

**GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FUNDAÇÃO CÂNDIDO RONDON**

**ESTUDO DAS CADEIAS
PRODUTIVAS DE MATO GROSSO
DO SUL**

9

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CAMPO GRANDE

Campo Grande
2003

**ESTUDO DAS CADEIAS PRODUTIVAS
DO MATO GROSSO DO SUL:
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE
CAMPO GRANDE**

GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Até 31 de dezembro de 2002 – José Orcírio Miranda dos Santos

De 01 de janeiro de 2003 a 31 de dezembro de 2006 – José Orcírio Miranda dos Santos

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

Até 18 de novembro de 2004 - Manoel Catarino Paes Però

DIRETORIA DA FUNDAÇÃO CÂNDIDO RONDON

Até 30 de novembro de 2002 - Cícero Antonio de Oliveira Tredezini

De 01 de dezembro de 2002 a 30 de novembro de 2006 – Dario de Oliveira Lima Filho

1. Avicultura
2. Cotonicultura (Algodão/têxtil)
3. Couro bovino/Calçados
4. Energia
5. Leite
6. Mandioca
7. Minero-siderurgia
8. Piscicultura
9. Resíduos sólidos urbanos de Campo Grande (Lixo)
10. Sojicultura
11. Suinocultura

**Governo do Estado de Mato Grosso do Sul
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Fundação Cândido Rondon**

**ESTUDO DAS CADEIAS PRODUTIVAS DE MATO
GROSSO DO SUL:**

**RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE
CAMPO GRANDE**

Cynthia Mattosinho
Pós-graduanda /Administradora, UFMS

Katianny Estival
Pós-graduanda/ Administradora, UFMS

Prof. Ido Luiz Michels
Prof. Dr., UFMS

9

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CAMPO GRANDE

Campo Grande
2003

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador Geral

Prof. Ido Luiz Michels - Doutor em Geografia, UFMS

Coordenadores das Cadeias Produtivas

Renato Luiz Sproesser – Engenheiro de alimentos, doutor em Administração, UFMS

Catiana Sabadin - Economista, empresária, INDEX, Fundação Cândido Rondon

Cláudio George Mendonça - Economista, advogado e produtor rural, FAMASUL

Benedito Mário Lázaro - Engenheiro agrônomo, SEPROTUR

Fernando Luiz Nascimento – Engenheiro agrônomo, SEPROTUR

Fernanda Ferraz de Campo Macários – Socióloga, especialista em Administração, pós-graduanda UFMS, fiscal de rendas, SERC

João Carlos Torraca Gordin – Economista, pós-graduando em Desenvolvimento

Regional, fiscal de rendas, SERC

Regiani Alexandre Ohland – Engenheira agrônoma, SEPROTUR

Resíduos Sólidos e Urbanos de Campo Grande (Lixo)

Cynthia Marise dos Santos Mattosinho - Administradora, Fundação Cândido Rondon, pesquisadora

Katianny Gomes Santana Estival – Administradora, Fundação Cândido Rondon, pesquisadora

Alexandre Gin – Biólogo, gestor de processos, SEPROTUR

Elaine Maria Gobbi Campos Mello – Psicóloga, pós-graduanda em Desenvolvimento Regional e Competitividade, agente tributário estadual, SERC

Apoio

Evaldiane Rosa Ferreira - Administradora, UFMS, secretária executiva

Luiz Fernando Franco Nogueira – Graduando (Ciências da Computação), UFMS, auxiliar de informática

Márcia dos Reis Meggiolaro – Jornalista, UFMS, revisão de texto e de normas técnicas

Mirella Ferreira da Cunha Santos – Graduanda (Biologia), UFMS, auxiliar de pesquisa

Vilma Jesus de Oliveira – Administradora, pós-graduanda UFMS, secretária executiva

Vivian de Castro Alves – Graduanda (Jornalismo), auxiliar de imprensa

AGRADECIMENTOS

O Estudo das Cadeias Produtivas de Mato Grosso do Sul é um projeto que se concretizou graças ao empenho pessoal e institucional de vários setores públicos e privados da vida econômica e social do Estado, que se envolveram direta ou indiretamente com os trabalhos aqui apresentados.

Mesmo correndo o risco de deixar de fora alguns nomes importantes, a Fundação Candido Rondon não poderia deixar de expressar a gratidão e o reconhecimento de toda a equipe técnica aos parceiros que prontamente contribuíram com suas sugestões e participações nos diversos encontros e *workshops* realizados neste período. São eles:

Nome	Empresa
Adão Rolim	São Gabriel do Oeste
Adriana A. Xaves	COOPERVERDA
Adriana Mascarenhas	FAMASUL
Alberto Schlatter	Pres. AMPASUL – Chapadão do Sul
Aldayr Herbele	SINDICOUROS
Alexandre Ferraz	Particular
Alexandre Godinho	SINDIVEST – Pantanal Fashion
Alexandre Rosa	AGROCERES – São Paulo
Alexandro Santana	SUCT
Alfredo Figueiredo	ENERSUL
Alfredo Sérgio Rios	CONAB
Alpheu Graça Cavalcante	S.L.C Agrícola
Anderson O. Cesconetto	FAMASUL
André Chiamolera	SEARA
Antônio Amaral	SEMAG- Dourados
Antônio Barsoti	Depto Nacional de Prod. Animal
Antônio José M. Flores	COPASUL
Arão Antônio Moraes	Produtor Campo Grande
Ari Fernando Grando	Aurora - São Gabriel do Oeste
Artur Curado	IDATERRA – Campo Grande
Benedito Mário Lázaro	SEPROTUR
Benjamim Duarte	Duarte Ramos Ltda
Bianca Camacho Braga	SUCT
Carmélio Roos	APROSUL
Cid de Miranda Finamore	Assoc. Sul-mato-grossense de Suinocultores
Cláudio Agostini	COOPERSA – Amambaí
Clóvis Baseggio	SUIONOESTE – São Gabriel do Oeste

Dalton Melo	MS Foods
Daniel Baeta	Secr. de Agricultura e Pecuária de São Gabriel do Oeste
Dejaime P. dos Santos	Agroalimentos Nutron
Denis Afonso Vilela	Rep. Prod. de Leite/ Sindicato Rural
Edgar R. Pereira	Imbaúba
Edson Izé	Banco do Brasil
Eduardo Marques da Silva	SEPROTUR / SAEMP
Eduardo Vilela	Curtume Monte Aprazível
Elizabeth Burkhardt	IMAP
Élvio Rodrigues	Secr. Dês. Econômico de Maracaju
Eurides Vaccaro	SEARA
Fábio Omoden	Mogeana Alimentos – São Paulo
Fernanda Macários	SERC
Fernando Augusto	CONAB
Fernando de Castro	ASUMAS – Ivinhema
Fernando Zeferino	CONAB
Flávio Sérgio A. Pereira	Industrial de Navirai
Geferson Augusto de Mello	ENERSUL
Gervásio Kamitani	COPASUL
Gilberto Kazuhiko Yokoro	COPASUL
Guilherme Alves Diniz	AMPASUL – Chapadão do Sul
Guiomar Aluísio	COOPERSA – Amambaí
Gustavo Correa	SIDERSUL – Ribas do Rio Pardo
Hans Jurger Pfeifer	ENERSUL
Helinton J. Rocha	Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento
Hélio Leal	Urucum Mineração S/A – Corumbá
Isaias Bernardini	Sindicato das Indústrias de Álcool
Ivo Cescon Scarcelli	Diretor SICADEMS
Jaime Brum	Projeto Pacu
Jaime Valler	Presidente Sindicato do Couro
Janete V. Okamoto Lima	DFA/MS
Jô Palhano	SEBRAE
João Antônio	COASGO – São Gabriel do Oeste
João Carlos N. Ferreira Jr.	SERC
Joel A. Fernandes	SINDVEST – Pantanal Fashion
Jonas Gonzati	Produtor de Campo Grande
José Américo Boscaíne	IDATERRA
José Antônio Felício	Produtor
José Araújo Teixeira	TECOLIT
José Carlos Diagoné	IDATERRA – Dourados
José Francisco Veloso Ribeiro	SINDVEST – Pantanal Fashion
José P. Tavares	COOPERVIDA
José Viana	SUCT
Júnior Ramires	CADEP – Paraguai – Assunção
Keiji Kanashiro	Secretaria de Estado de Infra-estrutura e Habitação
Leatrice Couto	Secretaria de Estado de Infra-estrutura e Habitação
Lindolfo Ferreira	METAP

Lissandra Baron	SEBRAE
Loacir da Silva	IAGRO – Repres. Moacir Kohl
Luiz Aberto Carraro	SEARA – Dourados
Luiz Carlos Xavier	Ass. Avicultores Fat. do Sul e Vicentina
Magno Marques	Sindicato das Indústrias de Álcool
Mara Janete Silva	SERC
Marcelo Amaral	Sindicato Rural de Campo Grande
Marcos de Souza Almeida	Produtor Fátima do Sul e Vicentina
Mariana Pereira	EMBRAPA
Marina A. Rodrigues	IAGRO
Marivalde dos Santos	SERC
Marivaldo Miranda	SEPROTUR
Nasser Ibrahim	SERC
Odil Pereira C. Filho	São Gabriel do Oeste – Produccotton
Orlando Baez	D.F.A.
Paulo Cezar de Oliveira	SENAI
Paulo Pereira	SENAI
Pedro Carlos Calgaro	ALGOTÊXTIL – Chapadão do Sul
Prof. Celso Benites	Depto Produção Animal – UFMS
Regiane Ohland	SEPROTUR
Regina Pazeção Marson	FIC/ UNAES
Renato Graeff	TECOLIT
Ricardo Dias Peruca	IDATERRA
Ricardo Luiz de Souza	ELETROSUL
Roberto Romeu Ramos	Duarte Ramos Ltda
Rolemberg Estevão de Souza	ADECO (Agência de des. Do Centro-Oeste) – C.Gde
Roxana Yarzon	SEPROTUR
Sakae Kamitani	COPASUL
Sebastião de Almeida Filho	AMPASUL – Chapadão do Sul
Solaine Garcez	IMPEX – Campo Grande
Suzana Santos	IAGRO
Therezinha de P. da Silva	SENAI
Vailton Coutinho de Alencar	Pres. Sind. Ind. Laticínios MS
Valdenilson Manfré	SEARA – Dourados
Viveca O. L. Silvério	SERC – Secretaria de Receita e Controle
Viviane Andrade	SUCT
Viviane M. Souza	SUCT
Viviane Seabra	SUCT
Volmir Meneguzzo	SEPROTUR
Willian Pedro Godoy	AGEPAN

APRESENTAÇÃO

Num projeto inédito realizado no Estado, a pesquisa intitulada Cadeias Produtivas de Mato Grosso do Sul é fruto de um esforço conjunto entre técnicos do Governo Estadual e de pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e de outras instituições que se uniram com a finalidade de diagnosticar e analisar as cadeias produtivas deste Estado.

Obedecendo aos rigores de um trabalho acadêmico, com base científica, foram necessários dois anos de levantamentos e análises de dados secundários e primários dentro de cada setor produtivo, bem como a aplicação de questionários que permitiram identificar realidades e tendências das 11 principais cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul.

O presente estudo, constituído de 11 relatórios, encontra-se dividido da seguinte forma:

1. Avicultura
2. Cotonicultura (Algodão/Têxtil)
3. Couro Bovino / Calçados
4. Energia
5. Leite
6. Mandioca
7. Mínero-siderurgia
8. Piscicultura
9. Resíduos sólidos urbanos de Campo Grande (Lixo)
10. Sojicultura
11. Suinocultura

Além da importante geração de dados fornecida pela pesquisa, em cada um desses setores, estreitou-se o diálogo com os agentes dos principais elos das cadeias produtivas, possibilitando captar percepções, vantagens e desafios

apontados por cada um desses agentes, como soluções para os pontos de estrangulamento de seus respectivos setores.

Paralelo à aprendizagem e qualificação dos profissionais envolvidos no desenvolvimento da pesquisa, foi possível alimentar com informações a crescente e progressiva constituição das câmaras setoriais das diversas cadeias produtivas de Mato Grosso do Sul, junto à atual Secretaria de Estado de Produção e Turismo – SEPROTUR, numa efetiva relação entre a pesquisa e a realidade, objetivo maior de estudos desta natureza.

Em outras palavras, esta pesquisa, desde o início, duração e término, ofereceu e oferece à sociedade, instituições, iniciativa privada e Governo, informações e análises para a tomada de decisões, de caráter institucional, público ou privado, tendo, portanto, como destino, não apenas as estantes de universidades, mas, efetivamente, os agentes que tomam decisões econômicas e sociais no Estado.

Esta pesquisa é um tributo inegável ao desenvolvimento do Estado de Mato Grosso do Sul, por que, no século XXI, não se pode conceber o desenvolvimento de ações públicas e privadas, em quaisquer que sejam as atividades, sem que, previamente, se compreenda a dinâmica e as tendências em curso.

Portanto, a sociedade sul-mato-grossense ganha um eficiente instrumento que lhe permite conhecer-se, caminho imprescindível para a construção de uma realidade mais justa e igualitária.

Nossos agradecimentos sinceros ao Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, através do governador José Orcírio Miranda dos Santos e do secretário Paulo Duarte que não mediram esforços para a viabilização desta pesquisa, destacando a sua importância para o Governo e para a sociedade sul-mato-grossense. Registre-se ainda o apoio fundamental prestado pelos técnicos do Governo Estadual João C. Torraca e Fernanda Macários - o primeiro, pelo

esforço para a realização da pesquisa; a segunda, pela seriedade, rigor e comprometimento com que se dedicou ao acompanhamento dos trabalhos durante a sua realização.

Agradeço ainda aos coordenadores gerais Catiana Sabadin, Cláudio George Mendonça e Renato Sproesser, juntamente aos coordenadores temáticos das cadeias estudadas e, finalmente, a todos os participantes diretos e indiretos, sem as quais esta pesquisa não obteria o êxito conquistado.

Prof. Dr. Ido Michels - Coordenador Geral da Pesquisa

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	XI
LISTA DE GRÁFICOS	XI
LISTA DE QUADROS.....	XI
LISTA DE FIGURAS.....	XI
LISTA DE SIGLAS.....	XII
1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CAMPO GRANDE.....	1
1.1 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	2
2 METODOLOGIA	3
2.1 AMOSTRAGEM	5
3 CADEIA PRODUTIVA: REVISÃO TEÓRICA E CONCEITO.....	7
4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA.....	14
4.1 HISTÓRICO E TENDÊNCIAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....	16
4.2 SUCESSO BRASILEIRO NO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	19
4.3 GERAÇÃO DE EMPREGOS ATRAVÉS DA RECICLAGEM	22
4.3.1 Histórico e Tendências dos Resíduos Sólidos em Campo Grande	23
4.3.1.2 Usina termoeletrica movida à combustão de resíduos sólidos.....	26
4.4 COOPERATIVAS DE RECICLAGEM.....	28
5 DESCRIÇÃO TÉCNICA DA CADEIA.....	30
6 A PESQUISA DE CAMPO DA CADEIA PRODUTIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	34
7 DISTRIBUIÇÃO	35
8 TRANSFORMAÇÃO	37
8.1 PRIMEIRA TRANSFORMAÇÃO	37
8.1.2 Indústrias Aglutinadoras	38
8.1.2.1 Comercialização	39
8.1.2.2 Transformação/produção.....	42
8.1.2.3 Insumos	44
8.1.2.4 Mão-de-obra	45
8.1.2.5 Concorrência	46
8.1.2.6 Relação com os órgãos de assistência e governo	47
8.2 SEGUNDA TRANSFORMAÇÃO	47
8.2.1 Indústria de Produtos Reciclados	48
8.2.1.1 Características gerais.....	49
8.2.1.2 Comercialização	49
8.2.1.3 Transformação/Produção	51
8.2.1.4 Insumos	54
8.2.1.5 Mão-de-obra	55

8.2.1.7	Relação com órgãos de assistência e governo.....	56
8.2.2	Indústria de Polietileno de Baixa Densidade Reciclado	57
8.2.2.1	Características gerais.....	57
8.2.2.2	Comercialização	58
8.2.2.4	Insumos	60
8.2.2.5	Mão-de-obra	61
8.2.2.6	Concorrência	61
8.2.2.7	Relação com órgãos de assistência e governo.....	62
8.2.3	Indústria Ecológica.....	62
8.2.3.1	Características gerais.....	63
8.2.3.2	Comercialização	63
8.2.3.3	Transformação/produção.....	64
8.2.3.4	Insumos	65
8.2.3.5	Mão-de-obra	65
8.2.3.6	Meio ambiente.....	66
8.2.3.7	Concorrência	66
8.2.3.8	Relação com órgãos de assistência e Governo do Estado.....	67
8.2.4	Indústria de PET Moído (características).....	67
8.2.4.1	Comercialização	68
8.2.4.2	Transformação/produção.....	68
8.2.4.3	Insumos	70
8.2.4.4	Mão-de-obra	70
8.2.4.5	Meio ambiente.....	71
8.2.4.6	Concorrência	71
8.2.4.7	Relações com órgãos de assistência e Governo	71
9	PRODUÇÃO.....	73
9.1	CATADORES DE LIXO	73
9.1.1	Catadores do “Lixão”	74
9.1.1.1	Comercialização	75
9.1.2	Catadores de Rua.....	76
9.1.2.1	Comercialização	77
9.2	ATRAVESSADORES	78
9.2.1	Comercialização	79
9.2.2	Transformação.....	80
9.2.3	Mão-de-obra	81
9.2.4	Meio ambiente.....	82
9.2.5	Concorrência	82
9.2.6	Relação com os Órgãos de Assistência e Estado	82
9.3	CATADORES COOPERADOS	82
10	CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	85
	REFERÊNCIAS	98
	OBRAS CONSULTADAS	101

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - FORMAS DE DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO URBANO EM ALGUNS PAÍSES.....	16
TABELA 2 - CONSUMO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E % DE RECICLAGEM NO BRASIL EM 2001.....	19
TABELA 3 - EVOLUÇÃO MENSAL DE GANHO BRUTO POR CATADOR.....	28
TABELA 4 - PRODUTOS E CAPACIDADES DAS AGLUTINADORAS DE CAMPO GRANDE	42
TABELA 5 - QUANTIDADE CATADA/ DIA.....	75
TABELA 6 - PREÇO POR PRODUTO.....	76
TABELA 7 - QUANTIDADE MÉDIA E PREÇO MÉDIO DE VENDA (COLETA DIÁRIA).....	77
TABELA 8 - QUANTIDADE MÉDIA PRODUZIDA MENSALMENTE E SEU FATURAMENTO (%).....	79
TABELA 9 - ESTRUTURA DE CUSTOS (%).....	81
TABELA 10 - MATERIAIS COMERCIALIZADOS E PREÇOS DE VENDA.....	83

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - PRINCIPAIS PRODUTORES MUNDIAIS DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS (MIL T/ DIÁRIAS).....	14
GRÁFICO 2 - COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES EM ALGUNS PAÍSES (%).....	15
GRÁFICO 3 - COMPOSIÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES EM ALGUMAS CAPITAIS BRASILEIRAS.....	18
GRÁFICO 4 - CRESCIMENTO POPULACIONAL E LIXO COLETADO EM CG - 1970 A 2020	25
GRÁFICO 5 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS EM CAMPO GRANDE	31

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- RESUMO DOS PROGRAMAS VOLTADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MS.....	88
---	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - EXEMPLO DE ESQUEMA DE CADEIA PRODUTIVA	11
FIGURA 2 - CADEIA PRODUTIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM CAMPO GRANDE /MS.....	33

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CEMPRE	- Compromisso Empresarial para Reciclagem
CONAMA	- Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPERVIDA	- Cooperativa dos Agentes Recicladores Vida Nova
DEA	- Departamento de Economia e Administração
DRT	- Delegacia Regional do Trabalho
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPT	- Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ONU	- Organização das Nações Unidas
PET	- Polietileno tereftalato
PLANURB	- Instituto de Planejamento Urbano de Campo Grande
PMCG	- Prefeitura Municipal de Campo Grande/MS
SEMUR	- Secretaria Municipal de Controle Urbanístico
SEPROTUR	- Secretaria de Estado da Produção e Turismo
SESOP	- Secretaria Municipal de Serviços de Obras Públicas
SERC	- Secretaria de Estado de Receita e Controle
UFMS	- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UNICEF	- Fundo das Nações Unidas para a Infância

1 INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA CADEIA PRODUTIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CAMPO GRANDE

O crescimento demográfico e os crescentes hábitos de consumo de produtos industrializados e descartáveis impulsionam, cada vez mais, um aumento da quantidade e da diversidade dos resíduos sólidos urbanos. SANTOS (2000) descreve que o lixo domiciliar, ou seja, resíduos sólidos resultantes do descarte proveniente de atividades humanas, dá origem a uma complexa e heterogênea massa, atingindo hoje um volume tal, que a coleta e a destinação final constituem um grande transtorno para a sociedade urbana.

A questão transformou-se em um dos grandes desafios a ser resolvido pela sociedade moderna, fruto de um modelo de desenvolvimento e de cultura que gerou um estilo de vida, cujos padrões de conforto basearam-se no excesso de consumo e no desperdício inconseqüente, em que a natureza é vista como fonte inesgotável de recursos com capacidade ilimitada de absorver resíduos.

A solução para o destino desses resíduos torna-se cada vez mais um problema para os municípios, pois, a simples disposição dos resíduos sólidos urbanos encontra-se em condições de saturação. Diante da nova realidade urbano-industrial, em nível mundial, tal problema deve ser analisado como um fator vital no planejamento urbano, embora não tenha ocupado o cenário das discussões com o vigor que seria desejável.

Considerando que a cidade de Campo Grande não se encontra fora desse contexto dos resíduos sólidos, observa-se a necessidade de alternativas para essa problemática. Frente a esse quadro, o Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, através da Secretaria de Receita e Controle - SERC e Secretaria de Estado

da Produção e do Turismo - SEPROTUR, contratou, junto ao Departamento de Economia e Administração – DEA , através da Fundação Cândido Rondon - FCR, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS- , o diagnóstico e a análise da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos em Campo Grande, para fornecer subsídios ao desenvolvimento de políticas públicas para esta cadeia.

1.1 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Transmitir à sociedade conhecimentos detalhados da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos de Campo Grande-MS, bem como, gerar proposições de políticas públicas específicas para esta cadeia, visando o desenvolvimento social, ambiental e econômico de Mato Grosso do Sul.

