrejas, e outros. As atividades podem ser realizadas em parques e áreas verdes e mais especificamente, para a geração dos resíduos sólidos espaços como as cooperativas e associações de recicladores, aterros sanitários, indústrias recicladoras. Essas atividades são capazes de criar indivíduos sensíveis que colaboraram e passam para frente a necessidade de tomar novas atitudes perante ao consumo incessante.

A imprensa escrita, por exemplo, através de seus artigos elucidativos à respeito da gravidade dos problemas ambientais, e os programas de televisão podem criar seres que possam interagir com a problemática proposta e se tornarem atores ativos e importantes na construção de novos paradigmas.

Dentro deste contexto, os meios de comunicação de massa, podem colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação. As empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, podem promover programas para capacitar os

trabalhadores e melhorar o ambiente de trabalho, bem como o processo produtivo as questões ambientais e, por fim, a sociedade como um todo pode manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e solução de problemas ambientais. (CSAPSTI, 2009)

A gestão de resíduos deve provocar reflexões como: É importante ter responsabilidade pelos resíduos gerados? Que caminho percorrem depois que saem dos domicílios? Estas ponderações realizadas com freqüência, podem contribuir para aumentar o número de cidadãos que adotarão atitudes sustentáveis e de responsabilidade, e para garantir que sejam agentes multiplicadores principalmente ao que se refere a disseminar a nova cultura dos R'S (reduzir, reutilizar e reciclar). Há quem diga que são cinco os R'S, e segundo o almanaque Brasil socioambiental: além dos 3 R's acima citados, podemos repensar os nossos hábitos e atitudes e recusar produtos que agridam a nossa saúde e nosso ambiente.(ECOSUL, 2010)

Outro público importante é o infantil. A criança tem imaginação, o seu mundo próprio e necessita aprender valores que servirão de apoio e base para sua vida adulta. É importante que ela saiba que as frutas, as verduras, os ovos, a água, a carne que consome, não têm como origem os supermercados. Para que esses alimentos pudessem estar nas prateleiras, passaram por processos de beneficiamento e industrialização. É importante, que desde a idade infantil aprendam a fazer escolhas adequadas e optem por alimentos que contenham pouca ou nenhuma embalagem. As provocações e reflexões do caminho inverso dos resíduos gerados pela criança é tão importante, quanto ensiná-las a ter responsabilidades sobre o seu consumo. Para onde vão os resíduos que foram descartados? Podem ser reaproveitados? Tem valor econômico? Podem ser reduzidos, ou reutilizados? O escritor, Rubens Alves, em seu livro O amor que acende a lua**,** diz que: "há crianças que nunca viram

uma galinha de verdade, nunca sentiram o cheiro de um pinheiro, nunca ouviram o canto do pintassilgo e não tem prazer em brincar com a terra. Pensam que terra é sujeira. Não sabem que terra é vida" (ALVES, 1999, p.15).

Outra vertente da Educação Ambiental, é a criação de redes interligadas através de *sites* na *internet*, vídeo conferências, grupos de discussões virtuais. Esta opção abre espaços para o diálogo, para disseminar informações, para construir canais de cidadania, para divulgar e globalizar ações que possam ser exemplos e devem ser divulgadas como boas práticas para os ideais ecológicos. Estas redes sociais possibilitam que os mais diferentes personagens possam falar de suas vidas, produzir e disponibilizar conhecimentos, sensibilizar e integrar-se a novas e continuas pesquisas. Atividades como oficinas educativas, trilhas, palestras, eventos, estudos do meio, nos mais diferentes espaços, podem utilizar desde os mais simples materiais pedagógicos até os mais sofisticados instrumentos de informática e de segurança. (CSAPSTI,2009)

As formas, os meios e os espaços usados para educar os mais diferentes atores desta grande rede mundial são inúmeros, exigem esforço, habilidade e continuidade, para atingir os cidadãos e estimula-los para querer mudar o mundo ao seu entorno. Uma simples palavra, um simples gesto, pode atingir a percepção de quem escuta e pode sensibilizá-lo, a cuidar dos resíduos de forma consciente e levar o que o aprendeu para o amigo, o vizinho, o colega de trabalho, os familiares. Podem de forma coletiva trilhar novos caminhos, viver de modo a consumir menos e deixar para os próximos habitantes do planeta terra, um mundo mais organizado, menos poluído e com mais espaços habitáveis.

3.7. O planejamento da logística urbana

A prestação de serviços de Limpeza Urbana pode ser entendida como um serviço público e, como tal, é de responsabilidade de algum nível de governo.No passado, a Limpeza

Urbana era quase sempre executada por algum órgão da administração direta em geral, o "Departamento de Limpeza Pública ou Departamento de Limpeza Urbana", ligado a uma secretaria municipal de obras, a uma secretaria de meio ambiente, ou a uma secretaria de serviços urbanos. (LIMA, 2001)

A frota de equipamentos e veículos, os servidores municipais e os serviços que eram realizados, retratavam as dificuldades concernente à atuação do setor público em uma atividade desta natureza e grau de responsabilidade.

Nos dias atuais, as capitais e as áreas metropolitanas da maioria das cidades não dependem totalmente do Poder Público, tendo nestes últimos anos havido um processo de privatização dos serviços sob as formas de contração, em concessão dos serviços mudando consideravelmente o modelo para gerenciar o este setor.

A eficiência da prestação de serviços através das empresas privadas é, em geral, maior e se bem gerida e fiscalizada por uma secretaria responsável, resulta em um custo menor para a sociedade. Estas decisões de caráter político-gerencial devem ser apoiadas por estudos técnicos e administrativos em cada cidade, uma vez que cada local tem suas particularidades e tradições. (LIMA, 2001)

São vários os aspectos que influenciam na qualidade de uma boa coleta de lixo regular, e segundo (LIMA, 2001, p.60-67), devem ser considerados :

- Veículos coletores - os tipos de caçamba coletoras são de dois tipos: simples, conhecidas como Convencional, Baú ou Gaveta e Compactadoras, também conhecidas como especiais. As caçambas simples ou convencionais, devido à pequena carga transportada, têm os chassis sub-utilizados, e, por esse motivo, apesar do investimento inicial ser menor, em longo prazo, é economicamente menos interessante. As caçambas compactadoras carregam os resíduos, através de um braço

acionado por dois pistões, para o interior da carroceria contra um painel vertical,que é empurrado em direção à cabine, e por meio do qual se faz a ejeção na descarga, utilizando-se um pistão telescópico. Em sua ação operacional não existe necessidade de paradas para que a guarnição coletora acione dispositivos afins e que o lixo despejado no compartimento de carga seja empurrado ao interior da caixa compactadora, tornado esta ação contínua.

- Guarnição – É a mão de obra e deve ser muito bem equacionada para o sucesso dos serviços. A equipe coletora é a garantia de bons trabalhos da coleta. No caso de caminhão simples, tipo baú, o conjunto de quatro a cinco garis é razoável. Recomendam-se cinco garis, quando a cidade possui muitos latões, aclives e declives topográficos acentuados, chuvas intensas durante quase todo ano, altas temperaturas, alta densidade aparente de lixo domiciliar. Para os caminhões com coletores compactadores, recomenda-se de três ou quatro garis, mais o motorista por veículo.O gari coletor do lixo através de levantamentos efetuados consegue, sem grande esforço físico, coletar até 4 toneladas de resíduos em 8 horas deste trabalho , geralmente divida em 2 turnos. Portanto, três ou quatro garis, possui capacidade de coletar respectivamente 12 a 16 toneladas de lixo divididas em duas viagens.
- Frequência – A coleta domiciliar diária, é necessária em vias públicas com grande produção de resíduos, como por exemplo: a área central da cidade, ou ruas com intenso comércio e vias de intenso tráfego e acesso ao centro da cidade. Em logradouros públicos com média e baixa produção de resíduos, por razões econômicas, a coleta alternada é mais aconselhável. Em locais de pouca geração de lixo, geralmente em áreas afastadas dos centros das cidades, pode-se realizar uma coleta periódica. Pode ser de 2 vezes por semana, como nas 2ªs e 5ªs feiras ou 3ªs e 6ªs

feiras ou 4ªs e sábados.

- Horário da Coleta – Efetuar os serviços em dias da semana e horários previamente fixados, otimizando a frota de veículo envolvida. A coleta diurna e alternada deve ser realizada nas zonas de menor produção de lixo – geralmente em zonas residenciais e zonas mistas. A coleta noturna e diária deve ser realizada nas zonas de maior geração de resíduos – zonas comerciais e centrais. Essas medidas vão proporcionar a racionalização dos serviços, melhor aproveitamento de equipamentos e de mão-de-obra. A coleta regular do lixo fornece condições para que a administração exija da população respeito às posturas municipais.

Um levantamento dos dados considerando a quantidade gerada de resíduos sólidos urbanos domiciliares, o levantamento das vias com asfalto, paralepípedos, lajotas, terra, o local designado para o recolhimento dos veículos após o término dos serviços, a caracterização qualitativa do lixo produzido, a velocidade da coleta expressa em Km, são fatores importantes para conferir confiabilidade ao projeto.

Com este levantamento previamente elaborado através de planilhas, o município deve ser divido em circuitos ou zonas geradoras que vão fornecer material suficiente para complementar a viagem do caminhão coletor. Na elaboração do projeto, os circuitos, zonas geradoras ou viagens deverão ser agrupadas por setores. Uma equipe coletora e um único caminhão vão ficar com a responsabilidade de um setor. Após a divisão do município em setores, o planejamento poderá descer a detalhes de roteiro de viagens com mapas setoriais e relação de logradouros e bairros. (LIMA,2001)

Com base nestas informações, um dimensionamento da frota é realizado através de cálculos específicos. O projeto deve ser divulgado para a população, através de panfletos da imprensa falada e escrita, dos dias da semana e horários em que a coleta vai ser realizada.

Possivelmente quando o sistema começar a ser operado, é que poderão ser corrigidas as possíveis falhas que, ao longo do tempo, vão ser corrigidas e reajustadas. Estas avaliações devem ser feitas de modo sistemático e contínuo, afim de poder ser feito um monitoramento eficiente de toda a logística operacional no setor urbano do município.

Em Uberlândia, a administração para os resíduos domiciliares, não é diferente dos demais municípios de porte médio. Desde o ano de 1993, o serviço de coleta convencional e transporte dos resíduos sólidos foi terceirizado, pela CCO – Construtora Centro Oeste e em 1995, passou a ser administrada pela Limpel que, no ano de 2000, passou a se chamar Limpebrás Engenharia Ambiental Ltda, em função de já existir uma empresa em Maceió-AL, especializada em limpeza urbana, com o nome de Limpel Limpeza Urbana Ltda.

Em entrevista realizada em Janeiro de 2009, o gerente responsável pelo controle de frotas da empresa, relatou que os serviços eram realizados sem muito planejamento, até mesmo por não existir nenhum modelo a ser seguido no Brasil, naquela época, as grandes metrópoles tinham como referência países europeus e americanos.

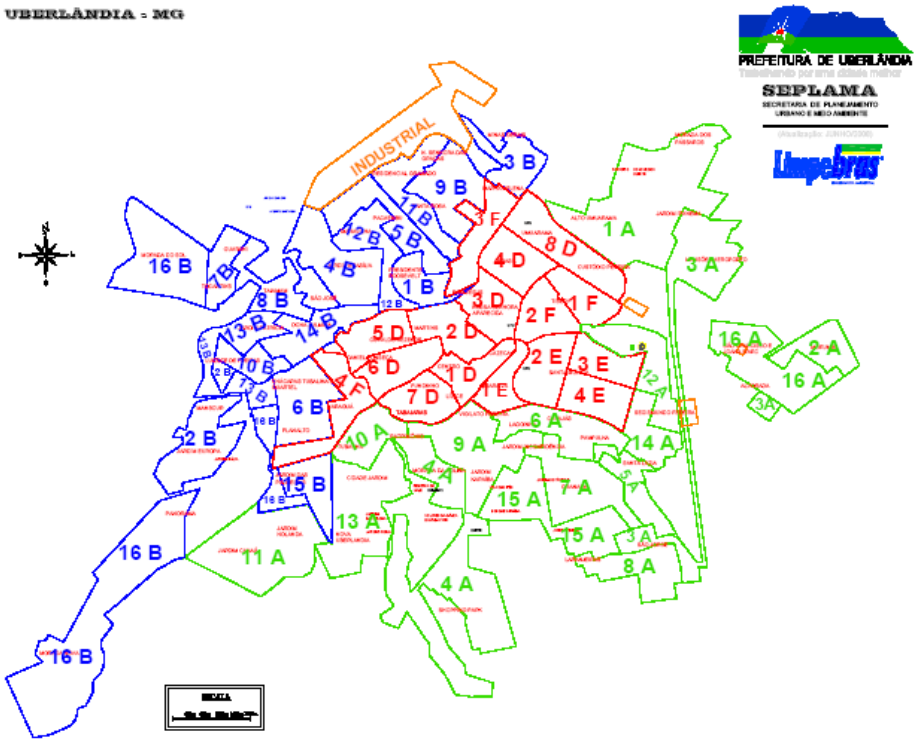
Depois de alguns anos, e até mesmo aprendendo com os erros, é que a empresa adequou o planejamento e gerenciamento dos resíduos de forma metodológica, baseadas nas particularidades da cidade, tais como o volume de tráfego de veículos, tipo de relevo, tipo de asfalto, mão de obra e outros.

O gerente informou, também, que a empresa renova a sua frota de veículos a cada 5 anos, para se adequar às exigências do mercado. Trabalha com caminhões compactadores onde além do motorista, estão quatro garis com a idade de 18 a 25 anos, que possuem pouca escolaridade, mas em compensação possuem o físico atlético para enfrentar o intenso movimento que fazem para recolher o lixo com agilidade. Recebem em torno de R$ 950,00,

incluído os benefícios e premiações quando não faltam ao trabalho. Ás vezes é difícil conseguir mão-de-obra, comenta o entrevistado, pois nesta categoria enfrenta o preconceito da sociedade que em geral, é muito grande, são chamados de lixeiros, mal cheirosos, pano de chão e outras denominações. Por esse motivo, a empresa precisa realizar um trabalho constante com a população com o objetivo de valorizar a limpeza da cidade, inclusive com os filhos destes trabalhadores que sentem vergonha da profissão de seus pais.

O poder público que contrata o serviço destas empresas tem como dever exigir que elas propiciem aos seus funcionários, no mínimo, o 1ª grau e cursos técnicos especializados. Essa determinação é muito importante para valorizar a mão-de-obra dos garis, o que sem dúvida é revertido em prol do próprio empresário e vai dar a ele a oportunidade de ser mais competitivo no mercado. Quando estes garis já não tiverem, inclusive condições físicas para este trabalho, com uma melhor escolaridade vão estar mais preparados para arranjar empregos que se adéquem as suas condições físicas atuais.

A cidade é setorizada baseada em dados levantados a respeito do município, sempre respeitando dois aspectos importantes que são a estimativa de geração de resíduos e o volume do tráfego de veículos. Atualmente o município possui 52 setores (ver mapa1), mas a estimativa é de aumentar mais 16 setores em função do crescimento da população e do aumento dos resíduos. Um aumento de setores em 30,7% é significativo, para a necessidade de buscar alternativas para minimizar a quantidade de resíduos que são enviados para os Aterros Sanitários, e poderiam estar sendo reaproveitados.



Mapa 1 – Os setores percorridos para coletar os resíduos sólidos domiciliares
Fonte: Secretaria Municipal de Serviços Urbanos(2009)

Além da coleta, são executados pela Limpebrás, os serviços de varrição de vias e feiras-livres, a coleta e transporte de resíduos ambulatoriais, a varrição manual de vias, a limpeza e lavagem dos locais de feiras-livres, a capina manual, a capina mecanizada, a pintura de meios-fios, a operação do aterro para resíduos domiciliares, o fornecimento de equipes operacionais multiuso e o fornecimento de equipes de limpeza de bueiros e bocas de lobo.

Pela execução dos serviços e sua manutenção, o município paga para a empresa um valor mensal de R$ 3.033.894,00 – período de 01 a 31 de Janeiro de 2010. (SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS, 2010)

A meta da Limpebrás é que, na cidade de Uberlândia, a coleta convencional seja mecanizada ou conteinerizada, a exemplo de Itu-SP, e tantas outras cidades do Brasil, da Europa e Estados Unidos. Segundo o gerente, é um modelo moderno e eficiente de recolhimento dos resíduos sólidos urbanos. A cidade paulista de Itu, é referência e segundo ele, tem em torno de 1,4 mil contêineres, espalhados por toda área urbana. Estudos

realizados mostram que o ideal é que a cada 50 metros haja um container de 1,000 litros. Este tipo de coleta apresenta vantagens, a cidade fica mais limpa, pois os sacos de lixo são depositados nos contentores em lugar de ficar na calçada; as pessoas não são obrigadas a guardar os resíduos até o horário da coleta; evitam-se problemas com os garis, quanto a esforços que afetem a saúde e ferimentos com objetos cortantes. Também facilita a contratação de pessoas de mais idade pelo pouco esforço físico que é requerido. O trabalhador não tem contato direto com o resíduo, a operação não necessita de dois ou três garis e sim, de apenas um.

O gerente, mencionou o fato de a empresa adquirir o rastreamento via satélite para monitorar a sua frota, o que segundo ele vai agilizar no processo da coleta, principalmente no que tange a reclamações infundadas, por parte da população. A Empresa recebe muitas ligações sobre o não recolhimento do “lixo”, mas não há como provar que o cidadão atrasou no horário de colocá-lo na porta.

Como se percebe, existe toda uma logística atrás dos bastidores, para manter a cidade limpa e organizada. Um trabalho de planejamento precisa ser realizado e neste caso, a população precisa receber maiores informações, para poder contribuir mais efetivamente e se responsabilizar pelos resíduos que gera. Além do mais precisa, manter-se informada sobre os altos custos que a administração pública gasta com o “lixo”. Grande parte destes resíduos, entre inorgânico e orgânico poderiam estar sendo reciclado nas indústrias, ou nos centros de compostagem.

3.8. A logística reversa e seus desafios

A logística reversa é a área da logística que trata de aspectos do retorno dos produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo. Apesar de ser um tema extremamente atual, esse processo já podia ser observado há alguns anos nas indústrias de bebidas, com a reutilização de seus vasilhames, isto é, o produto chegava ao consumidor e retornava ao seu centro produtivo para que sua embalagem fosse reutilizada e voltasse ao consumidor final. Esse processo era contínuo e aparentemente cessou a partir do momento em que as embalagens passaram a ser descartáveis. Contudo, empresas incentivadas pelas Normas ISO e preocupadas com a gestão ambiental, começaram a reciclar materiais e embalagens descartáveis, como latas de alumínio, garrafas plásticas e caixas de papelão, entre outras, que passaram a se destacar como matéria-prima e deixaram de ser tratadas como "lixo". Deste modo, podemos observar a logística reversa no processo de reciclagem, uma vez que esses materiais retornam a diferentes centros produtivos em forma de matéria prima.

Para os produtos depois de usados, a logística reversa emergiu, nestes últimos 15 anos, porque as quantidades de produtos que vão para o mercado aumentaram de modo significativo. Os produtos, aliados à globalização, a sua diversificação e ao interesse empresarial em conquistar micro segmentos de mercado contribuíram para isso. Atualmente não se fabrica, por exemplo, um xampu, mas diversos, um para cabelos crespos, outro para lisos, para oleosos, para crianças, e assim por diante. Segmenta-se, o máximo possível neste mercado. (LEITE, 2006)

Para os produtos depois que são vendidos e não foram usados, o retorno ocorre ou por defeito ou porque o consumidor não gostou do produto e devolveu, ou porque o produto não girou mais, caiu em desuso dentro da loja e precisa ser tirado de circulação. Como as quantidades de produtos aumentaram, é evidente que o fluxo de produtos devolvidos também cresceu. Até um tempo atrás, o fabricante, o varejista e o distribuidor não se preocupavam

com esses produtos. Hoje as quantidades são enormes, existe a necessidade de equacionar o retorno de forma correta.

O comércio eletrônico tem crescido de forma contundente e segundo (LEITE, 2006) no Brasil, cresce 40% ao ano é um mercado em que, por lei, pode-se devolver o produto caso não se goste. No Brasil, 5% a 10% do que vai para o mercado retorna à sua fonte inicial. Nos Estados Unidos, por exemplo, o retorno é de 35% do que é vendido pela *internet*. No mercado varejista, seu retorno chega a ser de 5%. Se varejistas não têm uma visão estratégica desta logística, é provável que vão estar em apuros em um futuro próximo. Produtos como brinquedos, aparelhos eletrônicos, celulares podem facilmente cair em desuso e, por isso, é necessário ter um forte programa voltado para a logística reversa destes produtos.

A Nike, nos Estados Unidos, incentiva os consumidores a levar os seus sapatos usados de volta à loja onde foram comprados. Estes sapatos, quando retornam ao seu fluxo original, são triturados e transformados em quadras de basquete e pistas de corrida. Ao invés de dar descontos para os consumidores, como fazem as empresas *Andersson ou Kenneth Cole*s, ela doa o material para fazer quadras de basquete, constrói e mantém essas quadras. A gestão destes fluxos reversos é cara, mas estas atividades aumentam o valor da marca e servem como *marketing* para incentivar a compra de seus produtos. A empresa está utilizando a logística reversa de modo estratégico. Ela está agindo como empresas cidadã corporativa, está contribuindo para o bem da comunidade e ajudando as pessoas que provavelmente são menos afortunadas do que os seus clientes típicos. Estas políticas podem não ser a razão pela qual os clientes compram os seus produtos, mas é um *marketing*. Ela utiliza a logística reversa não apenas para ser ambientalmente correta, mas também para atrair os clientes para os seus negócios. (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 1998)

No Brasil, ainda não existe nenhuma estratégia de *marketing* como esta, mesmo porque o termo logística reversa é recente e conceitos sobre canais reversos e fluxos reversos

aparecem na literatura científica desde os anos setenta.(GONÇALVES-DIAS, 2006). É um conceito que está em construção: armazenar, transportar, distribuir, reparar, manter são conceitos logísticos já sólidos , mas o inverso da logística, é tão novo quanto o consumo incessante e buscar novos paradigmas, novas soluções, para o universo produtivo do ciclo dos produtos é ainda novidade.

Nesta pesquisa, observar os fluxos reversos dos produtos, como fluem no sentido inverso de sua cadeia produtiva, como se pode agregar valor de diversas naturezas a esse processo , é um grande aprendizado e transmitir o que se aprendeu se torna uma prática necessária. A logística reversa não trata da tecnologia reciclada, ela trata da cadeia, de como esse fluxo se dá, de como ele se operacionaliza, onde estão os nós que devem ser desatados para que seja mais eficiente. (LEITE, 2006).

No Brasil, a logística é ainda tácita, precisa se expandir mais, precisa haver responsabilidade em todos os níveis da cadeia, é necessário criar leis que efetivamente dêem resultados. É importante que se conheça o histórico das leis, para compreender os seus avanços, para exigir maior fiscalização e comprometimento em todos os elos da cadeia.

Em países Europeus, a responsabilidade que era apenas do município, passou a ser compartilhada. A partir dos anos de 1980 a 1990 o governo, as prefeituras eram os únicos responsáveis pelos resíduos gerados. Depois da ECO 92[4], novos rumos foram criados , não é só o governo o responsável, mas toda a cadeia produtiva, inclusive o consumidor.(LEITE,2006).