O presente estudo oferece ainda uma análise da cadeia produtiva, que passa pelos seguintes pontos:

- descrever e diagnosticar cada um dos elos da cadeia produtiva;
- quantificar o custo de produção em cada elo da cadeia;
- identificar os valores de comercialização de todos os elos da cadeia;
- analisar a viabilidade econômica e a competitividade do setor;
- analisar a influência da infra-estrutura na dinâmica do setor;
- analisar os aspectos históricos, tecnológicos, sociais, econômicos e administrativo-gerenciais de cada elo da cadeia produtiva;
- analisar os impactos sobre o meio ambiente;
- analisar a influência da política fiscal na cadeia;
- oferecer orientação quanto à política pública adequada para o desenvolvimento econômico do setor.

2 METODOLOGIA

A expressão “Ciências Sociais” pode ser utilizada para indicar diferentes áreas de conhecimento que se preocupam com os fenômenos sociais, econômicos, políticos, psicológicos, culturais, educacionais, ou seja, aqueles que englobam relações de caráter humano e social (GODOY, 1995). As ciências sociais podem recorrer, fundamentalmente, a dois tipos de pesquisas: a pesquisa quantitativa e a qualitativa. O uso de uma ou de outra, irá depender dos fenômenos ocorridos nos estudos de interesse.

A pesquisa em agronegócios tem sido marcada, no decorrer dos anos, por estudos que valorizam a adoção de métodos quantitativos na descrição e explicação dos fenômenos de interesse. No entanto, atualmente, é possível verificar uma outra forma de abordagem que vem se tornando uma possibilidade de investigação para o agronegócio – a pesquisa qualitativa.

Apesar de a pesquisa qualitativa ter sido regularmente utilizada pelos antropólogos e sociólogos, nos últimos trinta anos, começou a ser reconhecida em outras áreas, como a da Economia e da Administração de Empresas (GODOY, 1995).

Nas duas abordagens, quantitativa e qualitativa, a pesquisa se caracteriza como um esforço cuidadoso para a descoberta de novas informações ou relações e para a verificação e ampliação do conhecimento existente no agronegócio brasileiro.

A pesquisa quantitativa trabalha a partir de um plano preestabelecido, com hipóteses claramente especificadas e variáveis definidas. Esse tipo de

pesquisa se preocupa com a quantificação dos resultados, evitando distorções na etapa de interpretação dos resultados.

A pesquisa qualitativa não se preocupa em enumerar ou medir os eventos estudados, não emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Entre as várias ferramentas utilizadas na pesquisa quantitativa e qualitativa do presente estudo encontra-se a documentação indireta e o método de enquetes, ou *survey*, como um tipo de pesquisa apropriada.

A documentação indireta divide-se em pesquisa documental e pesquisa bibliográfica. A fonte de coleta de dados da pesquisa documental limita-se a documentos, escritos ou não, denominados de fontes primárias. Por outro lado, a pesquisa bibliográfica ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já publicada tanto na comunicação escrita quanto na oral. O presente estudo faz uso de ambas as fontes, primárias e secundárias.

Na visão de OLIVEIRA (1996), a enquete é o levantamento ou o conjunto de operações utilizadas para determinar as características de um fenômeno de massa. A idéia é também definida por CAMPBELL & KATONA (1974) como uma sistemática de coleta de dados de populações ou amostras de populações, através de entrevistas pessoais ou de outras técnicas de coletas de dados. A técnica de enquete envolve um ou mais objetivos: descrição de populações, teste de hipóteses e outras formas de explicação causal, predição de eventos ou condições futuras, avaliação de programas sociais e desenvolvimento de indicadores sociais.

A contribuição da técnica de enquete está na possibilidade de prover respostas a questões como: a) características de uma população: quem faz o quê?; b) relações e explicações: por que, quais as razões para certos tipos de comportamento?; c) avaliação de impacto: como? Com que efeito?

A principal vantagem deste tipo de técnica é que ela permite o conhecimento direto da realidade, proporcionando economia de tempo e

generalidade. Dentre suas limitações, podemos citar a limitada apreensão dos processos de mudanças.

A fim de se obter um levantamento através de tal técnica, inicialmente realizou-se um planejamento envolvendo o estabelecimento dos objetivos da enquête e a proposta de uma estratégia geral de análise dos dados. Em seguida, definiu-se cuidadosamente a população a ser estudada.

O delineamento do questionário foi um processo de tradução dos objetivos amplos do estudo para obter as informações necessárias envolvendo longas horas de discussão e vários pré-testes. O principal esforço centra-se no número e no tipo de questões, sua seqüência e nos meios para motivar o respondente a manter o interesse.

Com o questionário elaborado, parte-se para a pesquisa de campo, onde foram incluídas várias tarefas relacionadas ao desenvolvimento de uma amostra, localização de elementos da amostra e pré-testes da primeira versão do questionário. Uma vez definido o questionário final, este foi aplicado a uma amostra dos agentes econômicos dos diversos elos da cadeia produtiva.

2.1 AMOSTRAGEM

O processo de reciclagem envolve uma série de agentes que, dependendo do tipo de resíduo disponibilizado e demandado por eles, forma, em cada caso, uma cadeia diferente. Nesta pesquisa, os resíduos em questão são os resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais gerados em Campo Grande/MS. A identificação dos agentes da cadeia foi feita, através da análise de dados secundários: relatórios, folhetos e Internet e pelas indicações dos técnicos do Instituto de Planejamento Urbano de Campo Grande e Secretaria Municipal de Serviços e Obras Públicas. Com o levantamento desses dados, foram identificados os agentes da cadeia produtiva.

Para a execução da pesquisa, utilizamos fontes primárias, com informações diretas, obtidas através de entrevistas dirigidas aos principais agentes envolvidos. As entrevistas foram feitas com questionário estruturado de respostas, preponderantemente, fechadas. A estrutura da cadeia de produção, do processamento e da distribuição foi analisada segundo os aspectos tecnológicos e econômicos envolvidos, buscando-se obter elementos para a análise das áreas de suprimento, produção, distribuição e análise dos impactos sociais e ambientais. Tais informações foram obtidas mediante o emprego de entrevistas realizadas com empresas do setor, abrangendo o universo dos agentes identificados, localizados em Campo Grande, com exceção dos catadores, que a amostra representou com apenas uma parcela do universo, constituindo um número de 30 catadores.

3 CADEIA PRODUTIVA: REVISÃO TEÓRICA E CONCEITO

Um dos conceitos fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa é o de *cadeia produtiva*. Nesse sentido, far-se-á uma rápida incursão em torno da discussão conceitual de cadeias produtivas e de sua importância para o desenvolvimento deste estudo.

A cadeia de produção como conjunto de operações técnicas constitui a definição mais imediata e mais conhecida do conceito. Esse enfoque consiste em descrever as operações de produção responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto acabado. Segundo essa lógica, uma cadeia de produção se apresenta como uma sucessão linear de operações técnicas de produção e distribuição.

Portanto, para nossos propósitos, tal instrumento será utilizado de forma descritiva e analítica. Nesse sentido, BATALHA, fazendo uma digressão em torno da evolução do conceito, coloca:

Durante a década de 60 desenvolveu-se no âmbito da escola industrial francesa a noção de *analyse de filière*. Embora o conceito de *filière* não tenha sido desenvolvido especificamente para estudar a problemática agroindustrial, foi entre os economistas agrícolas e pesquisadores ligados aos setores rural e agroindustrial que ele encontrou seus principais defensores. Com o sacrifício de algumas nuances semânticas, a palavra *filière* será traduzida para o português pela expressão *cadeia de produção* e, no caso do setor agroindustrial, *cadeia de produção agroindustrial* ou simplesmente *cadeia agroindustrial* (CPA). (BATALHA, 1997, p. 24)

Tanto no Brasil quanto em nível internacional já há uma certa unanimidade em que as análises tradicionais, em especial as que se pautam na

idéia de setores (primário, secundário e terciário), não mais dão conta da complexidade de relações que envolvem a produção de certos produtos finais, particularmente os alimentares.

Detalhando a compreensão de cadeia de produção, pode-se dizer que ela se constitui em: “... uma sucessão de operações de transformação dissociáveis, capazes de ser separadas e ligadas entre si por um encadeamento técnico... e também um conjunto de relações comerciais e financeiras que estabelecem, entre os estados de transformação, um fluxo de troca, situado de montante à jusante, entre fornecedores e clientes” (BATALHA, 1997, p. 24). A cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas que presidem a valoração dos meios de produção e asseguram a articulação das operações.

De modo geral, uma cadeia de produção agroindustrial pode ser segmentada, de jusante (produto final) a montante (matéria-prima), em quatro macrosssegmentos ou mercados. Em muitos casos práticos, os limites dessa visão não são facilmente identificáveis. Além disso, essa divisão pode variar muito, segundo o tipo de produto e o objetivo da análise, conforme descreve BATALHA:

A existência destes mercados permite a ‘articulação’ dos vários macrosssegmentos, bem como das etapas intermediárias de produção que os compõem. Dentro de uma cadeia de produção agroindustrial típica podem ser visualizados no mínimo quatro mercados com diferentes características: *mercado entre os produtores de insumos e os produtores rurais*, *mercado entre produtores rurais e agroindústria*, *mercado entre agroindústria e distribuidores* e, finalmente, *mercado entre distribuidores e consumidores finais*. O estudo das características destes mercados representa uma ferramenta poderosa para compreender a dinâmica de funcionamento da CPA”.(BATALHA, 1997, p. 27).

Os quatro macrosssegmentos propostos são a comercialização, a industrialização, a produção de matérias-primas e o fornecimento de insumos. A comercialização é representada pelas empresas que estão em contato com o cliente final da cadeia de produção e que viabilizam o consumo e o comércio dos

produtos finais (supermercados, mercearias, restaurantes, cantinas etc.). Podem ser incluídas neste macrosegmento as empresas responsáveis somente pela logística de distribuição. A industrialização é constituída pelas firmas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais destinados ao consumidor, que pode ser uma unidade familiar ou outra agroindústria. A produção de matérias-primas reúne as firmas e produtores rurais que fornecem materiais iniciais para que outras empresas avancem na produção do produto final (agricultura, pecuária, pesca, piscicultura etc.). O fornecimento de insumos é constituído por empresas, em geral, grandes grupos econômicos, que fazem chegar aos produtores, através do varejo, os insumos necessários à produção, tais como vacinas, sal mineral e arame farpado, entre outros.

Quanto à análise das cadeias de produção, deve-se enfatizar ainda o papel exercido pelo consumidor final, pois de forma cada vez mais crescente esse agente pauta suas decisões de compra dos produtos a partir de referenciais básicos, tais como preço e qualidade.

Para BATALHA, a partir desta visão é possível entender que:

A lógica de encadeamento das operações, como forma de definir a estrutura de uma CPA, deve situar-se sempre de jusante a montante. Esta lógica assume implicitamente que as condicionantes impostas pelo consumidor final são os principais indutores de mudanças no *status quo* do sistema. Evidentemente, esta é uma visão simplificadora e de caráter geral, visto que as unidades produtivas do sistema também são responsáveis, por exemplo, pela introdução de inovações tecnológicas que eventualmente aportam mudanças consideráveis na dinâmica de funcionamento das cadeias agroindustriais. No entanto, estas mudanças somente são sustentáveis quando reconhecidas pelo consumidor como portadoras de alguma diferenciação em relação à situação de equilíbrio anterior. (BATALHA, 1997, p. 25).

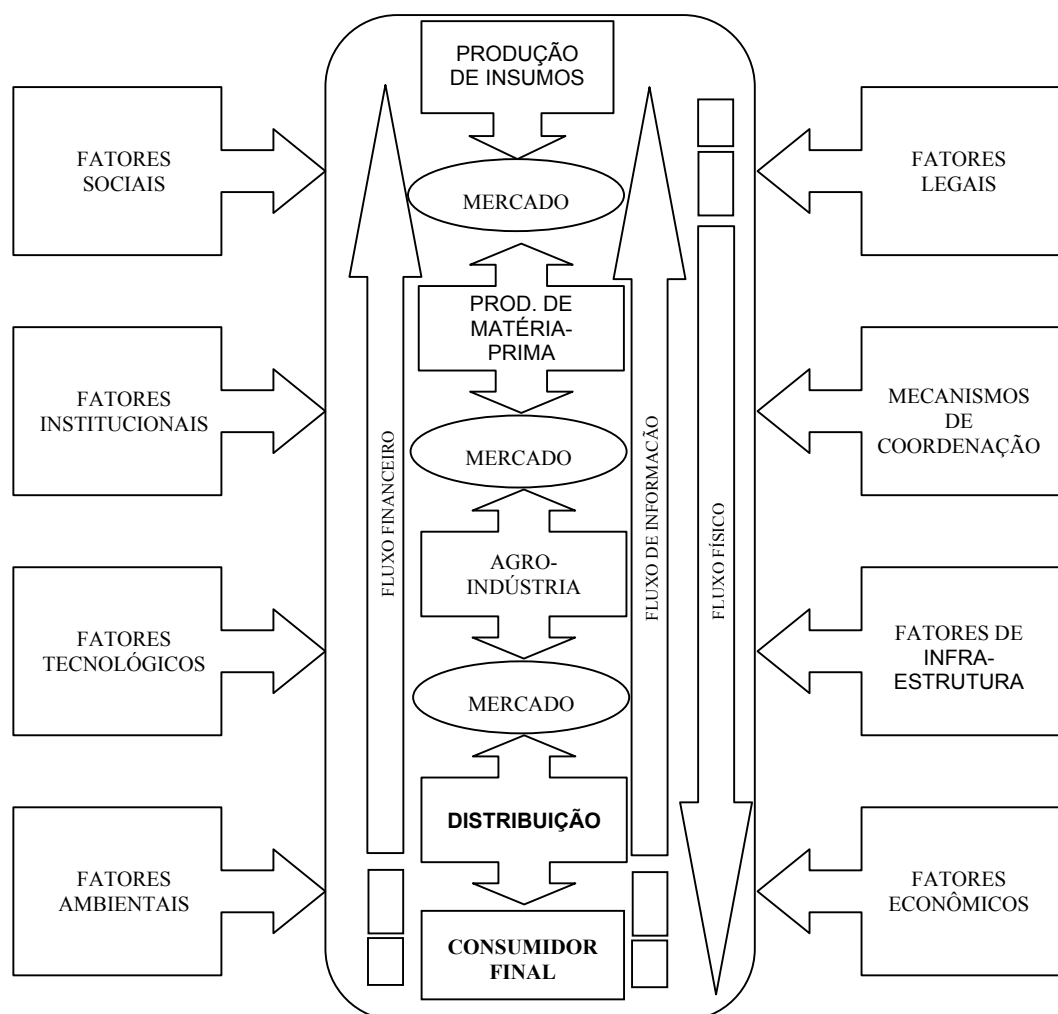
As manifestações dos consumidores seriam os fios condutores de ações a serem desenvolvidas pelos demais elos da cadeia: “A tomada do fio condutor está nos elos da cadeia mais próximos dos consumidores finais, onde há maior facilidade e sensibilidade para captar volatilidade de seus desejos e preferências.

São os pontos que sinalizam o início do caminho a ser percorrido. Na relação integrada e interdependente entre cliente e fornecedor, a informação captada é repassada do varejo para o atacado, deste sucessivamente para a indústria, transporte, armazenagem, agricultura e seus fornecedores” (PINAZZA e ALIMANDRO, 1999, p. 32).

A mesoanálise encontrou nos economistas industriais seus principais defensores e utilizadores. Ela foi proposta para preencher a lacuna existente entre os dois grandes corpos da teoria econômica: a microeconomia, que estuda as unidades de base da economia (a empresa, o consumidor etc.) — que utiliza as partes para explicar o todo —, e a macroeconomia, que parte do todo (o Estado, os grandes agregados etc.) para explicar o funcionamento das partes. Nesse sentido, um enfoque mesoanalítico permitiria dar respostas às questões sobre o processo de adoção de políticas ambientais por parte das empresas, bem como sobre o processo de regulamentação específica por parte do poder público.

Entre outras características e aplicações da metodologia das cadeias de produção, têm-se ainda, segundo BATALHA (1997, p. 36): metodologia de divisão setorial do sistema produtivo; formulação e análise de políticas públicas e privadas; ferramenta de descrição técnico-econômica; metodologia de análise da estratégia das firmas; e ferramenta de análise das inovações tecnológicas e apoio à tomada de decisão tecnológica.

FIGURA 1 - EXEMPLO DE ESQUEMA DE CADEIA PRODUTIVA



FONTE: Extraído de BATALHA, Mario Otávio; SILVA, C. A.B. (Coords.). **A eficiência econômica da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: CNI, 1999.

A categoria ‘cadeia produtiva’ constituirá nosso instrumental descritivo e analítico do *Estudo das Cadeias Produtivas de Mato Grosso do Sul*. Entretanto, para precisá-la melhor, faz-se necessário resgatar outro conceito cada vez mais, quando se trata da temática deste estudo: *agribusiness*, ou agronegócio, “... que designa as empresas industriais cujos produtos têm como base um produto agrícola, geralmente uma *commodity*, como por exemplo, as empresas que fabricam cigarros a partir do fumo, ou que produzem bebidas a partir da cevada. São também chamadas agroindústrias” (SANDRONI, 1999, p. 18).

Relevante é mencionar que a origem histórica de tal conceito está diretamente relacionada com a agricultura, como mostram MACHADO FILHO *et al.*:

De maneira geral, a agricultura até meados do século 20 era muito diferente da atual. Nas propriedades, seja nas de *plantation* ou nas de subsistência, fazia-se quase tudo. Além das atividades de plantio, muitas vezes bastante diversificadas, eram também criados animais de produção e tração, produzidos e adaptados implementos, ferramentas, equipamentos de transporte e insumos básicos, como fertilizantes, sementes e alguns químicos. As roupas, o processamento de alimentos (embutidos, doces, queijos, etc.), o armazenamento e a comercialização também estavam incorporadas às fazendas. Era grande o número de pessoas morando em unidades de produção.

Quando se fazia referência ao termo ‘agricultura’, todas essas atividades estavam inclusas, sendo o termo abrangente o suficiente para todo o setor. Os produtores não eram especializados. Eram versáteis para entender e executar todo o processo ao nível de especificidade e desenvolvimento tecnológico dos padrões da época.

Com o processo de modernização, o desenvolvimento dos centros urbanos trazido pela migração populacional do campo para as cidades, a maior velocidade no fluxo das informações e, principalmente, com a tecnologia, que cada vez se tornava mais específica, as atividades de produção de fertilizantes, defensivos, máquinas e implementos, rações e pesquisa saem da alçada das propriedades agrícolas e passam para terceiros, especializados nas empresas do chamado ‘antes da porteira’.

Da mesma forma, o processamento, a comercialização, a distribuição e o transporte abandonam a alçada dos produtores para serem mais eficientemente realizados por empresas do chamado ‘após a porteira’.

O que ocorre, então, com as unidades produtivas, o ‘dentro da porteira’? Estas passam a se especializar e a orientar sua produção para o mercado, para o comércio. A especialização passou a ser elemento cada vez mais importante, buscando sempre as economias de escala, trazendo redução nos custos de produção com vantagens competitivas para os produtores rurais.

Isto significa que o termo agricultura, que abrangia o ‘antes da porteira’, o ‘dentro da porteira’ e o ‘após a porteira’, vai ganhando especificidade (e, de certa forma, perdendo importância econômica relativa) com o desmembramento dessas atividades. Hoje, o termo agricultura refere-se às atividades de plantio, condução, colheita e à produção de animais, ou seja, apenas o ‘dentro’ (ou, conforme alguns, o ‘durante’) da porteira. Percebe-se quanto de abrangência este termo foi perdendo,

ainda mais com as tendências de concentração dos valores agregados no pós-
porteira. (MACHADO FILHO *et al.*, 1996, p. 1-2).

Dada a proximidade e mesmo as dificuldades de diferenciação dos conceitos de *cadeia produtiva* e de *agronegócios*, é necessário fazer-lhes algumas diferenciações. De forma direta e objetiva, se existe diferença visível entre os dois, ela se refere ao fato de a análise das cadeias produtivas ter como foco inicial o produto final (por exemplo, carne *in natura* ou industrializada, óleo de soja, café etc.), ao passo que o enfoque dado para o agronegócio parte da matéria-prima (boi, soja, café bruto etc.). Na verdade, os limiares entre as possíveis diferenças das categorias ‘cadeia produtiva’ e ‘agronegócios’ são muito próximos, daí a dificuldade de diferenciá-los — e para nossos propósitos tais debates não têm muita relevância. Como afirmam PINAZZA e ALIMANDRO: “Nesse cenário, o *agribusiness* apresenta-se como instrumento analítico e experimental para a realização de diagnósticos e simulações de estratégias para as cadeias produtivas. A visão vai da produção até o abastecimento final” (PINAZZA e ALIMANDRO, 1999a, p. 30).

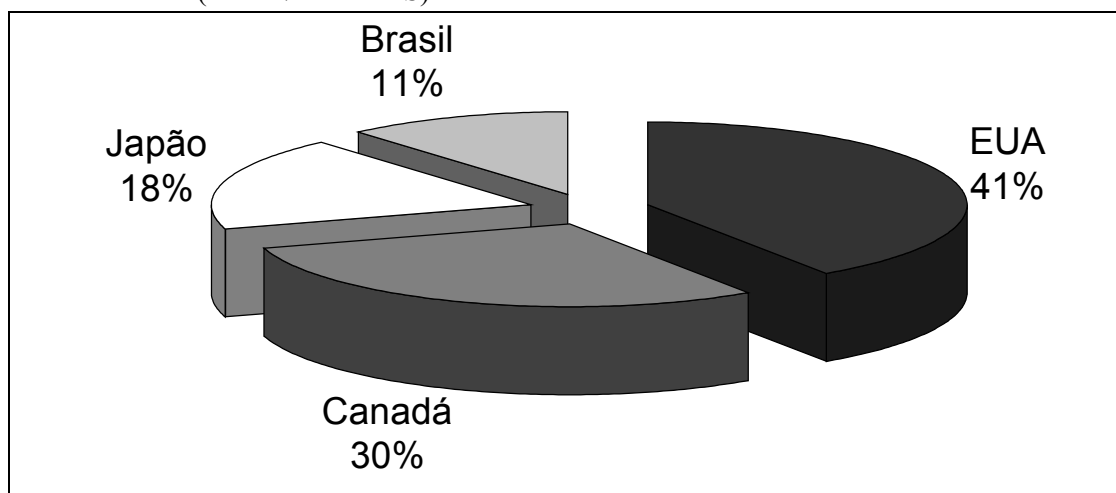
Observa-se, ainda, que são categorias de análise em desenvolvimento, e como tal, sujeitas a reformulações, adequações e ampliações, segundo esses autores:

Evidentemente, como de rotina ocorre nos campos da administração e da economia, o termo *agribusiness* está sujeito a interpretações semânticas e idiossincráticas. As escolas praticam diferentes denominações e variam os enfoques. Assim, de acordo com a preferência e inclinação de cada uma, aparecem citações como sistema agroalimentar, sistemas de alimentos e fibras, complexos agroindustriais e cadeias produtivas, dentre outras. No Brasil o neologismo agronegócio também tem tido célere e ampla aceitação perante a opinião pública (PINAZZA e ALIMANDRO, 1999, p. 30).

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA

De acordo com dados divulgados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (BRASIL, 2000, p.43), estima-se que a população mundial, hoje com mais de 6 bilhões de habitantes, esteja gerando 30 milhões de toneladas de lixo por ano. O Gráfico 1 mostra que os principais produtores de resíduos domésticos do mundo são os países mais ricos e industrializados.

GRÁFICO 1 - PRINCIPAIS PRODUTORES MUNDIAIS DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS (MIL T/ DIÁRIAS)

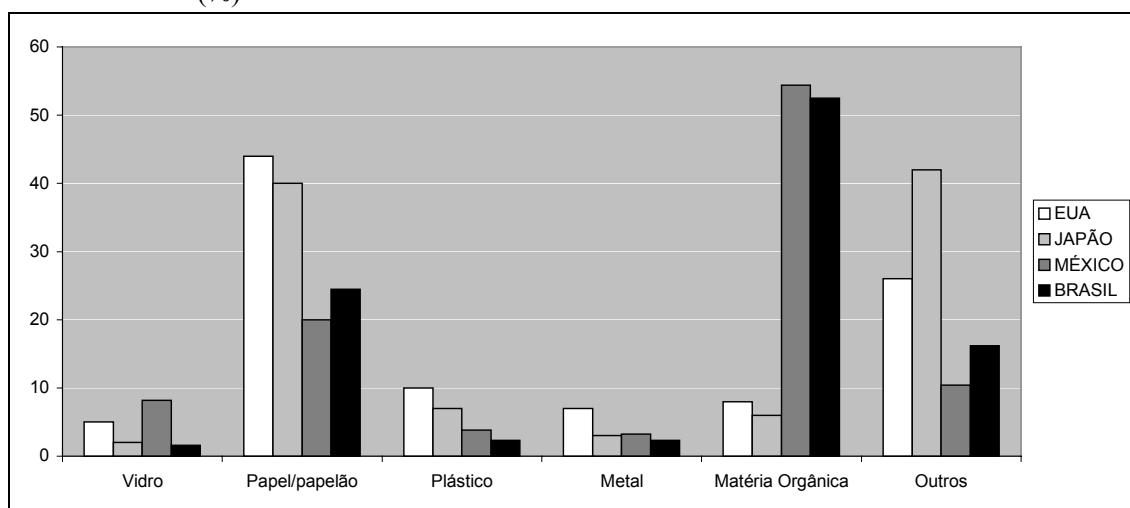


FONTE: SANTOS, Jacinta **Os caminhos do lixo em Campo Grande: Disposições dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano**. Campo Grande: UCDB, 2000, 109p.

Analisando o Gráfico 1, podemos observar que entre os países identificados, os Estados Unidos geram a maior quantidade diária de resíduos domésticos: 864.000 t/dia, seguidos pelo Canadá, com 632.000 t/dia; Japão, produzindo 394.000 t/dia e o Brasil, com 242.000 t/dia.

Quanto à composição gravimétrica dos resíduos domiciliares nos países, podemos verificar que quanto mais industrializado é o país, maior a quantidade de resíduos sólidos urbanos inorgânicos que produz. No Gráfico 2 podemos visualizar esta afirmação:

GRÁFICO 2 - COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS DOMICILIARES EM ALGUNS PAÍSES (%)



FONTE: SANTOS, Jacinta **Os caminhos do lixo em Campo Grande: Disposições dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano**. Campo Grande: UCDB, 2000. 109 p.

De acordo com o Gráfico 2, os Estados Unidos e o Japão produzem, em maiores quantidades, papel e papelão, enquanto o Brasil e o México geram maiores quantidades de resíduos sólidos orgânicos. Tal diferença tem origem na relação de consumo, pois os Estados Unidos e o Japão utilizam quantidades superiores de embalagens de papel, papelão e plástico.

Quanto ao gerenciamento dos resíduos, a tendência atual dos países industrializados é de estabelecer critérios e incentivos que possam desencadear programas de prevenção e de redução dos resíduos na fonte geradora; tentar diminuir a quantidade de produtos descartáveis produzidos pela indústria; implantar programas de reciclagem, evitando-se, assim, a geração de resíduos a serem dispostos.

Na Tabela 1, apresentamos as formas de destinação final de resíduos utilizadas em alguns países:

TABELA 1 - FORMAS DE DESTINAÇÃO FINAL DO RESÍDUO URBANO EM ALGUNS PAÍSES

País	Aterros	Incineração	Compostagem	Reciclagem
Alemanha	22%	30%	18%	30%
Japão	15%	35%	15%	35%
EUA	30%	15%	5%	50%
Brasil	97%	0,4%	0,3%	0,6%

FONTE: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Gerenciamento Integrado dos Resíduos**. São Paulo, 2000.

Na análise da tabela acima, verificamos que o Brasil é o país que dispõe, proporcionalmente, a maior quantidade de resíduos em aterros, 97% do total; os demais percentuais referentes às alternativas de disposição final de resíduos são inferiores aos outros países apresentados, merecendo destaque o percentual de reciclagem, que no Brasil é de 0,6%, e nos Estados Unidos atinge 50% do total.

4.1 HISTÓRICO E TENDÊNCIAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

O Brasil chega ao início do século XXI com uma população estimada de 170 milhões de habitantes e taxa de crescimento demográfico em torno de 1,4% ao ano. Estima-se que a população brasileira deverá atingir 211 milhões de habitantes em 2020, segundo estimativas do IBGE (2000). Desde a década de 50, essa população vem se concentrando nas áreas urbanas; em 1996, a população urbana do país ultrapassou 67% da população total (IBGE, 2000).

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - resíduos sólidos e semi-sólidos abarcam todos aqueles resultantes de atividades da comunidade de origem, na qual estariam incluídas as seguintes atividades: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícolas, de serviço e de varrição.

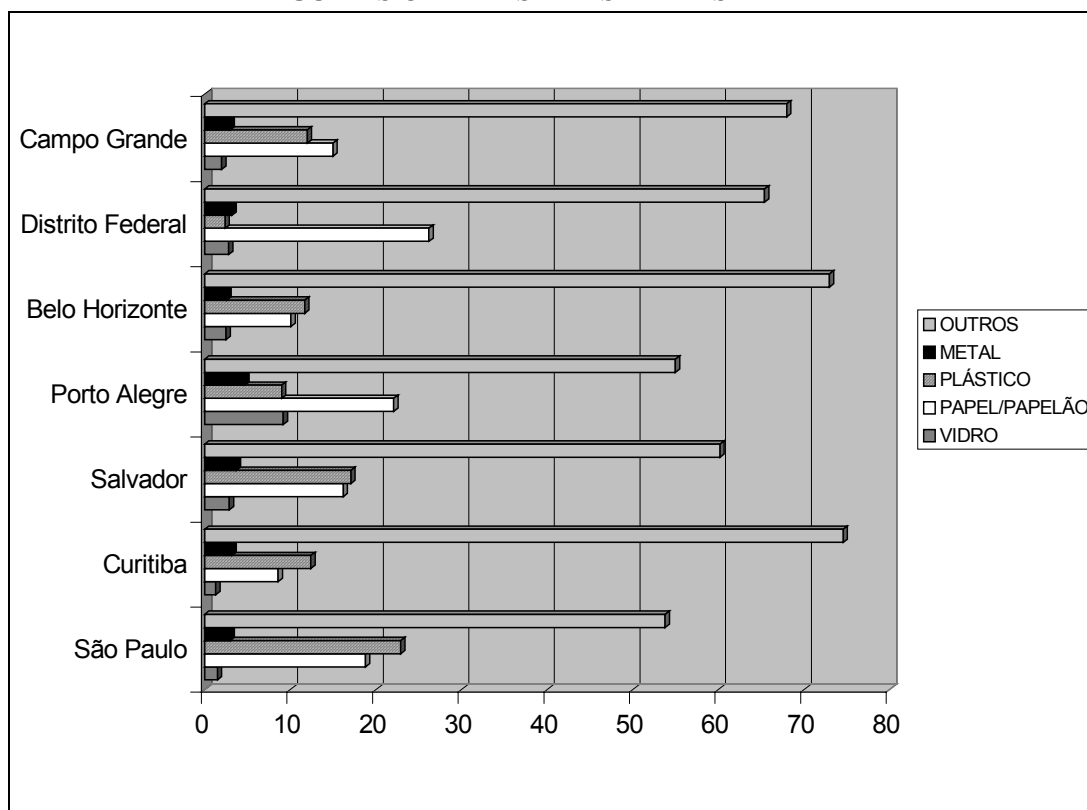
Sobre o aumento dos resíduos sólidos e semi-sólidos no Brasil, SANTOS afirma que:

... o número de objetos e serviços a consumir aumenta incessantemente, ao lado da ampliação do trabalho intelectual (terceirização), grandemente solicitado pela produção não material, e do crescimento do contingente de agricultores residentes na cidade, que significa urbanização e expansão constante do consumo urbano voltado, principalmente, ao atendimento dessa classe média intelectualizada(...). As pesquisas empíricas, associando renda *per capita* , população e quantidade de lixo produzido em 36 cidades no mundo, indicam que 1% de aumento na renda *per capita* está associado com o aumento de 0,34% na geração de lixo sólido, enquanto cada 1% de aumento na população expande a geração de lixo em 1,04%. (SANTOS, 2000, p.45)

Cada brasileiro, que viver até os 70 anos, vai produzir 25 toneladas de detritos. Como a família média no país é formada por quatro pessoas, cada lar irá fabricar 100 toneladas de lixo. O lixo é um indicador curioso de desenvolvimento de uma nação. Quanto mais pujante for a economia, mais lixo o país vai produzir. É sinal de que o país está crescendo, de que as pessoas estão consumindo mais. Segundo um levantamento feito pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE , o brasileiro passou a produzir muito mais lixo depois do Plano Real.

Exemplo disso é a cidade de Salvador, que teve um aumento de 40% na coleta de detritos. Em São Paulo, o crescimento foi de 13%. Os cariocas, assim como os curitibanos, geraram 22% a mais de resíduos. Por dia, calcula-se que o brasileiro produza 1 quilo de lixo domiciliar. Ainda estamos longe dos americanos com seus 3 quilos por pessoa, mas já ultrapassamos alguns países da União Européia.

GRÁFICO 3 - COMPOSIÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES EM ALGUMAS CAPITAIS BRASILEIRAS



FONTE: INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Manual de Gerenciamento Integrado dos Resíduos.** São Paulo, 2000.

A composição percentual média dos resíduos domiciliares, apresentada no Gráfico 3, aponta a característica da predominância da matéria orgânica, indicada na figura com a denominação outros, no resíduo domiciliar brasileiro.

A matéria orgânica constitui-se de resíduos sólidos e semi-sólidos de origem orgânica como restos de alimentos, folhas, esterco; pode ser utilizada para a produção de composto orgânico. Em segundo lugar, predomina o papel e o papelão, que é oriundo, principalmente, de embalagens.

De acordo com o IBGE (2000), dos 170 bilhões de habitantes do país, 79,9% têm acesso à coleta de lixo. Os sistemas de limpeza urbana são de competência municipal. Devem promover a coleta, o tratamento e a destinação ambiental e sanitária de forma correta e segura. Um eficiente sistema de

gerenciamento do lixo pode incrementar a atividade de reciclagem, estimular mudanças no padrão de consumo da população e, ainda, elevar o consumo de produtos reparáveis e mais duráveis, reduzindo os níveis de disposição final. (CHARMONT, 1996, p.37).

TABELA 2 - CONSUMO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E % DE RECICLAGEM NO BRASIL EM 2001

Classificação	Consumo em t/ano	% de reciclagem no BR
Papel de escritório	6,3 milhões	27
Papel ondulado	1,9 milhões	75
Plástico filme	3,6 milhões	17
Plástico rígido	1,8 milhões	17
PET	228 mil	29
Latas de alumínio	113 mil	85
Latas de aço	750 mil	44
Vidro	900 mil	48

FONTE: COMPROMISSO EMPRESARIAL PELA RECICLAGEM. **Fichas técnicas**. São Paulo, 2002.

Observa-se na Tabela 2, que os mais altos índices de reciclagem vêm das latas de alumínio e do papel ondulado, seguido pelo vidro e latas de aço. Na reciclagem de materiais, o Brasil vem merecendo destaque na reciclagem das latas de alumínio, sendo, hoje, o país que mais recicla no mundo nesta classificação de material.

4.2 SUCESSO BRASILEIRO NO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Observa-se que alguns municípios brasileiros destacam-se de forma positiva com seus projetos de tratamento de resíduos. A reciclagem é uma das soluções mais viáveis, ecologicamente, dos problemas pertinentes ao lixo.

Com esta visão, VALLE considera que:

... o ato de reciclar significa refazer o ciclo, permite trazer de volta, à origem, sob a forma de matéria-prima aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo suas características básicas. Essa prática, não

apenas reduz a quantidade de resíduos, como também recupera produtos já produzidos, economiza matéria-prima, energia e desperta nas pessoas hábitos conservacionistas, além de reduzir a degradação ambiental. É importante salientar que, apenas a reciclagem não constitui uma solução para os problemas gerados pelo acúmulo de lixo, pois ligados a ele existem os problemas de ordem técnica que devem ser tratados por especialistas técnicos no assunto. (VALLE, 1995, p. 71).

Percebe-se que a viabilização da reciclagem depende de um programa de educação ambiental e da criação e implementação de um programa de coleta seletiva bem sucedido no município, onde é necessário que haja em primeiro lugar interesse da Administração Municipal, que é a responsável pelo saneamento municipal.

Estabelece a Constituição Federal Brasileira, de 1988, no art. 30, inciso V, que compete aos Municípios e ao Distrito Federal organizarem e prestarem diretamente, ou mediante concessão ou permissão, os serviços públicos de saneamento de interesse local. (SIANO, 2000)

O Projeto de Lei 4.147 de 2001, do Poder Executivo, sobre Saneamento Básico, define ainda como de interesse local os serviços públicos de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta e disposição final de resíduos sólidos e drenagem urbana, desta maneira:

Os Estados, em cooperação com os Municípios, devem promover a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de saneamento de interesse comum nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e outras regiões constituídas por Municípios agrupados, onde a ação supra local se fizer necessária. A União, em cooperação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, deve promover a organização, o planejamento e a execução das funções de saneamento de interesse comum, no âmbito interestadual. (BRASIL, 2002)

Com o apoio das instituições públicas, através da estrutura para implementação do programa de coleta seletiva, é preciso que, paralelamente à operacionalização da coleta, exista um programa de educação ambiental junto à comunidade participante, através de meios de comunicação diversos, para que

esta desenvolva a consciência e atenda os objetivos e benefícios de sua participação no programa de coleta seletiva.

Estudo realizado pelo Ministério do Meio Ambiente e Instituto de Estudos de Religião (BRASIL, 2001) constatou que a falta de saneamento ambiental (coleta de lixo, rede de esgotos e tratamento de efluentes) aparece como a maior preocupação dos brasileiros que moram em cidades, com 18% das menções espontâneas na pesquisa.

De acordo com a pesquisa do COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (2000), sobre a coleta seletiva no Brasil, 135 municípios operam programas de coleta seletiva. Esses programas concentram-se nas regiões Sudeste e Sul do país. O custo do programa de coleta seletiva é de US\$ 157 a tonelada, oito vezes maior que o custo da coleta convencional.

CALDERONI (1999, p.66) informa que a primeira experiência sistemática de coleta seletiva do lixo realizada no Brasil foi implantada na cidade de Niterói, no bairro de São Francisco, de forma descentralizada e de caráter comunitário.

A experiência de Curitiba, com relação ao tratamento e disposição do lixo, é considerada modelo, tendo valido ao prefeito Jaime Lerner menção especial ao prêmio da ONU. A cidade implantou, em 1989, a coleta seletiva do lixo doméstico, que proporciona à população a conscientização de que no lixo existem muitos materiais que podem ser reaproveitados e, não, simplesmente descartados.

A coleta seletiva pode ser um grande fator de alavancagem da reciclagem no Brasil. Nota-se que todos ganham com esta prática, tanto o Governo, como os cidadãos e o meio ambiente. Para se ter uma idéia, hoje, nos Estados Unidos, essa indústria movimenta cerca de US\$ 120 bilhões de dólares ao ano, e só perde em competitividade para o setor de informática, empatando em volume de negócios com a indústria automobilística. No Brasil, o segmento ainda

é tímido e no ano passado movimentou US\$ 1,2 bilhão; segundo CALDERONI (1999, p. 50), o país poderia alcançar o número de US\$ 5,8 bilhões.

A coleta seletiva tem um papel fundamental na adequada destinação dos resíduos urbanos, na geração de emprego e renda e no desenvolvimento de empresas recicladoras. Para aumentar o volume de material coletado e de triagem, o incentivo às associações e cooperativas de coletores de rua é de fundamental importância, pois os coletores de rua são os responsáveis pela maior parcela de material recuperado e transformado em matéria prima para as indústrias recicladoras do país.

4.3 GERAÇÃO DE EMPREGOS ATRAVÉS DA RECICLAGEM

O Brasil é um país com alto índice de desemprego, 6,2% em agosto de 2000 (IBGE, 2000), e subemprego. Outros índices também são preocupantes: 30% dos cidadãos vivem sem coleta regular do lixo; a produção diária chega a 240.000 toneladas – 100.000 toneladas de lixo urbano; quase 90% do lixo lançado a céu aberto. Qual o resultado possível? A existência de, aproximadamente, 200 mil cidadãos que vivem como catadores em lixões e nas ruas. Deste total, não menos que 43.500 são crianças e adolescentes, presentes em 36% das cidades brasileiras e concentradas em 60% dos casos em cidades com até 25 mil habitantes. (REVISTA SENAC E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2000, p.26).

No Brasil, são 1.956 municípios que reconhecem ter crianças e adolescentes vivendo e trabalhando em seus lixões. A metade desses meninos está no Nordeste do país; 18% estão no Sudeste e 14% no Norte. A região Centro-Oeste é a que tem menos crianças nos lixões, com 7% do total, seguida da região Sul, com 12%, sendo que 60% desses casos ocorrem nas cidades com até 50.000 habitantes. (REVISTA SENAC E EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2000, p.23).

Mesmo em cidades onde a disposição final do lixo oficial se faz através de aterros sanitários ou controlados – sem a presença de catadores – existem lixões clandestinos formados pela distribuição irregular do lixo comercial e ou residencial, onde as famílias dos catadores garimpam material para a sobrevivência. A coleta seletiva realizada pelos catadores, em parceria com o poder público, é hoje apresentada como a melhor opção para aquelas famílias, que, na maioria das vezes, são profissionais da construção civil, bombeiros, costureiras, entre outras profissões que não encontram emprego ou trabalho no mercado. (REVISTA BRASILEIRA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 1999, p.10).

A organização social dos catadores, através de associações ou cooperativas; o atendimento às suas necessidades básicas de moradia, saúde e educação e a transformação dos lixões em aterros com infra-estrutura adequada, são fatores que contribuiriam para a “formalização” e a mudança do cenário da “catação” informal, que é responsável por índices representativos no país, como a classificação de campeão em percentual de reciclagem de latas de alumínio, obtida em 2000.

Existem inúmeros casos de sucesso ocorrendo no Brasil, através destas formas de organização social, nos municípios do Rio de Janeiro/RJ, Santo André /SP, Curitiba/PR, Porto Alegre/RS, Belém /PA, Cuiabá/MT, Campo Grande/MS dentre outros, com milhares de catadores trabalhando com dignidade, reconhecimento da população e renda média mensal que varia de R\$ 250,00 a R\$ 700,00, a exemplo da COMLURB, Cooperativa de Recicladores do Município do Rio de Janeiro.

4.3.1 Histórico e Tendências dos Resíduos Sólidos em Campo Grande

Em 1905, a Câmara Municipal promulgou o 1º Código de posturas da Vila de Campo Grande, que definia algumas medidas sobre a questão da limpeza

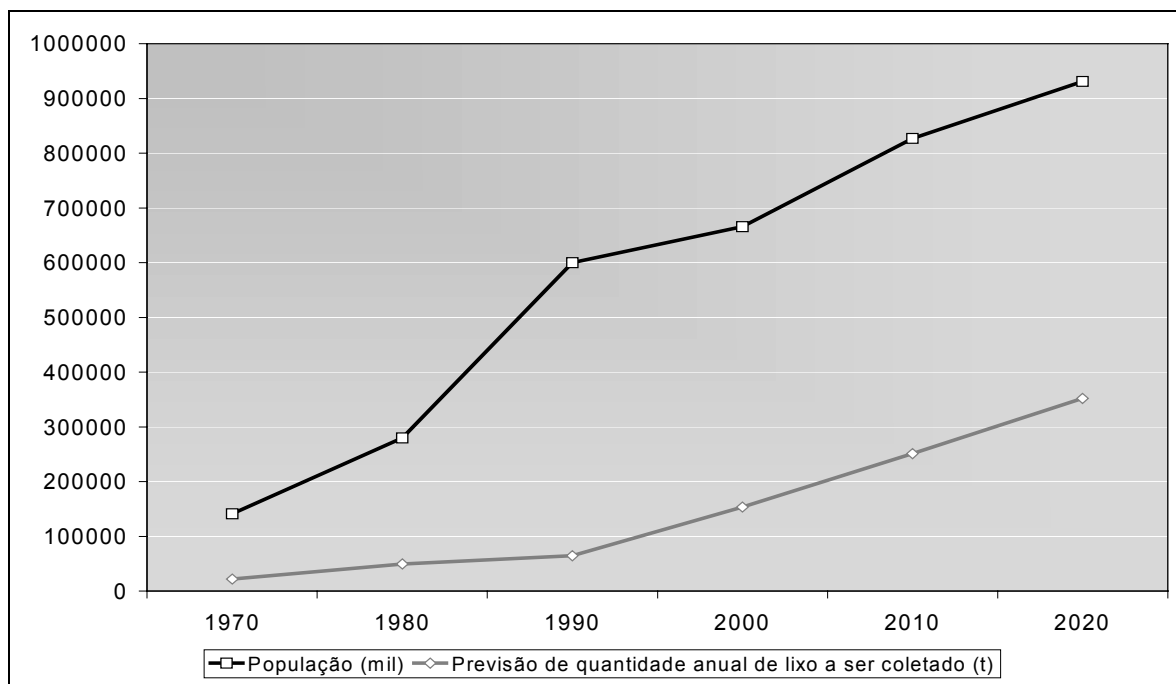
pública, estabelecendo normas que a população deveria seguir em relação ao lixo que produzia. Na década de 1930, o Município passa a ter responsabilidade sobre os serviços de limpeza pública; com o crescimento populacional e conseqüente aumento da geração de lixo *per capita*, a situação começa a se tornar preocupante. O Município passou a cobrar um imposto para remoção do lixo, que era transportado de forma precária, em carroças e disposto a céu aberto. Na década de 1940, o lixo era coletado somente na área central da cidade, disposto a céu aberto, às margens do córrego Segredo e em terrenos baldios, sem separação do lixo hospitalar.