Não se pode mais aceitar um consumidor passivo diante da intensa movimentação dos resíduos domiciliares produzidos. Cabe ao cidadão evitar os desperdícios, zelar com responsabilidade sobre a destinação de “lixo” produzido diariamente e cobrar do poder

[44] Realizada no Rio de Janeiro, a segunda Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento teve como um de seus resultados a formulação de documentos muito importantes tais como: Agenda 21,e biodiversidde. (IBGE, não paginado)

público iniciativas que sejam sustentáveis para a qualidade de vida nos centros urbanos. Em 1995, a Organização Mundial de Saúde – OMS, e a Organização Panamericana de Saúde, OPAS, definiram requisitos básicos para que uma comunidade alcance uma boa qualidade de vida. Enquadram-se nos requisitos, ecossistema estável e sustentável, alto suporte social sem exploração, satisfação das necessidades básicas, acesso a experiências bem sucedidas, recursos, contatos e interações, economia local diversificada e inovadora, respeito pela herança biológica e cultural. (MAZZINI,2008)

Um modelo bem definido de logística reversa no Brasil é o de embalagens de agrotóxicos. As embalagens usadas devem ser tratadas como resíduos tóxicos não devem ser reaproveitadas, não devem ser queimadas, nem enterradas diretamente no solo, sem controle ou jogadas nos rios e córregos. Devem ser segregadas sob controle e destinadas a um centro de recepção de coleta de resíduos tóxicos, para receber tratamento adequado e disposição final. Caso este centro não exista, é importante devolver as embalagens ao fornecedor ou fabricante. (GRIPPI, 2006)

4. A MOVIMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA EM UBERLÂNDIA : *RESULTADOS DO TRABALHO DE CAMPO*

O aumento significativo da população em Uberlândia, ocorreu a partir da década de 1970. Por apresentar características de infraestrutura, boa localização geográfica e uma política de incentivos fiscais, o município atraiu um grande número de indústrias, e passou a mostrar uma nova dinâmica econômica, comercial, demográfica e de consumo. Este desenvolvimento atraiu novos profissionais e novas rendas, que modificam as características sociais e culturais da cidade. (CLEPS, 2005)

Quando cresce a população, cresce a quantidade de resíduos na cidade o lixo que era menor, começa a se acumular e movimentar a paisagem urbana, com os garrafeiros, trapeiros, carrinheiros, xepeiros, ferros-velhos, sucateiros, material de segunda mão, gente pobre, gente rica compõem o circuito da civilização contemporânea que surge e urge por consumir, gastar e produzir.

Este crescimento, acelerado nos grandes e médios centros urbanos, é comentado por Santos (1979, p.47) : “o modelo do crescimento capitalista adotado pela maioria dos países subdesenvolvidos, somado à explosão demográfica resultaram numa explosão urbana e concentração de riqueza e pobreza nas cidades.”

Aliada a “explosão demográfica” ao consumo e as migrações, a “crise urbana”, traz como conseqüência “a falta de empregos , que é atribuída à chamada “pressão demográfica”, responsável pela sobrevivência de uma economia não-moderna ou tradicional”. (SANTOS, 1979, p.67)

Como conseqüência da falta de emprego, surgiu o mercado informal de compra e venda dos materiais que antes eram lixo e passam a ter um valor comercial e ser sustento para um grande número de pessoas. Estes materiais vão retornar para cadeia produtiva e

movimentar um intenso, volumoso e rentável ciclo financeiro.

Em Uberlândia, a cada trajeto em que se passa os atacadistas e os intermediários da logística reversa são encontrados no contexto geográfico dos bairros, trazendo modificações na paisagem urbana.

Nas pesquisas de campo, constatou-se existir uma divisão entre os diversos atores que representam a cadeia produtiva neste ramo de negócios como descrito na figura 2.

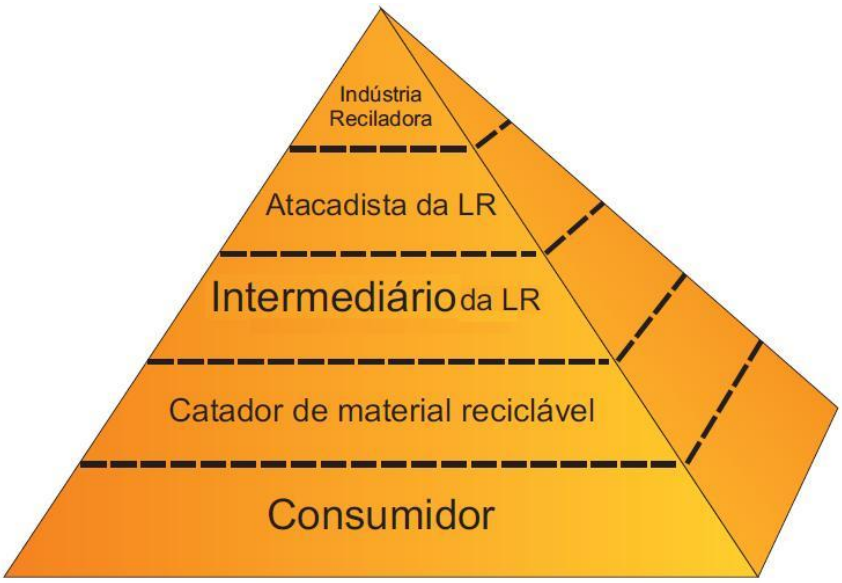


Figura 2 - Representação da logística reversa dos resíduos sólidos urbanos
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

A representação da logística reversa dos resíduos sólidos urbanos de Uberlândia será descrita abaixo, para que se possa visualizar o papel que cada um desses componentes representa para a cadeia produtiva de negócios.

4.1. As Indústrias Recicladoras em Uberlândia

As indústrias que transformam os materiais em novos produtos, economizando as matérias primas, são a mola propulsora no processo de toda a movimentação da cadeia produtiva dos resíduos.

Em Uberlândia, existe uma carência de indústrias que transformam os resíduos sólidos a partir de materiais secundários. Muitos são os benefícios da implantação de novas indústrias, um deles é o de fortalecer o mercado interno de compra e venda de materiais recicláveis. Outro benefício é o de agilizar o processo da logística reversa dos resíduos, pois serão dispensadas as longas viagens para entregar os materiais recicláveis. Como conseqüências serão evitados custos com combustível, frete, motorista, desgaste dos veículos, economia de tempo nas horas gastas com as viagens. Outra possível vantagem é de que os envolvidos na cadeia logística, vão estar em iguais condições de comercialização, vendendo direto para as indústrias transformadoras.

O Grupo Butelão tem em Tupaciguara-MG, uma indústria que transforma o plástico em grânulos, que são encaminhados para a indústria Vegas Embalagem em Uberlândia do mesmo grupo, e os transforma em sacolas plásticas e sacos para lixo. A produção mensal no mês de fevereiro de 2010 da indústria foi de 57 toneladas de materiais para abastecer a região do Triângulo Mineiro.

Outra indústria, situada no distrito industrial, é a Polycompany Indústria e Comércio Ltda. de Curitiba (PR) que transforma e renova as resinas plásticas. O seu maior fornecedor é a Indústria Sadia S.A e a Pif Paf Alimentos. A Sadia ocupa 90% de suas movimentações, enviando os polietilenos de Alta e Baixa Densidade. Os matérias chegam na indústria com muitas impurezas (sujos de sangue), são lavados, secados, aglutinados e depois transformados em grãos chamados “pellets”, ensacados e vendidos para fábricas de artefatos plásticos. Destes grãos surgem as lona, os canos para esgoto, as mangueiras , as bobinas transparentes, dentre outros. Também neste segmento na cidade de Araguari esta situada a indústria Plásticos Araguari, antiga Real Tubos, que produz em torno de 50 toneladas por mês de sacolas plásticas por mês.

A cidade precisa estimular a vinda de indústrias e como forma de dar incentivo, pode-

se reduzir as taxas de imposto sobre serviço , o I.S.S e conceder facilidades para que sejam instaladas no município.

Existem notícias de que a indústria Termotécnica de Joinville (SC) , vai reciclar EPS, embalagens de isopor. Com esta novidade, muitos atacadistas e intermediários já começaram a armazenar, em seus depósitos, embalagens de isopor na expectativa de comercializá-los, logo que a indústria comece a funcionar.

Um segmento informal foi identificado em Uberlândia denominada pelos intermediários da logística reversa como de “fundo de quintal”. Neste local, os materiais plásticos recebem um pré-tratamento de moagem, antes de ir para a indústria recicladora. No bairro Luizote III o Sr. Odair usou sua criatividade quando adaptou um pequeno moinho de silagem, para moer os frascos de material de limpeza, alvejante e amaciante de roupa , que compra dos intermediários. Ele possui um caminhão pequeno tipo baú, e com ele recolhe as embalagens nos mais diversos fornecedores. Tem que ter no mínimo 1 tonelada. Compra, preferencialmente, os plásticos denominados de “garrafinha”. Os frascos brancos, compra por R$ 0.90 Kg. e os coloridos por R$ 0.80 Kg. Trabalha com um ajudante e juntos moem os plásticos e secam, com uma secadora de fabricação caseira.(ver foto 1). Depois de moído, o material é ensacado por cores. Uma vez por semana, leva-os para uma indústria recicladora situada em São José do Rio Preto. O movimento mensal é em torno de 8 toneladas. Os frascos brancos são vendidos para a indústria por R$ 2.20 o Kg e os coloridos por R$ 1.60 o Kg. Esse senhor está realizado com o negócio e vê nele muitas perspectivas e comenta que "é um negócio muito bom porque, o dinheiro de compra e venda é "dinheiro vivo". O comércio não possui alvará de funcionamento na prefeitura e muito menos licença ambiental para funcionar.

Outro comércio, nas mesmas condições, funciona no bairro Bom Jesus, onde é comercializado por volta de 40 toneladas por mês.

Foto 1 – Moagem e secagem dos plásticos
Fonte : Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

Constatou-se, na pesquisa de campo, um novo perfil de negociante dentro da pirâmide representativa da logística reversa. Este negociante paga pelos materiais recicláveis um valor melhor que o dos atacadistas. Portanto, pode estar representado na pirâmide de representação da logística reversa em nível superior ao do atacadista da logística reversa.

4.2. Os Atacadistas da Logística Reversa em Uberlândia

São os empresários do "lixo", estão legalizados perante a lei e têm toda a documentação necessária para gerir o seu próprio negócio. Pagam impostos, são mais estáveis e capazes de enfrentar as oscilações dos preços do mercado de materiais recicláveis.

Por possuir toda infraestrutura necessária para trabalhar com o "lixo" como balança, prensa, caminhões, empilhadeira, triturador, galpão, telefone, capital levam vantagem nas negociações, com as cooperativas, associações e as indústrias consumidoras do material

reciclado. (MAGERA, 2005)

Passam recolhendo os recicláveis dos intermediários da logística reversa e das cooperativas, das associações e de alguns poucos catadores que têm maior produtividade e habilidade para o comércio. Levam para seu galpão, enfardam os resíduos, agregando mais valor aos mesmos e vende para as indústrias recicladoras. (MAGERA,2005,p.133).

O Sr. Magidi, é um comerciante bem sucedido no ramo do comércio de sucatas de metais, estabelecido há 53 anos em Uberlândia, e nos entremeios deste tempo, já passou por muitas crises. Em reportagem, o Jornal Correio, (2009, não paginado), transcreveu sobre a recente crise dos recicláveis :

> Magidi Curi é um dos fornecedores da Alcicla[5]. Residente em Uberlândia e, no ramo há 52 anos, ele afirma que há 40 anos não vê uma crise como esta. Segundo ele, o preço do alumínio que há cerca de quatro meses estava entre R$ 3 e R$ 4, o quilo, passou para R$ 1,50. O cobre, com o qual o comerciante também sempre trabalhou, foi deixado de lado. " Eu vendia a R$ 12,00 o quilo, hoje está a R$ 6,00. Para mim, não compensa., parei de comprar", disse.

O comerciante, em conversa informal, no mês de março de 2009, informou que está estabelecido em uma área em torno de 3.000 m². O galpão (ver foto 2), está com uma enorme quantidade de fardos prontos para seguir o destino para a indústria recicladora de alumínio. Quanto ao seu maquinário de trabalho, explicou ter 5 prensas, com capacidade para 5 toneladas dia; 3 caminhões que fazem a coleta nos diversos ferros-velhos da cidade, 1 balança com capacidade de 30 toneladas, 1 balança com capacidade de 4 toneladas, 1 balança com capacidade de 2 toneladas e, por último, uma balança menor com capacidade para pesar 20 Kg.

Comenta ele, que a maior mudança destes últimos tempos, além da concorrência, foi com o tipo de material comercializado, mas a forma de vender continua a mesma. Além do material que é recolhido dos ferros-velhos, recebe dos catadores de material reciclável, que vão até o seu estabelecimento, e das diversas cidades da região que vão até o local da

empresa. Segundo ele, muitos vêm de Centralina, Prata, Frutal, Araguari, Uberaba, Monte Carmelo, Coromandel, entre outras.

Tem 8 empregados, e uma filha que o acompanha em suas atividades profissionais. Sobre o quanto comercializa por mês, comentou que a atividade diminuiu em função da crise, mas dá para calcular que é uma quantidade acima de 400 toneladas por mês.

Foto 2 - Galpão do : Comércio de Metais Tabor Ltda
Fonte : Trabalho de Campo (2009)
Autor: Magalhães A.C.B.

Na reciclagem de papel e plásticos, o fluxo é enorme, e o Butelão é a empresa referência na cidade. Funciona há mais de 30 anos e desde então, tem evoluído em seu ramo de negócios. Em uma conversa informal, com o gerente da empresa, ele se mostrou muito discreto e poucas informações relatou. Quando foi perguntado se do interior da empresa poderia ser fotografado, ele se mostrou contrário, manifestando que só com a autorização da diretoria. Informou que a empresa possui em torno de 40 funcionários, nas mais diversas áreas e são eles: administradores, secretárias, auxiliares de escritório, contadores , advogados, e

[5] Maior empresa de reciclagem de alumínio da América Latina, com sede em Contagem (MG)

ajudantes de serviços gerais, dentre outros.

Em outro galpão da empresa que fica nas proximidades, é permitido fotografar e conhecer as suas instalações.(ver foto 3). No momento da visita, vários caminhões estavam sendo carregados de recicláveis pelos funcionários e seguiram para São Paulo, possivelmente, para as indústrias Klabin ou Orsa, suas grandes compradoras.

Foto 3 – Os atacadistas da logística reversa – Galpão Butelão
Fonte: Trabalho de Campo (2009)
Autor: Magalhães, A.C.B.

Na pesquisa realizada, Couto (2006) , analisa a reportagem do Jornal Correio, em 6 de novembro de (1988, p.14), cujo titulo é : "O lixo de todo dia vira o sustento de muita gente(o outro lado da história)" :

> O Butelão revende seu estoque para indústrias de papéis por todo o país .Em matéria de plásticos, a empresa compra 40% do mercado Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba - e sua revenda também é a nível nacional. Atualmente, contando com 20 funcionários diretos, o Butelão, empresa que pagou 2 milhões de cruzados de ICM no último mês, comercializa indiretamente com mais de 60 catadores, denominados "profissionais do lixo".

Desde então, seus negócios já prosperavam de vento em polpa, demonstrando que é um

ramo lucrativo. Inicialmente, a empresa trabalhava com o comércio de cacos de vidro e só depois se especializou na compra de papéis: desde o mais simples, até os mais especiais. (COUTO,2006)

A empresa compra os materiais recicláveis, dos ferros-velhos e dos mais produtivos catadores de material reciclável e busca o material, com um caminhão em suas residências. Um de seus vendedores nos informou que para pegar este material, tem que ter um mínimo 500 Kg, caso contrário não é compensador para o Butelão. Com o caminhão cheio de materiais, o vendedor sobe na carroceria do veículo, e vai até à empresa, para despachar o material e receber o dinheiro arrecadado sobre sua venda. Muitos comentam que: "eles pesam longe da gente, dizem que foram tantos Kg...., e paga por aquele peso.....". Alguns dizem ter dúvidas, mas como precisam do dinheiro, não têm alternativa, senão aceitar a imposição do comprador.

O Butelão tem com os supermercados, uma grande parceria. Coloca nos maiores, uma prensa e 01 funcionário, com dedicação diária de 08 horas, para recolher e comprar todas as embalagens de papelão, e todos os plásticos envolvidos nas mercadorias. O dinheiro das vendas, no final do mês, é contabilizado no ativo da empresa, e é revertido em prol dos funcionários, informou o gerente do Grupo Bretas .

Não mencionou o valor arrecadado, disse ser uma questão confidencial da empresa, mas garante ser uma quantia razoável.

Esta política é realizada nos grandes supermercados da cidade e o mesmo gerente exemplificou também a rede de supermercados Smart, que tem no seu centro de distribuição, 1 funcionário e uma prensa do Butelão para realizar este mesmo trabalho.

Nos 5 supermercados da rede Sinhá (ver foto 4) , a iniciativa é a mesma, e um funcionário do supermercado explicou que passa um caminhão semanalmente, recolhendo os papéis e plásticos que são comprados.

Foto 4 - Papelão do Supermercado Sinhá
Fonte : Trabalho de Campo (2009)
Autor: Magalhães A.C.B.

O supermercado Extra, conforme informação de um de seus funcionários, tem essa política de vender o papelão (uma média de 200 kg por mês) e os plásticos, para o Butelão.

É interessante observar que os movimentos com foco nesta perspectiva mercadológica cresce a cada instante, os negócios aumentam em função do consumo e os centros urbanos vão se adaptando a esta nova realidade que se descortina diante de novas opções ao aproveitar o que antes era "lixo".

Em relação as primeiras articulações na logística reversa dos resíduos sólidos urbanos, na especialidade do vidro destaca-se um atacadista pioneiro que permanece neste ramo de compra e venda de cacos de vidro, de embalagens de garrafas de cerveja, de vinho, de refrigerantes, de conservas e outros há muitas décadas.

O Sr. Paulo Roberto está no ramo desde 1968 e em conversa informal , ela conta que atua neste negócio desde muito jovem na garrafaria Custódio Pereira, um galpão com mais ou menos 10.000 garrafas e 2 funcionários que recuperam as garrafas para ser vendidas para sua

freguesia local. Tem 1 caminhão com capacidade de armazenar 4 toneladas. Possui 10 carrinhos para emprestar aos catadores, mas no momento estão parados e sem função. Ele busca os vidros nos intermediários da logística reversa (entre 50 a 60 pontos de coleta) e alguns catadores por iniciativa própria levam até a ele. Compra também de pessoas particulares, de síndicos de condomínio, donos de bares e restaurantes, que vão até o seu estabelecimento. Ele disse vender muitas garrafas para pessoas que o procuram para fazer objetos de artesanato, e doces caseiros. Não comercializa, vidro plano, tubos de televisão, e vidraçaria de residência. Uma vez por semana , contrata um caminhão que vai ate até Porto Ferreira (SP), na indústria Vidro Porto S. A., levando uma média de 14 toneladas.

De alguns anos para cá, a concorrência aumentou e surgiram outros atacadistas que contabilizam somas consideráveis de matérias. Um exemplo, é a N. Recicláveis (ver foto 5). Em conversa informal com a proprietária, ela comenta que tem no ativo da empresa uma quantia em torno de R$ 1.500.000,00. Atua no mercado, na área de papelão e plástico. A proprietária empresta algumas de suas prensas para os intermediários e catadores que são seus maiores clientes e busca os recicláveis, quando atinge uma soma de 500 Kg.

Outra Atacadista, e a empresa Papelão Central, localizada no Distrito Industrial. Em conversa informal, um de seus funcionários informou que comercializa por volta de 350 toneladas mês, entre papelão e plástico.

Os Atacadistas em geral, colocam, nas empresas, caçambas para recolher os materiais recicláveis. Quando as caçambas estão cheias, os materiais são recolhidos levados até os estabelecimentos, onde são enfardados para seguirem viagem para as indústrias de reciclagem.

Foto 5 – N. Recicláveis – Comércio de papel e plástico
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães, A.C.B.

No quadro 1 (abaixo), estão os principais atacadistas da logística reversa. Todos os atacadistas abaixo relacionados foram visitados nas pesquisas de campo. As entrevistas objetivaram saber o que as empresas comercializam e conhecer toda a movimentação de negócios realizada. Dimensionar a quantidade de toneladas comercializadas com exatidão não foi possível, porque a maioria omite esta informação. Percebeu-se que em todos estes estabelecimentos há um grande capital de giro, e que os comerciantes, apesar de muitas dificuldades, atingiram uma estabilidade financeira almejada por muitos comerciantes que são de outro ramo de negócios.

Quadro 1 – Atacadistas da Logística Reversa de Uberlândia

Nome /Responsável	Endereço	Qualificação	Tempo negócio/ ANO
PAPEL , PLÁSTICO , PET			
Butelão - Guilherme	Al. João Leão , 6363 B. Custódio Pereira Telefone: 3212-9394 *butelao@triang.com.br*	**Papel,papelão e plástico Fabricante de Sacolas Plásticas**	**30**
N.Recicláveis - Valéria e Rogério	R. Paris, 1237 B. Bairro: Tibery Telefone: 3213-8506	**Papel, papelão, plástico.**	**08**
Papelão Central - Maria Zilda	Av. Lineu Anterino Mariano, 2005 B. Distrito Industrial Em frente à Itambé Telefone: 3212-9809	**Papel, papelão, Pet, garrafinhas**	**07**
Metal , Cobre e Plástico			
Comércio de Metais Tabor Ltda - Magid	R. Promotor Osvaldo Borges, 505 – B.: Roosevelt Telefone: 3215.1364 FAX: 3214.0710	**Alumínio, Cobre, zinco Vende para Indústrias**	**44**
Sucata Rezende – Barsa / Euripides	BR 365 – Km 608 Telefone: 3210.6676	**Ferro de toda classe Vende para indústrias ou para outro Atacadista local**	**40**
Ferro Velho 2000 André/Andréa	R. Pedro José Samora, 792 (Antiga 17) B. Santa Mônica Telefone: 3231-3733 Ferrovelho2000@netsite.com.br	**Compra e Vende – Latinha, Alumínio, Cobre, Metal, Bateria**	**07**
Dinâmica Vilma	R. Juscelino Kubtchek, 407 B. Dona Zulmira Telefone: 3217-1052	**Compra e Vende – Latinha, Alumínio, Cobre, Metal, Bateria**	**07**
Construfer Nilda	Rua Morum Bernadino, 1275 B. Roosevelt Telefone: 3215-1869	**Ferro de toda classe Possui rede de catadores**	**30**
Sucatas Guimarães Junior	Av. Maranhão, 971 B.Brasil Telefone: 3211-9645	**Sucatas em Geral e Latas de Aluminío**	

Continuação .....

Continuação....

Nome /Responsável	Endereço	Qualificação	Tempo negócio/ ANO
Sucatas Jesus Márcio	R. Tomazinho de Resende, 1721 B: Daniel Fonseca Telefone: 3238-1172	**Sucatas, latinhas de Alumínio, Cobres, Baterias e Materiais Plástico em Geral** **Vende para Atacadista local e para Indústrias**	**10**
Vidro			
Garrafaria Custódio Pereira – Paulo Roberto	Pça da Estação, 596 – B. Custódio Pereira Telefone: 3212-0569	**Vidro de toda classe, menos vidro plano, compra de particulares e catadores** **Vende para indústrias (garrafas e caco)**	**42**
Garrafaria União Mário	R. Itumbiara, 330 B. Brasil Telefone: 3235.7735	**Fabricante, mói caixas plásticas de cerveja** **Vende o farelo a indústrias**	**45**
Marcos	R. Serra do Caximbo, 1133 B. São Gabriel Telefone:	**Vidro de toda classe, menos vidro plano, compra de particulares e catadores** **Vende para indústrias (garrafas e caco)**	**10**
Ubergarrafas Expedito	R. Professor Mário Godoy, 269 B. Segismundo Pereira Telefone: 91047432	**Plástico e Papelão e Vidro de toda classe, menos vidro plano, compra de particulares, catadores** **Atacadista - Vende para indústrias (garrafas e caco)**	
Lampâdas			
Recyleaner - Carlos	R. Nivaldo Guerreiro Nunes,891 B. Distrito Industrial	**Recebe e descontamina lâmpadas. Recebe e pica madeira para vender** **Atacadista – Vende para Indústria**	
Resíduos Patogênicos			
Sterlix Ambiental – Francielle	R. Nivaldo guerreiro Nunes, 731 B. Distrito Industrial	**Pasteuriza resíduos patogênicos**	

Continuação .....

Continuação....

Nome /Responsável	Endereço	Qualificação	Tempo negócio/ ANO
Incinerador			
UDI Ambiental *Tratamento de Resíduos*	R. José Rodrigues, 125 – Distrito Industrial Telefone: (34) 3257.5555	**Resíduos perigosos, não perigosos, inertes, de serviço de saúde e resíduos industriais**	**01 ano**

Fonte : Trabalho de Campo (2009,2010)
Autora : Magalhães,A.C.B.

É importante destacar a empresa Udi Ambiental, uma empresa diferenciada por sua característica de incinerar os resíduos. É uma sociedade constituída pelas empresas Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos Ltda, Limpebrás Engenharia Ambiental Ltda. e F & C Consultoria Ambiental Ltda., através do PA-COPAM nº. 14844/2008/001/2008. A sociedade tem por objetivo a prestação de serviços de armazenamento, coleta, transbordo, transporte, tratamento, incineração e disposição final dos resíduos das indústrias. O incinerador é capaz de eliminar dentro dos padrões de segurança, resíduos químicos perigosos, excetuando os metais pesados, uma vez que o mesmo está equipado com sistema de monitoramento contínuo de parâmetros operacionais e uma Central Lógica de Processamento capaz de garantir seu pleno funcionamento e atingir seus objetivos: destruir os componentes orgânicos dos resíduos, reduzir seu volume, e originar produtos sólidos e efluentes gasosos inócuos. Atualmente, os produtos sólidos têm como destino o Aterro Sanitário municipal de Uberlândia. Não há um aterro específico para a disposição final de resíduos industriais. A capacidade do incinerador é de 200 Kg por hora. Os medicamentos (vencidos) têm muito volume, mas pouco peso. O tempo de residência dos resíduos dentro do incinerador é de normalmente 01 hora. Cobra-se em média R$ 1,85 por kg para incinerá-los., informou uma das técnicas responsáveis pelo controle e operação do incinerador, em conversa informal no mês de Janeiro de 2010.

4.3. Os intermediários da Logística Reversa em Uberlândia

São muitos os que sobrevivem deste ramo de negócios, fato distante de ser notado e observado pela maioria da população dos centros urbanos. Neste grande cenário, os múltiplos olhares se interagem e reafirmam a necessidade de harmonizar e organizar este novo mercado que se abre com grandes possibilidades. Para o olhar de um leigo, o amontoado de materiais usados é sinal de desorganização, para ele não importa qual vai ser o seu novo destino. Para o olhar de um administrador público, mostra que há indícios de ilegalidade, informalidade no modo de comercializar os produtos, demonstra, também que aquele empreendimento, dá ao visual urbano, uma característica desagradável e poluída. Para o olhar de um ambientalista, a satisfação é imensa, ao ver milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, seguirem outro destino, que não seja os aterros sanitários. Para o olhar do empreendedor, os lucros contabilizados. Para o olhar de um pesquisador, as incessantes perguntas realizadas, com o objetivo de visualizar novas descobertas e dar novos rumos a este tumultuado ramo de negócio. Para o olhar dos intermediários, a garantia do sustento de suas famílias ao final de cada mês.

Para (SANTOS, 1993, p.112), “a localização das pessoas no território é, na maioria das vezes, produto de uma combinação entre forças do mercado e decisões do governo”. Os intermediários da logística reversa estão espalhados por todos os bairros da cidade, seja na região central, seja nos bairros periféricos. A movimentação dos resíduos sólidos, neste mercado, é interessante de ser analisada e observada. Existe nesta informalidade uma quantidade muito grande de pessoas envolvidas, e que precisam ser mais bem administradas.

É importante ressaltar que os estabelecimentos, denominados de ferros-velhos, recebem em sua grande maioria todos os tipos de material reciclável, das sucatas, cobres, até o papelão e garrafas pet. Alguns se especializam em alguns materiais específicos como cobre,

alumínio e metais em geral e têm maiores possibilidades de obter um melhor retorno econômico, uma vez que ficam mais concentrados e especializados no seu ramo de negócios.

O Código Municipal de Posturas, lei nº. 4.744/88, tem determinações expressas, em sua Seção III, cuja temática é sobre os depósitos de ferros-velhos e define em seu art. 186, que:

> Somente será permitida a instalação de estabelecimentos comerciais destinados à depósito, compra ou venda de ferros-velhos, papéis, plásticos ou garrafas, dentro do perímetro estabelecido pelos seguintes limites: começa no cruzamento da BR-365 com o Anel Rodoviário, daí segue por este Anel Rodoviário, no sentido Distrito industrial, até o cruzamento com a BR-050; daí, segue pela BR-050 até o Trevo Regis Bittencourt; daí segue pela Av. Profª. Minervina Cândida de Oliveira até o trevo do Vau, daí segue pela BR-365 até o ponto onde teve início esta descrição.

Se houver a constatação de irregularidade na instalação dos depósitos, os infratores serão notificados. No art. 191, a lei autoriza a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, tomar as providências cabíveis. Este é um dos maiores entraves encontradas pelos intermediários , tocar o seu negócio fora dos limites estabelecidos dificulta o seu relacionamento com o poder público.

O impacto de quem conhece estes estabelecimentos é de surpresa diante de um cenário tão desconhecido, abarrotado de materiais, Chamam a atenção as garrafas coloridas, que pesam pouco e que são compradas, na maioria das vezes, por catadores a um preço médio de R$ 0.40 o Kg, e são vendidas para os atacadistas por um preço médio de R$ 0.70 o Kg, por atacadistas que repassam para as industrias recicladoras a um preço médio de R$ 1,30 o Kg.(ver foto 6)

Foto 6 : Garrafas Pet's – Beto Sucata
Fonte: Trabalho de Campo (2009)
Autora: Magalhães, A.C.B.

O Sr. Cleber é um intermediário da logística reversa, que agrega valor ao material que compra dos catadores e de pessoas particulares. Ele explicou, em uma conversa informal, que "a prefeitura não libera o alvará de licenciamento para que seu comércio possa funcionar, normalmente". Seu local de trabalho fica na Rua São Francisco de Assis, no Bairro Vigilato Pereira, distante dos limites estabelecidos pela prefeitura. Ele afirma, que "quando se tem uma firma aberta, tem mais condições de conseguir financiamentos do governo, porque para fazer inscrição tem que ter alvará de licença ambiental: é uma verdadeira burocracia". Ele acrescentou que a concorrência com as empresas maiores fica cada vez mais difícil. Nos primeiros anos de sua atividade trabalhava com todos os tipos de material reciclável, mas com o passar dos anos descobriu a vantagem de se especializar no ramo. "Quando vendia muitas coisas, trabalhava mais e ganhava menos, pois perdia muito tempo comprando os recicláveis", afirmou ele. Ele reutiliza o material que compra como sucata a R$ 0.10 o Kg, e com 2 kg faz uma churrasqueira que é vendida por R$ 30.00. Com o material que compra, faz também lixeiras.

Nestes estabelecimentos, o fluxo de entrada e saída de material é muito grande. Em algumas situações, ficam restos de cerveja, de refrigerantes, de comidas. A possibilidade de aparecer ratos, mosquitos e baratas é muito grande. O Centro de Controle de Zoonose, um órgão da Secretaria Municipal de Saúde, permanentemente vai até estes locais, para uma constante fiscalização.

A prefeitura de Maringá, região noroeste do estado do Paraná, aprovou a lei complementar nº. 755 de 2008, para criar medidas obrigatórias para que os muros dos ferros-velhos da cidade, tenham uma altura de 2,5 metros. Esta lei é válida para qualquer terreno que for utilizado para armazenar sucatas. Segundo o secretário de Controle Urbano e Obras Públicas de Maringá, "a mudança na estrutura física desses terrenos tem como objetivo principal reduzir a poluição visual na cidade'. A multa pode variar de R$ 400,00 a 3.000,00, caso o responsável pelo estabelecimento não faça as mudanças dentro do prazo estipulado de 90 dias. Esta medida, para os proprietários de ferros-velhos, é eficaz, segundo manifestação de um deles é de que : "A beleza da cidade é essencial para os turistas que chegam à Maringá. "Ninguém quer viver ou estar em uma cidade cuja visão é atrapalhada por coisas velhas, sujas e enferrujadas.", comenta um proprietário de um ferro-velho da cidade do estado do Paraná.(PARANÁ, ON-LINE, 2009)

Uma particularidade de alguns intermediários é o fato de terem uma "rede de catadores de material reciclável". Eles possuem vários carrinhos de mão que são emprestados para que estes lhe vendam os materiais recicláveis nas várias viagens que fazem durante o dia, ou à noite como relataram alguns deles.

O Sr. Silvio, dono de um estabelecimento na Rua Carvalho de Mendonça, no bairro Pampulha possui 10 carrinhos que vão para as ruas diariamente. Possui uma perua tipo Kombi, para buscar os recicláveis nas casas de alguns catadores de material reciclável. O Sr. Silvio comenta que os catadores que pegam os carrinhos emprestados, a maiorias deles "são

usuários de droga". E continua dizendo que "as mulheres são mais responsáveis e trabalhadeiras". A exigência que faz para buscar nas residências é a de ter no mínimo 30 kg de alumínio ou acima de 300 Kg do qualquer tipo de material reciclável. Vende para um atacadista da cidade por volta de 7 toneladas por semana.

Outro intermediário visitado, foi um proprietário do Bairro Bom Jesus, área central, conhecido como Ceará , ele possui em seu estabelecimento três catadores que residem no local, em dois cômodos, quarto e cozinha e um banheiro externo. Segundo um dos catadores entrevistados, em troca ajudam na organização e enfardamento dos recicláveis, sem contar que zelam pelo bom ambiente do local. Além do mais explicou um deles: "as latinhas são vendidas ao proprietário a um preço um pouco menor, o Kg da latinha sai por R$ 1,50".

Na rede urbana, diversos fios são tecidos formando-se uma grande teia, que precisa de disciplina e deve mostrar sinais de organização para os moradores e visitantes que por ela transitam. "A reciclagem para o sucateiro representa um negócio importante, e para o sistema de gestão ambiental, uma valiosa iniciativa ecológica."(GRIPPI, 2006, p.55)

É importante relatar a conversa informal com Sr. Paulo Barbosa, da Reciclagem Travessia, no Bairro Pampulha, que se manifestou satisfeito, com a localização de sua "empresa de reciclagem" : " se meu negócio for transferido para a rodovia, vai ser inviável economicamente". Ele falou sobre a importância de ter várias empresas neste ramo de negócios para a prefeitura, pois segundo ele: "estão limpando a cidade", "a legalização do nosso negócio vai ser bom para a os dois lados". O Sr. Paulo afirmou que se a prefeitura concedesse a legalidade de que precisam para melhorar as condições de trabalho de todos os intermediários "ilegais", em troca ela deveria fiscalizar para saber se esta havendo uma boa organização e disposição dos materiais,não causando assim nenhum impacto ao ambiente. Para ele os catadores de material reciclável, "precisam passar por uma profissionalização, não se pode jogar a questão ambiental em suas mãos".

Os ferros-velhos quando desorganizados poluem a cidade, dando-lhe uma visão desagradável e são menosprezados pelos moradores que estão próximos deles, por serem foco de bichos e doenças e, como conseqüência, desvalorizarem os imóveis próximos a estes estabelecimentos.(ver foto 7, abaixo)

Foto 7 – Sinais de desorganização e desordem
Fonte: Trabalho de Campo (2009)
Autor: Magalhães, A.C.B.

A COMLURB, Companhia Municipal de Limpeza do Rio de Janeiro, está aproveitando a estrutura existente de ferros-velhos, sucateiros e catadores para disciplinar e efetuar a coleta seletiva domiciliar, credenciando alguns destes estabelecimentos como Ecodepósitos de Recicláveis e alguns catadores selecionados em Agentes de Coleta Seletiva, promovendo assim geração de trabalho, renda e benefícios para o meio ambiente. Os Ecodepósitos credenciados funcionam também como locais de entrega voluntária de recicláveis, obtendo da COMLURB orientação tambores para o recebimento e armazenamento destes materiais. (BRITO; MAGALHÃES, 2003)

No Rio de Janeiro, o termo Ecodepósito, foi definido do seguinte modo : (ROMANI,2004,p.48) :

> Ferros-velhos ou sucateiros, esses estabelecimentos de compra e venda de materiais recicláveis operam, na maior parte dos casos, na ilegalidade, estabelecendo uma relação de exploração com o catador, principal fornecedor de recicláveis. A criação do Ecodepósito é um movimento inteligente em direção à legalidade desses estabelecimentos, da abertura de um diálogo com a Prefeitura e de possibilidades de melhoria da relação sucateiro-catador. A fim de serem credenciados, os depósitos devem se comprometer com as exigências apresentadas pela COMLURB, que, em contrapartida, lhe confere legalidade e alguns equipamentos de recepção de materiais.

Um ex-vereador de Uberlândia, que cumpriu o seu mandato entre os anos de 2005 a 2008, conhecido como Barsa da Sucata, trabalha nesta atividade de compra e venda de sucatas ferrosas há 40 anos. Foi ex-presidente da Associação de Comércio de Ferro Velho (ASSOFERRO) e comentou em conversa informal que uma boa solução para a organização dos ferros-velhos existentes na cidade, é a prefeitura subsidiar a compra de caçambas para disponibilizar nos diversos locais onde são armazenados os materiais recicláveis. Ela explicou: “Uberlândia tem em torno de 400 ferros-velhos que receberiam uma caçamba. Quando estas ficarem cheias, os atacadistas da logística reversa, já habituados a comprar iriam até o local, para buscar o material”. Ele analisa que a parceria seria feita entre a prefeitura, os atacadistas e os intermediários da logística reversa e os catadores de material reciclável, pagariam preços mais justos, de acordo com o mercado. Para o Sr. Barsa essa medida deve ser incluída no Código de Posturas do Município. “É necessário que seja uma lei, e que o papel da prefeitura como parceira, seja o de fiscalizar estes depósitos e estimular a coleta seletiva entre a população”. “Todos lucrariam com esta solução, a cidade vai ficar mais limpa e bonita, os pontos de coleta vão ser modelos de organização”. Uma caçamba custa R$ 12.000,00, para compra, e segundo o Sr. Barsa, seriam a necessários em torno de 700 caçambas, porque alguns depósitos necessitam de duas. Com essa quantidade, o projeto

custaria para os cofres públicos, uma quantia de R$ 8.400.000,00. Esta é uma quantia significativa, mas ele argumenta que se poderia buscar ajuda do Governo Federal, através de fundos perdidos, disponibilizados para estas finalidades, dentre outras. Os catadores de materiais recicláveis seriam os potenciais vendedores dos materiais e seriam cadastrados como autônomos. Para ele a ASSOFERRO, pode ser uma ponte para que todos os associados possam ser beneficiados com planos de saúde e dentário. Ele analisou que as cooperativas "são muito mal geridas, falta administração, se recebem ajuda da prefeitura, do governo, das ONG'S, por que não conseguem ser autosuficientes?".

Esta é uma realidade que precisa ser mais avaliada, conhecida e explorada pelo poder público. A figura do intermediário da logística reversa é a de que ele explora o catador de material reciclável, mas as diversas visitas a estes estabelecimentos mostrou que eles são personagens importantes para harmonizar a quantidade de materiais que são desviados do aterro sanitário. Ganham o seu sustento e pagam aos catadores à medida que estes chegam com os materiais para vender. Percebe-se que muitos catadores são usuários de drogas, e pegam o dinheiro para sustentar o seu vicio. Alguns recebem R$ 40,00 por dia, que são usados para comprar sua alimentação e para o consumo de drogas. Vale destacar que muitos são moradores de rua. Será que se estes preços fossem tabelados a nível nacional, por exemplo, não seria uma saída para que todos pudessem ganhar o suficiente para uma vida justa e digna, sem se sentirem explorados? Esse é um trabalho que merece a atenção especial da Secretaria de Desenvolvimento Social, aliada a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretária Municipal de Serviços Urbanos, ONG's e voluntários, para estudar meios de oferecerem condições, para que os catadores de material reciclável pudessem se libertar deste vício que entristece tantos outros catadores que são exemplo de trabalho e dignidade.

Em conversa informal com um dos sócios do Ferro Velho 2 irmãos, no Bairro Tibery , o estudante do curso de Gestão Empresarial da Universidade de Uberaba (UNIUBE), comentou que comercializa em torno de 80 toneladas de reciclável por mês, variando entre sucatas, latas de alumínio, garrafas Pet, plástico PEAD (garrafinhas), cobre, dentre outros. Não possui alvará de licenciamento e nem licença ambiental. Pretende se organizar com a prefeitura e COPAM, para obter os seus benefícios da legalidade. Segundo ele, boa estrutura e planejamento são muito importantes, para ganhar o mercado. É fundamental contabilizar os gastos e ter mercadorias de giro rápido (MGR), não comprar coisas que empatam capital e espaço. Ele comenta ainda sobre a crise mundial que atingiu o mercado de recicláveis em função da queda do dólar, no final de 2008 e inicio de 2009 : "Vários catadores deixaram de recolher os recicláveis, mas se este mercado parar, o mundo vai virar um verdadeiro lixão".

Para estas fragilidades e oscilações de mercado, é muito importante que o governo federal crie um valor de índice nacional, para fortalecer os preços pagos aos catadores.

E, finalmente, o sócio do ferro velho falou sobre os catadores: "eles são explorados sim, mas a sua necessidade imediata do dinheiro e sua baixa escolaridade contribuem para isto". Comentou ainda: "alguns não sabem fazer contas matemáticas do dinheiro que ganham durante o mês". No quadro 2 (abaixo) , estão os endereços dos intermediários que foram visitados durante o trabalho de campo. É importante ressaltar, que foram mencionados somente os visitados durante as pesquisas de campo.

Quadro 2 - Intermediários da Logística Reversa em Uberlândia-MG

Nome Responsável	Endereço	Qualificação	Tempo negócio
Sanenger Silvio	R. José Rezende, 4599 B. Custódio Pereira Telefone : 3212.2701 sanenger@hotmail.com	**Papel misto - recebe de todos, pica e vende a indústrias como fixador de semente de grama**	

Continuação .....

Continuação.....

Metal – Aluminio – Sucatas – Pet e outros			
Ferro Velho Tibery Cícero	Av. África , 720 B. Tibery	**Ferro, metal, Aluminio Compra de catadores**	**30**
Sebastião	R. Pirapora, 275 B. Tibery	**Papelão e Pet Catador - Compra de Catadores**	**20**
Reciclagem Silva Cleber	R. São Francisco de Assis, 957 B. Vigilato Pereira Telefone: 88068417	**Papel, papelão, vidro, plástico e metal. compra de particulares e catadores**	**08**
Skalla Metais Sérgio	R. Pio XII, 220 B. Jardim Ozanan Telefone: 3083-1296	**Cobre, Alumínio, Latinha e Metal em Geral.-**	**12**
Uberferro Ltda Gerson/Gilson	Rua Joaquim Carlos Fonseca, 62 B. Santa Mônica Telefone: 3216-5245 / 32162902	**Cobre, Alumínio,Latinha e Metal em Geral**	
Ferro Velho Pantanal Franklin/ Reginaldo	Rua Leopoldo de Bulhões, 586 B. Santa Luzia Rua Clarindo Rodrigues, 12 B. Pampulha Telefone : 91384158 / 9228-4405 / 9199-0147	**Alumínio, Cobra, Baterias, Garrafa Pet, Sucatas de construção em Geral**	
Reciclagem Travessia	Av. Saldanha Marinho, 609 B. Pampullha Telefone: 3222-0985	**Latinha, Antimônio, Cobre,Ferro,Metal, Alumínio, Bateria, Chumbo**	**08**
Ferro Velho Garcia Ltda	Av. Paulo Roberto Cunha Santos, 727 B.Industrial Telefone: 3219-1122 Ao lado da Granja Sadia	**Ferro de toda classe (latas) Compra de particulares**	
Sucata Fortaleza	Rua Guatemala, 594 B. Tibery	**Sucata ferrosa e não ferrosa**	**20**

Continuação .....

Continuação.....

Ferro Velho Araújo Dalvino	R. Rio Nilo, 787 B. Mansour Telefone: 91452192	**Cobre,Alumínio,Pet** **Tem equipe catador**	**02**
Papel, plástico, vidro e metal e outros			
Teixeira & Araújo Silvio e Fátima	R, Carvalho de Mendonça, 895 B. Pampulha Telefone: 3226-6261	**Compra e Vende todo tipo de material reciclável** **Tem equipe catador**	**05**
Nabor	R. Sacramento,2136 B. Bom Jesus Telefone: 3235-4186	**Papel, Papelão, Alumínio, Pet, Garrafas – Tem equipe de catador**	**09**
Odair	R. Senhor dos Pássaros, 370 Bairro: Tubalina Telefone: 3237-4229	**Papel, Papelão, Alumínio, Cobre, Garrafas** **Tem equipe de catador**	**05**
Beto Sucata Beto/Alessandra	R. Quintino Bocaiúva, 1635 B. Saraiva Telefone: 3224-0185	**Papel,Papelão.Pet,Alumínio,cobre,garrafas** **Tem equipe catador**	**05**
J.B. Alumínio	Rua Quilombo dos Palmares, 1079 B. Marta Helena	**Papel, Papelão, Latinha, cobre, Garrafas Pet's**	
Henrique	R. Belarmino Cota Pacheco, 1177 Bairro: Santa Mônica Telefone: 3210-2823	**Pet, Sucata, Papelão, Cobre, Latinha – Compra de Catadores**	**06**
Proame Eliana	Av. Dimas Machado, 185 Bairro:Planalto Telefone:3210-7596	**Papel, papelão, vidro, plástico, metal e sucata**	**05**
Reciclagem S.K	Al. Arnould de Almeida Castro, 204 – antiga Al. Uberaba B. Lagoinha Telefone: 3084-3330	**Papel, papelão, vidro, plástico e metal,sucata – todo tipo de material reciclável**	**07**
Reciclagem N. Senhora da Guia Regina	Rua Pio XII, 112 B. Ozanan Telefone: 3222-0021	**Papel, papelão, vidro, plástico e metal,sucata – todo tipo de material reciclável**	**06**
JF Sucatas – Ceará	R. Prata 150, B. Brasil Telefone: 3087 4487 Cel. 9138 4788 e 8813 7038	**Papel, plástico, metal e vidro compra de catadores e particulares - Tem equipe própria de catadores**	**08**
Central de Reciclagem – Davi(VEIO)	Av. José Jerônimo Alves, 1411 B. Morumbi	**Catador – Compra de Catadores Papelão, Pet e Vidro, Alumínio**	**15**

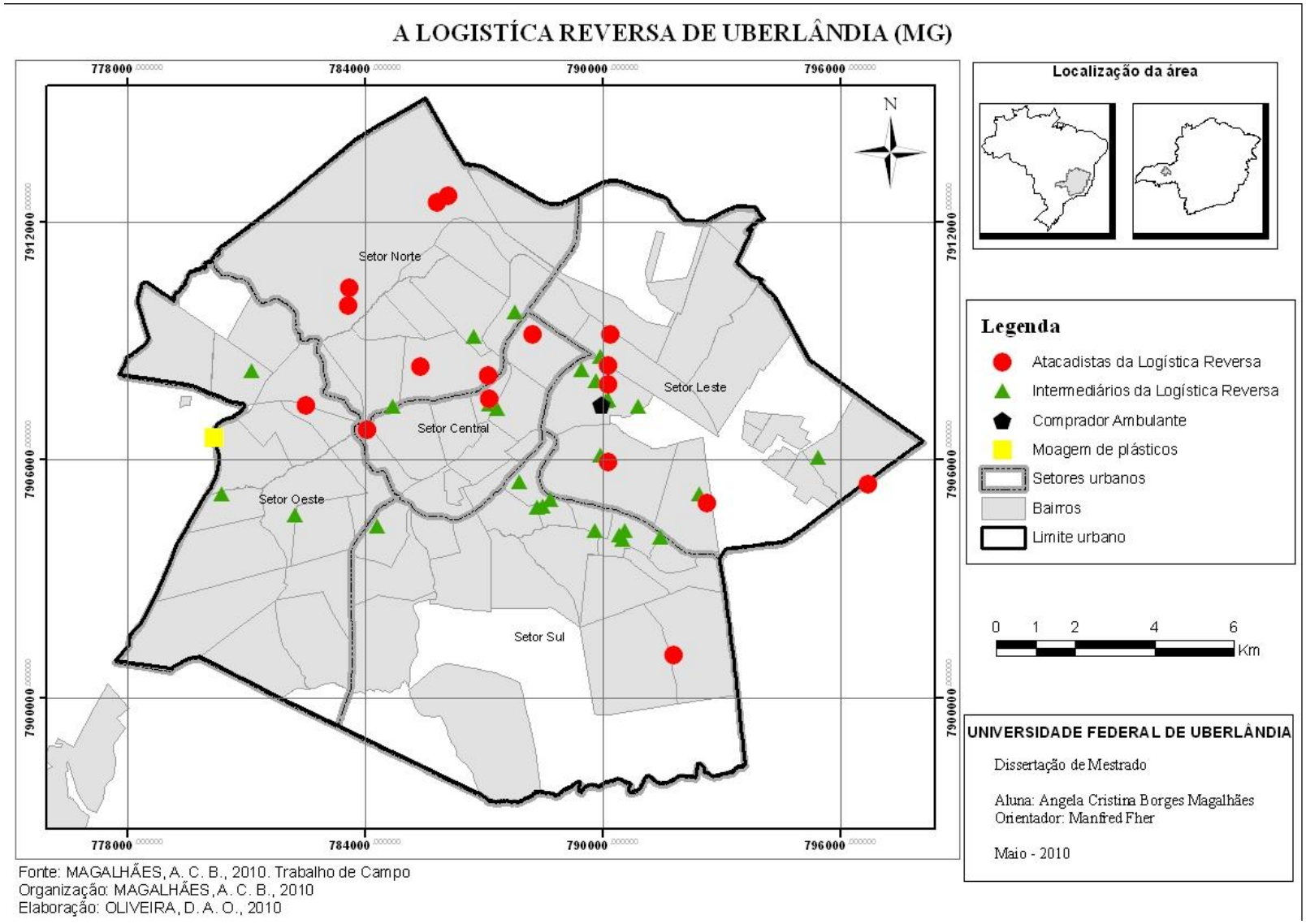
Continuação.....