Na década de 1950 a cidade passou a contar com dois caminhões e um trator para a coleta de lixo, iniciando um trabalho de coleta e destinação final rumo à periferia, em regiões próximas ao espaço habitado. Em 1960, Campo Grande já possuía 74.200 habitantes.

Com as novas tendências de urbanização às margens do córrego Segredo, ocorreu a mudança do local de destinação final dos resíduos, antes às margens do córrego, passando a ser depositado em áreas mais afastadas da região central. A estrutura municipal para a coleta era de 4 caminhões. Em 1974, os serviços de limpeza pública atendiam a 50% das edificações urbanas e a estrutura contava com 5 caminhões e 29 trabalhadores. Em 1981, a limpeza pública da área urbana da capital passou a ser dividida em duas partes: varrição – executada pela prefeitura, e coleta de lixo – executada pela empresa privada VEGA SOPAVE – Engenharia Ambiental. Esta divisão de serviços é mantida até os dias atuais.

De acordo com o Censo Demográfico 2000 do IBGE, o município de Campo Grande contava com 662 mil habitantes. A média de moradores por domicílios particulares é de 3,77 moradores. Observa-se que igualmente aos demais municípios do país, a taxa de resíduos sólidos *per capita* tem se elevado gradativamente em Campo Grande. O Gráfico 4 apresenta a projeção desta evolução entre as décadas de 1970 a 2020.

GRÁFICO 4 - CRESCIMENTO POPULACIONAL E LIXO COLETADO EM CG - 1970 A 2020



FONTE: Secretaria Municipal de Serviços e Obras Públicas/PMCG, VEGA SOPAVE

NOTA: Dados trabalhados pelas autoras

Analisando as projeções futuras no Gráfico 4, verifica-se que haverá um aumento superior a 100% na quantidade de resíduos gerados em Campo Grande, nos próximos 20 anos; diante desta realidade e com a evolução da geração de resíduos *per capita*, é evidente a necessidade de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos na cidade, que solucione e/ou amenize os impactos ambientais e sociais ocasionados.

Os serviços de limpeza urbana da cidade de Campo Grande são de competência da Prefeitura Municipal – PMCG, através da Secretaria Municipal de Serviços de Obras Públicas – SESOP, a qual executa os serviços de forma direta e através da contratação e credenciamento de terceiros, atualmente a empresa VEGA SOPAVE Engenharia Ambiental, estando a cargo da Secretaria Municipal de Controles Urbanísticos – SEMUR, a fiscalização dos serviços prestados.

A limpeza pública da área urbana de Campo Grande está dividida em três partes: varrição, manutenção e coleta de lixo. O serviço de coleta domiciliar é executado em 98% da área urbana, com exceção dos loteamentos e assentamentos clandestinos. Dezenove veículos são utilizados para a coleta de lixo domiciliar, recolhendo, em média, 500 toneladas por dia; na área central, a coleta é feita diariamente no período noturno e, na periferia, três vezes por semana.

O destino final do lixo é o aterro a céu aberto, localizado na saída para o município de Sidrolândia. Para o atendimento da população, em relação à coleta de lixo, a cidade foi dividida em cinco grandes regiões com 58 setores. A coleta é feita durante os períodos noturno e diurno, também em dois setores que guardam o lixo hospitalar. Este aterro é projetado para funcionar 24 horas, porém o seu funcionamento não está de acordo com o estabelecido. Pode-se considerar este aterro um “lixão”, com uma grande quantidade de catadores, motivo de denúncias pela empresa responsável e pela Promotoria de Meio Ambiente.

Entrevista com representante da SESOP revela que o objetivo da Prefeitura Municipal de Campo Grande é a terceirização do aterro, e que não existem projetos visando à implantação da coleta seletiva no município.

4.3.1.2 Usina termoeletrica movida à combustão de resíduos sólidos

A prefeitura de Campo Grande pretende implantar uma usina termoeletrica que faça o reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e domésticos gerados pelo município.

Segundo o secretário de governo, Carlos Henrique Santos Pereira, a queima dos resíduos, cerca de 55% das 500 toneladas geradas diariamente em Campo Grande podem produzir de 8MW a 14MW de energia elétrica, e o restante dos resíduos, materiais recicláveis, como plásticos, papéis, vidros e

metais, passará por um processo de triagem e será encaminhado para a comercialização, trabalho que pretende absorver os catadores do lixão.

O processo para implantação da usina está em fase de licitação, devendo ocorrer o lançamento até meados do mês de agosto de 2003. A empresa que vencer o processo de licitação de concorrência pública nacional será instalada onde, hoje, é o lixão da cidade. Por enquanto, segundo Santos Pereira, cinco consórcios internacionais estão interessados em construir e operar a usina termelétrica: dois deles dos Estados Unidos, um da Bélgica, um da Itália e outro da Alemanha. A previsão é de que a construção comece em maio de 2004, e em junho inicie a coleta seletiva junto à fonte geradora, em uma progressão de 5% de coleta seletiva, a cada biênio.

A escolha da usina termelétrica, para destinação final dos resíduos sólidos, segundo o secretário, justifica-se pela busca de uma tecnologia controlada, que irá monitorar todas as emissões de gases, para não haja danos ambientais. Porém, a escolha está sendo questionada por pesquisadores da área. Matéria publicada recentemente pelo jornal Correio do Estado mostra esta controvérsia: “Pesquisadores de três universidades do Estado são contra a instalação de usina de energia gerada a partir do lixo,... Alto custo para construção e manutenção e emissão de gases tóxicos são apontados como os principais problemas para operação do sistema na capital” (PESQUISADORES, 2003).

O projeto também apresenta uma preocupação social, a prefeitura já realizou um cadastramento de todos os catadores de resíduos que farão parte de uma cooperativa. Todo o lucro será revertido para esta cooperativa, além disso, a prefeitura pretende implantar programas de alfabetização, aceleração escolar e qualificação profissional entre os catadores.

4.4 COOPERATIVAS DE RECICLAGEM

A possibilidade de aliar a reciclagem dos resíduos sólidos a uma cooperativa de catadores pode surtir resultados positivos. Verifica-se que em algumas cidades do país isto já é realidade. No Rio de Janeiro, em projeto que vem sendo desenvolvido pela Prefeitura desde 1996, encontram-se resultados positivos.

TABELA 3 - EVOLUÇÃO MENSAL DE GANHO BRUTO POR CATADOR

Ano	Ganho Médio Por Catador (R\$)
1996	375
1997	545
1998	600
1999	978

FONTE: COMLURB

NOTA: Tabela extraída de INFORMATIVO [do] Compromisso Empresarial para Reciclagem. São Paulo, n. 61, Jan. e Fev. 2002, p.1.

Observa-se na Tabela 3 que, em três anos, o ganho médio por catador na cooperativa do Rio de Janeiro representou um aumento superior a duas vezes mais o valor inicial em 1996. O ganho do catador em 1999, representado pelo valor de R\$ 978,00, é equivalente a mais de 5 salários mínimos, significando uma renda superior à da maioria dos empregados brasileiros.

Em Campo Grande, teve início em março de 2000, através do Projeto “Seu Lixo Gera Renda”, apoiada pela UNICEF e Governo do Estado do Mato Grosso do Sul, uma alternativa ao subemprego: a Cooperativa dos Agentes Recicladores Vida Nova - COOPERVIDA.

No início do funcionamento, em março de 2000, havia 100 cooperados, a maioria vinda do “lixão”, e devido à falta de estrutura adequada e problemas referentes à legislação trabalhista, em abril de 2002 o número caiu para 50 cooperados. Cada um deles chega a obter, como renda mensal, entre 1 e 2

salários mínimos. Estes cooperados trabalham em turnos de segunda à sexta-feira recolhendo cerca de 100 kg por dia – cada cooperado, totalizando 80 toneladas mensais, incluindo papel, metal, vidro e plástico. Eles coletam o material nas ruas e em cerca de 100 empresas do município que colaboram com o projeto.

Em Cuiabá, capital de Mato Grosso, cidade com, aproximadamente, 700.000 habitantes, o lixão foi utilizado por mais de 15 anos sem nenhuma aplicação tecnológica para o controle de impactos ambientais. Recentemente, através da implantação de uma Usina de Reciclagem, esta realidade está mudando. A cooperativa dirige todas as atividades da usina, inclusive a venda dos materiais. São 115 funcionários, que ganham em média R\$ 210 (livre de alimentação e transporte que a Prefeitura Municipal de Cuiabá fornece) dependendo dos custos da produção.

O cooperativismo é uma forma de organizar socialmente este universo campo-grandense de, aproximadamente, 2000 indivíduos, que trabalham como “catadores” e que, comprovadamente, através da análise dos casos, é o melhor sucedido. Porém, para que a estrutura do cooperativismo produza resultados positivos é imprescindível a qualificação profissional dos cooperados.

5 DESCRIÇÃO TÉCNICA DA CADEIA

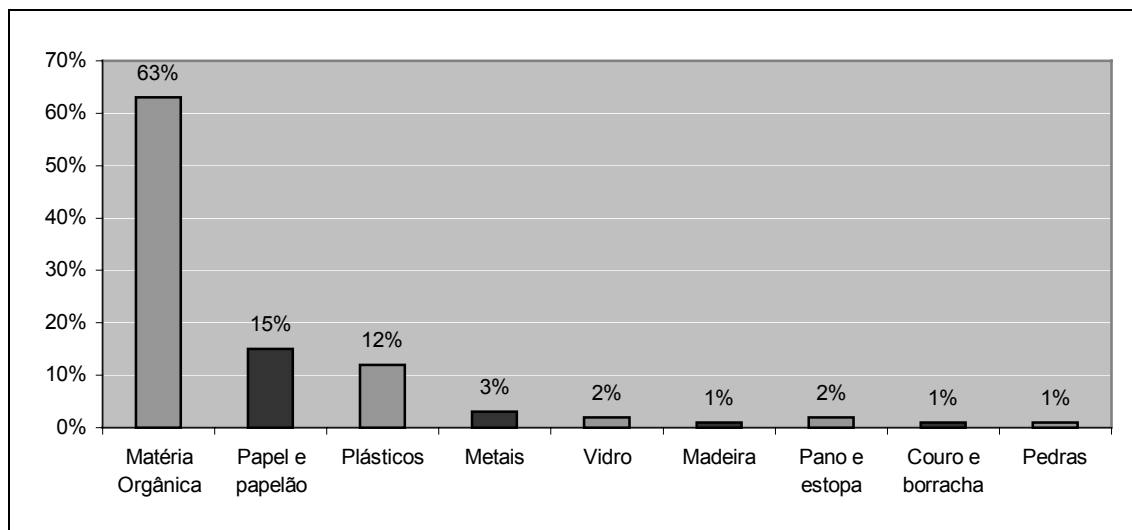
A Cadeia Produtiva dos Resíduos Sólidos Urbanos em Campo Grande, é constituída pelos seguintes elos:

1. fonte geradora do resíduo comercial e domiciliar;
2. serviço municipal de coleta;
3. catadores de rua;
4. catadores do lixão;
5. catadores cooperados;
6. atravessadores;
7. aglutinadores;
8. indústrias e empresas de reciclagem ;
9. empresas que comercializam produto reciclado: supermercados e pequenos varejos.

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados em Campo Grande/MS são recolhidos no sistema convencional pela VEGA SOPAVE, empresa terceirizada contratada pela Secretaria Municipal de Serviços e Obras Públicas, que recolhe, em média, 500 toneladas de resíduos sólidos urbanos por dia; na área central a coleta é feita diariamente no período noturno, e na periferia, três vezes por semana. O destino final dos resíduos sólidos urbanos é o lixão.

O Gráfico 5 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos coletados no município:

GRÁFICO 5 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS COLETADOS EM CAMPO GRANDE



FONTE: INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE.

Instalação de aterro sanitário e de unidade de tratamento de resíduos sólidos de serviços de saúde no município de Campo Grande-MS. 2000. Estudo de Impacto Ambiental.

Verifica-se que a maior quantidade de resíduos coletados é representada pelos restos de alimentos, denominada matéria-orgânica, com 63% de participação, que não é reaproveitada, seguida por papel e papelão, plásticos, metais e vidro, que são reciclados em pequenos volumes.

Um pequeno percentual dos resíduos domiciliares e comerciais gerados na cidade é coletado diretamente nos estabelecimentos e residências pelos catadores de rua e catadores cooperados. A quase totalidade dos resíduos destina-se ao lixão. O elo denominado atravessadores, comercializa os materiais recicláveis diretamente com as empresas aglutinadoras. Estas, após a aquisição do material, realizam o processo de limpeza, separação, triagem, classificação, prensagem e acondicionamento, encaminhando o produto, material reciclável, para as indústrias que o utiliza como matéria-prima na produção de outros produtos.

As indústrias de produtos reciclados são assim divididas, de acordo com o resíduo que reciclam:

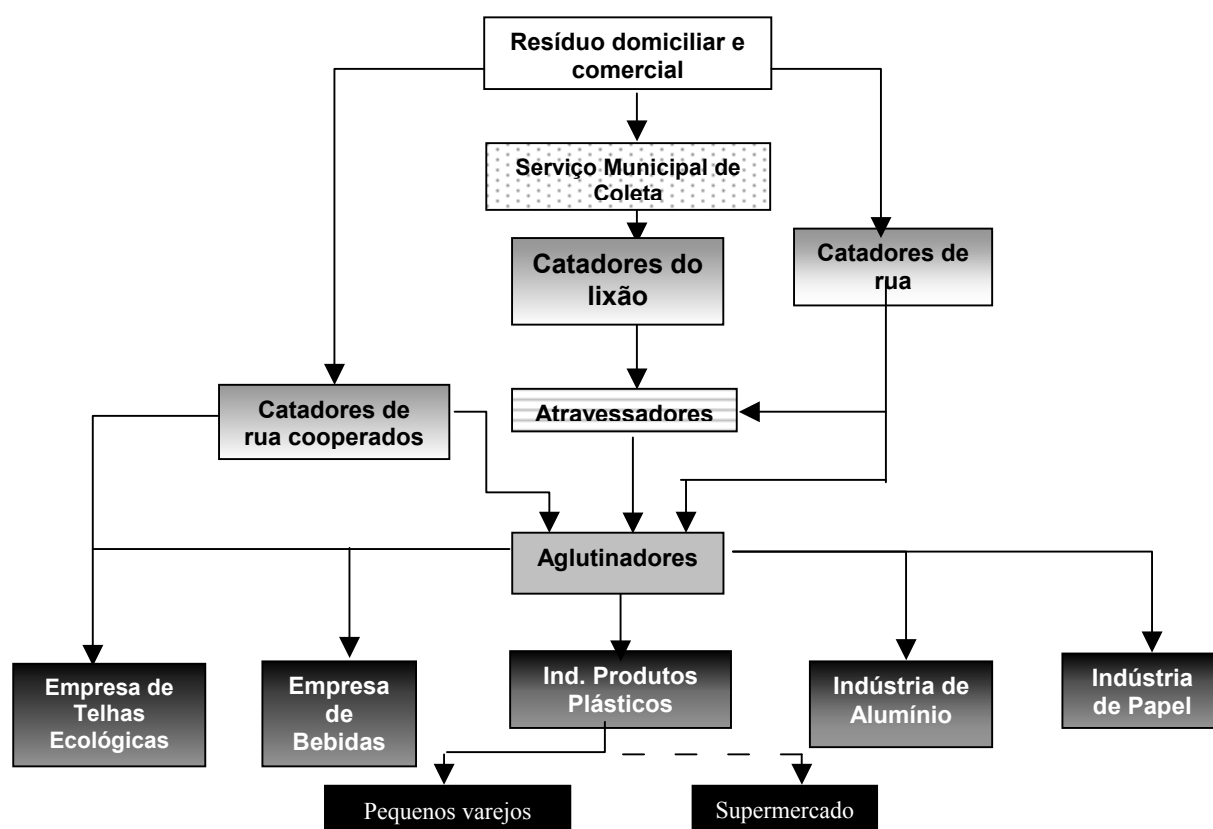
- **Indústria de Telhas Ecológicas:** localizada em Campo Grande, compra papel e papelão para a produção das telhas ecológicas, que vende diretamente para lojas de materiais de construção na cidade;
- **Empresa de Bebidas:** localizada no Estado de São Paulo, compra o vidro para reaproveitamento ou moagem para a produção de garrafas que retornam ao consumidor;
- **Indústrias de Produtos Plásticos:** localizadas em Campo Grande, compram os plásticos para a produção de sacos de lixo e mangueiras que são comercializadas diretamente com pequenos varejos da capital; com exceção de uma empresa de *flake* (PET moída), que comercializa o produto com indústrias paulistas que trabalham com fibras têxteis;
- **Indústrias de Alumínio:** localizadas no Estado de São Paulo, compram o alumínio para a produção de chapas e latas de alumínio;
- **Indústria de Papel e Papelão:** localizadas nos Estados de São Paulo e Santa Catarina, compram o papel para a fabricação de papel higiênico; o papelão é utilizado para a fabricação de embalagens.

A Figura 2 apresenta os agentes que atuam no processo de reciclagem. Considerando que o consumidor de Campo Grande é o elo à montante desta cadeia, é ele que inicia o processo, descartando os resíduos. Esse resíduo é recolhido, em grande parte, pelo Serviço de Coleta Municipal e por ele recolhido e levado ao lixão para que os catadores façam coleta e triagem, de forma precária e insalubre, e comercializam os resíduos com atravessadores no próprio lixão. Os

catadores de rua e cooperados, ao recolherem os resíduos, nas residências e no comércio da cidade, fazem a triagem e comercializam com os atravessadores ou com as aglutinadoras que, por sua vez, comercializam com empresas recicladoras da capital ou de fora do Estado.

A apresentação das informações segue abaixo, de montante à jusante, na lógica da cadeia produtiva.

FIGURA 2 - CADEIA PRODUTIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM CAMPO GRANDE /MS



Inicia-se, agora, a interpretação da cadeia produtiva, analisando as informações levantadas sobre a etapa da distribuição, representada pelos supermercados e pequenos varejos.

6 A PESQUISA DE CAMPO DA CADEIA PRODUTIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

O processo de reciclagem envolve uma série de agentes que, dependendo do tipo de resíduo disponibilizado e demandado por eles, forma, em cada caso, uma cadeia diferente. Nesta pesquisa, os resíduos em questão são os resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais gerados em Campo Grande – MS. A identificação dos agentes da cadeia foi feita através da análise de dados secundários: relatórios, folhetos, documentos on-line e pelas indicações dos técnicos do Instituto de Planejamento Urbano de Campo Grande - PLANURB e da Secretaria Municipal de Serviços e Obras Públicas - SESOP. Com o levantamento destes dados, foram identificados os agentes da cadeia produtiva.

Para a execução da pesquisa utilizaram-se fontes primárias, que foram desenvolvidas a partir das informações diretas, obtidas através de entrevistas dirigidas aos principais agentes envolvidos. Tais entrevistas foram feitas com questionário estruturado de respostas, preponderantemente, fechadas. A estrutura da cadeia de produção, de processamento e de distribuição foi analisada segundo os aspectos tecnológicos e econômicos envolvidos, na busca de se obter elementos para a análise das áreas de suprimento, produção, distribuição e análise dos impactos sociais e ambientais. Estes elementos foram colhidos através de entrevistas realizadas com trabalhadores do setor, abrangendo o universo total dos agentes identificados, localizados em Campo Grande, com exceção dos catadores, cuja amostra representou apenas uma parcela do universo total, somando um número de 30 (trinta) catadores.

7 DISTRIBUIÇÃO

De acordo com BATALHA (1997, p. 27), “a comercialização representa as empresas que estão em contato com o cliente final da cadeia de produção e que viabilizam o consumo e o comércio de produtos finais. Podem ser incluídas neste macrossegmento as empresas responsáveis somente pela logística de distribuição.”

Na etapa de comercialização do produto ao consumidor final da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos de Campo Grande, utilizamos como objeto de estudo e análise, apenas o destino dos produtos reciclados fabricados na Capital.

As indústrias de produtos reciclados dividem-se em: indústrias de embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras; indústria de granulados (polietileno de baixa densidade reciclado) e indústria de telhas ecológicas.

A comercialização e distribuição no Mato Grosso do Sul de embalagens plásticas, sacos de lixo e de mangueiras, é efetuada pelo departamento ou responsável de vendas da própria indústria transformadora, que realiza contatos e negociações diretamente com empresas de materiais para construção, órgãos públicos, associações e fazendeiros para a exposição e venda dos produtos ao consumidor final.

A indústria de granulados, (polietileno de baixa densidade reciclado), comercializa a totalidade de seu produto com as indústrias de produtos de plásticos reciclados de Campo Grande, para melhor entendimento, classificamos esta como fornecedora de insumos.

A indústria de telhas ecológicas – Tecolita - trata da venda do seu produto divulgando e negociando diretamente com as principais empresas de materiais para construção de Campo Grande/MS e também entre estabelecimentos do ramo de construção localizados nos estados de Mato Grosso, Rondônia, Acre e Amazonas.

O transporte dos produtos, quando realizado em Campo Grande/MS, é pago pelo cliente que busca o produto direto na indústria. Para outros estados brasileiros, o transporte é efetuado através de frota terceirizada, também paga pelo cliente.

8 TRANSFORMAÇÃO

No conceito de cadeia de produção estabelecido por BATALHA “a etapa de industrialização representa as firmas responsáveis pela transformação das matérias-primas em produtos finais destinados ao consumidor.” (BATALHA 1997, p.27), Considerando as particularidades da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos domésticos, que difere das cadeias agroindustriais, subdivide-se a etapa de transformação em duas partes, a primeira engloba as empresas denominadas de “aglutinadoras”, que representam os depósitos de materiais recicláveis, que fazem a triagem e comercialização destes junto às indústrias. A segunda refere-se às indústrias que utilizam o material reciclável, como insumo de produção.