Continuação.....

Carlinhos e Joel – João Carlos	R. África, 722 B. Tibery	**Papelão e Pet Compra de catadores Intermediário - Vende para Atacadista local**	**30**
Ferro Velho Manaus Maria José/Nilson	Rua Manaus, 194 B. Santa Rosa Telefone:3217-1296	**Sucatas,Metais,Cobre,Latinha,Plásticos em Geral, Ferro Fundido, Alumínio, Papelão**	**04**
Ferro Velho 2 Irmãos Junior	Av.Frederico Tibery, 1035 B. Tibery Telefone: 3222-7129 8841-9771	**Sucatas, Metais,Cobre,Antimonônio,Papelão,Pet,Plástico,Latinha, Canos e Chapas**	**04**
Carlão	Rua Cláudio Bierlete Sampaio, 519 B. Talismã Telefone: 88210968	**Cobre,Latinha,Plásticos em Geral, Ferro Fundido, Alumínio, Papelão**	**08**
Comprador Ambulante			
Wilson	Av. África, 757 B. Tibery Telefone: 3084-0480 / 926-5468	**Cobre, Alumínio, Bateria e Metais em Geral**	**10**

Fonte: Trabalho de Campo (2009,2010)
Autor: Magalhães, A.C.B.

O mapa 2, abaixo, mostra os pontos visitados durante a pesquisa de campo.



Fonte: MAGALHÃES, A. C. B., 2010. Trabalho de Campo
Organização: MAGALHÃES, A. C. B., 2010
Elaboração: OLIVEIRA, D. A. O., 2010

Mapa 2 – A movimentação da logística reversa de Uberlândia (MG)
Autor: Oliveira, D. A. O - - Fonte : Trabalho de Campo: (2008,2009,2010)

A tabela 2, abaixo, apresenta o resultado de uma pesquisa dos principais materiais comercializados e sua relação média dos preços.

Tabela 2 : Relação Preços (Intermediários x Atacadista)

Mercadoria	KG – R$ Intermediário	KG – R$ Atacadista
Plástico PET	0.40	0.60
Latinha de Alumínio	1.60	2.00
Cobre	8.00	10.00
Metal	4.00	5.00
Jornal	0.10	0.20
Listagem (Caderno, Livro)	0.10	0.20
Plástico Garrafinha	0.40	0.70
Plástico Cristal	0.50	0.80
Plástico Misto	0.20	0.50
Papelão	0.10	0.10
Sucata de Vidro (Cacos)	0.05	0.10
Ferro Velho - Diversos	0.15	0.20

Fonte: Butelão Dinâmica Metais e Beto Reciclagem(2009,2010)
Organização: Magalhães, A.C.B.

4.4. Os catadores de material reciclável da logística reversa em Uberlândia

É esta uma "profissão" antiga, vê-se por toda cidade homens e mulheres com carrinhos de mão, com bicicletas, com carroças de tração animal, com sacos pelas costas e pouco se pensa o quanto são úteis na limpeza e organização de uma cidade. O próprio catador consome tantas as suas energias nas labutas diárias que não é capaz de pensar em novas possibilidades, em novos desafios, ou até dar a si de presente uma contribuição mensal ao Instituto Nacional de Previdência Social (INSS), para sua futura aposentadoria, prefere suprir suas necessidades com o que lhe parece mais urgente como o alimento do dia-a-dia.

Estes atores sociais fazem parte do cotidiano urbano. Estão entre os carros apressados pedido passagem, entre o cidadão desconfiado, entre os olhares de indiferença, entre a pressa e a correria dos que precisam ser pontuais em seus compromissos rotineiros. (ver foto 8)

O catador que anda pelas ruas, para coletar os materiais recicláveis faz parte da solução desta problemática ambiental estudada pela geografia urbana. E com sua concepção limitada sobre o que venha a ser ecologia ou desenvolvimento sustentável, elimina os problemas ambientais que seriam responsabilidade dos governos e instituições. Com o seu trabalho, inicia-se todo o processo de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos em nosso país. Este "agente ecológico" está presente em mais de 37% das capitais brasileiras e em 68% das cidades de mais de 50 mil habitantes. (MAGERA, 2005)

Foto 8 – Catador de materiais recicláveis - bicicleta
Fonte: Trabalho de Campo (2009)
Autora: Magalhães, A.C.B.

Há muitos anos, a reciclagem é sustentada no Brasil e em outros países em desenvolvimento, pela catação informal de papéis e de outros materiais encontrados nas ruas, nas residências e nos lixões. (CEMPRE, 2000)

Estima-se que em Uberlândia, haja em torno de 1.300 catadores de material reciclável. Houve época em que a quantidade foi maior, em torno de 2.500 mas em tempos de crise,

este grupo social procura novas paradas, buscando outras formas de sobrevivência, principalmente no ramo da construção civil. (ver foto 9 , abaixo)

Foto 9 : Catadora com carroça - tração animal – Bairro Jardim Karaíba
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

A reportagem realizada pelo Jornal Correio, retrata o cotidiano do catador de material reciclável da cidade (JORNAL CORREIO, 2008, não paginado) :

> Eles arrastam carrinhos pesados ou dominam as carroças com tração animal pelo centro da cidade. Conhecem as irregularidades das calçadas e as dificuldades em dividir espaço no asfalto com mais de 60 mil motoristas que passam diariamente pelas avenidas Afonso Pena, João Pinheiro, Floriano Peixoto e Cesário Alvim. Os catadores de recicláveis trabalham no mínimo cinco horas diárias, de segunda a sábado, em busca de seu sustento. Apesar do trabalho árduo e da desaprovação de muitos, eles são agentes ecológicos, responsáveis pela limpeza da região central.

Alguns catadores de material reciclável trabalham à noite, quando a maioria dos estabelecimentos estão fechados. O hipercentro no final do expediente, fica abarrotado de caixas e materiais, ocupando as calçadas, atrapalhando o trânsito dos pedestres e poluindo o visual (ver foto 10). Os comerciantes deixam, nas portas, as embalagens e as caixas que não

serão mais usadas e quando chegam pela manhã suas portas estão limpas, sem nenhum sinal dos resíduos deixados no dia anterior.

A gestora ambiental do aterro sanitário, informou que na região central, o caminhão passa recolhendo, durante as 3 viagens diárias, em torno de 48 toneladas de resíduos. Estima-se que são recolhidos pelos catadores uma média de 11 toneladas de papelão por semana.

Foto 10 - Hipercentro – Final de um dia de expediente
Fonte: Trabalho de Campo (2009)
Autora: Magalhães, A.C.B.

Em conversa informal, com a catadora Fátima Aparecida Oliveira, comentou que trabalhou como faxineira terceirizada em um banco por mais de 23 anos , mas a empresa em que trabalhava vivia atrasando seu pagamento, como bem diz ela "lhe deu muitos canos". Então resolveu trabalhar por conta própria. Trabalha como catadora há 7 anos, esta esperando completar 60 anos, daqui a 3 anos, para se aposentar. Enfrenta sol, chuva e trabalha com BAG'S. Faz, em média uma 6 viagens por dia. No último mês (novembro de 2009), vendeu 1.300 Kg de papelão a R$ 0.10 o kg, o que totalizou R$ 130,00; 300 kg de PET por R$ 0.60

o Kg, num total de R$ 180,00 ; 150 kg de garrafas de vidro, por R$ 0.07 o kg, num total de R$ 143,00; e, finalmente, 200 kg de latinhas de alumínio e desodorantes tipo aerosol por R$ 1.60 o kg, num total de R$ 320,00. A soma arrecada foi R$ 773,00. Ela fez uma ressalva de que o alumínio é vendido a cada 06 meses, pois o material é muito concorrido e "tem catador especializado em recolher só latinha de alumínio". Ela contou que ficou um pouco decepcionada com o comprador de alumínio. Em sua última venda, e baseada em experiências anteriores, fez a seguinte conta: "a cada 70 latinhas de alumínio, dá 01 Kg", seguindo este raciocínio, em cada lote colocou 75 latinhas. Separou 213 lotes e sua decepção foi grande quando o comprador disse que havia apenas 200 Kg, e não 213 Kg, como havia calculado. A catadora comentou : "dá próxima vez não vou vender mais para ele". Os compradores vão até a sua casa, e completou: "tem alguns que pagam até um preço melhor, mas que não adianta, porque na hora de pesar tiram na balança, aí não resolve".

Outro catador, Sr. Edilson, morador do Bairro Jardim das Palmeiras II, recolhe os materiais recicláveis do Bairro Patrimônio, pontualmente 3 vezes por semana, antes do caminhão do "lixo" passar. Ele comentou que fez amizade com os porteiros do prédios, e recolhe os materiais em 3 condomínios da rua. Ele explicou : "tenho até as chaves de onde guarda o lixo de um prédio, aqui na rua". Trabalha com uma carroça de tração animal, não recolhe caixa de leite, pet de óleo e não se interessa muito por objetos pequenos como caixas de sabonete, pasta de dente, folhas de papel A4, caixas de remédio e outros objetos. Gosta mesmo é do PET, latas de alumínio, garrafas de vidro, caixas de papelão maiores. "Estas sim, apesar de o preço não ser dos melhores, tem mercado garantido", disse ele. Vende para o Butelão uma média de 1.700 Kg. por mês, entre papel e plástico. O Sr. Edilson recebe a ajuda de sua mulher que fica mais a frente, recolhendo os recicláveis de outros prédios e residências. Afirmou : que "não quer trabalhar fichado, porque se trabalhar fichado, perde os benefícios que recebe do governo". Sua filha menor tem o benefício do programa Bolsa

Família, uma ajuda de R$ 44,00 e o garoto, por ser uma criança que tem problemas mentais recebe uma ajuda R$ 465,00 mensais. Com o trabalho da reciclagem recebe R$ 650,00. Com uma renda familiar de R$ 1.194,00 e mais algumas cestas básicas que recebe de voluntários, consegue sobreviver e pagar as prestações da casa que financiou no Jardim das Palmeiras II.

Ele comentou que trabalha muito e que em sua residência estão aparecendo alguns bichos, como ratos e baratas e por estes motivos sente vontade de arrumar um outro trabalho. (ENTREVISTA REALIZADA EM DEZEMBRO DE 2009)

É interessante observar como o comércio dos recicláveis cresce rapidamente, e como as mudanças se fazem da noite para o dia. Para diagnosticar esse tráfego de materiais, é preciso ser ágil e estar atendo aos movimentos constantes da cadeia produtiva.

No bairro Roosevelt, existe uma grande concentração deste comércio, inicia-se pelo comércio de sucatas de automotivos, pelo comércio de latinhas, até os que comercializam todo tipo de reciclável.(ver foto 11, abaixo) Neste bairro, foi surpreendente encontrar um grupo de 25 catadores homens, trabalhando incessantemente, sem a ajuda do poder público.

Foto 11 – Catador com carrinho de mão – Bairro Roosevelt
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autora: Magalhães, A.C.B.

Em conversa informal, com o coordenador Wagno, , ele informou que, no local, funciona uma das etapas de recuperação pelo qual passam os drogados, ladrões, moradores de rua, alcoólatras. É a Comunidade renascer de Ressocialização, Orientação, Amparo e Assistência Cristã (CRROAAC), protegida pela Igreja Missionária Cristã de Adoração. Todos estão em processo de ressocialização e são de Uberlândia e cidades vizinhas. A comunidade funciona há 5 anos, possui uma perua Kombi comprada com o dinheiro arrecadado da reciclagem. Eles recolhem o material no centro da cidade, e nos bairros Industrial e Martins. Recolhem em torno de 500 Kg por dia embalam o material, com uma prensa emprestada pela N. Reciclável. Um dos catadores entrevistados, enquanto respondia as perguntas da entrevista (ver anexo A), comentou que a comunidade pretende fazer um beneficiamento com as garrafas de vidro que recolhe. A comunidade tem a intenção de comprar uma máquina para ajudar na lavagem das mesmas. As garrafas limpas têm um valor muito maior. Quando recolhidas nas ruas, elas são vendidas por R$ 0.10 o Kg, quando lavadas passam a valer R$ 0.70 o Kg. Este centro de recuperação, tem condições para ser autosuficiente, e vir a ser um exemplo de uma cooperativa autosustentável.

Nas entrevistas semiestruturadas foram constatadas que entre os catadores de material reciclável, existem aqueles que iniciaram suas atividades quando crianças na catação dos recicláveis. É uma herança familiar, não sabem fazer outra coisa e provavelmente seguirão suas vidas como catadores até não terem mais condições físicas para realizarem esta atividade. Outra parte são de aposentados, que necessitam complementar suas renda, para comprar remédios, pagar sua conta de água e luz , ou até mesmo ajudar no sustento de familiares que moram na mesma casa. Neste caso, até mesmo pela própria idade,

Entre os 65 a 75 anos, trabalham menos, em média de 4 a 5 horas diárias (inclusive aos domingos) e fazem por volta de 02 viagens. Pôde ser verificado também, que alguns catadores possuem dois empregos, trabalham após suas atividades diárias e aos finais de

semana. Afinal, estes trabalhadores, ganham pouco têm filhos, são casados e precisam complementar sua renda com outra atividade. Outros catadores estão nesta atividade provisoriamente, estão desempregados e estão esperando uma nova oportunidade para serem reinseridos no mercado de trabalho. Têm sonhos, vontades, mas são devorados pela necessidade premente de ter seu sustento e de sua família. Foram identificados os catadores que trabalham para sustentar o seu vicio pelas drogas ou bebidas alcoólicas. Em geral, o que ganham, no dia, é para gastar com sua alimentação e sustentar o vício. Muitos moram nas ruas, sem destino e foram abandonados pelos familiares. Muitos querem largar o vicio, concordam que estão causando um grande mal para si mesmo, mas não conseguem sair sozinhos, precisam de ajuda, possuem baixa estima.

Muitos catadores de material reciclável valorizam a sua liberdade, o fato de não ter patrão e nem horário para trabalhar os motivam a enfrentar uma exaustiva jornada diária. Quando foi perguntado se gostariam de trabalhar em uma cooperativa, a grande maioria (68%) respondeu que não, justificando estar satisfeito com sua independência. Mas, pode-se analisar que muitos estão mal informados e que se houver uma motivação financeira muitos mudarão de idéia, em troca de uma estabilidade e segurança profissional.

A Prefeitura Municipal de Uberlândia por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente utilizou a entrevista estruturada como modelo com a finalidade de selecionar alguns catadores para trabalhar nos futuros galpões das cooperativas de materiais recicláveis que estão sendo construídos.(ver item 4.7)

Abaixo, apresenta-se o resultado, em gráficos (gráficos 11 a 28), das entrevistas estruturadas realizadas.

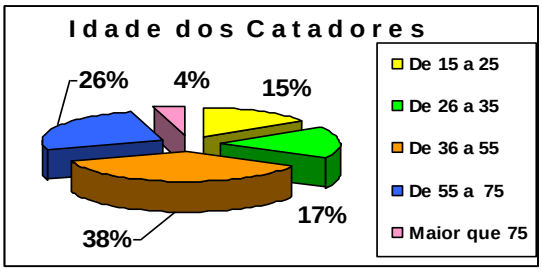


Gráfico 11 : Faixa de Idade Catadores
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

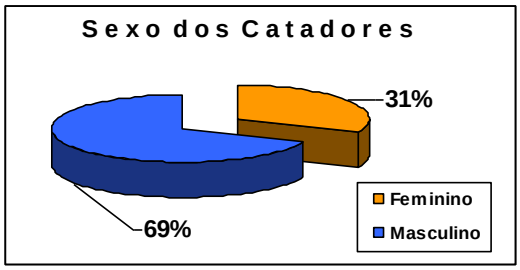


Gráfico12 : Sexo dos Catadores
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

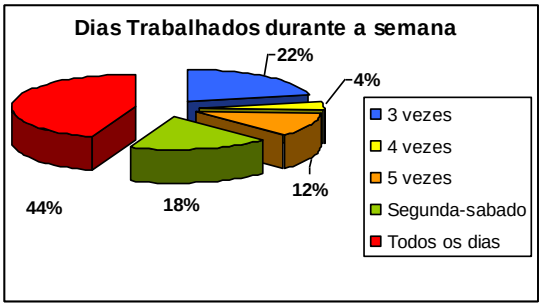


Gráfico 13: Dias trabalhados na semana
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

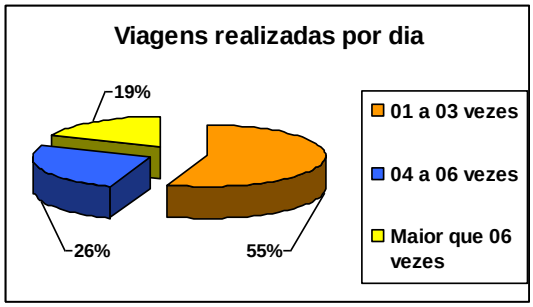


Gráfico 14: Viagens realizadas por dia
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

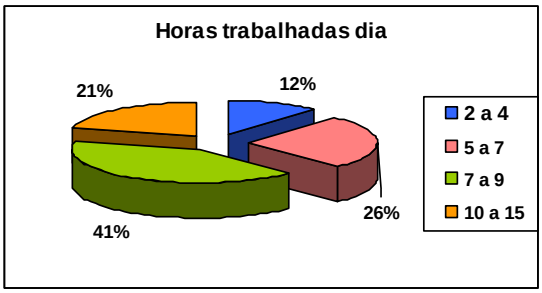


Gráfico 15: Horas Trabalhadas dia
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

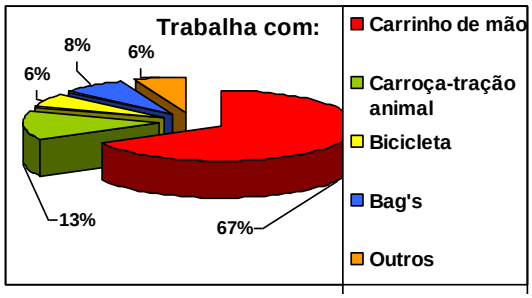


Gráfico 16: Instrumento de trabalho
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

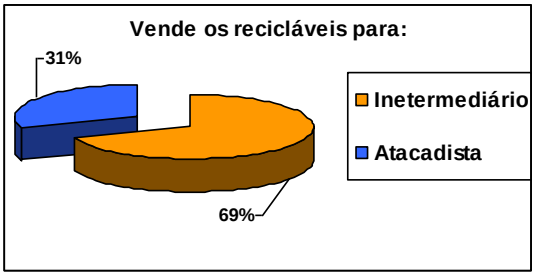


Gráfico 17: Vende os recicláveis para
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

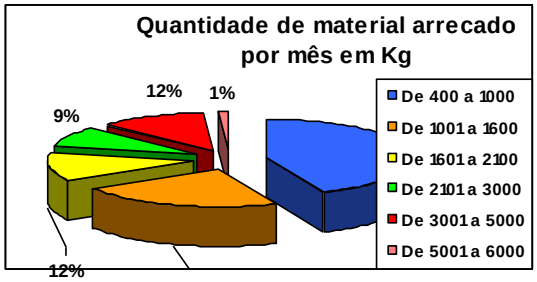


Gráfico 18: Quantidade arrecadada mês
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

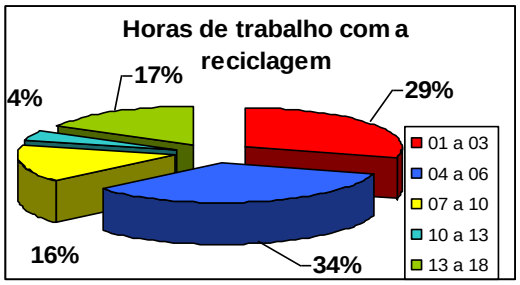


Gráfico 19: Horas trabalhadas
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

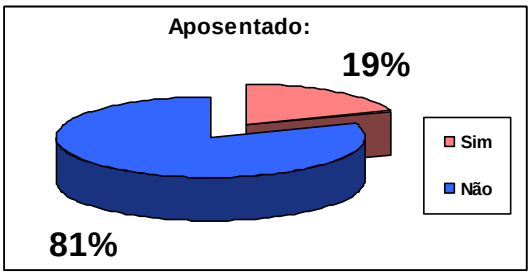


Gráfico 20: É Aposentado?
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

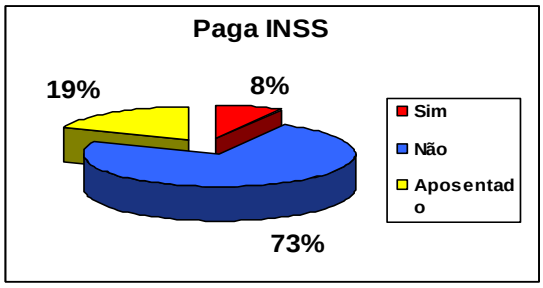


Gráfico 21: Paga INSS
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

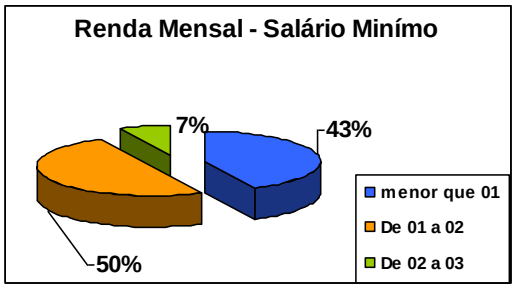


Gráfico 22: Renda Mensal do catador
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

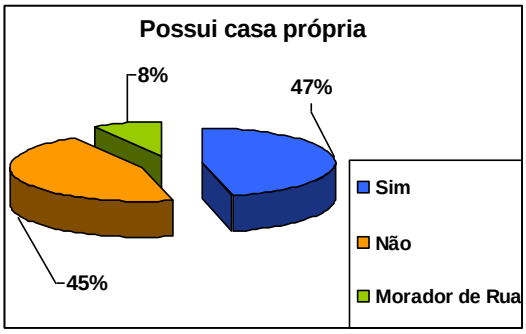


Gráfico 23: Possui casa própria
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

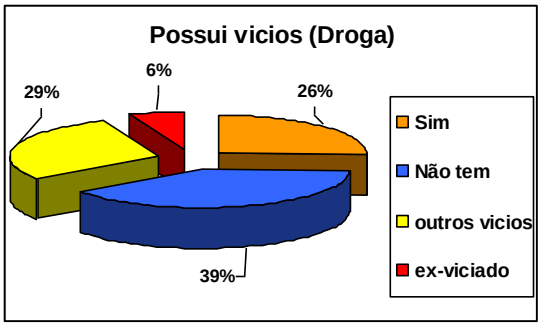


Gráfico 24: Possui vícios (Droga)
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

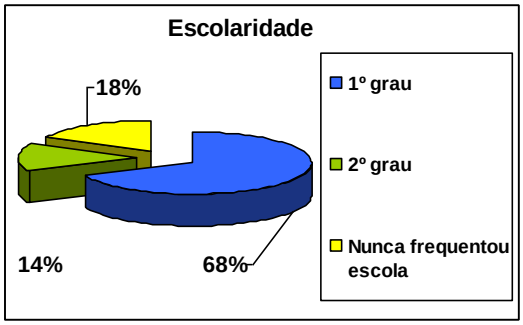


Gráfico 25: Escolaridade do catador
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

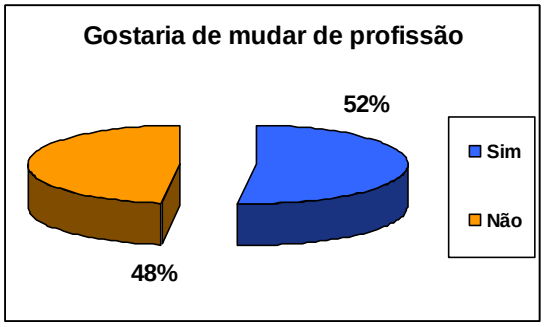
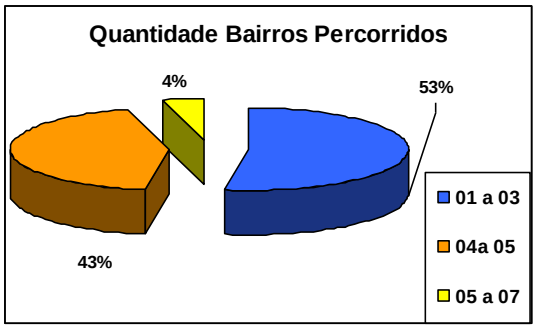


Gráfico 26: Profissão do catador
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.