8.1 PRIMEIRA TRANSFORMAÇÃO

A quantidade média de materiais recicláveis (papel e papelão, plásticos, vidro, alumínio e ferro) comercializada em seis empresas aglutinadoras, analisadas no trabalho, é de 430 toneladas/mês, sendo importante ressaltar que uma destas empresas é responsável pela comercialização de 74% deste volume, ou seja, 1.900 toneladas/mês, enquanto as demais empresas reúnem volumes que variam de 300 a 22,5 toneladas/mês, representando os 26% restantes do mercado. A principal atividade dessas empresas é a compra e “aglutinação” (limpeza, separação, triagem e classificação) dos materiais recicláveis (papel e papelão, plásticos, vidro, metais).

Entre os fatores, que determinam o momento da comercialização dos materiais recicláveis aglutinados em Campo Grande, estão os seguintes: negociação do melhor preço para a venda, ou quando se atinge a meta de volume pré-determinado (pelo cliente).

Os materiais comercializados que representam maior contribuição no faturamento mensal das empresas são os metais. Nesta categoria, estão inclusos o ferro, o cobre, o aço e o alumínio. O ferro representa , , aproximadamente, , 2% dos metais, sendo 98% referentes ao alumínio, aço e cobre. São “produzidas” mensalmente pelas empresas aglutinadoras, 474 toneladas de metais que representam, aproximadamente, 70% do faturamento total. O papel e papelão vêm em segunda posição em participação no faturamento, significando 25%, sendo produzidas 1.790 toneladas mensais. Os plásticos simbolizam a participação de 4,5% no total do faturamento, com um volume de 285 toneladas mensais. Na última posição está o vidro que representa menos de 1% no faturamento e representa um volume de 22,5 toneladas mensais. Os principais clientes das empresas aglutinadoras de Campo Grande estão no mercado interno (Brasil), no Estado de São Paulo.

Os insumos são adquiridos de fornecedores diferenciados. A empresa dominante adquire os materiais recicláveis de atravessadores, o que ocasiona grandes variações no preço de compra dos materiais. Quanto mais intermediários existirem para a aquisição do insumo, mais elevado será o preço de compra, se o material é adquirido diretamente dos catadores do lixão e catadores de rua, o preço de compra declina de 50% a 100%.

8.1.2 Indústrias Aglutinadoras

O elo das indústrias aglutinadoras refere-se àquelas que têm como atividade produtiva a comercialização de produtos recicláveis, papéis, plásticos, latas de alumínio, entre outros, exercendo a função de um atacadista dentro da

cadeia produtiva, pois formam grandes volumes de materiais que serão vendidos para as indústrias do elo seguinte, como indústrias de bebidas, indústrias de plásticos e etc.

Entre as aglutinadoras pesquisadas, apenas a Futura Recicláveis pertence a um grupo. O objetivo deste grupo é a obtenção de “escala” de materiais, que agregue valor e possibilite a comercialização a preços mais atraentes; mas a gestão das empresas é independente, apenas centralizando os materiais para a venda.

A quantidade média de material reciclável, comercializado pelo total de seis empresas aglutinadoras analisadas, é de 430 toneladas/mês, sendo importante ressaltar que uma destas é responsável pela comercialização de 74% deste volume, ou 1.900 toneladas/mês, enquanto as demais empresas reúnem volumes que variam de 300 a 22,5 toneladas/mês, representando os 26% restantes do mercado.

Os proprietários das indústrias possuem experiência na atividade de reciclagem, a média de tempo de atuação na atividade é de 16 anos, sendo suas origens geográficas e culturais de diversas partes do país, principalmente da região Sudeste e Centro-Oeste.

Com relação à atuação em outros estados, apenas a Indústria METAP, mesmo não pertencendo a nenhum grupo, tem atividade que se estende em outros estados, representada por 72 postos de compra além do MS, em MT, RO, AC.

A principal atividade das indústrias aglutinadoras é a compra e “aglutinação” dos materiais recicláveis; esta aglutinação consiste na separação, triagem e prensagem dos materiais para a comercialização.

8.1.2.1 Comercialização

Entre os fatores que determinam o momento da comercialização dos materiais recicláveis aglutinados em Campo Grande destacam-se os seguintes:

negociação do melhor preço para venda e o alcance de meta de volume pré-determinado (pelo cliente) , além da obtenção, em escala comercial, de material que não tem origem no “lixão”.

O material comercializado que representa maior contribuição no faturamento mensal das empresas é o metal. Nesta categoria, inclui-se o ferro, o cobre, o aço e o alumínio. O ferro representa, aproximadamente, 2% dos metais, sendo que 98% referem-se ao alumínio. De acordo com os dados levantados em dezembro de 2001 na pesquisa, são “produzidos”, mensalmente, pelas empresas aglutinadoras, 474 toneladas de metais que representam , , aproximadamente, , 70% do faturamento total. O papel e o papelão vêm em segunda posição, com 25% de participações no faturamento, sendo produzidas 1.790 toneladas mensais. Os plásticos representam participações de 4,5% no total do faturamento, com um volume de 285 toneladas mensais. Na última posição está o vidro, que representa menos de 1% no faturamento, somando um volume de 22,5 toneladas mensais.

Os principais clientes das empresas aglutinadoras de Campo Grande estão no mercado interno (Brasil). Os materiais são destinados para os seguintes estados:

- metais: 100% deste material destinam-se às indústrias de painéis, chapas e latas de alumínio de São Paulo; o preço médio de venda é de R\$ 2.250,00 a tonelada;
- papel e papelão: 90% do material vão para São Paulo, 7% para Santa Catarina e 3% ficam em Mato Grosso do Sul. O preço médio de venda da tonelada é de R\$ 193,00;
- plástico: 57% do plástico são destinados para as indústrias de embalagens e mangueiras plásticas de Mato Grosso do Sul, 43% para indústrias de São Paulo e Santa Catarina, o preço médio de venda da tonelada é de R\$ 250,00;

- vidro: 75% do vidro dirigem-se para as indústrias de embalagens de vidro e bebidas de São Paulo, 25% vão para as indústrias do Paraná e do Rio Grande do Sul.

As principais dificuldades dos empresários para a colocação dos produtos no mercado estão relacionadas à alta inadimplência dos clientes e ao alto custo do transporte, devido à distância das aglutinadoras de Campo Grande até às indústrias clientes. Também, o aumento da oferta dos materiais papel e papelão e plásticos trouxe queda de preços e dificuldade de atendimento às novas exigências das indústrias com relação à qualidade dos materiais.

A expectativa média de crescimento do mercado de recicláveis para 2002, que, segundo os empresários do setor, é de 24%, sendo o mesmo percentual revelado quanto à expectativa de crescimento para as empresas.

A relação comercial entre empresas e clientes baseia-se em “contratos informais”, também citados como “contratos de fidelidade”. A forma de pagamento mais praticada é a venda a prazo médio de 20 dias (84%), e depois, a venda à vista.

As indústrias aglutinadoras são, em 60%, formadoras de preços de venda dos materiais recicláveis comercializados com outras indústrias. As principais variáveis de qualidade solicitadas pelo cliente são as seguintes: material sem impurezas, classificado e limpo; aceitação de no máximo 2% de rejeitos; teor de umidade dos papéis adequado, máximo de 2%; e cumprimento dos prazos de entrega estabelecidos. Existe pagamento diferenciado por qualidade, principalmente no que se refere ao teor de pureza do material: quanto mais “puro” (coletado diretamente nas fontes geradoras – não oriundo do “lixão” e limpo), maior o preço de mercado.

Para o transporte do produto até o cliente, as empresas, predominantemente, utilizam frota rodoviária terceirizada, e apenas as que

vendem seus materiais para as empresas de Campo Grande possuem frota própria, ou o próprio cliente busca os materiais em seu estabelecimento.

As relações comerciais com os clientes são consideradas boas e fiéis, existindo queixas quanto à diminuição da flexibilidade nas negociações, devido ao aumento da oferta de materiais recicláveis.

8.1.2.2 Transformação/produção

A capacidade máxima de produção das empresas, em toneladas mensais e por produto, é a seguinte:

TABELA 4 - PRODUTOS E CAPACIDADES DAS AGLUTINADORAS DE CAMPO GRANDE

Produto	Capacidade máxima (toneladas/mês)	Preço médio de venda (R\$/t)
Papel e papelão	2100	193
Plásticos	590	250
Vidro	167	100
Metais (alumínio)	786	2250
TOTAL	3643	-

FONTE: Departamento de Economia e Administração/UFMS

NOTA: Pesquisa realizada junto aos proprietários das aglutinadoras de Campo Grande, em 2001, e adaptada pelas autoras.

A capacidade de produção atual das empresas de papel e papelão é de 96%; plásticos, 80%; vidro, 15% e metais, 70%. Realizando uma análise geral, podemos verificar que a capacidade média utilizada atualmente é de 70%. Caso a capacidade, que se encontra ociosa, fosse utilizada haveria um aumento mensal de 1.072 toneladas de materiais recicláveis, gerando um aumento de R\$ 854.780,00, ou seja, aproximadamente de 38% da receita atual.

Observa-se que as etapas de transformação do produto “plástico reciclável” realizadas pelas empresas aglutinadoras de Campo Grande são as seguintes:

- os plásticos são separados do lixo e vendidos para sucateiros que enviam o material para a negociação com os “atravessadores”. Estes, por sua vez, fazem contato e vendem os materiais para as empresas aglutinadoras;
- a empresa aglutinadora adquire o material e encaminha para a pesagem;
- os plásticos são reclassificados, isto é, separados e classificados de acordo com a cor, o tipo e as condições físicas;
- confirma com o cliente volumes para compra, preços de venda e data para entrega;
- os plásticos são alocados no caminhão e transportados até os clientes.

O controle de qualidade na transformação dos plásticos acontece na etapa de triagem, dispensando atenção especial à classificação adequada, quanto ao tipo de material, de acordo com as normas técnicas.

São estas as etapas de transformação do produto vidro, realizadas pelas empresas de Campo Grande:

- negociação e compra do material dos fornecedores;
- coleta do material nos fornecedores;
- catação das impurezas;
- reclassificação do material por categorias: embalagens ou garrafas;
- confirmação com o cliente dos volumes para compra, preços de venda e data para entrega;
- alocação do material coletado, a granel, no caminhão e transportado até os clientes.

Como principal item no controle de qualidade das etapas de transformação do vidro, podemos considerar a necessidade do material ser limpo e apresentar-se sem partes quebradas.

Os principais equipamentos utilizados pelas empresas aglutinadoras são as prensas verticais e horizontais. O custo destas máquinas varia de R\$ 8.250,00 (prensas verticais) até R\$ 200.000,00 (prensas horizontais). A idade média dos equipamentos é de 9 anos.

Houve evolução das tecnologias utilizadas pelas empresas, em 100% do universo analisado.

O controle formal de custos é efetuado em 66,66% das empresas analisadas, através de balancetes semanais, serviço terceirizado de contadores e planilhas; outros 33,33% não possuem nenhum tipo de controle formal.

Na análise da estrutura de custos verificamos que a mão-de-obra representa, em média, 20%, sendo o item de maior peso na estrutura de custos das aglutinadoras.

8.1.2.3 Insumos

Os insumos são adquiridos de fornecedores diferenciados. A empresa dominante adquire os materiais de “atravessadores”, o que ocasiona grandes variações no preço de compra dos materiais. Quanto mais intermediários existirem para a aquisição do insumo, mais elevado será o preço de compra; se o material é adquirido diretamente dos catadores do lixão e catadores de rua, o preço de compra declina até 50%.

Quem determina o preço de compra dos insumos é a própria empresa aglutinadora. A compra é realizada de forma individual, sendo a relação comercial com os fornecedores classificada como uma relação “informal”, baseada em contratos de “fidelidade”.

Os principais problemas na aquisição de insumos são:

- má qualidade do material - principalmente dos coletados no “lixão”, que apresentam em grande parte deterioração, ocasionando queda na produtividade devido ao alto índice de perdas proporcionado;
- concorrência - empresas maiores possuem maior poder de negociação e como negociam altos volumes, podem oferecer melhores preços de compra;
- problemas de transporte - como algumas empresas não possuem frota própria para coleta dos materiais, ocorrem dificuldades para a coleta direta na fonte geradora (estabelecimentos comerciais e residências).

8.1.2.4 Mão-de-obra

As empresas aglutinadoras observadas no âmbito da pesquisa empregam, diretamente, 70 pessoas, obtendo a média de 12 funcionários cada, que têm, como salário médio, R\$ 340,00 e escolaridade referente ao ensino fundamental. Segundo opinião emitida pelos proprietários das empresas, 83,33% consideram que os profissionais da área possuem a capacitação necessária para a atividade que exercem, porém, foi levantada a necessidade de cursos de capacitação para os funcionários. Foram apresentadas as seguintes sugestões de cursos para melhorar o desempenho dos funcionários: curso profissionalizante prático na área de reciclagem; atendimento ao cliente e curso sobre gerenciamento básico de empresas de reciclagem.

8.1.2.5 Concorrência

Existe uma empresa dominante no setor de recicláveis, que é responsável por 74% do volume comercializado, sendo a principal concorrente das demais.

Como fatores que influenciam na concorrência da atividade, os empresários do setor consideram como vantagens dos seus concorrentes: preço, distribuição, variedade de produtos, flexibilidade do volume e assistência técnica. Como principal desvantagem, 70% apontaram a própria qualidade do produto.

O capital médio para investimento necessário à entrada no setor de recicláveis, com uma estrutura competitiva, é de R\$ 642.000,00. Considerando que, no cálculo desta média, duas empresas aglutinadoras citam como custo de entrada no setor valores acima de R\$ 1.000.000,00, outras duas citam valores entre R\$ 300.000,00 e R\$ 500.000,00, e as demais entre R\$ 60.000,00 e R\$ 50.000,00. A necessidade de investimento de capital varia de acordo com a estrutura da empresa, logo, a diferença de valores referentes ao custo de entrada no setor, advém das diferenças estruturais e competitivas observadas e pesquisadas entre as aglutinadoras.

Os problemas gerais citados, relativos à atividade das aglutinadoras, são responsáveis pela deficiência da industrialização no Estado, agravada pela ausência de incentivos fiscais, linhas de financiamento e apoio técnico e sazonalidade de preços de mercado. Os empresários do ramo sugerem para a melhoria desta situação, a implantação de incentivos para o setor, referentes ao ICMS, obtenção de financiamento e apoio para a capacitação técnica.

8.1.2.6 Relação com os órgãos de assistência e governo

No município de Campo Grande não existe órgão que presta assistência às empresas de recicláveis. A criação de um órgão de fomento e assistência para a atividade é considerada importante para 70% das empresas analisadas, sendo que os 30% restantes agem com sentimento de indiferença quando questionados sobre esta importância, devido à relação de passividade que estabelecem com esse tipo de auxílio.

As sugestões apresentadas para a melhor relação com os órgãos estatais são as seguintes:

- maior capacitação dos fiscais com relação à análise de impactos ambientais que podem ser provocados pelas atividades de reciclagem;
- apoio para a divulgação da importância do setor junto aos meios de comunicação;
- diminuição da burocracia dos serviços no Estado, feita pela Secretaria de Receita e Controle, através da ampliação de opções, via internet, para maior agilidade;
- apoio dos órgãos assistenciais e governamentais para a organização e expansão da cooperativa de catadores, em Campo Grande, e em outros municípios.

8.2 SEGUNDA TRANSFORMAÇÃO

Classificam-se como integrantes da etapa de segunda transformação as indústrias que utilizam materiais recicláveis como insumo de produção, transformando-os em produtos de plástico reciclado (embalagens, sacos de lixo,

mangueiras); granulado (polietileno de baixa densidade); *flake* (PET moída); papel e papelão (telha ecológica).

Considerando o reduzido número de indústrias de produtos reciclados em Campo Grande, utilizamos como objeto de estudo o universo total identificado de 6 indústrias, sendo estas: duas indústrias de embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras; uma indústria de mangueiras para irrigação; uma indústria de polietileno de baixa densidade granulado; uma indústria de telhas ecológicas e uma indústria de PET reciclada (*flake*). Apenas a indústria de telhas ecológicas não utiliza plástico como insumo de produção, utilizando-se do papel e papelão.

Para melhor análise, trataremos, inicialmente, das indústrias que processam o plástico reciclável e o transformam em algum tipo de produto final pronto para o consumo, como saco de lixo, embalagem plástica e mangueira.

8.2.1 Indústria de Produtos Reciclados

A indústria de plásticos representa a segunda etapa de transformação da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos domésticos em Campo Grande. A reciclagem de plásticos recebe a denominação de “reciclagem mecânica”, processo que consiste na conversão dos descartes plásticos industriais ou pós-consumo (também conhecido tecnicamente como de tecnologia secundária), em grânulos que podem ser reutilizados na produção de outros produtos como: sacos de lixo, solados, pisos, mangueiras, componentes de embalagens, fibras, embalagens não alimentícias e outros.

Considerando o reduzido número de empresas de produtos reciclados em Mato Grosso do Sul, utilizamos como objeto de estudo o universo total identificado em seis empresas, sendo estas, duas de embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras; uma de mangueiras para irrigação; uma de polietileno de baixa densidade (granulado); uma de “telhas ecológicas” e uma de “PET

reciclada” (flake). Apenas a empresa de telhas ecológicas não utiliza o plástico como insumo de produção, utilizando-se do papel e papelão.

8.2.1.1 Características gerais

Para melhor análise, trataremos, inicialmente, das empresas que processam o plástico reciclável e o transformam em algum tipo de produto final pronto para o consumo, como saco de lixo, embalagem plástica e mangueira.

A quantidade total de produtos comercializados pelas empresas analisadas é de 105 toneladas/mês, o que representa uma média de 35 toneladas/mês por empresa.

O tempo médio de atuação de dois proprietários na atividade de reciclagem é de 2,5 anos, enquanto um já está a 25 anos no mercado.

A origem geográfica e cultural dos representantes das indústrias do setor de recicláveis é de 66%(2) da região Sul e 33%(1) de Mato Grosso do Sul.

Nenhuma das indústrias possui atividade em outros estados do País e, também, não fazem parte de associações, sindicatos ou cooperativas.

Das indústrias analisadas, nenhuma utiliza financiamento para viabilização do negócio. Na gestão das indústrias, predomina a estrutura familiar, sendo o nível de formação em Administração de Empresas, superior completo. Todas as empresas analisadas já recorreram a serviços de consultoria como pesquisa de mercado, desenvolvimento da área de vendas e assessoria para desenvolvimento da parte técnica e eletrônica.

8.2.1.2 Comercialização

Os produtos comercializados pelas empresas são: mangueiras para jardim, mangueiras para irrigação, sacos de lixo e embalagens plásticas.

Os fatores que determinam o momento da comercialização dos produtos são os seguintes: atratividade do preço de venda e atendimento aos padrões de qualidade exigidos pelos clientes. No caso da comercialização das mangueiras para irrigação, a extensão do período de secas favorece o aumento das vendas.

As empresas produzem com os plásticos recicláveis 60 toneladas/mês de embalagens plásticas e sacos de lixo que representam 77,5% do faturamento; 45 toneladas/mês de mangueiras, somando 22,5% do faturamento. Os principais clientes das embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras para jardim encontram-se em MS. Aproximadamente 30% das mangueiras para irrigação, são comercializadas com os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Paraná. As dificuldades apontadas para colocação do produto no mercado são a ausência de incentivos e apoio governamental, o aumento da concorrência de indústrias de outros estados e, apesar da capacidade de produção de Mato Grosso do Sul estar em expansão, há muitas dificuldades para a comercialização com os estados brasileiros.

A utilização de veículos de comunicação não é uma prática entre as empresas de plásticos analisadas. Apenas uma, das três, já realizou investimento em comunicação, divulgando seu produto em rádios e folhetos.

A expectativa média de crescimento do mercado de recicláveis segundo os proprietários, é de 21% ao ano, enquanto que, para as empresas de produtos reciclados, este percentual eleva-se para 47,5% ao ano, tendo uma perspectiva de 100% para a empresa de crescimento revelada por uma delas.

A relação comercial estabelecida com os clientes é a de mercado *spot*; o tipo de pagamento predominante é a prazo, com 44 dias, em média, e quem estipula o preço do produto no mercado é o cliente.

As variáveis de qualidade solicitadas pelos clientes, por classificação dos materiais, são as seguintes: embalagens plásticas e sacos de lixo – busca-se

resistência, padrões de cores e espessura ; mangueiras – deseja-se uniformidade na espessura, e acabamento refinado; mangueiras para irrigação - utilização de maior quantidade de material virgem que o reciclável no processo de produção.

Em geral, não existe pagamento diferenciado por qualidade. Apenas no caso da mangueira para irrigação, onde o cliente verifica o tipo de material que será utilizado e se dispõe a pagar maior preço se esse material for de qualidade considerada superior.

O transporte do produto até o cliente para as empresas de embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras, é realizado (70%) por frota própria nas entregas efetuadas em Campo Grande e, (30%) através de frota terceirizada, para o interior do MS. No transporte de produto para outros estados, a frota utilizada é 100% terceirizada e quem paga pelo transporte é o cliente. O custo médio do transporte por tonelada é de R\$ 90,00, para as embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras. Quem paga pelo transporte em Campo Grande são as próprias empresas (50%) e os clientes, quando buscam o material na empresa (50%) . Apenas uma empresa, que faz entregas no interior do MS, recebe do cliente para o transporte.

8.2.1.3 Transformação/Produção

O processo de transformação/produção nas empresas de plásticos recicláveis campo-grandenses, ocorre de forma bastante semelhante. As empresas utilizam-se de tecnologias homogêneas, sem grandes variações.

A capacidade máxima de produção das empresas, de acordo com a classificação dos materiais é a seguinte: mangueiras - 80 toneladas/mês, utilizando, atualmente, apenas 57% desta capacidade; para sacos de lixo e embalagens plásticas, a capacidade máxima é de 107,5 toneladas/mês, sendo utilizada, atualmente, 40% desta capacidade.

As etapas de transformação dos produtos são assim expostas de acordo com as categorias:

▪ **Embalagens plásticas e sacos de lixo**

1. Aquisição e preparação da matéria prima:

- compra do plástico;
- encaminhamento do plástico para o processo de separação manual (neste processo pode ocorrer de 15 % a 20 % de perdas);
- separação da quantidade necessária;
- encaminhamento do plástico selecionado para o moinho;
- lavagem do plástico em banheira;
- encaminhamento do plástico para os secadores e
- depósito do plástico no quarto de aparas.

2. Aglutinação

3. Extrusão de recuperação:

- produção do polietileno reciclado para filme (para as embalagens plásticas);
- extrusão do filme (produção de bobinas);
- corte do material;
- produção de sacos plásticos ;
- negociação e venda das embalagens no mercado

▪ **Mangueiras**

- compra do material reciclável (sacarias plásticas);
- seleção do material;
- lavagem;
- moinho (máquina de alta rotação);
- aglutinação;
- filtragem;
- granulação (polietileno) e
- produto final (mangueira)

No processo de industrialização do plástico reciclável, é importante ressaltar a redução de custos proporcionada. O preço do polietileno virgem é de R\$ 3,00/kg, enquanto o polietileno reciclado custa R\$ 1,10/kg.

O controle de qualidade neste processo é intenso antes da extrusão do material e se mantém em todas as demais etapas, através do acompanhamento de um funcionário. São realizados testes de resistência, de cor e de metragem com os sacos de lixo e mangueiras.

As tecnologias utilizadas pelas indústrias encontram-se em fase de ampliação e já evoluíram desde o início das atividades .

O índice médio de perdas de materiais, resultando em rejeitos para os processos, é de 21%. Entre os empresários, 66,66% consideram este percentual bom para a atividade exercida e 33,33% consideram regular este índice.

O controle formal dos custos de produção não acontece em apenas uma das três indústrias analisadas. Os controles são demonstrados através de balancetes mensais e planilhas de custos.

O ponto de equilíbrio operacional médio para as indústrias é de R\$ 52.125,00.

8.2.1.4 Insumos

Os principais insumos de produção das empresas de plásticos reciclados de Campo Grande são: o plástico mole (polietileno de baixa densidade reciclável) advindo de sacolas de supermercado, sacos de lixo; polietileno de baixa-densidade virgem e sacarias plásticas, oriundas das lavouras de Mato Grosso do Sul. Das três empresas de produtos plásticos que foram analisadas, somente uma utiliza como material reciclável, sacarias plásticas de lavouras para a produção de “mangueiras recicladas”, que, na verdade, são feitas de material misto (50% reciclável e 50% virgem), devido às exigências dos clientes, que não aceitam produtos processados com materiais recicláveis, alegando ser de “baixa qualidade”.

Os insumos são adquiridos das empresas aglutinadoras, dos catadores e dos atravessadores. O principal fornecedor de plásticos é a empresa dominante, representando 65% de participação. Como existe uma deficiência de obter escala suficiente de materiais, não são feitas muitas exigências para a aquisição dos insumos.

O preço médio de compra do plástico reciclável é de R\$ 247,50 a tonelada. Quem determina o preço deste insumo são os fornecedores do setor.

A relação comercial com os fornecedores é instável, variando segundo a lei da oferta e procura, podendo ser classificada com uma relação de mercado *spot*.

Os principais problemas apontados na aquisição de insumos são os seguintes:

- concorrência das empresas paulistas na compra de insumos;

- variabilidade de volumes coletados pelos catadores;
- falta de informação e educação da população para a prática da coleta seletiva;
- ausência de qualidade, já que o material do lixão vem deteriorado, ocasionando a perda de materiais.

8.2.1.5 Mão-de-obra

As empresas de produtos de plásticos reciclados de Mato Grosso do Sul empregam 64 funcionários, representando o número médio de 22 funcionários por empresa, que tem como salário médio R\$ 240,00 e escolaridade em nível de ensino fundamental. O custo médio da folha de pagamentos, com encargos, é de R\$ 10.433,00, sendo o custo de mão-de-obra representado pelo percentual de 20% na estrutura de custos das indústrias.

Os proprietários consideram os funcionários sem capacitação adequada para o exercício da atividade. Os cursos mencionados como necessários são: orientação, referente às normas técnicas para a classificação do tipo de plástico, e curso de processo industrial de reciclagem.

Todas as empresas analisadas ofereceram cursos de capacitação em reciclagem e segurança no trabalho para os seus funcionários, no último ano. Os cursos oferecidos, apesar de não serem “formais”, acontecem sempre que alguém da indústria recebe informações novas ou participa de capacitações referentes ao processo industrial.

8.2.1.6 Concorrência

As empresas de embalagens plásticas e mangueiras são concorrentes mútuas, apresentando capacidades e produtos semelhantes, destacando-se uma empresa de mangueiras que é a única que diferencia o material que utiliza e o

segmento de atuação (fábrica de mangueiras emborrachadas para irrigação e atende a fazendeiros de MS e MT).

O investimento médio de capital para a entrada no setor com competitividade é de R\$ 433.000,00.

Os problemas gerais da atividade são os seguintes:

- a falta de qualificação adequada da mão de obra disponível;
- alto custo da energia;
- alta rotatividade de funcionários e
- dificuldade para obtenção de volumes maiores de matéria prima.

As sugestões para a melhoria destes gargalos apresentados pelas indústrias do setor são a expansão de fontes alternativas de energia, aumento do nível de qualidade do material dos fornecedores e implementação de incentivos governamentais, a exemplo de outros estados .

8.2.1.7 Relação com órgãos de assistência e governo

No município de Campo Grande, não existe nenhum órgão que preste assistência à atividade das empresas de produtos reciclados. A importância da criação de um órgão dessa natureza desperta opiniões diferenciadas entre os empresários.

A principal sugestão apresentada para a melhoria das relações com os órgãos estatais, além da desburocratização e criação de mecanismos de comunicação eficientes entre empresas e governo, é o aprofundamento do conhecimento dos processos industriais dos produtos reciclados e de sua relação “custo x benefício”, com o objetivo de estabelecer políticas públicas que beneficiem o desenvolvimento e ampliação desta atividade.

8.2.2 Indústria de Polietileno de Baixa Densidade Reciclado

A indústria de polietileno de baixa densidade reciclado está inserida na etapa de transformação da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos domésticos em Campo Grande. É classificada como reciclagem mecânica pós-industrial/pré-consumo ou reciclagem primária. Nesta etapa é feita a conversão de resíduos plásticos através de tecnologias convencionais de processamento em produtos com características de desempenho equivalente às daqueles produtos fabricados a partir de resinas virgens. Esses resíduos são constituídos por artefatos defeituosos, aparas provenientes dos moldes ou de setores de corte e usinagem. A recuperação destes resíduos é efetuada na própria indústria geradora ou por outras empresas transformadoras.

A reciclagem pós-industrial é feita com os materiais termoplásticos provenientes de resíduos industriais, os quais são limpos e de fácil identificação, não contaminados por partículas ou substâncias estranhas. A indústria de Campo Grande adquire o material reciclável que utiliza como insumo de outra indústria de plásticos da capital, que vende os rejeitos de produção para reutilização.

Abaixo, é feita uma análise das características gerais, estrutura organizacional e processo de produção da indústria de “granulados” de Mato Grosso do Sul.

8.2.2.1 Características gerais

Dando continuidade à análise das entrevistas realizadas com os proprietários de indústrias de produtos reciclados de Mato Grosso do Sul, será abordado o caso da indústria de polietileno de baixa-densidade reciclado, conhecido informalmente como granulado, material que serve de insumo de produção para as indústrias de embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras.

A indústria tida como objeto de estudo produz e comercializa mensalmente 10 toneladas de polietileno de baixa densidade reciclado. A propriedade onde está instalada foi obtida através de compra e o proprietário de origem sul-mato-grossense está iniciando no setor, atuando há um ano na atividade de reciclagem.

A gestão da empresa ocorre de forma profissional, tendo o proprietário formação de nível superior, sendo considerado o “Administrador” do empreendimento.

Para iniciar na atividade, a indústria recorreu à assistência de profissionais especializados para desenvolvimento de projeto para análise de viabilidade econômica.

8.2.2.2 Comercialização

A empresa analisada, é a única de Mato Grosso do Sul que produz, exclusivamente o polietileno de baixa densidade reciclado. Segundo informações fornecidas pelo proprietário, o fator que determina o momento da comercialização é o alcance da meta, escala em volume de material, solicitada pelos clientes, que se restringe a duas empresas de embalagens plásticas, sacos de lixo e mangueiras, localizadas no Estado.

O preço médio de venda do polietileno de baixa densidade reciclado é de R\$ 1,20/kg, enquanto o material virgem é negociado a R\$ 2,30/kg, o que traz como resultado a redução das dificuldades para colocação do produto no mercado.

A relação comercial com os clientes é de mercado *spot*, sem nenhum tipo de contrato formal. O tipo de pagamento negociado é a prazo de 30 dias, e quem estipula o preço do produto no mercado é a própria empresa.

As principais variáveis de qualidade solicitadas pelos clientes referem-se à qualidade do polietileno de baixa densidade reciclado, que depende da

qualidade do material reciclável utilizado no processo de transformação. Depende ainda do controle adequado da água e da temperatura das máquinas da recuperadora, nas etapas de aglutinação e extrusão. O cumprimento da exigência do cliente não faz com que exista pagamento diferenciado por qualidade.

O transporte do produto é pago pelo cliente que busca o material na indústria, pois ambos estão localizados em Campo Grande/MS.

A relação comercial estabelecida com seus clientes é classificada como ótima pelo proprietário da empresa.

8.2.2.3 Transformação/produção

A empresa de polietileno de baixa densidade reciclado atua, hoje, utilizando a sua capacidade máxima de produção de acordo com a estrutura tecnológica existente, ou seja 12 toneladas/mês.

As principais etapas para a transformação do produto são as seguintes:

- seleção dos materiais recicláveis (sacarias plásticas);
- corte do material no tamanho adequado para aglutinação;
- aglutinação;
- recuperação;
- picador e o
- produto final: polietileno de baixa-densidade reciclado granulado.

Durante a produção, é necessário que exista um controle de qualidade especial quanto à triagem minuciosa dos materiais recicláveis a serem utilizados, através da eliminação de qualquer tipo de resíduo que não seja polietileno de baixa densidade; também é necessário o controle da quantidade de água, no processo de aglutinação e temperatura do “canhão”, na etapa final.

Os principais equipamentos utilizados no processo de produção são: aglutinadora, recuperadora, picador, caixas d'água, com idade média de dez anos e custo total de R\$ 50.000,00.

Como a indústria tem apenas um ano de atividade, utiliza a mesma tecnologia neste período. Segundo o proprietário, não existem tecnologias mais avançadas para a produção.

O índice de perdas verificado mensalmente é de 5%. Os resíduos sólidos resultantes das perdas retornam para o “lixão”. Este índice de perda é classificado como “excelente” pelo entrevistado.

Os custos na produção são controlados através de planilhas e balancetes. O maior percentual representado na estrutura de custos da indústria é referente à mão-de-obra, com 45%, em seguida pelo custo de energia, com 30%.

O ponto de equilíbrio operacional da empresa é de 5 toneladas/mês, equivalente, em valores, a R\$ 6.000,00.

8.2.2.4 Insumos

A aquisição de insumos pela empresa é feita somente de um fornecedor de Mato Grosso do Sul, também uma indústria de plásticos, que trabalha somente com materiais virgens, e vende os rejeitos de produção para a produção do polietileno de baixa densidade reciclado. A opção em trabalhar com materiais recicláveis, oriundos diretamente da indústria, visa garantir a qualidade do produto final e aumentar os índices de produtividade, através da redução das perdas. O preço médio de compra do material varia de acordo com a classificação: aparas transparentes, que são utilizadas para a produção de reembalagens custam R\$ 1,40/kg, enquanto as aparas coloridas, utilizadas para a produção de sacos de lixo, custam R\$ 0,70/kg. O tomador de preço nesta etapa é o fornecedor deste insumo.

Apesar de não existir contrato formal com a empresa fornecedora de insumos, também não existe problema nas relações comerciais, segundo o proprietário.

8.2.2.5 Mão-de-obra

A empresa emprega 5 funcionários, com salário médio de R\$ 320,00 e escolaridade média relativa ao ensino fundamental. Os custos da folha de pagamento com encargos salariais são de R\$ 2.000,00.

Segundo o proprietário, os profissionais da área têm capacitação necessária para exercício da atividade. A indústria oferece treinamento informal no estabelecimento referente ao desenvolvimento dos processos industriais.

8.2.2.6 Concorrência

De acordo com informação cedida pelo proprietário e consulta ao cadastro industrial da Federação das Indústrias de Mato Grosso do Sul, não existe no Estado outra indústria que processe exclusivamente polietileno de baixa densidade reciclável, gerando o granulado: matéria-prima na produção de embalagens e sacos de lixo.

O custo de entrada no setor é de, aproximadamente, R\$ 80.000,00.

O problema da atividade é o alto custo da energia elétrica. Para minimizar o problema sugeriu-se a modernização dos motores dos equipamentos e a melhora do sistema elétrico.

8.2.2.7 Relação com órgãos de assistência e governo

Como citado nas análises anteriores, não existe no Estado de Mato Grosso do Sul nenhum órgão de assistência ou de apoio à atividade de reciclagem.

Apesar de manter relações consideradas “ótimas” com os órgãos de estado, os proprietários das empresas sugerem que exista maior participação do governo estadual, objetivando isentar as empresas do pagamento de ICMS que utilizem entre os principais insumos de produção, os materiais recicláveis, já que estas “prestam gratuitamente serviço para a sociedade”, segundo o entrevistado.

8.2.3 Indústria Ecológica

A indústria de telhas ecológicas, produto também conhecido como “tecolita”, diferencia-se das demais indústrias de produtos reciclados localizadas em Campo Grande, devido ao tipo de material reciclável que utiliza para a transformação: papel e papelão. É a única no Estado de Mato Grosso do Sul a exercer esta atividade específica.

As principais características do produto telha ecológica, ou “tecolita”, são as seguintes: flexibilidade, não poluente, redutor sonoro, baixo custo, pois necessita de pouca madeira na estrutura, e absorção mínima de água (1% por kg).

As telhas ecológicas podem ser aplicadas em galpões agrícolas, para depósitos ou estocagem de grãos ou máquinas; barracões, para criação de frangos, suínos, confinamento de bovinos, etc; cobertura de cochos de sal, de mangueiras e casas de fazendas; fechamento lateral de paredes de galpões, paióis; telhados para estufas de mudas ou sementes; casas populares; garagem para carros, usada sob ou sobre o telhado de cobertura cerâmica, evitando infiltrações; tapume e acabamento de obras e revestimento acústico/térmico. A diversidade de

utilização do produto, também é favorecida pelo baixo custo de construção por metro quadrado, que é 20% inferior, comparado com o preço da telha de amianto.

A seguir, realiza-se uma breve análise sobre as informações obtidas através de entrevista estruturada, feita com o proprietário da indústria.

8.2.3.1 Características gerais

A empresa de telhas ecológicas tem estrutura própria e encontra-se no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, há quatro anos. Produz mensalmente 17.500 unidades de ticolita, que representa em volume 35 toneladas/mês.

A gestão da indústria é profissional, sendo a administração realizada por pessoal com nível de formação superior completo. Para desenvolvimento do negócio, já recorreram à assistência de profissionais especializados para realização de pesquisa de mercado.

8.2.3.2 Comercialização

As telhas ecológicas são comercializadas em depósitos de materiais para construção dos estados de Mato Grosso, Rondônia, Acre e Amazonas, sendo destinados 60% da produção para estes e 40% para o mercado interno de Mato Grosso do Sul. As relações comerciais com esses clientes são informais, sem contratos, também denominadas de mercado *spot*. As formas de pagamento são variáveis, com prazos de 30 dias, e juros de 3%, e à vista; o preço do produto no mercado é estipulado pela própria indústria. O transporte até o cliente é efetuado através de frota terceirizada, com custo médio de R\$ 0,20 a unidade, pago pelo cliente. A principal dificuldade para colocação do produto no mercado é a falta de incentivo do setor público e privado.

Para a divulgação do produto são utilizados folhetos explicativos, que são distribuídos nos estabelecimentos que vendem materiais para construção, o que atrai para a compra o cliente que procura um produto mais acessível referente ao custo e transporte.

8.2.3.3 Transformação/produção

A empresa de telhas ecológicas possui capacidade atual ociosa de produção de 40%. A capacidade atual de produção mensal de 17.500 unidades, poderia ser ampliada para 30.000 unidades; para que isso ocorra é necessário que o consumidor possua maiores informações e familiaridade com o produto.

As etapas de transformação realizadas na indústria são as seguintes:

- compra de papel e papelão das aglutinadoras;
- triagem dos materiais;
- trituração;
- homogeneização;
- esteira de desidratação;
- transformação do material em manta lisa e úmida;
- moldagem ao sol e secagem;
- refilação (molde da telha e medidas);
- impermeabilização em tanque de betume a 180° C;
- separação individual e dormência do produto e
- armazenagem para comercialização.

A triagem dos materiais, após a compra, é minuciosa, para eliminação de resíduos como arame e plásticos.

Os principais equipamentos utilizados na produção são: tanque de impermeabilização, máquina de desidratação, moldadeiras e carros de transporte, com idade média de 4 anos e custo de R\$ 600.000,00.

Existem alternativas tecnológicas mais avançadas para a produção, a exemplo das telhas francesas a *onduline*, que também utilizam insumos de materiais recicláveis em sua transformação.

De acordo com o proprietário, não existe perda de materiais no processo de produção.

Os custos de produção são controlados através de balancetes semanais e planilhas, sendo o ponto de equilíbrio operacional da indústria de R\$ 10.000,00/mês.

8.2.3.4 Insumos

Os principais insumos utilizados na fabricação da telha ecológica são o papel e o papelão. Para a fabricação da telha ecológica, a indústria adquire estes materiais de três aglutinadoras localizadas em Campo Grande, em média 35 toneladas mensais para a fabricação de 25 toneladas de telhas ticolita. O preço médio de compra é de R\$ 150,00 a tonelada. Existe negociação entre a indústria e os fornecedores para a definição do preço e não existem problemas para a aquisição dos insumos.

8.2.3.5 Mão-de-obra

A indústria emprega oito funcionários com salário médio de R\$ 300,00 e com nível de escolaridade referente ao ensino fundamental.

De acordo com a análise do proprietário, os funcionários possuem capacitação necessária para o exercício da atividade. Apesar de não serem

fornecidos cursos formais pela indústria para a qualificação dos funcionários, quando estes são admitidos recebem treinamento específico para a função.

8.2.3.6 Meio ambiente

O Ministério do Meio Ambiente está preparando uma portaria recomendando que todos os órgãos públicos comprem preferencialmente produtos "verdes". Além disso, existe a pressão das empresas estrangeiras, que exigem que seus parceiros comerciais sejam “ecologicamente corretos” e certificados pela ISO 14001.

Com tais exigências de mercado, crescem as oportunidades de expansão para as indústrias de produtos reciclados, incluindo as “telhas ecológicas”, seguindo a tendência de desenvolvimento das “construções verdes”, que procuram utilizar materiais de construção sem insumos tóxicos e que visem a otimização dos recursos naturais.

De forma geral, o consumidor deseja ser consciente e colaborar com o meio ambiente, embora rejeitem, de forma geral, os produtos reciclados, associando-os à má qualidade. A telha ecológica ainda é recebida com receio pelos consumidores, que apesar de concordarem com os prejuízos causados pela telha de amianto, acabam preferindo comprar o material convencional.

8.2.3.7 Concorrência

A empresa de tecolita não possui concorrentes no segmento específico em Mato Grosso do Sul, mas pode-se considerar a telha de amianto como um produto substituto que “compete”, na mesma parcela de mercado, com a telha ecológica.

A telha de amianto, também comercializada em depósitos de materiais para construção, possui, como vantagem principal, a notoriedade da marca,

enquanto a telha ecológica ainda é um produto novo, que não tem familiaridade e confiança por parte dos consumidores, mas destaca-se pela resistência, capacidade superior para isolamento acústico e baixo custo.

Para entrada no setor de fabricação de telhas ecológicas, o investimento de capital necessário é de R\$ 800.000,00.

8.2.3.8 Relação com órgãos de assistência e Governo do Estado

As relações da empresa com os órgãos de assistência e com o Governo do Estado são classificadas como boas, de acordo com a administração da empresa.

Para a melhoria das relações, como primeira sugestão feita pela indústria, está o fornecimento, por parte do Estado e da Prefeitura, de maior apoio ao produto, através da utilização para a construção de casas populares e outros empreendimentos.

8.2.4 Indústria de PET Moído (características)

A empresa que processa polietileno *tereftalato*, transformando-o em *flake*, está instalada a dez meses e produz, mensalmente, 140 toneladas/mês deste produto. A propriedade na qual está instalada é alugada e a origem geográfica dos proprietários é da região Sudeste.

A gestão da indústria é profissional. Para a implantação do negócio foi realizado estudo, para análise de viabilidade, com a contratação de profissionais especializados, como um professor-consultor do Instituto de Tecnologia da Aeronáutica (ITA).

8.2.4.1 Comercialização

Na comercialização do polietileno-tereftalato existem dificuldades referentes à variação de acordo com a classificação de cor do material; o *flake* verde no Brasil é comercializado em grande maioria para o exterior, encontrando dificuldades no mercado brasileiro, enquanto o *flake* incolor é comercializado sem dificuldades, devido à ampla possibilidade de alteração de cor proporcionada.

Os produtos da empresa são o *flake* verde, que representa 20% no faturamento, e o *flake* incolor, que é o protagonista, com responsabilidade de 80% no faturamento.

Os principais clientes estão no mercado brasileiro, principalmente no Estado de São Paulo, a partir das indústrias têxteis e de resinas. A relação comercial entre esses clientes é de mercado e o tipo de pagamento do produto comercializado é a prazo, com 21 dias. O relacionamento entre indústria e cliente é classificado como bom pelos proprietários.

As variáveis de qualidade solicitadas pelo cliente é que o material (*PET* moída), esteja sem contaminação de ferro, alumínio e umidade. Apesar da solicitação de padrões, não existe pagamento diferenciado para produto de qualidade superior.

O transporte do produto é realizado através de frota 100% terceirizada e pago pela indústria, com custo médio de R\$ 55,00 a tonelada.

A expectativa de crescimento apresentada para o mercado de recicláveis em 2002, e também para a indústria, é de 10%.

8.2.4.2 Transformação/produção

A indústria trabalha atualmente com 40% de sua capacidade de produção, significando 60% de ociosidade e potencial de ampliação.

As etapas de transformação do produto realizadas pela indústria em Campo Grande são:

- compra dos fardos de PET;
- abertura dos fardos na esteira;
- retirada dos rótulos das garrafas plásticas;
- triagem;
- encaminhamento da PET para o primeiro moinho com água, para corte em pedaços de 2 a 3 cm;
- encaminhamento para três tanques de lavagem;
- centrífuga;
- encaminhamento para o segundo moinho (transformação da PET em tiras em *flake*);
- envio para a esteira, onde acontece a separação do pó e *flake* e
- acondicionamento do *flake* em *big bag* (cilos)

Durante as etapas de produção são mantidos alguns pontos de controle, supervisionados por uma pessoa que permanece, exclusivamente, acompanhando todos os processos, da triagem ao acondicionamento do produto e que, após o envio para a esteira, passa por testes de resistência.

Os equipamentos utilizados foram adquiridos há 10 meses e representam, em conjunto, o montante de R\$ 600.000,00.

A tecnologia utilizada pela indústria é a mais recente disponível no mercado brasileiro, segundo informações do proprietário.