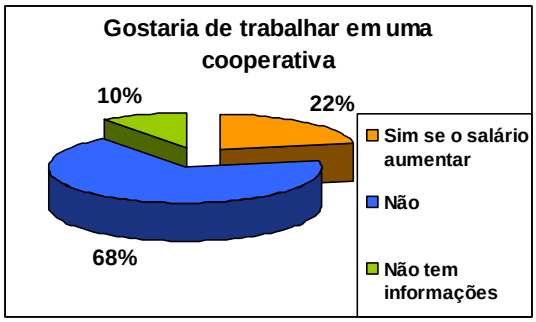


Gráfico 27: Quantidade bairros percorridos
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

Gráfico 28: Trabalhar em cooperativa
Fonte: Trabalho de Campo
Autor: Magalhães, A.C.B.

Para conciliar todos os conflitos existentes, os catadores de material reciclável estão se organizando em nível nacional na expectativa de que haja um fortalecimento de sua categoria. O Movimento Nacional dos Catadores, (MNCR), que tem como princípios a autogestão, uma forma de se organizar no trabalho sem patrões, tendo eles o poder de decisão, planejamento e execução. As decisões tomadas, sempre são respeitadas pela exposição das idéias e pelo debate. Em junho de 2001, foi realizado em Brasília o 1º. Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, que contou com a participação de 1.600 congressistas, entre catadores, técnicos e agentes sociais de dezessete estados brasileiros e, como resultado, promoveram a 1a Marcha Nacional da População de Rua, com 3.000 participantes e apresentaram à sociedade e às autoridades a necessidade da efetivação de políticas públicas voltadas aos catadores. (MNCR, 2009)

4.5. Os consumidores de Uberlândia: *e suas responsabilidades*

Diante dos inúmeros atrativos, novas marcas, novos modelos, novas expectativas, é difícil ficar imune a tantos chamados que se fazem pelos meios de comunicação, num

incessante clamor de promessas de consumo. Para (SANTOS,1993), o consumo de massa planejado valeu-se da mídia, para impor gostos e preços. O trabalho de sedução foi facilitado pela própria atração que a mídia impôs sobre a população. Este trabalho de encantamento pode ser revertido para impor limites sobre o cidadão, pois "sua dependência em relação aos novos objetos limita sua vocação para obter uma individualidade e reduz a possibilidade dos encontros interpessoais diretos e enriquecedores".(SANTOS,1993, p.17)

A cidade de Uberlândia atende aproximadamente 50 milhões de consumidores, os quais respondem por 2/3 do PIB. Constatou-se que existe uma classe de consumidores que possuem alto poder aquisitivo cuja origem provém, principalmente, do capital agrário e comercial. Estes estabelecimentos comerciais indicam a existência de segmentos populacionais de maior poder aquisitivo. Além de capturarem uma parcela significativa dos consumidores locais, acabam também por fazê-lo, regionalmente, na área de influência da cidade. (CLEPS,2005)

Para conhecer melhor o perfil dos consumidores de Uberlândia, situados na base representativa da pirâmide da logística reversa, foi realizada uma entrevista estruturada (ver anexo B). Buscou-se conhecer a opinião sobre a coleta seletiva, a relação com os catadores e as responsabilidades diante dos recicláveis orgânicos e inorgânico. Consegui-se entrevistar pessoas de 58 bairros, desde a área central , até a regiões periféricas, entre eles os bairros Granada, Lidice, Talismã,Nosso Lar, São Jorge, Santa Luzia, Aurora, Jardim Europa, Fundinho, Santa Mônica, Morada da Colina, Vigilato Pereira, Patrimônio,Tubalina, Martins, Morada da Colina, Jardim Patrícia, Morada do Sol, Roosevelt, dentre outros. As respostas foram colocadas no formato de gráficos (29 a 38) abaixo, para uma melhor organização e visualização das questões.

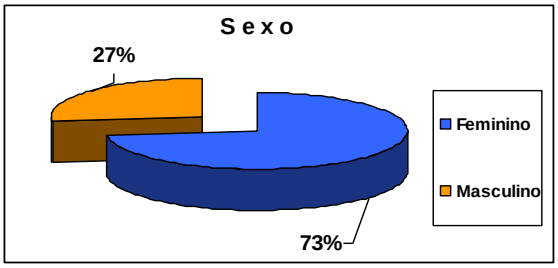


Gráfico 29 – Sexo entrevistados
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

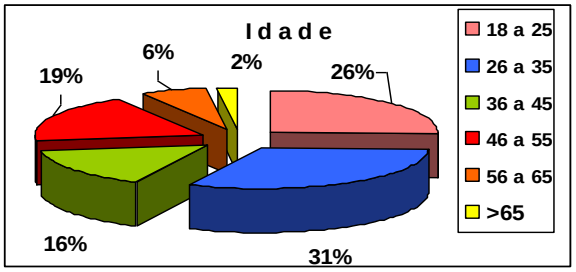


Gráfico 30 – Faixa de Idade entrevistados
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

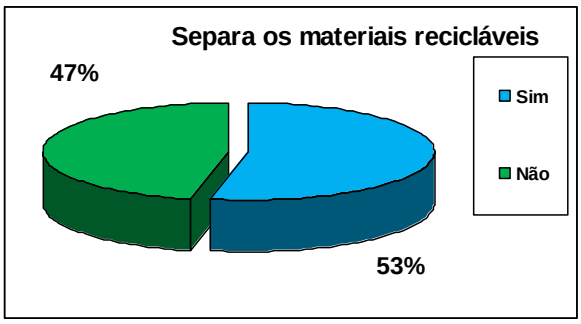


Gráfico 31 – Separação Recicláveis
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

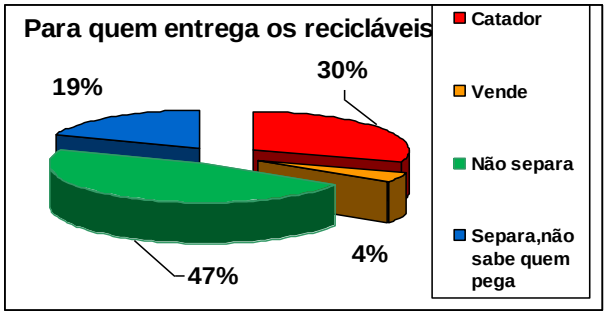


Gráfico 32 – Entrega dos Recicláveis
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

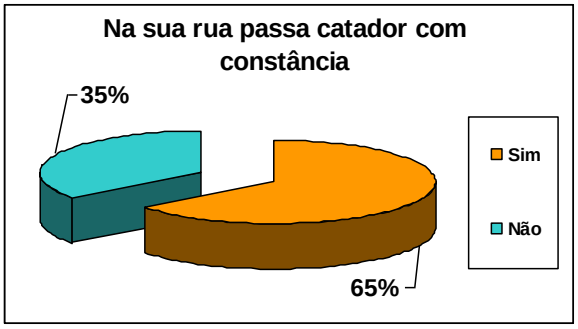


Gráfico 33 – Constância do Catador
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

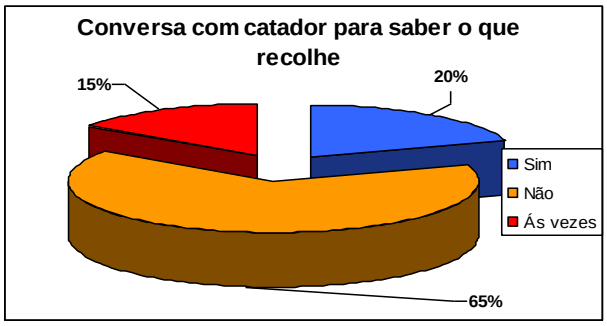


Gráfico 34 – Dialogo com Catador
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

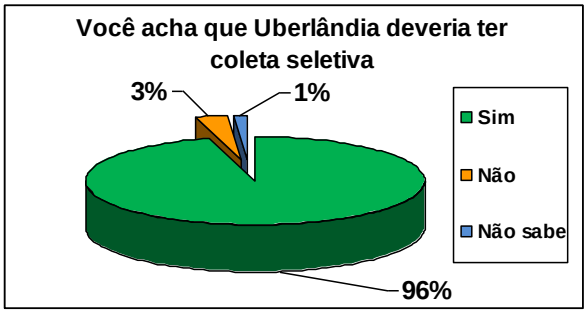


Gráfico 35 – Coleta Seletiva
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

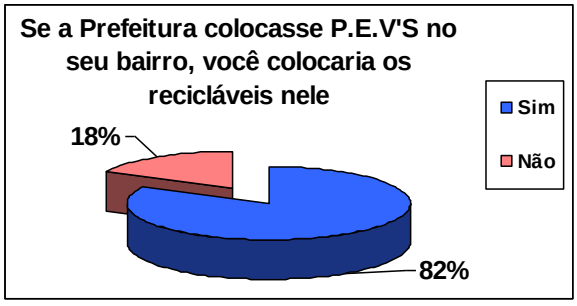


Gráfico 36 – PEV'S nos bairros
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

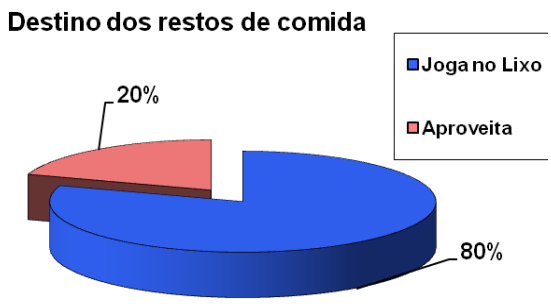


Gráfico 37 – Destino restos de Comida
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

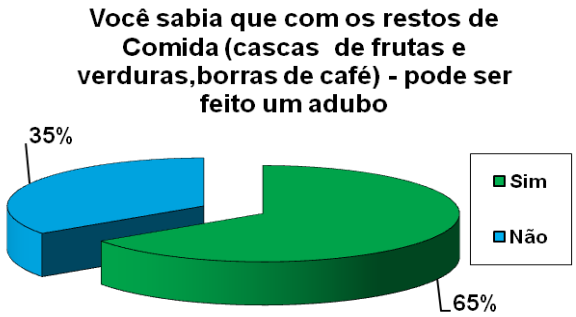


Gráfico 38– Os restos orgânicos
Fonte: Trabalho de Campo (2010)
Autor: Magalhães A.C.B.

Um total de 53% dos consumidores afirmaram separar os recicláveis e 47% respondeu que não (gráfico 31). Para justificar o motivo pelo qual não separavam, foi curioso constatar que a maioria das pessoas entre 18 a 46 anos (gráfico 30), afirmaram não ter tempo suficiente. È difícil entender essa resposta, pois é difícil imaginar alguém perdendo tempo em separar os resíduos. Diante dessa resposta, constatou-se que grande parte dos consumidores estão mal informados sobre esta questão. Um trabalho de sensibilização é tão importante, quanto pensar na coleta seletiva.

Nessa mesma questão, outras justificativas como : a de não ter espaço para colocar os recicláveis, a falta de hábito e de informação, mesmo colocando na porta o material separado, os catadores abrem os sacos de lixo, deixando sinais de desorganização; ao de se colocar os materiais na porta, o caminhão de lixo da coleta convencional passa e pega o material separado.

Percebe-se por parte da população uma falta de motivação, devido à incerteza do destino dos recicláveis.

Alguns moradores saem cedo de suas residências e só retornam ao final da tarde e por esse motivo, mesmo separando o material reciclável, não têm certeza se serão são coletados pelos catadores ou pelo caminhão da prefeitura. Houve quem dissesse que é acomodado sobre questões ambientais e sequer pensava no assunto. E, finalmente, houve respostas em que o

consumidor mencionou o fato de não se sentir responsável pelo “lixo”, “quem tem que pensar neste assunto é a prefeitura”.

Quando questionado se o consumidor tinha um contato direto com o catador (gráfico 34) , se conversava com ele para saber quais materiais recolhia, a resposta de 76% foi que não, o que demonstra que o trabalho do catador é isolado e indiferente frente à população. Mesmo vendo o catador com constância na rua, um total de 65% (gráfico 33), a maioria dos entrevistados, não têm interesse em saber quais os materiais possuem valor comercial. Alguns consumidores responderam que separam os recicláveis, mas que o catador seleciona uma parcela e a outra deixa jogada em sua porta. As caixas de leite são um exemplo deste fato, não existe mercado para elas na cidade. Para as embalagens Tetra Park, apesar de existir uma indústria recicladora próxima à região de Piracicaba (SP), são pouco valorizadas na região.

Em relação à coleta seletiva, 96% (gráfico 35) da população gostaria que fosse implantado um sistema formal de coleta seletiva. Os entrevistados disseram que necessitam fazer a sua parte, sentem que precisam contribuir com sua parcela cidadã, mas como definiram: “a nossa cidade não oferece este serviço, então por que separar o lixo?”. Muitos disseram que gostariam de ver o caminhão da coleta passar em sua porta, nos dias informados porque o catador, às vezes passa, às vezes não, e “esta instabilidade por parte do catador é muito ruim”.

A Coleta Seletiva, permitiria que os catadores de material reciclável, gastassem menos tempo separando os materiais recicláveis. Em conversa informal com a catadora Fátima Aparecida Oliveira, ela explica que demora em média, 1 hora e 20 minutos para separar os materiais de um condomínio que tem em média 40 moradores. Ela explica que: “o lixo vem todo misturado, é preciso abrir os sacos com cuidado, para não fazer desordem na

porta dos prédios". Comenta que "o risco de cortar a mão e pegar doenças é enorme", já encontrou várias vezes, objetos cortantes e contaminantes.

Não é conhecida nenhuma forma de tratamento dos resíduos de saúde domiciliar, como seringas, agulhas, bandagem e outros. É recomendado pela Secretaria de Serviços Urbanos que sejam acondicionados em embalagens seguras e dentre elas estão as garrafas Pet's. O material deve ser colocado dentro da garrafa com tampa para garantir que não vai haver meios de contaminar quem possa pegar este material. Do mesmo modo, os objetos cortantes devem ter igual precaução.

Uma pequena parcela de 3% , que respondeu que não gostaria de ver implantada a coleta seletiva, mencionaram o fato de que não gostariam de pagar mais impostos. E comentaram que se a coleta seletiva fosse estimulada pelo poder público, iriam ter que desembolsar mais dinheiro e o salário que recebem não é suficiente. E finalmente um percentual de 1%, disse não ter informações suficientes sobre o assunto, para opinar.

Sobre a questão de colocar os Pontos de Entrega Voluntária - PEV'S (gráfico 36), 82% dos consumidores responderam que levariam os seus recicláveis até estes Pontos de Entrega. Justificaram dizendo que acham importante para a limpeza da cidade é importante para o meio ambiente, desse modo estariam contribuindo com sua parcela, como consumidores estariam evitando as enchentes e a poluição, pois teriam a certeza de que os matérias, realmente seriam reciclados, e assim os resíduos na natureza seriam reduzidos. 18% que responderam que não colocariam os recicláveis nos PEV'S, disseram não ter tempo suficiente. Outros disseram que não têm condições físicas para caminhar e que só os colocariam se os postos ficassem próximos de suas casas; alguns alegaram o fato de não ter carro, e outros disseram não possuir informações e teriam pouca motivação para buscá-las.

Os resíduos orgânicos recicláveis, não fazem parte da cultura, dos hábitos Uberlandenses. Quando 80% dos entrevistados (gráfico 37), disseram que os joga no lixo,

conclui-se que não existe, no momento, uma opção de como aproveitá-los melhor. Apesar de 65% (gráfico 38) das pessoas terem afirmado que sabem que é feito com eles um ótimo composto, esta realidade esta muito distante dos entrevistados. Uma pequena parcela, dos 20% , que aproveita as sobras, fazem a compostagem. Grande parte aproveita para os animais, como porcos, cachorros, cavalos e galinhas e outro grupo disse que não faz as refeições em casa e por esse motivo, sua parcela de resíduos alimentares é muito pequena.

Ao conhecer a realidade dos consumidores, por meio de suas respostas, e nas conversas informais durante a entrevista, foi observado que existe um pré-disposição favorável para contribuir com a separação dos resíduos na fonte, o que falta mesmo é uma orientação de como separá-los, qual a vantagem de separá-los e para quem entregar os recicláveis.

4.6. A Coleta Seletiva em Uberlândia

O município de Uberlândia tem avançado de forma lenta nas várias tentativas de consolidar a coleta seletiva. Ações se fazem presentes nas escolas, nas empresas, nos condomínios e em alguns pontos de entrega voluntária em supermercados e empresas. Alguns PEV'S administrados pelo poder público foram retirados de seus locais, pelos fato dos matérias depositados nesses ambientes serem de uma má qualidade, principalmente nas praças públicas.

No ano de 1993, o Programa Campus Limpo, foi implantado sem sucesso na Universidade Federal de Uberlândia (UFU), onde foram instalados cestos multi-seletivos. (JESUS; RODRIGUES, 2003)

No ano de 1997, o projeto de Coleta Seletiva, Lixo Selecionado, Ambiente Preservado, foi criado abrangendo escolas, empresas, condomínios e Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) espalhados em diversos locais públicos. Mas apesar de resultados

satisfatórios alcançados, o programa enfrentou dificuldades, por falta de investimentos da Prefeitura Municipal, em decorrência de restrições orçamentárias. (SOUZA, et al, 2004)

A usina de triagem e compostagem de “lixo” foi operada no período de 1997 a 2002, e foi desativada por determinação da prefeitura. “Concluiu-se, depois de um processo de avaliação, que a empresa não estava funcionando conforme as normas exigidas pelo COPAM, Conselho Estadual de Fiscalização Ambiental.” (COUTO, 2006)

Em 2003, foi criado o programa “Coleta Solidária” focado na promoção social da figura dos catadores. A Prefeitura em parceria com os catadores, organizou a Cooperativa recicladora de Uberlândia – CORU. A administração pública de Uberlândia cedeu à cooperativa espaço físico, caminhão, máquinas e equipamentos para o seu funcionamento. Em contra partida a cooperativa ficou responsável pela coleta porta a porta dos recicláveis. (CORU, 2009, não paginado) Os projetos Coleta Solidária e Tapuirama Recicla - o lixo coletado, era trocado por verduras - foram criados em parceria com a UFU, a União Educacional de Minas Gerais (UNIMINAS) e a Prefeitura de Uberlândia. Um panfleto feito a partir de material reciclado foi distribuído para as donas de casas e escolas do município, na tentativa de educar a população. (ver figura 3)

Neste mesmo ano, foi criado um estatuto para dar inicio à Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Uberlândia – ASMARU, com finalidade de apoiar e defender os interesses dos catadores de materiais recicláveis, favorecendo a união e organização dos mesmos. A ASMARU, na época, chegou a articular uma sede, visto que, no estatuto, o seu prazo de duração seria indeterminado, mas com as mudanças administrativas, houve uma descontinuidade nestes planos.

A parceria entre a Prefeitura e a CORU foi desfeita em 2005. A “antiga” administração da cooperativa assumiu uma dívida com o Banco do Povo (CORU, 2009, não paginado). Sobre a dívida assumida, o Jornal Corrreio (,2004,não paginado) escreveu que: “a

Coru teve que investir R$ 4 mil para arrumar o barracão e ainda conseguiu um empréstimo de R$ 16,7 mil no Banco do Povo. “Por isso, ainda estamos pagando, mesmo porque as primeiras cargas foram roubadas e perdemos em torno de R$ 7 mil”, acrescentou o presidente da cooperativa de materiais recicláveis.

Figura 3 – Coleta Seletiva em Uberlândia
Fonte: Arquivo Gerência Ambiental - DMAE

A partir de 2005, a Coleta Seletiva no município passou a ser realizada em parceria com a Associação dos Recicladores e Catadores Autônomos (ARCA), que se mantém dos recicláveis doados das empresas, por meio do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Estes materiais são vendidos aos atacadistas da cidade e revertidos em prol dos catadores com o objetivo de oferecer educação ambiental à população e de promover a inclusão social dos catadores, que são cadastrados na associação e, em troca, recebem carrinhos, uniformes e cursos profissionalizantes.

A prefeitura, como parceira doa o seu caminhão tipo baú para a coleta, com mais três servidores da prefeitura, entre eles 1 motorista, dois outros para a execução dos serviços internos administrativos e 1 funcionário da Limpebrás, que ajuda na coordenação das atividades de organização do galpão, e da logística do transporte.

Por volta de 20 catadores (já houve 84) estão vinculados a ARCA, informou a ex-diretora da associação, Sra. Helena. Segundo ela, muitos sairam em função da crise dos recicláveis, que se iniciou em outubro de 2008.

Em 2007, a CORU tomou novos rumos com a nova administração do então catador de materiais recicláveis, Sr.. João Batista Passos, que tinha como parceiros a Incubadora de Empreendimentos Solidários da Universidade Federal de Uberlândia – INES e o projeto de Desenvolvimento Regional Sustentável do Banco do Brasil – DRS (CORU, 2009, não paginado).

A CORU é administrada pelos próprios trabalhadores. O presidente da CORU informou que a cooperativa conta com 22 cooperados de recicláveis. Onze fazem a coleta nas ruas e o restante trabalha no galpão na triagem do material, o serviço de prensagem dos recicláveis é feito por todos. Além dos catadores, 46 famílias têm ligação com a cooperativa, desenvolvendo atividades de artesanato e venda de usados. Estas famílias são beneficiadas com cestas básicas recebidas das empresas parceiras.

Duas Kombis, percorrem a cidade coletando os materiais. Em 2008, a média mensal de recicláveis recolhidos foi de aproximadamente 18,5 toneladas. A cooperativa não consegue atender a demanda da população e das empresas que querem doar os recicláveis. O presidente, em conversa informal, comentou que as despesas com combustível são grandes e por esse motivo, não dá para atender a todos que solicitam seus serviços.