Sobre a produção total mensal de 140 toneladas de *flake*, estima-se que ocorra um índice de perdas de 15%, classificado como regular.

Apesar da gestão profissional, não existem controles formais dos custos da empresa. Sabe-se que a aquisição de insumos representa 35% destes custos. O ponto de equilíbrio operacional é de R\$ 75.000,00 mensais.

8.2.4.3 Insumos

A empresa adquire os insumos de produção de aglutinadoras e catadores de Campo Grande, sendo 60% destes adquiridos de uma determinada empresa e 40% de fornecedores pulverizados. O preço médio de aquisição do insumo é de R\$ 0,35/kg. Na negociação, o que determina o preço é a indústria.

A relação comercial com os fornecedores é de mercado, sem contratos formais, apresentando problemas de grande concorrência de empresas paulistas para aquisição do insumo, a variabilidade de escala fornecida pelos catadores e a falta de educação junto à comunidade da Capital para a coleta seletiva.

8.2.4.4 Mão-de-obra

Trabalham como funcionários efetivos da empresa 15 pessoas, com salário médio de R\$ 300,00 e nível de escolaridade referente ao ensino fundamental.

Na opinião do proprietário, esta mão-de-obra não está capacitada para o exercício da atividade; são despreparados e desinteressados e não conhecem o material com que trabalham.

Desde a fundação da indústria, há dez meses, foram oferecidos dois cursos de capacitação abertos para os funcionários.

8.2.4.5 Meio ambiente

A atividade não provoca grande impacto ambiental. Possui esquema de tratamento da água e dos rejeitos (os 15% de perdas), em que parte é comercializada e o que não é vendido retorna para o lixão de Campo Grande.

As empresas não realizam nenhum tipo de trabalho com comunidades locais abordando a importância da Educação Ambiental.

8.2.4.6 Concorrência

A empresa enfrenta concorrência apenas para a compra de insumos, pois é a única no Estado de MS, que produz o *flake*. O custo para entrada no setor é de R\$ 800.000,00.

Os problemas gerais da atividade referem-se à concorrência para compra de materiais, dificuldade para obtenção de grandes volumes e alto custo da energia. Para solucionar estes problemas, apresenta-se sugestão de atuação ativa da Prefeitura Municipal de Campo Grande, através da realização de campanhas educativas sobre o lixo, e a implantação de programa de coleta seletiva.

8.2.4.7 Relações com órgãos de assistência e Governo

A criação de um órgão de assistência e fomento à atividade de reciclagem é considerada importante, se existirem objetivos definidos. As relações entre indústrias e órgãos governamentais são boas, sem envolvimento

direto, e a sugestão para a melhoria e intensificação deste relacionamento é a “desburocratização” de informações.

9 PRODUÇÃO

A população de Campo Grande gera 500 t/dia de lixo em geral. Dessas 500 t, estima-se que 400 são de resíduos domiciliares e comerciais, sendo que 250 t são matéria orgânica e 150 t são de matéria inorgânica. Das 500 t, o Serviço de Coleta de Resíduos Municipal recolhe, aproximadamente, 95%, que são levadas diretamente ao lixão da cidade. Atualmente, não há no município um programa de coleta seletiva de resíduos, porém, ocorre o comércio de materiais e o funcionamento de empresas de reciclagem que adquirem os materiais, através dos catadores.

9.1 CATADORES DE LIXO

Os catadores desempenham um papel fundamental dentro da cadeia dos resíduos, são eles os grandes responsáveis pela diminuição do volume final do lixo e por agilizarem o escoamento dos materiais impulsionando a indústria de reciclagem, seja através da coleta nas ruas, no lixão, nas residências ou no comércio da cidade.

Separando o reciclável, esses catadores subtraem do ambiente, quantidades de lixo para a reciclagem industrial.

Estima-se que, aproximadamente, 2.000 pessoas sobrevivam da coleta de lixo em Campo Grande. Para a grande maioria, esta é a única fonte de renda familiar. Normalmente, são trabalhos desenvolvidos por famílias inteiras, em que seus membros participam de todo o processo da coleta dos materiais até à sua separação, que geralmente acontece dentro de suas próprias casas.

9.1.1 Catadores do “Lixão”

A situação dos catadores do “lixão” de Campo Grande, uma área de 32 hectares, às margens da rodovia MS-455, frente ao Bairro Dom Antonio Barbosa, é constrangedora e inaceitável, fruto da miséria, do desemprego e da busca desesperada pela sobrevivência. Lá, já se encontram catadores em sua terceira geração, isto é: nasceram, cresceram e hoje criam seus filhos com renda proveniente desta atividade. A presença de crianças e adolescentes trabalhando no lixão é bastante significativa.

Pesquisa realizada pela Delegacia Regional do Trabalho (DRT/MS) indica que quase 500 pessoas trabalham no recolhimento de material reciclável. A maioria mora nas imediações do Bairro Dom Antônio Barbosa. Apesar de o local possuir cerca e portão, a entrada dos catadores se tornou comum, mesmo com o risco de acidentes que acontecem. Só neste ano foram registrados três atropelamentos por caminhão da VEGA SOPAVE, empresa terceirizada responsável pela coleta do lixo na capital.

Quanto ao tipo de produto catado observa-se que o interesse recai sobre os plásticos e as latinhas de alumínio, por conseguirem um melhor preço de venda e pela dificuldade de se catar outros materiais, como o papel e o papelão, que apresentam grande umidade, tornando-se pesados. O vidro não desperta a atenção dos catadores, pois o material tem seu preço baixo para a venda. Observou-se uma distinção quanto ao tipo de material colhido por cada catador, sendo que alguns só coletam o plástico, outros só recolhem o papel e o papelão, mas todos catam o alumínio, visto que este material apresenta maior faturamento.

As quantidades médias catadas variam, conforme indica a Tabela 5.

TABELA 5 - QUANTIDADE CATADA/ DIA

Produto	Quantidade média/ dia
Lata de alumínio	3kg
Plástico	20kg
Papel e papelão	65kg

FONTE: Departamento de Economia e Administração/UFMS

NOTA: Pesquisa de campo realizada em janeiro de 2002, em Campo Grande/MS.

Com relação ao tempo de atuação na atividade observa-se a média de três anos, registrando-se a presença de catadores que estão desde a criação do lixão, há seis anos, e catadores com apenas um dia na atividade, predominantemente originários do Estado de Mato Grosso do Sul, seguidos pelos nordestinos e paulistas.

Há dois períodos de atividade dentro do lixo: diurno e noturno. Pouco mais da metade dos catadores atua no segundo período, em razão de existir um maior volume de descarga de material à noite e porque não há a presença dos raios solares; porém, muitos acabam permanecendo no período diurno, em razão de não poderem bancar os custos com lanternas.

A jornada de trabalho dos que atuam de dia é normalmente de 13 horas, ou seja, das 5hs às 18hs, com pequeno intervalo para o almoço, realizado no “local de trabalho”. À noite, a carga de trabalho é de 15 horas, em média, com início das atividades às 17hs e finalização às 8hs do dia seguinte.

Com relação à escolaridade desses trabalhadores, observa-se que a grande maioria é analfabeta ou tem apenas o ensino fundamental.

9.1.1.1 Comercialização

A comercialização dos materiais recicláveis é realizada no próprio lixão. Os materiais são vendidos para oito atravessadores que entram no lixão em dois horários determinados, no início da manhã e no final da tarde. Os catadores enfrentam a ação dos atravessadores, impondo os preços que melhor lhes convém. Os preços estabelecidos variam, segundo mostra a Tabela 6.

TABELA 6 - PREÇO POR PRODUTO

Produto	Preço médio/ kg R\$
Latinha de alumínio	1,10
Plástico	0,12
Papel e papelão	0,08

FONTE: Departamento de Economia e Administração/UFMS

NOTA: Pesquisa de campo realizada em janeiro de 2002 em Campo Grande/MS.

Os catadores comercializam seus produtos em momentos distintos, a maioria vende seus materiais uma vez por semana, pois como arrecadam em torno de R\$ 8,00 por dia, preferem receber um valor considerável no final da semana. Para que isso seja possível, eles amontoam os materiais em espaços demarcados com lonas e paus, como uma espécie de piscina, dentro do próprio lixão. Durante toda a semana, os materiais são pesados e anotados diariamente pelos atravessadores, no final de cada jornada de trabalho e, no final da semana, pagam ao catador. Outra forma de comercialização é realizada por uma minoria: o material, depois de catado, é levado através de carrinhos ou bicicletas para a casa do catador, onde recebe uma melhor separação e limpeza; este material é vendido e recolhido quinzenalmente pelo atravessador. Este material de melhor qualidade recebe um acréscimo de até 30% em seu valor de venda.

9.1.2 Catadores de Rua

São, aproximadamente, 1.500 pessoas, incluindo-se crianças, vivendo , exclusivamente, da coleta de lixo nas ruas de Campo Grande. Com seus carrinhos e bicicletas, percorrem os bairros e o centro da cidade atrás daquilo que é jogado como algo imprestável e contam somente com esta alternativa de sobrevivência.

Em média, os catadores de lixo coletam cerca de 30 kg de materiais: plástico, lata de alumínio, cobre, papel, papelão e vidro.

Com relação ao tempo de atividade, observa-se uma grande disparidade, pois há catadores com 15 anos de atividade e outros com apenas uma semana no ramo, porém a média do setor é de quatro anos. A origem

geográfica predominante é do Mato Grosso do Sul, mas encontram-se origens de outras regiões brasileiras.

Quanto à atividade exercida anteriormente, verifica-se que todos, antes de entrar na atividade de coleta de materiais, estavam sem emprego formal e boa parte esteve desempregada por um tempo considerável de um a três anos.

Com relação ao nível de escolaridade dos catadores observa-se que a grande maioria cursou apenas o ensino fundamental.

9.1.2.1 Comercialização

Grande parte dos catadores vive exclusivamente desta atividade que representa, muitas vezes, a renda da família toda. O momento da comercialização acontece quando, como eles mesmos dizem, “começam aparecer contas e o gás acaba, a gente vai e vende.”

Há aqueles que não têm onde armazenar o material, geralmente o plástico e o papelão, que são materiais de grande volume. Então, eles vendem, diariamente, ao final do dia para os atravessadores ou diretamente para as aglutinadoras. Aqueles que armazenam o material em casa, geralmente possuem prensas cedidas pela maior aglutinadora de Campo Grande, a METAP, que determina um mínimo de 1.000kg para papel e plástico e 4.000kg para o papelão, para buscar o material. Esta quantidade é conseguida, na maioria das vezes, num período de 30 dias.

TABELA 7 - QUANTIDADE MÉDIA E PREÇO MÉDIO DE VENDA (COLETA DIÁRIA)
(R\$)

Produtos	Quantidade média/dia	Preço médio/kg
Lata de alumínio	2kg	1,60
Papel	10kg	0,10
Papelão	20kg	0,06
Plástico	8kg	0,14
Total	40kg	6,52

FONTE: Departamento de Economia e Administração/UFMS

NOTA: Pesquisa de campo realizada em janeiro de 2002. Campo Grande/MS.

9.2 ATRAVESSADORES

É bastante difícil determinar um número exato de atravessadores na cidade de Campo Grande, pois não há nenhuma forma de cadastro ou banco de dados que possa ser consultado. Dentro do setor, estima-se que cerca de 50 atravessadores estão exercendo essa atividade.

O atravessador é o elo que antecede as aglutinadoras, comprando na maioria das vezes dos catadores de rua e do lixão, mas também existe a compra direta, nas residências e no comércio.

Nenhum atravessador pertence a algum grupo, mas vale ressaltar que muitos disseram estar interessados em se juntarem com outros atravessadores, com o intuito de adquirir um volume maior de materiais e poderem negociar diretamente com as empresas de reciclagem.

Com relação ao tamanho das empresas, a média é de 24,14 toneladas/mês de materiais como: plástico, papel, alumínio, cobre, papel, papelão e vidro. Porém, observa-se uma grande diferença em relação ao tamanho das empresas: encontra-se empresa com um volume de 120 toneladas/mês e outra com apenas 1,5 tonelada/mês.

A forma de obtenção da propriedade em geral é feita através da compra, seguido de aluguel. Na grande maioria a atividade é realizada na própria casa do atravessador, envolvendo a família inteira, mas também há os chamados *kombeiros* que circulam com suas kombis ou caminhonetes pela cidade, comprando o material diretamente das residências e do comércio, que utilizam o próprio veículo para armazenar o material.

A média do tempo de atividade é de 11,33 anos, mas encontram-se atravessadores com 40 e 33 anos nesta atividade, ambos exerciam a atividade em outras cidades antes de virem para a capital. A predominância é de sul-matogrossense, seguido de paulistas e paranaenses.

Não foi encontrado nenhum atravessador que fizesse uso de financiamento para a viabilização do negócio. A gestão do negócio ocorre sempre de forma familiar. Com relação à escolaridade, observa-se que a grande maioria possui o ensino fundamental, enquanto que o restante tem ensino médio.

9.2.1 Comercialização

Como nesta atividade o capital de giro é alto, pois a compra de materiais é feita diariamente com pagamento sempre à vista, os atravessadores permanecem com seus produtos estocados em média entre uma semana a dez dias, mesmo porque, em se tratando de materiais já utilizados, a estocagem não pode ser duradoura.

TABELA 8 - QUANTIDADE MÉDIA PRODUZIDA MENSALMENTE E SEU FATURAMENTO (%)

Produtos	Quantidade média/mês	Faturamento
Lata de alumínio	1t	35
Papel	6t	15
Papelão	12t	20
Plástico	5t	30
Total	24t	100

FONTE: Departamento de Economia e Administração/UFMS

NOTA: Pesquisa de campo realizada em janeiro de 2002, em Campo Grande/MS.

Observa-se que entre os principais atravessadores e a empresa METAP estabelece-se uma forte relação. A METAP apresenta o preço de compra muito semelhante as demais do setor, porém ela é a única que cede pressas aos atravessadores e realiza uma espécie de empréstimo a eles, que será cobrado através de desconto, sem juros, na hora da venda dos materiais.

A expectativa de crescimento do mercado e da empresa para este ano foi considerada boa por parte dos atravessadores, que acreditam que o mercado deva crescer em torno de 15%, e a empresa em torno de 10%.

Já que os materiais comercializados não são virgens, muitas vezes provenientes do lixão, exige-se uma certa qualidade. Limpeza, materiais sem umidade e com boa separação podem garantir um pagamento diferenciado em até 10%.

Geralmente, é de responsabilidade do atravessador realizar o transporte até o seu cliente, e é ele quem paga por isso, mas há também casos, quando há grandes volumes, em que a empresa vai buscar o material.

Todos consideram a relação comercial mantida com seus clientes como muito boa, não apontando nenhum problema por parte dos atravessadores.

9.2.2 Transformação

Verifica-se que a capacidade de armazenamento possuída pelos atravessadores apresenta uma ociosidade de até 50%.

As etapas da transformação dos produtos não apresentam complexidades e são executadas da seguinte maneira:

- antes de se efetuar a compra, os materiais são pesados;
- os materiais são separados, no caso dos plásticos, pelo tipo; o vidro por cores e os papéis pela pureza, dividindo-se em papéis mistos e brancos;
- limpeza dos materiais: não pode haver sujeira nem pedaços de outros materiais presos a eles. Até esta etapa nenhuma forma de tecnologia foi utilizada, todo processo é feito de forma manual;
- os materiais são prensados e ensacados, transformados em fardos de 300kg, com altura de 1m e 0,80cm de largura e colocados em caminhões através de guincho.

O índice de produtividade atingido na atividade foi considerado bom. Com relação à existência de um controle formal de custos na produção verifica-se que nada é realizado por parte dos atravessadores. A ausência deste controle formal sobre os custos leva a uma inexatidão na estrutura de custos da empresa. A estrutura média de custos das empresas, abaixo representada, demonstra uma aproximação da realidade.

TABELA 9 - ESTRUTURA DE CUSTOS (%)

Custos	Parcela (%)
Arame	4
Água, energia, vapor, telefone e aluguel	35
Mão de obra	30
Transporte	25
Manutenção	3
Depreciação	3

FONTE: Departamento de Economia e Administração/UFMS

NOTA: Pesquisa de campo realizada em janeiro de 2002, em Campo Grande/MS.

O ponto de equilíbrio operacional da empresa, em média, está em torno de 10 toneladas/mês para todos os tipos de materiais.

9.2.3 Mão-de-obra

Com relação ao número de funcionários verificam-se grandes diferenças. Muitos têm a família atuando na atividade, outros empregam até oito funcionários, com média de dois funcionários, com salários em torno de R\$200,00. A escolaridade média desses funcionários é de ensino fundamental. Verifica-se a presença significativa de crianças e adolescentes na atividade

Nota-se que todos apresentam a capacitação necessária para o exercício da atividade, mesmo não havendo realização de cursos por parte das empresas para seus funcionários.

9.2.4 Meio ambiente

Com relação à necessidade de se ter uma licença ambiental para exercer a atividade, os atravessadores desconhecem tal necessidade, mas afirmam que há um cuidado na estocagem dos materiais, já que os espaços são demarcados para cada tipo de material, ficando todos dispostos de uma forma organizada; há ainda a aplicação de veneno para a não-proliferação de animais e insetos nocivos.

9.2.5 Concorrência

Como a atividade é bastante pulverizada, os atravessadores alegam que não há concorrência e muitos desconversam a esse respeito, pois, para eles, concorrente tem uma denotação de rivalidade.

Quanto ao custo de entrada no setor a média é de R\$3.000,00, porém há aqueles que afirmam ter um capital investido de até R\$ 60.000,00.

Com relação aos principais problemas da atividade, verifica-se a falta de empresas de reciclagem no Estado, baixo preço pago pelos clientes e sujeição a poucos clientes que são formadores de preço.

9.2.6 Relação com os Órgãos de Assistência e Estado

Todos desconhecem a existência de algum órgão no município que possa prestar alguma assistência, mas existe uma unanimidade em considerar de extrema importância a criação de tal órgão.

9.3 CATADORES COOPERADOS

A Cooperativa dos Agentes Recicladores Vida Nova - COOPERVIDA existe há dois anos e possui 59 cooperados trabalhando com a coleta e separação

de materiais recicláveis (papel, papelão, metal, vidro e plástico), encaminhando-os para a venda nos principais depósitos de Campo Grande.

A COOPERVERIDA fez parceria com 100 organizações (como órgãos públicos, escolas, residências em Campo Grande/MS), que doam materiais recicláveis (resíduos sólidos comerciais e domésticos, com exceção dos resíduos orgânicos) para a cooperativa.

Os “carrinheiros” (cinco cooperados no período da tarde e oito no período da manhã), trabalham diariamente na coleta do material nestes estabelecimentos. Coletam, cada um, cerca de 100 kg por dia. A cooperativa possui um caminhão para a coleta de maiores quantidades, com três cooperados envolvidos neste processo.

Quando o material reciclável chega a COOPERVERIDA, passa por um processo de separação ou triagem, onde é classificado de acordo com as seguintes categorias: papel, papelão, metal, vidro e plástico. Neste processo estão envolvidas 3 pessoas. Após a separação e classificação, o material é organizado: papel prensado em máquina (cedida por empresa aglutinadora), alumínio, latinhas, papelão, plástico mole, plástico grosso (garrafas PET), vidro, ferro.

TABELA 10 - MATERIAIS COMERCIALIZADOS E PREÇOS DE VENDA

Materiais recicláveis	Preço de venda	Quantidade negociada mensalmente
Alumínio	R\$ 1,90 kg	70 kg – R\$ 133,00
Ferro	R\$ 0,03 kg	2000 kg - R\$ 60,00
Latinha	R\$ 2,10 kg	300 kg – R\$ 630,00
Papelão	R\$ 0,15 kg	32000 kg – R\$ 4800,00
Papel Branco	R\$ 0,40 kg	12000 kg – R\$ 160,00
Vidro	R\$ 0,04 kg	4000 kg – R\$ 4800,00
Garrafa PET prensada	R\$ 0,20 kg	2000 kg – R\$ 400,00
Plástico mole prensado	R\$ 0,27 kg	2000 kg – R\$ 540,00
Plástico grosso prensado	R\$ 0,18 kg	800 kg – R\$ 144,00
Papel prensado	R\$ 0,19 kg	12000 kg – R\$ 2280,00
Faturamento médio total mensal	R\$ 13947,00	67170 kg

FONTE: Cooperativa dos Agentes Recicladores Vida Nova

NOTA: Adaptação feita pelas autoras a partir de informações cedidas pela diretoria da cooperativa, em setembro de 2001.

Do faturamento total mensal de R\$ 13.947,00 adquiridos com a negociação e venda junto aos depósitos e empresas recicladoras de Campo Grande, é feita a “partilha” entre os cooperados, que recebem, em média, R\$ 200,00 a R\$ 250,00 mensais, valor que varia conforme o aumento de sua produtividade (possuem uma meta diária de 80 kg de materiais recicláveis por dia; ultrapassando esta meta, recebem R\$ 0,04 a mais por kg coletado). Com as despesas administrativas e contas a pagar são gastos, mensalmente, entre R\$ 1.500,00 e R\$ 2.000,00.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS

O substitutivo ao Projeto de Leiº 203, de 1991, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2002), traçando os seus princípios, objetivos e instrumentos, estabelecendo diretrizes e normas de ordem pública e interesse social para o gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos sólidos. Os objetivos desta política são apresentados abaixo:

Art. 10. A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem por objetivos:

I – integrar e articular ações relativas à gestão de resíduos sólidos;

II - disciplinar a gestão, reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;

III - preservar a saúde pública, proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente,

eliminando os prejuízos causados pela geração ou disposição inadequada de resíduos sólidos;

IV - formar uma consciência comunitária sobre a importância da opção pelo consumo de produtos e serviços que preservem a saúde pública, que não afrontem o meio ambiente e com menor geração de resíduos sólidos e de seu adequado manejo, bem como sobre a relevância da separação e adequada disponibilização do lixo domiciliar para fins de coleta;

V - gerar incentivos aos Municípios que se dispuserem a licenciar, em seus territórios, instalações que atendam às ações de tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

VI - estimular e valorizar as atividades de coleta de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis;

VII - fomentar o reaproveitamento de resíduos como matérias-primas e fontes de energia;

VIII - propugnar pela imediata regularização, ou na impossibilidade dessa medida, pelo encerramento das atividades e extinção de locais que se prestem à inadequada destinação de resíduos sólidos. (BRASIL, 2002).

Segundo as informações contidas nesse documento, para o alcance desses objetivos serão desenvolvidas ações integradas junto aos governos federal, municipal e estadual, visando redução do consumo, destinação adequada dos resíduos, fomento à atividade de reciclagem, através do apoio à formação de cooperativas e implantação de unidades de tratamento.