Neste contexto, é importante comentar que os encarregados pela separação dos materiais (triagem), tanto da ARCA, como da CORU, recebem R$ 80,00 por semana ou R$ 320,00 por mês, há mais de 2 anos. Segundo o atual diretor da ARCA, este valor não aumentou em função da crise dos recicláveis.

No dia 27 de outubro de 2008, a CORU que funciona no bairro Ipanema teve a sua sede destruída por um incêndio. O Centro de Incubação de Empreendimentos Populares Solidários, CIEPS/PROEX/UFU informou em nota na Internet: "precisamos com urgência de alimentos, pois o local que retiram sua sobrevivência foi completamente destruído e as atividades paralisadas." Os trabalhadores ficaram sem teto, sem onde trabalhar, a prefeitura emprestou um galpão próximo à ARCA, no bairro Daniel Fonseca.

Não passou muito tempo, no final de setembro de 2009, um 3º incêndio destruiu os galpões das duas sedes que ficavam próximas, e na reportagem do Jornal Correio (2009, não paginado), foi informado que :

> Um incêndio na manhã de ontem deixou praticamente destruído o prédio da Cooperativa dos Recicladores de Uberlândia (Coru) e da Associação de Recicladores e Catadores Autônomos (Arca), localizado no bairro Daniel Fonseca, região central da cidade. De acordo com o tenente coronel do Corpo de Bombeiros, Felipe Aidar, o incêndio teve início por volta das 6 h, mas não se sabe as causas. Foram queimadas cerca de 60 toneladas de materiais e, além dos bombeiros, foram precisos três caminhões-pipa da prefeitura para conter o fogo.

Não demorou muito para que a prefeitura agilizasse um novo local para as duas vitimas, como foi divulgado: "a antiga fábrica de ração da Calu é agora a sede provisória dos recicladores, que desde ontem voltaram às atividades de triagem do lixo. O galpão fica no bairro Dona Zulmira, zona Oeste da cidade." (JORNAL CORREIO, 2009,não paginado).

Apesar das dificuldades em adquirir novos equipamentos, a associação e a cooperativa tentam se reerguer com o trabalho e com as doações recebidas.

Mais dois novos galpões com 650 m² estão sendo construídos, e devem ser entregues em 2010, com a verba que a prefeitura recebeu do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. Estão localizados no bairro Santa Luzia e Jardim Brasília.

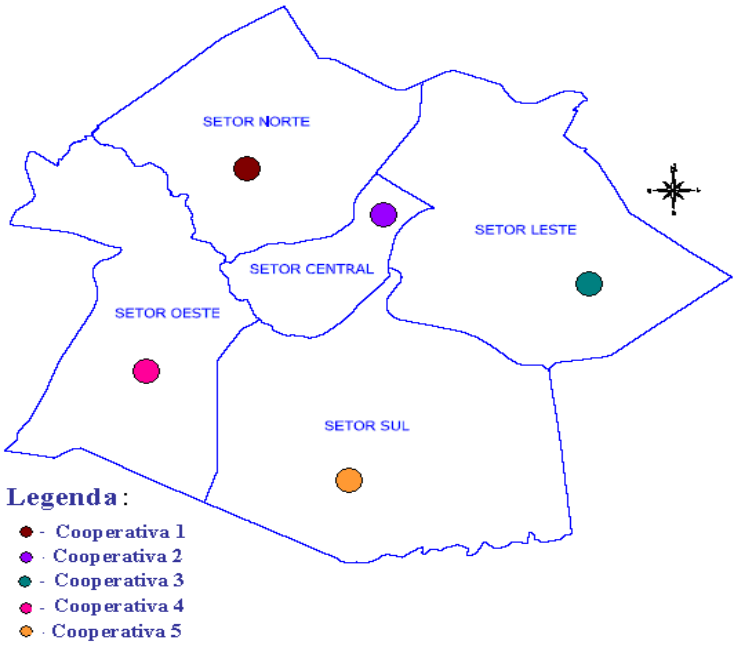
Estes galpões precisam assumir as características genuínas de uma cooperativa que estabelece que devam ser "catadores de lixo de rua que acabam sentindo a necessidade de se organizar para obterem mais força ou barganha para negociar os seus produtos".(MAGERA,2005,p.39)

A cidade esta divida em 5 setores (ver quadro 3), é importante que em cada setor fique localizada uma cooperativa, para facilitar a concentração do fluxo de materiais recicláveis e dos catadores de cada região (ver mapa 3).

Quadro 3 – Bairros Integrados de Uberlândia - MG

SISTEMA RACIONALIZADO DA DIVISÃO DO ESPAÇO		
SETOR	**BAIRROS INTEGRADOS**	**TOTAL**
Central	Bom Jesus, Brasil, Cazeca, Centro, Daniel Fonseca, Fundinho, Lidice, Martins, Nossa Senhora Aparecida, Osvaldo Rezende, Tabajaras	**11**
Norte	Jardim Brasilia, Maravilha, Marta Helena, Minas Gerais, Nossa Senhora das Graças, Pacaembu, Presidente Roosevelt, Residencial Gramado, Santa Rosa, São José	**10**
Sul	Carajás, Cidade Jardim, Granada, Jardim Karaiba, Lagoinha, Laranjeiras, Morada da Colina, Nova Uberlândia, Pampulha, Patrimônio, Santa Luzia, São Jorge, Saraiva, Shopping Park, Tubalina, Vigilato Pereira,Jardim Inconfidência	**17**
Leste	Alto Umuarama, Custódio Pereira, Jardim Ipanema, Mansões Aeroporto, Morada dos Pássaros, Morumbi, Santa Mônica, Segismundo Pereira, Tibery, Umuarama,Aclimação(Projeto de Lei), Alvorada(Projeto de Lei)	**12**
Oeste	Chácaras Tubalina e Quartel, Dona Zulmira, Jaraguá, Jardim Canaã, Jardim das Palmeiras, Jardim Europa, Jardim Holanda, Jardim Patricia, Luizote de Freitas, Mansour, Morada do Sol, Panorama, Planalto, Taiaman, Tocantins, Guarani	**16**
Total de Bairros		***66***

Fonte: www.uberlandia.mg,gov.br (2010)
Organização: Magalhães, A.C.B.



Mapa 3 – A movimentação dos resíduos sólidos urbanos por setor
Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento (2009)
Organização: Magalhães, A.C.B.

Nas observações realizadas com a cooperativa e associação, percebe-se em algumas ocasiões, que existe uma desorganização e uma falta de sintonia entre seus membros. As cooperativas e associações precisam alcançar a sua independência, como (MAGERA,2005,p.136), afirma :

> Sem a adoção de uma estratégia nacional que abranja as questões econômicas, políticas e sociais, as cooperativas bem como os seus cooperativados estarão condenados a depender das entidades sociais, religiosas, governamentais e não-governamentais, dando continuidade, assim , à matriz paternalista geradora de empregos sem qualificação e não alterando, com isso, as condições de exclusão dos recicladores em seu entorno, e muito menos resolvendo o problema de lixo no Brasil.

Uma ação do poder público que tem dado resultados satisfatórios é a do Ecoponto, inaugurado no mês de setembro de 2009, no bairro Luizote de Freitas, setor oeste da cidade. A central de gerenciamento de resíduos da construção civil recebe os entulhos da construção, resíduos recicláveis e podas de árvores.

A população de seu entorno apreciou a decisão da prefeitura e acolheu, com grande entusiasmo, na expectativa de que o bairro fique mais limpo e organizado. Para os vizinhos, o local se tornou uma referência no bairro. “Antes era um terreno baldio, cheio de lixo e com mau cheiro. Melhorou a imagem da região, pois agora não moramos mais próximo ao lixão”(JORNAL CORREIO,2009,não paginado)

Nos 2 primeiros meses de inauguração, foram deixados por iniciativa própria dos moradores, 2 toneladas de garrafas Pet’s, uma quantia significativa, para o pouco tempo de funcionamento, comentou um servidor da secretaria de serviços urbanos. O Secretário de Serviços Urbanos esclareceu em entrevista, que dos 60% do entulho produzido em Uberlândia, em torno de 1.500 toneladas por dia, podem ser reaproveitados. Pode ser feito o rebritamento desse entulho e, com o subproduto, podem ser fabricados meios-fios, alambrados, placas de muro, manilhas e bancos de praça.(JORNAL CORREIO,2009, não paginado)

Até 2012, a Prefeitura planeja implantar dez Ecopontos na cidade. Segundo o secretário, a proposta é acabar com pontos críticos que acumulam lixo e entulho em vários pontos da cidade. (JORNAL CORREIO, 2009, não paginado) Está previsto para ser inaugurado em maio de 2010, um novo Ecoponto, no bairro São Jorge.

Uma iniciativa importante do poder privado é a da Coca Cola , em seu projeto de nível nacional “Reciclou, Ganhou,” que tem colaborado para a coleta seletiva de 22 escolas municipais, informou a coordenadora do projeto. As escolas separam os recicláveis, o caminhão da Uberlândia Refrescos passa em dia combinado, vende os materiais e com o dinheiro que arrecada reverte para as escolas em material didático, tais como aparelhos de DVD, gravadores, televisão, e outros. Segundo a coordenadora do projeto, de janeiro a setembro de 2009, foram arredados só de garrafas pet’s , 30 toneladas.

Outra atitude solidária e que deve servir de exemplo para outras empresas é a da rede de supermercados Extra, que criou, na área externa, um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) , denominado pelo grupo de Estação de Reciclagem. As doações mensais voluntárias entre papelão (20kg), sucata (60Kg), papel branco (80Kg), plástico colorido (20Kg), Copinho (20Kg), embalagens tetra park (40Kg), são destinadas para a CORU. Esta iniciativa é muito bem sucedida e o responsável pela organização do PEV, assim como a cooperativa, estão satisfeitos com a receptividade da população. O presidente da CORU, comenta que : “tem o local como prioridade, pois o material é muito limpo e organizado”.

Atuações como estas são importantes para dar condições para que a população possa separar os resíduos recicláveis.

4.7. O Aterro Sanitário em Uberlândia

Antes de implantar o aterro sanitário, o município já passou por vários depósitos de lixo. A partir do ano de 1988, a Prefeitura Municipal de Uberlândia passou a utilizar algumas das voçorocas localizadas “nas nascentes do córrego dos Macacos, na Bacia do Ribeirão Douradinho”, como aterro sanitário, um "vazadouro a céu aberto". O resultado deste descarte dos resíduos urbanos, residencial, comercial, hospitalar e industrial nessas voçorocas era uma ameaça para o meio ambiente , com a contaminação das águas e do próprio lençol freático, uma vez que, em áreas de voçorocamento, o lençol d'água, quando não está aflorando na superfície, encontra-se muito próximo dela. (ASSUNÇÃO, 1995, p.100)

A pesquisadora Couto (2006), em sua pesquisa, constatou que a denominação de aterro sanitário encontra-se presente na documentação desde 1984, mas até o ano de 1997 o que realmente havia eram depósitos que recebiam quase todo tipo de lixo enterrado sem critério algum de separação.

O aterro sanitário municipal foi um divisor de águas, na história do “lixo”, em Uberlândia. Ao adquirir a concessão para prestar os serviços de limpeza pública, incluindo a coleta e destinação final do lixo, a Limpel, deveria seguir todas as instruções do Relatório de Impacto Ambiental na sua implantação, com o objetivo de evitar danos no solo e aumentar a sua vida útil. (COUTO,2006)

O Aterro esta localizado no Distrito Industrial, Estrada do Salto, s/n e a Limpebrás, durante o ano de 2009, recebeu uma média diária anual de 386,316 toneladas de resíduos sólidos domiciliares , 56,384 toneladas de resíduos sólidos da empresas (total de 442,700 toneladas) , e uma média percapta de 0,628 Kg por habitante dia. (PMU, 2010, não paginado),

Em relação aos serviços e manutenção mensal da Limpebrás, no mês de Janeiro de 2010, foi pago pela coleta e transporte, um valor de R$ 1.028.458,54 ; e pela disposição final dos resíduos a quantia de R$ 497.917,36 totalizando R$ 1.526.375,90. Este valor anual representa o preço para as duas despesas de R$ 18.316.510,80.

O total de resíduos coletados no mês de Janeiro de 2010, foi de 14.906,47 toneladas. A gestora ambiental do aterro informou que é normal, no mês de Janeiro a quantidade de resíduos aumentarem, em função das festas de final de ano: muitos embalagens de presentes, de bebida, de comida e restos de alimentos. No mês de fevereiro, o total de resíduos coletados foi de 12.950,21 toneladas, um percentual menor em 15,106%. Para estabelecer uma comparação da geração de resíduos de um ano para o outro, foi realizada uma análise de sua geração com base nos dados anuais de 2008 e 2009 da coleta, transporte e disposição no Aterro Sanitário de Uberlândia, apresentados na tabela 3.

Constatou-se que houve um acréscimo para o ano de 2009 de 8,574%. Em 2009, o crescimento da população da região urbana foi de 1,358% . E a produção de resíduos per capta aumentou em 6,440%. Isto significa que aumentou o consumo numa proporção maior

de 5,082% em relação ao crescimento da população. A produção per capta de 0,590 Kg e 0,628 Kg, para 2008 e 2009 são calculadas em relação à quantidade de resíduos que é disposta no aterro. É importante lembrar que neste cálculo não é considerado o material desviado do Aterro Sanitário.

Tabela 3 - Coleta, Transporte e Disposição dos Resíduos Urbanos no Aterro Sanitário

ANOS	Total Anual (Toneladas)	Média Diária Resíduos Urbanos Empresas (Toneladas)	População Urbana	População Total	Produção PER CAPITA (Kg/hab./dia)
2008	148.825,35	407,740	607.245	622.441	0,590
2009	161.585,45	442,700	615.496	634.345	0,628

Fonte: www.uberlandia.mg,gov.br(2010)
Organização: Magalhães, A.C.B.

O Aterro de Uberlândia está com os seus dias contados, e o término de sua operação esta previsto para Julho de 2010. O funcionamento foi de apenas 14 anos, sendo que a média é de 20 anos. Se continuar neste ritmo, só nesse século, serão necessários construir 7 aterros ocupando áreas urbanas, onerando os custos e usando indevidamente os recursos naturais (ver foto 12).

Para a construção do novo aterro sanitário, uma audiência pública foi designada pela SUPRAM(Uberlândia), em Julho de 2009, com o objetivo de discutir os impactos ambientais resultantes de sua implantação . O Jornal Correio (2009), noticiou que :

> A nova unidade de armazenamento de resíduos sólidos terá 300 mil m², o que equivale a quase 40 campos de futebol oficiais, uma vida útil estimada de 20 anos e deve custar à Limpebrás Engenharia Ambiental Ltda, vencedora da licitação, cerca de R$ 25 milhões. "O novo aterro será construído ao lado do atual que tem 270 mil m2 e está perto de atingir a capacidade máxima de armazenamento",afirmou o superintendente da Limpebrás, Heitor Eduardo Santos.

Para iniciar a construção o novo aterro precisa obter a Licença de Instalação (LI) para iniciar a construção e posteriormente obter a Licença de operação (LO), e só assim poderá utilizar o novo espaço. Jornal Correio (2009)

Foto 12: Vista Aérea do Aterro Sanitário
Fonte : Google Earth (2009)
Organização: Magalhães, A.C.B.

A Estação de Tratamento de Esgoto Uberabinha – ETE - recebe todo o chorume produzido do aterro (uma vazão de 1,3 litros por segundo) e todo o lodo produzido na ETE (uma média de 20 a 30 toneladas por dia), vai para o aterro.

A área desativada vai continuar a ser monitorada pela Limpebrás, porque durante algum tempo, ela vai exalar gases oriundos do lixo depositado no subsolo. (JORNAL CORREIO,2009, não paginado). É importante ressaltar, que a área monitorada, vai aumentar ainda mais os gastos relativos ao orçamento público com resíduos sólidos.

Durante os 14 anos de operação do Aterro até os dias atuais, foram realizadas muitas melhorias e cuidados no seu sistema de operação. O próximo Aterro de Uberlândia, cumprirá exigências ambientais e será fiscalizado pela FEAM, por meio da Deliberação Normativa (DN) nº 118 que estabeleceu novas diretrizes para a adequação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais.

Em Junho de 2009, foi realizada a revalidação da Licença de Operação de número 56 do aterro de Uberlândia, através da SUPRAM , SEMAD e FEAM, com condicionantes e

prazos estipulados para serem cumpridos.

A licença para operação do aterro tem validade até 2015, conforme consta no processo COPAM nº. 00353/1996/0008/2008 e foram exigidos 15 itens , entre eles estão:

1. Item 5 - Estipula um prazo de 06 meses a partir da data de 11/05/2009, para que seja detalhado cada um dos projetos que compõem o Programa de Gerenciamento Integrado de Resíduos no município, tais como o:
   - Projeto de Sensibilização e Conscientização Ambiental
   - Projeto Coleta Seletiva
   - Projeto Gerenciamento de Resíduos Hospitalares
   - Projeto Compostagem
   - Projeto Tratamento e Destinação Final de Resíduos Industriais.

2. Item 6 - Estipula um prazo de 12 meses a partir da data de 11/05/2009, para apresentar uma proposta detalhada de Coleta Seletiva a ser implantada continuamente no município

3. Item 7 - Estipula um prazo de 12 meses a partir da data de 11/05/2009, para apresentar uma proposta para coleta de resíduos domiciliares na zona rural do município.

4. Item 10 - Estipula que depois de sua vida útil , deverá ser implantado o Plano de Encerramento e às adequações ambientais a serem realizadas.

Estas condicionantes vieram para facilitar a gestão de resíduos no município, no entanto o maior desafio é fiscalizar as ações por parte dos Órgãos Ambientais, faltam técnicos para atender a demanda que é muito grande.

Sobre a instalação e operação de aterros sanitários, a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos – ABETRE, solicitou um estudo para a Fundação Getúlio Vargas, concluiu-se que para a construção de um aterro de grande porte, que recebe cerca de 2 mil toneladas por dia, fica em torno de R$ 525,8 milhões. Para um de porte médio,

que recebe 800 toneladas dia, fica em torno de R$ 236,5 milhões, e para um de porte menor, que recebe por volta de 100 toneladas dia, fica em torno de R$ 52,4 milhões. (ESTADÃO, 2009, não paginado)

Ainda no mesmo artigo, o diretor da ABETRE, Diógenes Del Bel, explicou que :

> As etapas de encerramento e pós-encerramento de aterros sanitários, que duram 20 anos ou mais, representam de 7% a 8% do custo total do empreendimento. Esses custos costumam ser subestimados e desconsiderados nos orçamentos públicos, o que distorce a apuração dos custos dos serviços e pode levar à insuficiência de verbas para assegurar operações minimamente adequadas no futuro.

É importante refletir que atualmente em Uberlândia não há preocupação com espaços para áreas de aterros, mas se analisarmos a longo prazo , é preocupante, até mesmo porque a geração de resíduos tem aumentado em função do crescimento da população. Cidades brasileiras, como São Paulo, Curitba, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, estão com seus aterros esgotados. Para outras implantações é muito difícil: exige-se terreno grande, que não seja distante (para não encarecer o custo do transporte), mas não tenha moradores na vizinhança; lençol freático profundo, para não ser contaminado pelo chorume; sistema viário amplo; ventos favoráveis, para não incomodar com o cheiro nas localidades próximas. (NOVAIS, WASCHIGTON, 2009, não paginado)

O Estado de São Paulo (2010), chama a atenção sobre o problema sério que Curitiba esta enfrentando com o aterro de Cachimba, pois segundo a promotoria pública está “tecnicamente saturado” e a falta de um novo local para acondicionar os resíduos sólidos é uma ameaça ambiental para toda região metropolitana.

5.MODELO GERENCIAL PRÓ-ATIVO: *PROPOSTAS COM BASE NAS PESQUISAS DE CAMPO*

Nas pesquisas de campo e diagnósticos realizados, constatou-se existir um grande número de atores envolvidos no ramo de compra e venda de materiais recicláveis, que sobrevivem de forma desorganizada e sem regras. Concluiu-se que os negócios poderiam ser mais lucrativos, se houvesse uma melhor gestão.

Essas constatações associadas ao grande volume de resíduos potencialmente recicláveis que chegam ao Aterro Sanitário orientaram a elaboração de uma proposta de modelo gerencial pró-ativo, que prevê uma movimentação organizada dos resíduos sólidos domiciliares e os espaços que eles devem ocupar na geografia urbana.

Criar soluções para as políticas públicas sobre a gestão de resíduos é um desafio frente à necessidade urgente de buscar alternativas para as áreas ocupadas com a disposição final e a geração continuada dos resíduos e os impactos no ambiente. Se melhor organizados, os centros urbanos ficaram com as ruas mais limpas, com menor poluição visual, o trânsito mais direcionado a partir de normas definidas para recolher os materiais recicláveis.

O modelo gerencial proposto está esquematizado no fluxograma interativo apresentado no (fluxograma 1). O seu objetivo principal é desviar do Aterro Sanitário o máximo possível de resíduos sólidos domiciliares de potencial reciclável (orgânicos e inorgânicos). Os benefícios alcançados, em reduzi-los, estão focados na sustentabilidade econômica, ambiental e social, visando :

- Redução dos espaços utilizados;
- Menores gastos para aterrar os resíduos;
- Economia na manutenção de veículos e utilização de combustíveis;
- Redução dos impactos ambientais;

- Geração de Renda e Empregos;
- Qualidade de vida da população;
- Ampliação dos compromissos da população com a cidadania;
- Economia dos Recursos Naturais, dentre outros;

A cidade de Uberlândia não possui dados oficiais sobre a composição gravimétrica dos resíduos urbanos em todos os bairros do município. A Gestora Ambiental do Aterro Sanitário, repassou uma média estatística de 2008 e 2009, baseada em alguns bairros : Rejeitos (10,6%) , Resíduos Orgânicos (57,7%), Resíduos Inorgânicos (31,7%) . Observou-se que existe um potencial elevado de resíduos (89,4%) , que poderiam ser reaproveitados. A proposta é de que apenas a parcela de resíduos não reaproveitáveis seja encaminhada para o aterro, prolongando-se desse modo sua vida útil. Mesmo porque o orçamento municipal fica absorvido pela operação e manutenção do Aterro Sanitário. Em Uberlândia a previsão orçamentária de gastos anual para o ano de 2010 está em torno de R$ 36.406.728,00.