Considerando as Leis Estaduais referentes ao assunto, pode-se citar as seguintes: a Lei Estadual n 2.080 de Mato Grosso do Sul, estabelece procedimentos, princípios, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos no Estado, visando o controle da poluição, contaminação e a minimização de seus impactos ambientais. Destaque para o artigo 19º que diz:

Sem prejuízo das sanções civis e penais, as atividades geradoras, transportadoras e executoras de acondicionamento, tratamento e ou disposição final de resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul que infringirem o disposto na presente Lei ficam sujeitas às seguintes penalidades administrativas que serão aplicadas pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA. (MATO GROSSO DO SUL, 2000).

A portaria nº 001 do Instituto de Meio Ambiente do Pantanal, órgão vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente, dispõe sobre o Licenciamento Ambiental dos Empreendimentos de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos industriais, urbanos e de serviços de saúde, dando outras providências. (MATO GROSSO DO SUL, 2002a)

No dia 30 de julho de 2002, foi apresentada pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Cultura e Turismo, em audiência pública, proposta de Política Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos (MATO GROSSO DO SUL, 2002b), que está em fase de discussão junto à comunidade e segue os objetivos estabelecidos no Projeto de Lei – Política Nacional de Gestão dos Resíduos Sólidos (BRASIL, 2002), apresentando alguns objetivos específicos a serem executados em Mato Grosso do Sul, dos quais, merecem destaque os seguintes pontos:

São objetivos da Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

... III. evitar o agravamento dos problemas ambientais gerados pelos resíduos sólidos;

IV. estabelecer políticas governamentais integradas para a gestão dos resíduos sólidos;

V. ampliar o nível de informações existentes de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos a questão dos resíduos sólidos e a busca de soluções para a mesma; (...)

X. erradicar os lixões ... (BRASIL, 2002).

Estudo realizado pelo Ministério de Meio Ambiente e Programa Nacional de Meio Ambiente II, denominado Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação - Relatório Final Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2001) apresentou o diagnóstico das ações dos governos estaduais na gestão ambiental, incluindo, em um capítulo especial, a análise da gestão dos resíduos sólidos. No âmbito estadual, a responsabilidade pelos programas da área é do Setor de Gestão de Resíduos Sólidos que integra a Superintendência de Planejamento Ambiental da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Turismo. O Quadro 1 mostra os programas desenvolvidos no Estado, segundo informações do relatório:

QUADRO 1- RESUMO DOS PROGRAMAS VOLTADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MS

Programas/ Convênios	Assunto	Meta		Prazo de execução	Municípios envolvidos (ou região)
		Proposta	Alcançada		
Programa de incentivo para a criação da Cooperativa de Agentes Recicladores Vida Nova Coopervida	Cooperativa dos ex-catadores de lixo, que se tornaram recicladores	Incentivo à organização de cooperativas de trabalho para as pessoas que freqüentavam o lixo	A maioria das pessoas que freqüentava o lixo, integra a cooperativa, resgatando a cidadania, dignidade, com vistas a uma melhor qualidade de vida	Indeterminado / trabalho contínuo	Campo Grande (Em estudo, Corumbá, Dourados, Três Lagoas, Aquidauana e Ponta Porã)
Programa Pantanal	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos da Bacia do Alto Paraguai	Contratação de estudos e desenvolvimento de projeto piloto de coleta, tratamento e disposição adequada de resíduos sólidos		08 meses, a partir da expedição da ordem de serviço	Municípios localizados na Bacia do Alto Paraguai
Acordo de Cooperação Brasil/Itália	Incremento da renda familiar	Melhoria da qualidade de vida para a população de baixa renda		03 anos a partir de 2001	Vários municípios
Termo de Cooperação Técnica entre SEMA e FUNASA	Diagnosticar a situação dos resíduos sólidos (desde a geração até a disposição adequada) nos municípios de MS	Assegurar a saúde e o bem estar da população.		02 anos, a partir JAN de 2001	1ª etapa: Municípios da Bacia do Alto Paraguai; 2ª etapa: Municípios da bacia do Rio Paraná

Fonte: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Meio Ambiente II. **Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação** - Relatório Final Mato Grosso do Sul. Brasília, 2001.

A Prefeitura Municipal de Campo Grande, através do decreto N° 7870/99 (CAMPO GRANDE, 1999), instituiu um grupo de trabalho com o objetivo de apontar soluções para a destinação final do lixo no município, no prazo de seis meses. A última reunião ocorreu em setembro de 1999, sendo gerado o Relatório Preliminar – Lixo em Campo Grande (INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE, 1999),

em que o grupo de trabalho apresentou algumas propostas para a gestão dos resíduos sólidos urbanos na capital: realização de estudo de viabilidade técnica e financeira; implementação de campanhas de educação ambiental; realização de estudo da viabilização da coleta seletiva domiciliar; criação de cooperativas/associações de catadores; incentivo às indústrias recicladoras da região, dentre outras. Em dezembro de 1999, a Prefeitura contratou os serviços de uma empresa para a elaboração do Relatório de Estudos de Impacto Ambiental, com o objetivo de obter licença prévia para a recuperação do atual aterro controlado e instalação do futuro aterro sanitário de Campo Grande. Foi realizada, no dia 19 de janeiro de 2001, Audiência Pública Municipal, com o objetivo de discutir junto com a comunidade, alternativas para o tratamento e destinação final do lixo na capital.

A Constituição Federal Brasileira, de 1988, exige a edição de quatro leis que, articuladas, compõem a base do sistema de planejamento municipal: Plano Diretor; Plano Plurianual; Diretrizes Orçamentárias e Orçamentos Anuais. Os instrumentos normativos que podem condicionar a prestação do serviço de limpeza urbana são: Plano Diretor; Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, Lei Orçamentária, Código Tributário; Código de Obras e Código de Posturas.(INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE, 2001).

A Legislação Municipal de Campo Grande apresenta Leis, Decretos, Portarias e Resoluções que dispõem sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos, merecendo destaque as seguintes:

- Lei Municipal Nº 3.020 de 02 de dezembro de 1993: “obriga a utilização de coletores, tipo caçamba, para o acondicionamento de entulhos comercial, industrial e domiciliar e dá outras providências”.
- Lei Municipal Nº 3.042, de 9 de maio de 1994: “dispõe sobre a coleta seletiva, reciclagem e destino final do lixo” .

- Decreto Municipal Nº 7.471, de 05 de junho de 1997: “institui o regulamento de limpeza urbana do município de Campo Grande”.
- Lei Municipal Nº 3.459, de 20 de maio de 1998: “autoriza o poder executivo municipal a criar a Empresa de Limpeza Urbana do Município de Campo Grande (GRANLURB), e dá outras providências”.
- Lei Municipal Nº 3.613, de 04 de maio de 1999: “dispõe sobre o tratamento para a coleta e depósito final de baterias de telefone celular”.
- Decreto Municipal Nº 7.870, de 19 de julho de 1999: “institui grupo de trabalho para apontar solução para a destinação final do lixo no município de Campo Grande”.
- Lei Municipal Nº 3.785, de 22 de agosto de 2000: “dispõe sobre a colocação de recipientes nas escolas municipais, para coleta de lixo reciclável e dá outras providências”.

Através de análise *in loco*, pôde-se constatar que as informações sobre os programas voltados para a gestão dos resíduos sólidos apresentadas não atingiram as metas descritas como alcançadas. A seguinte afirmação de meta alcançada: “Atualmente, a maioria dos que freqüentavam o lixão, integram a cooperativa, resgatando pois a cidadania, dignidade, vislumbrando uma melhor qualidade de vida”, não é verdadeira, pois o número de cooperados desta representa apenas 10% do número total de catadores do lixão, segundo dados da Delegacia Regional do Trabalho, que cita em 2001 o número de 500 catadores existentes.

Em âmbito municipal, ao avaliar-se as Leis, Decretos e Portarias vigentes da Legislação Municipal de Campo Grande e demais Projetos de Lei,

concluiu-se que as mesmas falham no conhecimento do cenário real, representando disposições que não são executadas em grande maioria.

Um exemplo de políticas públicas distantes da realidade é evidenciado em Projeto de Lei do Executivo Municipal (n 4.419, Executivo Municipal, Diário Oficial nº 4.570, de 17/07/1997) o qual apresenta as metas e prioridades para a elaboração do orçamento de 1998, que dispõe, no parágrafo V, sobre os serviços públicos e de infra-estrutura citados como prioridades para a ampliação do programa de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos (CAMPO GRANDE, 2002a).

Através da análise histórica e documental disponibilizada no Instituto Municipal de Planejamento Urbano, verificou-se que os programas citados jamais existiram, nem mesmo o projeto municipal visando a implantação destes.

Observou-se também que o mesmo acontece com a Lei Municipal, n.º 3.785, de 22 de agosto de 2000, de 22 de agosto de 2000, que dispõe, sobre a colocação de recipientes nas escolas municipais, para coleta de lixo reciclável e dá outras providências (CAMPO GRANDE, 2002b). Promulgada há dois anos, a lei não estava em vigor até 31 de julho de 2002, data que os documentos foram consultados para a pesquisa.

As estruturas de governo municipal e estadual, nos quais Campo Grande está inserida, não possui nenhum órgão que trate da gestão dos resíduos sólidos de forma sistemática, abrangendo os elos da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos, apresentada neste estudo. As estruturas atualmente existentes na administração municipal e estadual contemplam, respectivamente, a Secretaria Municipal de Serviços e Obras Públicas – SESOP através da administração de contrato com a empresa terceirizada VEGA SOPAVE, que presta serviço de coleta convencional no município, e pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Cultura e Turismo - SEMACT, a fiscalização ambiental. Não existe no município de Campo Grande ou para o Estado, uma política de manejo integrado de resíduos sólidos urbanos.

As propostas preliminares de políticas públicas para a cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos de Campo Grande, que serão apresentadas neste estudo baseiam-se nas informações obtidas a partir dos “atores” desta estrutura. Representam as inquietações e necessidades emergentes para a viabilidade e competitividade da atividade de reciclagem em Campo Grande. Foram levantadas 33 propostas preliminares de políticas públicas e formas de implementação.

Como marco inicial, coloca-se a necessidade de que seja criado pela administração municipal e/ou estadual, um órgão de fomento e apoio à atividade de reciclagem, que não pode ser subestimada, já que a atividade emprega hoje, aproximadamente, 2.000 pessoas, somente em Campo Grande. Este órgão seria responsável pelo cadastro dos representantes dos elos da cadeia produtiva; pela realização de encontros para promoção de discussões com o objetivo de fomentar a atividade e também pela implementação das políticas públicas específicas propostas para a gestão dos resíduos sólidos.

A proposta de políticas públicas específicas será baseada na análise de soluções para os seguintes problemas identificados nos elos da cadeia produtiva dos resíduos sólidos urbanos de Campo Grande:

1. Distribuição:

- o consumidor não sabe se o produto que está adquirindo é ou não reciclado; o produto só é diferenciado pelo preço inferior ao fabricado com matéria-prima virgem. Ocorre que, quando o consumidor é informado que o produto é reciclado, pode duvidar da qualidade. Os vendedores utilizam o termo reciclado relacionando o produto a uma qualidade inferior.

2. Primeira transformação:

- existe concorrência de empresas de outros estados para a aquisição de insumos (materiais recicláveis).;
- a mão-de-obra do Estado, para atuar na triagem de materiais de forma correta, é pouco qualificada;
- a escolaridade dos trabalhadores das empresas aglutinadoras é igual ou inferior ao ensino fundamental;
- existe falta de informação sobre linhas acessíveis para financiamento de recursos;
- não existe em Mato Grosso do Sul um órgão de fomento e assistência à atividade de reciclagem;
- existe um excesso de burocracia para acesso à Secretaria de Receita e Controle do Estado;
- os materiais coletados no lixão possuem qualidade inferior tornando-se difícil fazer a comercialização com valores competitivos;
- não existe apoio por parte do governo municipal para a estruturação da Cooperativa de Reciclagem de Campo Grande;
- existe pouco envolvimento da população como colaboradora;
- existe desconhecimento por parte da população sobre as formas de separação do lixo e a possibilidade de comercialização.

3. Segunda transformação:

- déficit no volume e qualidade dos materiais recicláveis utilizados como insumos de produção.
- inexistência de programas de educação ambiental para divulgação da importância e benefícios advindos da reciclagem
- desinteresse da Administração Municipal em implantar o Programa de Coleta Seletiva no Município
- a escolaridade dos trabalhadores das indústrias é igual ou inferior ao ensino fundamental;
- percebe-se uma resistência cultural dos clientes quanto à aceitação e reconhecimento de que o produto reciclado pode ter qualidade semelhante ou superior ao produto fabricado com matéria-prima virgem. A sugestão é de ampliar as formas de comunicação sobre reciclagem, através de maior apoio e exposição do tema na mídia sul-mato-grossense.
- inexistência de fontes alternativas de energia acessíveis às indústrias de reciclados;
- inexistência de cursos de capacitação técnica sobre reciclagem no Estado de MS
- o Governo Estadual, Municipal e Federal, não prestigiam os produtos reciclados, através da compra destes para consumo;

4. Catadores de rua e do lixão:

- estão desorganizados, sem reconhecimento da população, são marginalizados e expostos a doenças;

- vivem em situação de grande risco e de exclusão social; existe consumo de drogas e exposição a doenças.
- grande número de crianças trabalhado no lixão
- ausência de local com espaço suficiente para armazenar materiais

5. Catadores cooperados:

- necessitam de apoio financeiro para ampliação das instalações e aquisições de equipamentos;
- necessitam de apoio técnico especializado para reestruturação administrativa e trabalho de comunicação junto à população, referente à atividade de reciclagem e trabalho do catador.

Através da análise destes problemas podemos chegar a possíveis alternativas de desenvolvimento que corresponderão às reais necessidades destes atores, consolidando uma política pública participativa. Dentre estas alternativas destacam-se as seguintes:

- criação da Câmara Gestora da Cadeia Produtiva dos Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul;
- revisão da tributação vigente e adequação desta;
- qualificação aos catadores de materiais recicláveis, incluindo educação básica e profissionalização;
- formalização de convênios instituições de ensino superior para desenvolvimento de estudos de viabilidade e incubação de projetos.

Os problemas atuais com relação à disposição dos resíduos, a serem solucionados na capital sul-mato-grossense, abrangem questões ambientais, econômicas, sociais e políticas.

Nas questões ambientais, envolve a necessidade de adequação de um novo local para disposição dos resíduos com controle adequado, visto que, o atual lixão a céu aberto está com capacidade limite de acondicionamento; logo, é urgente que se desenvolvam formas de acondicionamento e reaproveitamento destes materiais, de forma que não fiquem expostos em vias públicas, ou em locais onde oferecem riscos à saúde da população. Uma possível solução para equacionar este problema, seria a implantação da usina de produção de energia elétrica através da combustão dos resíduos.

Com o crescimento do turismo ecológico e de negócios no Estado, apresenta-se como um contra-senso à cidade de entrada para o Pantanal sul-mato-grossense não apresentar um programa consistente de tratamento e reaproveitamento de seus resíduos sólidos.

As questões econômicas e sociais referem-se à geração de emprego e renda possíveis com a implantação de um programa de coleta seletiva e apoio governamental às iniciativas do setor de recicláveis.

A questão política pode ser considerada a “alavanca” para o desenvolvimento das demais citadas, sem políticas públicas municipais, estaduais e federais integradas e voltadas à gestão dos resíduos, torna-se difícil a resolução dos problemas.

Como criar uma Política de Manejo Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos? Como fomentar nos organismos governamentais e sociais esta necessidade emergente? Há indicativos de que é preciso mobilizar as organizações sociais de Mato Grosso do Sul para que elas exijam que a Legislação Municipal vigente seja reformulada e vigore corretamente. A implantação de tais ações exige vontade política (querer fazer), o conhecimento

técnico (saber como fazer), recursos financeiros (ter como fazer) e recursos humanos (poder fazer, avaliar e refazer). A sociedade sul- mato-grossense deve ter acesso às informações que apontem para os problemas e mostrem as possibilidades da gestão adequada dos resíduos sólidos; deve ainda participar das audiências públicas e da elaboração das políticas, para que estas venham a atender às suas reais necessidades.

REFERÊNCIAS

- BATALHA, Mário Otávio. (Coord.) **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 1997.
- BATALHA, Mario Otávio; SILVA, C. A.B. (Coords.). **A eficiência econômica da pecuária de corte no Brasil**. Brasília: CNI, 1999.
- BATALHA, Mario Otávio. **Gestão Agroindustrial**. Grupo de Pesquisas e Estudos Agroindustriais. São Paulo: Atlas, 2001. v.3. 689p.
- BRASIL. Instituto de Pesquisas Tecnológicas e Compromisso Empresarial para a Reciclagem. 2000. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2. ed. São Paulo. 2000.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto de Estudos da Religião. **Relatório de Pesquisa Nacional de Opinião: O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável**. São Paulo, 2001, 100 p.
- BRASIL. Cria comissão especial destinada a dar parecer ao projeto de lei e a fazer substitutivo ao Projeto de Lei nº 203 (e seus apensos). Relator Deputado Emerson Kapaz, 2002. Informação consultada em KELMAN, Jorge. **Principais aspectos do projeto de lei sobre Saneamento básico** (PL 4.147 de 2001, Poder Executivo). Disponível em < <http://www.abes-dn.org.br> > Acesso em 30 de outubro de 2001.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Meio Ambiente II. **Diagnóstico da Gestão Ambiental nas Unidades da Federação - Relatório Final** Mato Grosso do Sul. Brasília, 2001.
- BRASIL. Projeto de Lei 4.147 de dia, mês 2001, do Poder Executivo. Dispõe sobre Saneamento Básico. **Diário Oficial da União**. Disponível em:< <http://www.abes-dn.org.br> > Acesso em 24 de jul. de 2002.
- CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. 3. ed. São Paulo: Humanitas, 1999.
- CAMPO GRANDE. Executivo Municipal. Projeto de Lei nº 4.419. Apresenta metas e prioridades para a elaboração do orçamento de 1998, com parágrafo V dispondo sobre a ampliação do programa de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos. **Diário Oficial de Campo Grande** n. 4.570, de 17 de julho de 1997.
- CAMPO GRANDE. Executivo Municipal. Lei n.º 3.785, de 22 de agosto de 2000. Dispõe sobre a colocação de recipientes nas escolas municipais para coleta de lixo reciclável e dá outras providências.
- CAMPO GRANDE. Executivo Municipal. Decreto n. 7870, de 19 de jul. de 1999. Institui o grupo de trabalho para apontar solução para a destinação final do lixo em Campo Grande-MS. In: INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Análise e Diagnóstico Preliminar da Situação dos Resíduos Sólidos do Município de Campo Grande – MS**. Relatório. Campo Grande-MS., v. 1, 2001, 80 p.

CAMPBELL, A-A.; KATONA, G. Levantamento por amostragem - Uma técnica para a pesquisa social. In: FESTINGER, L.; KATZ, D. **A pesquisa na psicologia social**, p.15, FGV, Rio de Janeiro, 1974.

CHARMONT, Larissa Steiner; MOTTA, Ronaldo Seroa. Aspectos Econômicos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. In: **IPEA: Texto Para Discussão**. Rio de Janeiro: IPEA, 1996. n. 416

COMPROMISSO EMPRESARIAL PELA RECICLAGEM. **Ciclossoft 2000**. Disponível em: < <http://www.cempre.org.br> > Acesso em: 21 de jul. de 2002.

GODOY, A.S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. São Paulo: ERA/EAESP/FVG, vol 35, n.2, março/abril/1995, p. 57-63.

IBGE. Censo Demográfico. Brasil, 2000.

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO DE CAMPO GRANDE. Prefeitura Municipal.– **Lixo em Campo Grande**. Relatório Preliminar. 1999.

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE **Análise e Diagnóstico Preliminar da Situação dos Resíduos Sólidos do Município de Campo Grande – MS**. Relatório. Campo Grande-MS., v. 1, 2001, 80 p.

MACHADO FILHO, Cláudio P.; SPERS, Eduardo E.; CHADDAD, Fábio R.; NEVES, Marcos Fava. **Agribusiness europeu**. São Paulo: Pioneira, 1996.

MATO GROSSO DO SUL. Lei n ° 2.080. **Diário Oficial de Mato Grosso do Sul**. n° 5181, 13 de janeiro de 2000, p. 9.

MATO GROSSO DO SUL. Portaria do Instituto de Meio Ambiente Pantanal. IMAP/MS n° 001. **Diário Oficial de Mato Grosso do Sul**. Campo Grande, n°. 5673, p. 28. 17 Jan. 2002a.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Meio Ambiente, Cultura e Turismo de Mato Grosso do Sul. **Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**: 1ª minuta para discussão. Campo Grande, 30 Jul. 2002b, 20 p.

OLIVEIRA, E.A. **O Survey como tipo de pesquisa social**: definição e comparação com outros tipos de pesquisa. Departamento de Ciências Sociais, UFSCar, 1996.

PESQUISADORES condenam usina de lixo na Capital. **Correio do Estado**. Campo Grande, 05 de maio 2003. Geral.

PINAZZA, Luiz Antônio; ALIMANDRO Regis. (Orgs.). **Reestruturação no agribusiness brasileiro**: agronegócios no terceiro milênio. Rio de Janeiro: ABAG, 1999.

REVISTA BRASILEIRA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE. Rio de Janeiro. Ano X, n. 10 – Abril/Junho de 1999.

REVISTA SENAC E EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Rio de Janeiro: SENAC/DN. Ano 9, n. 3, 2000.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SANTOS, Jacinta **Os caminhos do lixo em Campo Grande:** Disposições dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano. Campo Grande: UCDB, 2000.

SIANO, James Alberto (Org.) **Constituição da República Federativa do Brasil** , edição de 2000. Editora Rideel, 2000.

VALLE, Cyro Eyer. **Qualidade ambiental:** como ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

OBRAS CONSULTADAS

BARBIERI, J. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: As estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997. 156p.

CONFERÊNCIA DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE, 10, 1999, Campo Grande. **Anais ...** Campo Grande. Instituto Municipal de Planejamento Urbano e Meio Ambiente: 1999. 50p.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento**. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/pub/manusane/manusan00.htm>. Acesso em: 10 de out. de 2002.

INSTITUTO MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. **Perfil Sócio - Econômico do Município de Campo Grande**. Campo Grande, 2001. 110 p.

LIXO MUNICIPAL:MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO / Coordenação: Maria Luiza Otero D'Almeida, André Vilhena – 2.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000. 370p.

MANFRINATO, Jair Wagner Souza de, et al. Análise econômica da regionalização da reciclagem do lixo doméstico. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 8, 2001, Universidade Estadual Paulista. Bauru. São Paulo. **Anais ...** São Paulo, 200