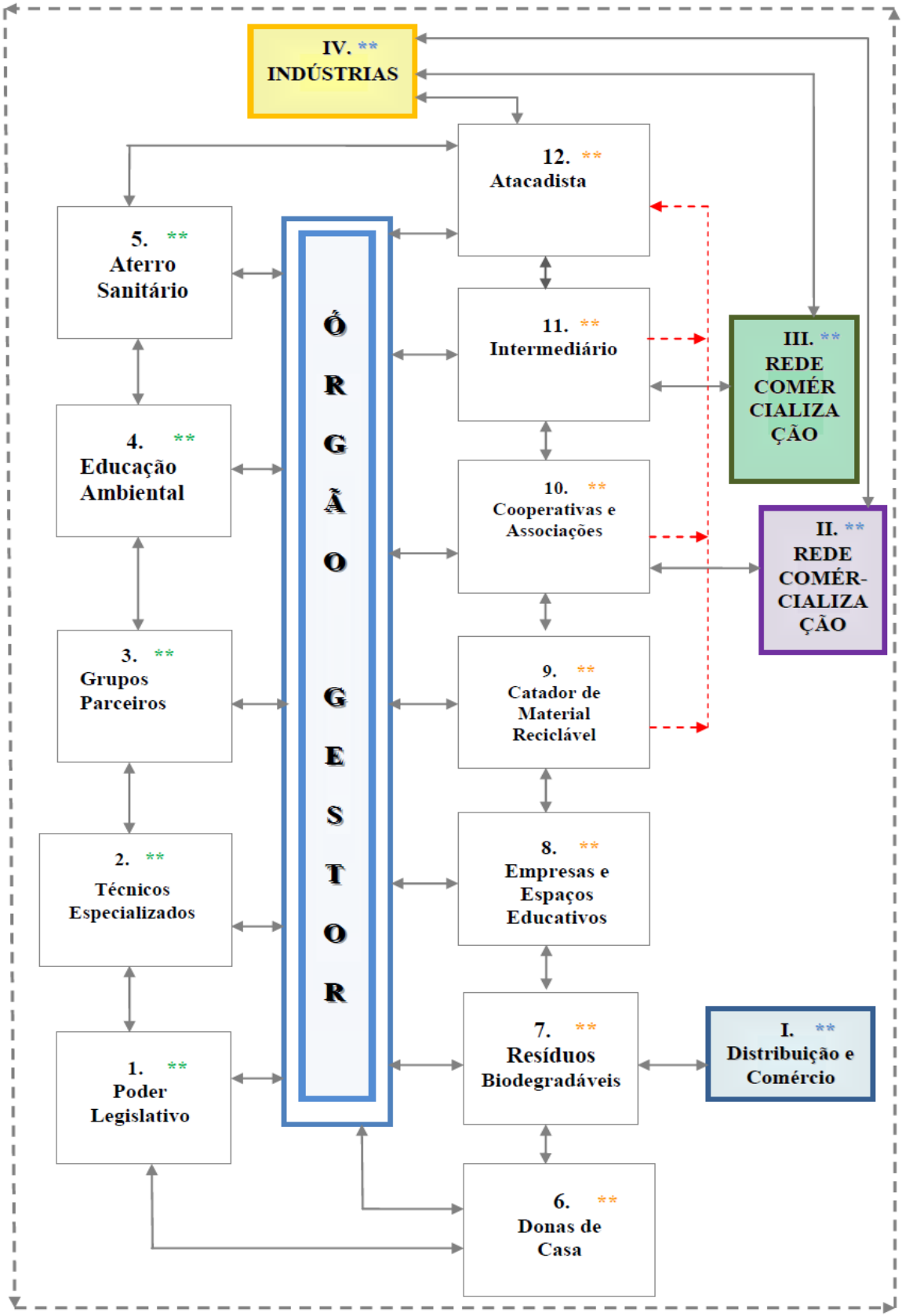
O modelo é constituído de componentes externos (I a IV) de células organizacionais (1 a 5) e células externas (6 a 12). Adotam-se os princípios de uma rede sob a ótica de que todas as células que compõem o fluxograma interativo são interdependentes e fundamentais para o bom funcionamento do sistema. Uma estratégia mal planejada pode repercutir e comprometer as metas e previsões propostas.

A figura do órgão gestor representa o poder público e terá a função de planejar, coordenar e fiscalizar as ações e mudar o conceito de que "lixo" só dá despesas, não serve para nada, tem valor negativo.

As células organizacionais trabalharão juntamente com o órgão gestor. Com a responsabilidade de executar e legislar as ações , apoiar e orientar as células externas. Os componentes externos são responsáveis pela comercialização e distribuição dos resíduos

recicláveis. E, finalmente, o modelo tradicional de compra e venda, deve ser mantido, caso seja comercialmente viável.

As dificuldades iniciais vão ser corrigidas de modo que não causem impactos nos processos futuros. A dinâmica é transformadora e cabe ao órgão gestor junto com as células a busca permanente de soluções frente aos desafios para gerir os resíduos sólidos urbanos domiciliares.



Fluxograma Interativo
Autora: Magalhães A.C.B.

** - Células organizacionais - Modelo tradicional de comercializar os recicláveis

** - Células externas ** - Componentes externos

5.1. Órgão Gestor

Pode-se ter a impressão de que a figura do órgão gestor terá muitas atribuições, no entanto, o trabalho e as responsabilidades compartilhadas, a distribuição de tarefas, as metas e prazos definidos, o cronogramas de ações realizados, em conjunto com as células organizacionais e externas garantirão um trabalho mais ágil e eficaz.

Para implantar o modelo de gestão pró-ativo, o órgão gestor terá que fazer os investimentos iniciais que com o passar do tempo vão se diluir, limitando-se apenas à manutenção dos processos. Ao contrário do modelo tradicional, que com a coleta convencional, tende aumentar os gastos na medida em que a população e os resíduos aumentam.

Propõe-se como sua primeira iniciativa nomear equipes de trabalho, para realizar os diagnósticos sobre a situação da movimentação dos resíduos por setores (ver mapa 3), conhecer a situação atual de cada setor no que diz respeito à geração e separação dos resíduos nos domicílios e propor soluções para que as residências tenham informações e condições de segregar os resíduos sólidos potencialmente recicláveis na fonte geradora.

Iniciativas importantes para suas primeiras ações são:

- Criar espaços para receber os resíduos biodegradáveis e organizar os espaços para receber os resíduos inorgânicos;
- Viabilizar e estudar o mercado para a comercialização dos materiais recicláveis orgânicos e inorgânicos.
- Buscar linhas de financiamento para expandir os projetos de reaproveitamento dos resíduos domiciliares;

Para o modelo proposto, pensou em não usar veículos públicos, para recolher os materiais recicláveis (inorgânicos) nas residências, adotando-se o tradicional método porta a porta. Tem-se como uma das opções:

- Utilizar coletores grandes (containeres) distribuídos por quarteirão. Os moradores vão optar por depositar os materiais recicláveis nos horários e dias que lhes forem mais convenientes;

O método com coletores grandes é mais econômico, garante maior quantidade de materiais e permite que sejam recolhidos quando os containeres estiverem cheios. Deste modo evita-se que veículos percorram as ruas e ao final retornem com os caminhões vazios. Economiza-se combustíveis, tempo de deslocamento, desgastes dos veículos, e economia de mão-de-obra.

Os investimentos iniciais devem ser para adquirir os containeres, educar e orientar a população dos setores sobre a mudança de hábitos.

5.2. Células Organizacionais: *Apoio, Execução e Legislação dos processos*

1. *Poder Legislativo*: Terá a função de interagir com as células organizacionais e órgão gestor , para conjuntamente criar leis e decretos, visando às necessidades locais mais urgentes para facilitar a implantação do modelo gerencial.

Além das leis e decretos, propõe-se elaborar um Plano de Metas de modo que as ações sejam realizadas de forma gradativa. Isto é, serão realizadas as ações mais simples, mais fáceis e visíveis, até que se consiga executar as ações mais complexas. Deve-se projetar o futuro, definir aonde se quer chegar, as estratégias para alcançar os objetivos, os processos que serão executados e quem irá executá-los.

As ações devem ser formalizadas em nível macro, com exigências obrigatórias, através da Lei Orgânica do Município. Deve ser uma questão prioritária para os dirigentes.

Foram constadas, durante as pesquisas de campo, as seguintes ações de nível Macro para serem registradas:

1. Garantir que a população tenha atendimento para a coleta seletiva;
2. Proibir a entrada de material reciclável no Aterro Sanitário;
3. Garantir que 100% da população tenha acesso às informações sobre a correta separação dos resíduos na fonte geradora, por meio da Educação Ambiental;
4. Implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS) em 100% das Empresas;
5. Incentivar a criação de projetos nos Espaços Educativos, como em: Escolas municipais, estaduais, particulares e federais, bem como nas universidades particulares e federais, focados na separação dos resíduos domiciliares;
6. Criar espaços para receber os resíduos biodegradáveis através da compostagem.
7. Incentivar os atacadistas de materiais recicláveis a terem projetos, visando à sustentabilidade dos estabelecimentos;
8. Oferecer condições para que os intermediários da logística reversa possam adequar os seus estabelecimentos em consonância com a legislação;
9. Criar parcerias com os as associações, cooperativas e catadores de material reciclável para recolher e comercializar os materiais;

As metas macro serão divididas em metas menores (micro). O cumprimento dos prazos deve ser negociado durante a implantação do sistema, conforme as necessidades de cada setor.

Como exemplo, pode-se estimar a seguinte meta: garantir que, até 2012, 40% da população será atendida com a coleta seletiva.

2. Técnicos especializados: Comporão a equipe de trabalho junto com o órgão gestor. Após realizar os diagnósticos deve-se:

- Estabelecer um permanente diálogo com as donas de casa, para detectar os principais pontos a serem trabalhados e fortalecidos;
- Avaliar os métodos de recolhimento dos materiais recicláveis;
- Trabalhar na organização da separação e recolhimento dos materiais recicláveis nos domicílios, cooperativas, associação, e com os catadores de material reciclável.

Os técnicos especializados devem estar nas secretarias responsáveis para administrar os resíduos, com as funções de:

- Prever os prazos para o cumprimento das metas propostas;
- Fiscalizar as empresas, no que se refere ao cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS);
- Criar uma via de comunicação entre os espaços educativos, visando à Educação Ambiental;
- Ter banco de dados atualizado dos atacadistas, intermediários e catadores de material reciclável;
- Fiscalizar o cumprimento de leis e decretos e dialogar com o poder legislativo para aprimorá-las e criar novas leis, conforme as necessidades do município,

As tarefas são muitas, mas a participação e o diálogo com os grupos parceiros junto com o órgão gestor, contribuirão para reduzir os gastos públicos. Deve-se buscar o auxilio das leis, a divisão de tarefas e responsabilidades.

3. *Grupos Parceiros*: As relações de parcerias devem ser celebradas, com o intuito de dar maior eficiência nos processos e compartilhar as responsabilidades para cumprir o objetivo proposto.

Pode-se buscar parcerias com as empresas, instituições públicas federais, estaduais e municipais, terceiro setor, escolas e universidades, lideres comunitários, secretarias municipais, associações de bairros, dentre outras.

O órgão gestor, juntamente com os técnicos especializados e as secretarias responsáveis por administrar os resíduos terão parcerias para colaborar com a eficiência das ações. Devem ser estimulados para:

- Ter responsabilidades sobre os resíduos gerados;
- Dar incentivos financeiros visando à expansão das ações, e o cumprimento de metas;
- Contribuir com a Educação Ambiental;

Deve-se procurar estabelecer parcerias com o SEBRAE, o SESI, o SESC, a EMBRAPA, para cursos técnicos de capacitação com os envolvidos na cadeia produtiva de resíduos sólidos domiciliares. Os grupos parceiros vão contribuir para diminuir as despesas do poder público.

4. Educação Ambiental: São muitas as iniciativas que podem ser realizadas junto com a população para educá-la e dar condições para que possa adquirir novos hábitos e novas atitudes. Uma ação simples e que pode dar bons resultados é solicitar às donas de casa que colaborem com a separação dos resíduos das residências. Para esta iniciativa, deve-se enviar uma carta (mala direta) mostrando os benefícios e a importância de contribuir com a coleta seletiva. Outras iniciativas para agilizar o processo, podem ser de :

- Criar linha telefônica (0800), para esclarecer as dúvidas da população;

- Criar *blog* para conversas e respostas interativas;
- Abrir espaços de informação, através de rádios, jornais, *e-mail's*, peças teatrais, cartazes, folhetos, canais de televisão;
- Criar parcerias, através de programas , que tenham boa adesão junto à população.

Uma parceria que pode dar bons resultados é com a Secretaria Municipal de Saúde, através do Centro de Controle de Zoonose, com o Programa de Combate à Dengue. Estes agentes de saúde estão em todos os pontos da cidade, nas residências, nos estabelecimentos comerciais, nas escolas, nas empresas, nas ruas e terrenos baldios. Têm livre acesso com a população. Aproveitar a credibilidade destes profissionais facilitará o trabalho de educar e esclarecer os moradores sobre a separação dos materiais recicláveis. Usá-los para detectar os pontos críticos e as possíveis falhas, é uma forma inteligente de facilitar o trabalho com a educação ambiental.

Deve-se pensar que resíduos sólidos e saúde são temas afins e o controle de vetores estão intimamente relacionados com o saneamento ambiental.

Reeducar a população para adquirir novos hábitos é o trabalho mais importante de todo o processo. Demanda tempo, continuidade e os investimentos do poder público podem ser reduzidos se as responsabilidades forem compartilhadas.

5. *Aterro Sanitário*: As empresas que administram o Aterro Sanitário, terão atribuições para reduzir os resíduos na fonte geradora.

Foi mencionado, no sub-capitulo 4.8, que a FEAM, possui condicionantes e estipula prazos, para revalidar a Licença de Operação do Aterro Sanitário. Em consonância com a FEAM, o poder público deve fazer exigências no Edital de Contratação, para os responsáveis em administrar o Aterro Sanitário.

Deve-se exigir no Edital:

- A Educação Ambiental da população, focada nos benefícios da separação seletiva dos resíduos orgânicos e inorgânicos e como conseqüência o aumento da vida útil do Aterro Sanitário.

Outra atribuição do Aterro Sanitário, é realizar composições gravimétricas periódicas por setores. O objetivo é avaliar se diminuiu a entrada de materiais recicláveis no aterro.

As empresas que administram o Aterro Sanitário, vão se adaptar a nova realidade de receber uma quantidade cada vez menor de resíduos, os ganhos mensais vão diminuir. Deve ser levado em conta que para administrar um Aterro Sanitário de menor porte os custos vão ser menores. Como o tempo de vida útil vai ser maior, o período para administrá-lo será também maior e como conseqüência as empresas contratadas vão ter garantidos por mais tempo os seus rendimentos mensais.

5.3. Células externas: *responsáveis por movimentar a cadeia produtiva*

6. Donas de Casa – São primordiais para o êxito do modelo de gestão pró-ativo. Devem ter opções de doar os recicláveis para os catadores, de colocá-los nos containeres, ou de vende-los .

Estimar prazos e dar condições para que as donas de casa possam separar os materiais recicláveis. Devem ter prazos para possam entender e amadurecer o conceito sobre a separação dos recicláveis.

No caso de não haver adesão das donas de casa, devem-se ter imposições :

- Dar ordens para o caminhão da coleta de lixo convencional não recolher os materiais que estiverem misturados;

- O caminhão da coleta só vai poder levar o material misturado mediante o pagamento de multas.

As informações sobre a separação devem ser amplamente divulgadas, através do trabalho de Educação Ambiental. Os prazos estimados devem estar em comum acordo com a população e com as células organizacionais.

7. Resíduos Biodegradáveis: Para estes resíduos, o poder público deve dar apoio financeiro. Os espaços para fazer a compostagem dos resíduos separados pelas donas de casa, devem ser por setor. As iniciativas devem ser voltadas para:

- Aproveitar os espaços que existem como: eco-ponto, Aterro Sanitário (com vida útil esgotada), terrenos públicos vagos, dentre outros;
- Agregar cursos de jardinagem e horticultura usando o composto orgânico;
- Educar a população utilizando estratégias lúdicas e criativas;
- Se houver espaços nas residências, estimular as donas de casa construírem composteiras domésticas;

É importante que, no inicio da implantação, o poder público recolha os materiais biodegradáveis nas residências, em horários e dias estipulados.

Para diminuir as despesas de recolhimento com os resíduos, as donas de casa podem ser estimuladas a levá-los nos espaços que foram criados. Com o objetivo de incentivá-las, pode-se trocar os recicláveis biodegradáveis por adubos prontos. Um exemplo, é criar uma "cota de troca" e quando atingir 20 Kg, a troca pode ser efetuada.

O procedimento da compostagem pode ser oneroso para o município, mas com o passar do tempo, os custos vão diminuir em função da diminuição como os gastos da operação do Aterro Sanitário.

8. Empresas e Espaços Educativos - O Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGRS) é uma forma inteligente de compartilhar as responsabilidades e os custos da coleta convencional em relação aos resíduos gerados. As Empresas devem ter atribuições de:

- Não enviar para o Aterro Sanitário, os materiais potencialmente recicláveis (orgânicos e inorgânicos);
- Informar, através de planilhas, qual foi a destinação dada pra os materiais recicláveis;
- Inserir a Educação Ambiental para os funcionários, através de cartilhas educativas e esclarecimentos sobre a correta separação dos resíduos.

O trabalho de Educação Ambiental realizado pelas empresas vai favorecer a sua separação nos domicílios. Como exemplo, uma empresa que possui em média 300 empregados , pode atingir um número de 1.200 pessoas, considerando uma média familiar de 4 pessoas.

O Programa de Gerenciamento de Resíduos é uma exigência em Uberlândia, como já mencionada no capítulo 3, (item 3.1), e esta inserida no Código Municipal de Posturas e na Lei Complementar 412 de 2005. Apesar de a lei existir, faltam técnicos por parte do poder público, para orientar, cobrar e fiscalizar as ações. É importante ter um acompanhamento contínuo com as empresas. Caso elas não cumpram o que a lei estabelece, deve-se exigir que elas submetam o que determina o PGRS, com a seguinte penalidade : "Não renovar o Alvará de Funcionamento" , até que a empresa cumpra as determinações do Programa de Gerenciamento de Resíduos.

Outra forma de cobrar o cumprimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos é o de : "aumentar o valor cobrado pelas toneladas enviadas para o Aterro Sanitário" (ver tabela 1). Cobrando um valor maior, as empresas se sentirão obrigadas a dar uma destinação mais adequada para os resíduos, que não seja o Aterro Sanitário.

Uma iniciativa importante é:

- Colocar na área externa das empresas cointaneres (coletores grandes), para que os funcionários possam trazer os resíduos recicláveis das residências. Esta proposta vai ajudar a diminuir as despesas do poder público.

Espaços Educativos – São os espaços sociais mais propícios para as conquistas coletivas.

Devem receber estímulos através de :

- Palestras e cursos específicos para professores e alunos;
- Promoção de concursos com premiações para os melhores projetos;
- Utilização da prática da compostagem, com acompanhamento da ANVISA;
- Colocação de containeres nas áreas externas , para que alunos, professores e funcionários tenham opções de deixar os recicláveis que são gerados nas residências;
- Venda dos materiais recicláveis revertidas em prol dos espaços educativos; ou se acharem conveniente: podem estimular a cidadania doando os materiais recicláveis.

9. Cooperativas e Associações - Como foi constatada a falta de estrutura da cooperativa , é necessário que o poder público tome iniciativas para que possam ter condições de poder gerir os negócios de forma independente , com a participação genuína de catadores de material reciclável.

Diante das constatações, é importante que recebam auxilio para :

- Montar galpões equipados para triagem dos materiais recicláveis;
- Trabalhos administrativos e contábeis;
- A independência financeira dos cooperados;

- Serem autosustentáveis;
- Ter objetivos, metas e prazos para cumprir;
- Ter locais definidos para recolher os materiais recicláveis dos containeres distribuídos nos setores.

Inicialmente serão necessários investimentos e orientações, serão reduzidos na medida em que houver maior independência e profissionalização por parte dos cooperados e associados.

O governo federal, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), aprovou o lançamento de linhas de financiamento para projetos de cooperativas de catadores destinados a investimentos em infraestrutura física, aquisição de máquinas, equipamentos, móveis e utensílios, assistência técnica e capacitação dos cooperados em todo o país.

10. Catadores de Material Reciclável - São responsáveis por recolher grande parte dos materiais recicláveis nas residências. Como foi constatado o estado precário de educação e condições de vida dos mesmos, é necessário que o poder público tome iniciativas de estabelecer parcerias e selecioná-los para trabalhar nas cooperativas, associação, tendo em vista:

- Sua constância no que se refere ao recolhimento dos recicláveis;
- Sua dependência perante os vícios, principalmente as drogas;
- Seu grau de responsabilidade;

Além de trabalharem nas cooperativas e associação, outra opção é ser autônomos; a associação de Uberlândia (ARCA) estabelece uma parceira como os catadores, dando a eles liberdade na comercialização dos recicláveis.

É importante para uma melhor organização dos catadores:

- Definição nas regras de trânsito e horários para recolhimento dos recicláveis em área de grande fluxo de veículos e população;.
- Mapeamento dos locais para recolher os recicláveis nas residências e nos containeres dos setores;

A meta do órgão público gestor, quanto aos catadores deverá ser de estimulá-los para que tenham independência financeira.

11. Intermediário – O grande desafio é manter os depósitos de material recicláveis organizados, por isso devem ser visitados com frequência para que seja incentivado a legalizar-se perante o poder público e órgão ambiental.

Em geral, estão fora da área imposta estipulada pelo do Código Municipal de Posturas. Os técnicos, devem visitá-los com freqüência a fim de :

- Rever os riscos dos intermediários permanecerem nos locais de atuação de trabalho;
- Orientá-los sobre a limpeza dos locais;
- Manter com eles um constante diálogo, para avaliar as suas necessidades.

São muito importantes para a cadeia produtiva de negócios. São os responsáveis pela maior parte da comercialização dos recicláveis inorgânicos. É essencial que o poder público os tenha como parceiro.

12. Atacadista – Deve ser mantido diálogo constante com os atacadistas, para que mantenham os depósitos de reciclagem sempre limpos e organizados. Deve-se incentivá-los a ter os preços de acordo com a realidade local e nacional. Os preços dos materiais recicláveis devem ser divulgados através de portais da internet, a exemplo do CEMPRE (Compromisso

Empresarial para Reciclagem). Se a rede de negócios for fortalecida, o mercado será valorizado o mercado à nível local e regional .

5.3. Componentes externos: *sua interação com a cadeia produtiva*

I. Distribuição e Comércio – A venda dos adubos feitos a partir dos resíduos biodegradáveis deve ser estimulada. Pode-se dar a opção de incentivar as donas de casa a usá-los nas residências, ou para adubar as praças e hortas municipais. Podem ser vendidos em feiras realizadas nos bairros, nas praças públicas.

O composto deve apresentar selo de qualidade e garantia da ausência de materiais tóxicos nocivos para as plantas e para a saúde humana.

II. Rede comercialização (1) – Os intermediários devem ser estimulados a comercializar os materiais recicláveis conjuntamente, pois com uma maior quantidade os preços tendem a aumentar.

III. Rede de comercialização (2) – Procede-se da mesma forma que é feita com a rede de intermediários. As cooperativas comercializarão os materiais recicláveis por setores e estudarão as vantagens de se comercializar com os atacadistas ou direto para as indústrias de reciclagem. Devem ser avaliadas as vantagens de se formar uma rede de comercialização regional.

IV. Indústria Recicladora – É onde acontecem as negociações finais , fechando o ciclo de distribuição dos materiais recicláveis (logística reversa). Os preços pagos pelas indústrias, devem ser divulgados com o intuito de se estabelecer parâmetros de comparações com os atacadistas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As leituras e reflexões realizadas durante esse trabalho possibilitaram compreender a grande responsabilidade que os gestores públicos devem ter com o manejo dos resíduos sólidos domiciliares. O grande volume gerado diariamente nos domicílios e os espaços que ocupam com sua disposição, exigem que se tomem medidas urgentes e inadiáveis.

Os grandes centros urbanos brasileiros enfrentam dificuldades para encontrar espaços para a disposição final dos resíduos cada vez mais raros e mais caros. É preciso percorrer distâncias cada vez maiores para destiná-los em Aterros Sanitários. As viagens diárias realizadas aumentam as despesas públicas com desgastes dos transportes, aumento da mão de obra e combustíveis.

Estudou-se a logística reversa dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, da cidade de Uberlândia (MG) e através dos diagnósticos realizados constatou-se haver uma nítida divisão entre os componentes envolvidos que foi representado por uma pirâmide e fez-se um relato de cada um dos seus componentes. Destacou-se a importância de cada um e o que representa para o desenvolvimento da cadeia produtiva de negócios. Pode-se comprovar através das observações , das entrevistas estruturadas e semiestruturadas realizadas que os negócios poderiam ser mais lucrativos se houvesse maior disciplina e organização, com regras demarcadas, como definição de horários para coleta dos materiais , atribuição das responsabilidades , com o objetivo de contribuir para desviar do Aterro Sanitário a maior quantidade de resíduos potencialmente recicláveis e como consequência aumentar a sua vida útil. A informalidade, a falta de diálogo e interação entre os envolvidos dificulta que se tenha melhores retornos financeiros e que o ramo de negócios se consolide e caminhe rumo a sua independência e autogestão. Para estimular toda a cadeia produtiva de negócios é necessário incentivar a legalização dos depósitos dos intermediários da logística reversa, auxiliar na capacitação da cooperativa e associação, dar maiores condições de trabalhado

para os catadores de material reciclável, definir normas para o trânsito e dar condições para as donas de casa e as empresas possam separar os materiais recicláveis.

Sabe-se que não é uma tarefa simples, principalmente, porque as pesquisas de campo demonstraram que o comércio com os materiais recicláveis em Uberlândia, já está consolidado e mudar hábitos e costumes arraigados mesmo visando melhorias será necessário por parte do órgão gestor, persistência e um contínuo diálogo com todos os componentes da pirâmide representativa. Por ser um comércio dinâmico onde se comercializa um grande volume de materiais recicláveis e encontrar-se em plena expansão, constitui um incentivo para que o poder público invista na coleta seletiva de forma regular. Para orientar os gestores públicos, criou-se um modelo de gestão pró-ativo, focado nas experiências do trabalho de campo realizado em Uberlândia, adaptável a qualquer município que tenha como prioridade a necessidade de dar uma melhor destinação aos resíduos gerados, e reaproveitá-los, dando a eles outro destino que não seja o Aterro Sanitário. É arrojado e atende as necessidades regionais visualizando as melhorias do conjunto, respeitando as culturas e saberes de cada local e atendendo as necessidades mais urgentes.

O modelo gerencial através do órgão gestor, juntamente com as células organizacionais, as células externas e os componentes externos, dão possibilidades para que as ações possam ser cumpridas com metas e prazos e atribui responsabilidade para toda a cadeia produtiva. Compartilha as responsabilidades e valoriza os trabalhos de parceria com o objetivo de reduzir as despesas públicas com o gerenciamento dos resíduos. Afinal, é preciso que se entenda que o compromisso é de todos os geradores, sejam pequenos ou grandes. Propõe-se soluções para as donas de casa e empresas, para aumentar a quantidade dos materiais recicláveis, que podem ser comercializados. O modelo prevê uma integração com o poder legislativo, para se apoiar em leis, decretos e um Plano de Metas (inserido na Lei Orgânica do Município) e atender as necessidades do município com o intuito de agilizar,

formalizar , orientar e efetivar as ações. Prevê resultados sustentáveis , visa os benefícios econômicos, sociais e ambientais, visando a qualidade de vida e garantindo os recursos naturais de forma equilibrada para as futuras gerações.

Compreendeu-se que a implantação da coleta seletiva é um trabalho em que as primeiras iniciativas com sua organização podem parecer invisíveis, pois é um processo lento e para se tornar visível e viável é importante ter seu tempo de amadurecimento, onde os acertos devem ser mantidos e as dificuldades devem ser superadas, avaliando os erros e buscando soluções para corrigi-los. É um processo que exige empenho, perseverança, mobilização social e sobretudo continuidade política. Os lideres que se envolvem na busca de soluções sustentáveis para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos domiciliares são dignos de confiança e merecem a credibilidade da população. Os ecossistemas estão desequilibrados, estão comprometendo a auto-organização do planeta, é necessário adotar uma nova forma de ver o mundo. Representantes políticos que se sensibilizem com as necessidades globais, que queiram encontrar soluções para os impactos ambientais causados com a má destinação dos resíduos sólidos, serão os grandes agentes transformadores capazes de criar um mundo mais integrado e equilibrado com a natureza, tão necessário para o mundo moderno.

E como bem define o pensador e educador Edgar Morin (2001, p.51) : “E hoje, quando o planeta já esta ao mesmo tempo unido e fragmentado, começa a se desenvolver uma ética do gênero humano, para que possamos superar esse estado de caos e começar, talvez, a civilizar a terra”.

7. REFERÊNCIAS

ABRALATAS, Associação Brasileira de Fabricantes de Latas de alta Reciclabilidade, **Brasil continua líder para latas de alumínio para bebidas.** Disponível em: <http://www.abralatas.com.br/n oticias/2007 noticias lista.asp? idmat eria=455>. Acesso em 19 de fev. 2010

ABLP **- Associação Brasileira de Limpeza Pública.** Disponível em : <http://www.ablp.org .br>. Acesso: 4 de out. 2009

ABRELPE, Associação das Empresas de Limpeza Pública, **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2008,**disponível em: <http:// www.abrelpe.org.br/ downloads/ Panorama2008.pdf >. Acesso: 26 set. 2009

_____, _____, **Caderno Especial:** Panorama Mundial dos Resíduos Sólidos, 2007 disponível em: < http:// www.abrelpe.org.br/ downloads/Panorama2008.pdf >. Acesso: 26 set. 2009

_____, _____,**A aplicação da Análise do Ciclo de Vida na Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos**,2006; Disponível em : <http://www abrelpe.org.br/ downloads/ artigo aplicacao.pdf> . Acesso em 7 de nov. 2009

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas, **NBR 10004:** Resíduos Sólidos Classificação**.** Disponível em**: <**http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>**.** Acesso em 4 de out. 2009

ALVES, Rubem. **O amor que acende a lua.** 13º ed; Campinas, SP: Editora Papirus/ Speculum, 1999.214 p.

AQUINO, Adriana Maria, **Integrando Compostagem e Vermicompostagem na Reciclagem de Resíduos Orgânicos Domésticos.** Junho de 2005. Disponível em: <http:/ /www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/download/cit012.pdf>. Acesso em 3 de mar. 2010

ASSUNÇÃO, Washington Luiz. **A Educação Ambiental como um processo interdisciplinar:** Uma experiência com a coleta seletiva do lixo na Escola Estadual **Joaquim** Saraiva – Uberlândia (MG), (Dissertação de Mestrado em Educação) Universidade Federal de Uberlândia-MG, 1995

BRITO, Elionor Mendes; MAGALHÃES, Antônio F. Novais. **Ecodepósitos de recicláveis**, 22º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Setembro, 2003, Joiville – SC, 1-6 p. l

CEMPRE, **A evolução da coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos urbanos no Brasil.** Disponível em: <http://www.cempre.org.br/imprensa.php?codeps=fHx8fHx8fHx8fHx8fDE1> Acesso: 11 de jun. 2009

_____, **Reciclagem de eletroeletrônicos ganha força.** maio/junho de 2007. Disponível em: <http://cempre.tecnologia.ws/cempre_informa.php?lnk=ci_2007-0506.php>. Acesso em 2 de nov. 2009

_____,**Composto Urbano:** O mercado para reciclagem. Disponível em : <http://www. cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=ft_composto_urbano.php>. Acesso em 5 de Jan.2010.

CHEHEBE. J. R**, Análise de ciclo de vida dos produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000.,** 2002, 1ª Reimpressão Rio de Janeiro, Editora Qualitmark,2002,120 p.

CLEPS, Geisa Daise Gumiero, **Estratégias de Reprodução do capital e as novas espacialidades urbanas**: O comércio de auto-serviço em Uberlândia (MG), (Tese de Doutorado em geografia), Universidade Paulista, de Rio Claro-SP, 2005

CMRR, Centro Mineiro de Referência, **Minas sem Lixões**, Disponível em: <www .mg.gov.br>. Acesso em 5 de nov. 2009

COUTO, Ana Magna Silva, **Das sobras à indústria da reciclagem :** A Invenção do lixo na cidade (Uberlândia – MG, 180-2002). (Dissertação de Doutorado em História Social) Pontifícia Universidade Católica-SP, 2006

CONAMA, Resolução nº 481/08. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>. Acesso: em 02 de jan. de 2009

CONCEIÇÃO, Márcio Magera, **Os Empresários do Lixo:** um paradoxo da modernidade, 2ª ed. Campinas-SP: Editora Átomo, 2005,193 p.

COMLURB, Sala de Imprensa, **Paixão por lixo – com José Henrique Penido**, Disponível em: <http://comlurb.rio.rj.gov.br/salaimprensa/det_noticiaasp?cat=42&id=2572>.Acesso em 20 de nov. 2009

CZAPSKI, Silvia, **Os Diferentes Matizes da educação ambiental no Brasil:** 1997 –2007**,** 2 ed. Brasília, DF: MMA,2008(Série Desafios da Educação Ambiental,290 p.

D'ALMEIDA, Maria Luisa Otero.; VILHENA, André. **Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado.** 2 ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000

EIGENHEER,Emilio M.,**Resíduos Sólidos como tema de Educação Ambiental.** Disponível em: <http://www.rts.org.br/artigos/artigos-2008/residuos-solidos-como-tema-de-educacao-ambiental/>. Acesso em 20 de jan. 2010

ECOSUL Instituto Ambiental, **Os Cinco R'S.** Disponível em: <http://ecosul .wordpress. com/2007/10/09/os-cinco-rs/>. Acesso em : 31 de jan. 2010

ESTADÃO, Folha Estado de São Paulo.**Aterro ideal não sai por menos de R$ 52,4 milhões**, matéria de 07 de Julho de 2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090707/not_imp398928,0.php >. Acesso em 29 de set. 2009

_____, _____, ESTADAO,**País produz 18 bilhões de sacolas plásticas por ano**,27 de fevereiro de 2007. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20090227/not_imp330554,0.php >Acesso em 15 de jan. 2010

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente, Apoio aos municípios para o tratamento adequado do Lixo. Disponível em: <http://www.feam.br/component/content/article/399>. Acesso em 17 de nov. 2009

FEHR, M.; CALÇADO, M. dos R. **A coleta diferenciada do lixo domiciliar funciona**. Revista Saneamento Ambiental**.** São Paulo, nº. 66, p 24-28. 2000.

FEHR, MANFRED, **The Threshold Target Approach to Waste Management in Emerging Economies: Pragmatic, Realistic, Appropriate**. Disponível em: <http://sciyo.com/articles/s how/title/the-threshold-target-approach-to-waste-management-in-emerging-economies-pragmatic-realistic-appropr>i, p 8-16. 2010

FOLHA DE SÃO PAULO,**Único lixão de Curitiba já está saturado**, segunda-feira 3 de maio de 2010, Cotidiano

FROES, J.C, Crise e Reciclagem, **Revista Limpeza Pública, ABLP-Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública**, São Paulo, nº. 71 2º sem 2009

GOIÂNIA COLETA SELETIVA. Disponível em: <http://www.goiania.go.gov.br/html/ comurg/coletaseletiva/índex.html> Acesso em 2 de nov. 2009

GONÇALVES-DIAS, S.L.F, TEODÓSIO, A.S.S, **Estrutura da Cadeia Reversa:** "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET, Prod. Vol.16, Nº-3 São Paulo, Sep:/ Dec. 2006, disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-6513200600030 0006& script = sci arttext>, Acesso em 2 de nov. 2009

GRIPPI, Sidney. **Lixo reciclagem e sua história**: guia para as prefeituras brasileiras. 2.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIFA, Disponível em: <http://www ibge .gov.br/home/disseminacao/online/popclock/popclock.php>, Acesso em 30 de setembro de 2009.

_____, **Brasil tem melhora na qualidade de ar, mas continuam intensos os desflorestamentos e o uso de fertilizantes e agrotóxicos**(2004). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticiavisualiza.php?id_noticia=247> , Acesso em 10 de abr. de 2010.

_____, **IBGE divulga as estimativas populacionais dos municípios em 2009.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/n oticias/noticiavisualiza.php?id_noticia=1435&id_pagina=1>. Acesso em 19 de nov. de 2009

JESUS, Ereni Maria.; RODRIGUES, Silvio Carlos. **Os caminhos da reciclagem de lixo em Uberlândia – MG**. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA II, 2003, Uberlândia-MG. **Anais**...Uberlândia: UFU, 2003. 1 CD-ROM.

JORNAL CORREIO DE UBERLÂNDIA, **A crise atinge os recicláveis**, 20 de janeiro de 2009. Disponível em: <http://www.jornalcorreio.com.br/texto/2009/01/ /23/34582 /crise_ atinge_setor_de_reciclaveis_.html>. Acesso em 5 de jan. 2009

_____, **Aliados na limpeza da cidade**, matéria de 07 de agosto de 2008. Disponível em: <http://www.correiodeuberlandia.com.br/texto/2008/06/08/29804/aliados na limpeza da_ cidade.html>. Acesso em 07 de set. 2009

_____. **Cooperativa de Recicladores tem números positivos,** matéria de 12 de outubro de 004. Disponível em: <http://www.jornalcorreio.com.br/texto/2004/10/12/5783/ cooperativa_de_recicladores_tem_numeros_positivos.html>. Acesso em 6 de mai. 2008

_____, **Incêndio destrói sede de catadores,** matéria de 01 de outubro de 2009, Disponível em: <http://www.jornalcorreio.com.br/texto/2009/10/01/40539/ incendio_destroi _sede_de__catadores_.html>. Acesso em 1 de out. 2009

_____, **Catadores tem novo espaço**,matéria de 03 de janeiro de 2009. Disponível em: <http://www.jornalcorreio.com.br/texto/2009/10/03/40612/catadores_ja_tem_umnovoespaco. html> Acesso em 3 de out. 2009

_____, **Audiência pública discute novo aterro**, matéria de 13 de julho de 2009. Disponível em : <http://www.jornalcorreio.com.br/texto/2009/07/14/38748/audiencia publica _discute_novo_aterro.html>. Acesso em 13 de Julho de 2009

_____, Primeiro Ecoponto é inaugurado no Luizote, matéria de 17 de setembro de 2009. Disponível em: <http://www.jornalcorreio.com.br/texto/2009/09/18/40201/primeiroecoponto _e_inaugurado_no_luizote.html> Acesso em 20 de set. 2009

LEI 1991/2007. **Projeto de Lei 1991 de setembro de 2007**. Disponível em: <http://www. camara.gov.br/sileg/Prop Detalhe.asp? id= 376052> Acesso 8 mai. 2009

LEI 18031 2009, **Política Estadual de Resíduos Sólidos 18031 de 2009**, Disponível em: <http://www.almg.gov.br/index.asp?grupo=legislacao&diretorio=njmg&arquivo=legislacao_ mineira>. Acesso em 2 de nov. 2009.

LEI 1991/2007. **Projeto de Lei 1991 de setembro de 2007**. Disponível em: <http://www. camara.gov.br/sileg/Prop Detalhe.asp? id= 376052>. Acesso 8 maio 2009

LEIS E DECRETOS, Disponível em: <http://www.uberlandia.mg.gov.br/ home legislacao .php?id=773>. Acesso em 3 de nov. 2009

LEIS MUNICIPAIS, Disponível em : <http://www.camarauberlandia.mg.gov.br/>. Acesso em 6 de nov. 2009

LEITE, Paulo Robert, **Logística Reversa Meio Ambiente e Competividade**. São Paulo : Prentice Hall, 2003

_____, O começo de um novo ciclo**, Revista Limpeza Pública, ABLP-Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública,**São Paulo, n. 71,p.14-16 2º sem. 2009.

LEONARD, Annie, **The Story of Stuff**, Disponível em : <http://www.storyofstuff.com/>. Acesso em : 30 de out. 2009

LIMA,José Dantas de , Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil. 01. ed. João Pessoa: José Dantas de Lima, 2001. v. 2000. 267 p.

MAGERA, Márcio. **Os Empresários do Lixo : um paradoxo da modernidade**. 2.ed. Campinas-SP: Átomo, 2005, 193 p.

MARINGA,**Perfil de Maringá**,Disponível em: <http://www.maringa.com/perfil/demografia.php>. Acesso em 14 de fev. 2010

MAZZINI Ana Luiza Dolabela de Amorim, **LIXO NOSSO DE CADA DIA: desafios & oportunidades,** Belo Horizonte: Ed. do autor, 2008,68 p.

MPV, **Medida Provisória Nª 476 de dezembro de 2009**, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Mpv/476.htm>. Acesso: 21 de mar. 2010

MENEZES,Ricardo Augusto do Amaral, Considerações sobre o gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos(GIRS)**, Revista Limpeza Pública, ABLP-Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública,**São Paulo, n. 53,p.12-17, Out. 1999

MINISTÉRIO DAS CIDADES, **Elementos para a Organização da Coleta Seletiva e Projeto de Galpões de Triagem**, novembro de 2008. Disponível em: <www.resol.com.br /textos/coleta_seletiva.pdf> . Acesso em 12 de fev. 2010

MNCR,Movimento Nacional dos Catadores, Disponível em : <http://www.mncr.org.br> Acesso em 16 de nov. 2009

MORIN, Edgar, **Os sete saberes necessários para a educação do futuro,** 3a. ed. - São Paulo - Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2001,118 p.

NOVAIS, WASCHIGTON, Lixo: Um drama que vem embalado**, O Estado de São Paulo,** São Paulo, matéria de 28 de agosto de 2008. Diponível em: <http://www.ablp.org.br/conteudo/artigos.php?pag= integra&cod=185> , Acesso em 7 de nov. 2009

_____, A insolúvel equação dos aterros sanitários, O Estado de São Paulo, São Paulo, 08/07/2009. Disponível em: <http://www.estadao.com.br/suplementos/notsup384115,0htm> . Acesso em 20 de Jul. 2009

_____, **O Desafio do Lixo** : Estados Unidos, Canadá e Alemanha , CULTURA marcas, Volume 1, 2006, DVD.

PARANÁ ON-LINE, **Muros obrigatórios em ferros-velhos de Maringá**, 22/01/2009. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/editoria/cidades/news> Acesso em 17 de nov. 2009.

PLANETA VIVO 2006-RELATÓRIO. Disponível em : <http://assets.wwfbr.panda. org/ downloads/wwf_brasil_planeta_vivo_2006.pdf>._Acesso 29 de set. 2009

PORTAL UBERLÃNDIA,Sobre Uberlândia. Disponível em: <http://www.uberlandia .mg.gov.br/invista_sobre_uberlandia.php>. Acesso em 19 de nov. 2009

PROJETO LEI 203/1991. **Substitutivo Projeto de Lei Nº 203 de 1991**. Disponível em: <http://www.observatorioeco.com.br/wp-content/uploads /up/2010/03 /pl-203-de-91-aprovado-em-2010-resaduos-salidos.pdf> Acesso em 22 de mar. 2010

RECESA, Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental, **Resíduos sólidos : processamento de resíduos sólidos orgânicos :** guia do profissional em treinamento : nível 2**,** Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – org.. – Belo Horizonte, 2007. 68 p.

RECITEC, Reciclagem Técnica do Brasil. Disponível em: <www.recitecmg.com.br>. Acesso em 21 de jan. 2010

ROGERS, Dale,TIBBEN-LEMBKE,Ronald.S, **Going Backward: Reverse Logistics Trend and Practices,**Universit of Nevada,Ren, Center for Logistics Management, 1998

ROMANI, Andréa Pitanguy de , **O poder público e as organizações de catadores**, IBAM,DUMA,CAIXA, 72 p. 2004

SANTOS, Milton, **O Espaço do Cidadão**, 2ª ed.São Paulo: Editora Nobel, 1993, 142 p.
_____, **Pobreza Urbana**, 2ª ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1979, 119 p.

SOUZA, Edileuza Godói.; RIBEIRO, Karen Cristina, JUNIOR- VALADÃO, Valdir Machado. **Coleta Seletiva Solidária: o caso de Gestão de Resíduos Sólidos em**

Uberlândia-Mg. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIV, 2004, Florianópolis- SC.**Anais..** Florianópolis:UFSC, 2009

SUSUKI, Rosimeire. **Programa de Coleta Seletiva de Londrina "Reciclando Vidas"**: Cia Municipal de Trânsito e Urbanização. CMTU-LD. Londrina. PR, 2004

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987

ULBRA, Faculdade Luterana de Porto Alegre, Um caminho real para a sustentablidade**, Revista Limpeza Pública, ABLP-Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública,** São Paulo, n. 71,p.17-19 2º sem. 2009.

VEJA, **A quantas anda a reciclagem brasileira**, Edição 2131 – Ano 42, Nrº 38 de 21 de set. 2009

VEJA,Seção on line, setembro de 2008, **Reciclagem e coleta seletiva**, Disponível em:<http:// veja.abril.com.br/idade/exclusivo/perguntas_respostas/reciclagem/index.shtml>.Acesso em jan. de 2010

VENÂNCIO, Marcelo, **TERRITÓRIO DA ESPERANÇA:** tramas territoriais da agricultura na comunidade rural de São Domingos em Catalão (GO) (Dissertação de Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Uberlândia-MG, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA Mestrado/Doutorado

PROJETO DE PESQUISA: O ESPAÇO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES E DE SUA LOGÍSTICA REVERSA NA GEOGRAFIA URBANA:
DIAGNÓSTICO E MODELO DE GESTÃO PRÓ-ATIVO

Mestranda: Angela Cristina Borges Magalhães

ANEXO A: Entrevista realizada com os catadores de material reciclável

Elaboração: Angela Cristina Borges Magalhães

NOME: _____

IDADE_____ ESTADO CIVIL _____ SEXO ( ) F ( ) M

FILHOS:_____ PROFISSÃO ANTERIOR_____

ENDEREÇO: _____ BAIRRO:_____

TELEFONE:_____

1- TRABALHO SEMANA – NÚMERO DE VEZES :

( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) Segunda a sábado ( ) Segunda a domingo

HORAS TRABALHADAS ( ) de 2 a 4 ( ) de 5 a 7 ( ) de 7 a 9 ( ) de 10 a 15

( ) 10 a 12 **QUANTAS VIAGENS FAZ POR DIA ?_____**

TRABALHA COM:( ) carrinho de mão ( ) Carroça(tração animal) ( ) BAG'S

( ) carreta com moto ( ) Veículo ( ) Bicicleta **Outro:_____**

QUANTIDADE DE MATERIAL ARRECADO MÊS: kg

( ) de 400 a 1000 ( ) de 1001 a 1600 de 1601 a 2100 ( ) de 2101 a 3000

( ) de 3001 a 5000 ( ) de 5001 a 7000 ( ) Maior que 7000 Quantos: _____

VENDE PARA: ( ) Atacadista ( ) Sucateiro ( ) Indústria

NOME DO COMPRADOR _____ TELEFONE: _____

ANOS SERVIÇO : ( ) 01 a 03 ( ) 04 a 06 ( ) 07 a 10 ( ) 10 a 13

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA Mestrado/Doutorado

( ) 10 a 13 ( ) 13 a 16 ( ) maior que 16 **TEMPO**:_____

APOSENTADO ( ) Sim ( ) Não **PAGA INSS** ( ) Sim ( ) Não

RENDA MENSAL: ( ) MENOR QUE 1 SALÁRIO ( ) 1 a 2 ( ) 2 a 3 ( ) 3 a 4 ( ) de 4 a 5 ( ) maior que 5

POSSUI VICIO: ( ) Sim(drogas) ( ) Não Outros vicios

CASA PRÓPRIA ( ) Sim ( ) Não

Nrº. BAIRRO(s) PERCORRIDO(s) ( ) 1 a 3 ( ) 3 a 4 ( ) 4 a 5 ( ) 5 a 6 Maior: _____**QUAIS** : _____

GOSTARIA DE TRABALHAR COM COOPERATIVA? _____ POR QUE? _____

_____

ESCOLARIDADE: ( ) 1º grau ( ) 1º grau incompleto ( ) 2º grau ( ) 2º grau incompleto ( ) nunca freqüentou a escola

GOSTARIA DE MUDAR DE PROFISSÃO ? ( ) Sim ( ) Não QUAL _____

_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA Mestrado/Doutorado

PROJETO DE PESQUISA: O ESPAÇO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES E DE SUA LOGÍSTICA REVERSA NA GEOGRAFIA URBANA:

DIAGNÓSTICO E MODELO DE GESTÃO PRÓ-ATIVO

Mestranda: Angela Cristina Borges Magalhães

ANEXO B: Entrevista realizada com os consumidores (população em geral)

Elaboração: Angela Cristina Borges Magalhães

NOME: _____

SEXO ( ) F ( ) M BAIRRO: _____ IDADE : _____

1- VOCÊ SEPARA OS SEUS RECICLÁVEIS? ( ) SIM ( ) NÃO

SE **NÃO** EXPLIQUE O MOTIVO: _____

_____

SE **SIM:** ENTREGA OS RECICLÁVEIS PARA**: ( )** CATADOR **( )** VENDE

2. NA SUA RUA, VOCÊ VÊ CATADOR QUE PASSA COM CONSTÂNCIA?

( ) SIM **( )** NÃO

3. CONVERSA COM ELE PARA SABER OS MATERIAIS QUE RECOLHE?

( ) SIM **( )** NÃO

4. VOCÊ ACHA QUE UBERLÂNDIA DEVERIA TER A COLETA SELETIVA?

( ) SIM **( )** NÃO

SE SUA RESPOSTA FOI **NÃO** EXPLIQUE O MOTIVO: _____

_____