



**UNB – UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**LICENCIATURA EM BIOLOGIA A DISTÂNCIA**

**LAICE MIRELE ALVES FERREIRA BARROS**

**A PROPOSTA DA RECICLAGEM E O DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS:**  
**REALIDADE DE FORMOSA-GO**

**FORMOSA-GO**

**2011**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**A PROPOSTA DA RECICLAGEM E O DESTINO  
FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: REALIDADE DE  
FORMOSA-GO**

**LAICE MIRELE ALVES FERREIRA BARROS**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciada em Biologia na Universidade de Brasília sob a orientação da professora Aline Gonçalves de Siqueira.

**FORMOSA-GO**

**2011**

**A PROPOSTA DA RECICLAGEM E O DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS  
SÓLIDOS: REALIDADE DE FORMOSA-GO**

**LAICE MIRELE ALVES FERREIRA BARROS**

**Comissão Examinadora:**

---

Professora: Aline Gonçalves de Siqueira  
Universidade de Brasília  
Prof (a) Oorientador (a)

---

Professor Msc. Bruno Sagack Gurgel  
Universidade de Brasília  
Avaliador

---

Professor Leandro Dias Teixeira  
Universidade de Brasília  
Avaliador

**Formosa-GO,2011**

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais que me fizeram acreditar na educação e amá-la profundamente.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao grande arquiteto do universo Deus, por seu amor incondicional, por renovar sua misericórdia a cada dia.

Aos meus familiares, pela confiança depositada em mim e por estarem sempre me incentivando e apoiando.

Aos meus mestres, pela atenção, dedicação e incentivo, pessoas valorosas, que muito contribuíram para o meu aprendizado.

Agradeço a todos os professores, colegas, e funcionários da UnB e UEG, os quais eu tive a oportunidade de conhecer e interagir nesta jornada acadêmica.

“O contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos, estabelece uma relação face a face com os observados, permite captar uma variedade de situações ou fenômenos que não são obtidos por meio de perguntas; transmitem o que há de mais imponderável e evasivo na vida real”.

(MINAYA,1994)

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE SIGLAS .....</b>	<b>08</b>
<b>LISTA DE IMAGEM .....</b>	<b>09</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>RESÍDUOS SÓLIDOS E O AMBIENTE URBANO: UM MARCO CONCEITUAL .....</b>	<b>12</b>
<b>1.CONCEITOS .....</b>	<b>12</b>
<b>2. QUANTO AOS ASPECTOS LEGAIS DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>13</b>
2.1. Os Resíduos e a Problemática Mundial .....	16
<b>3. GESTÃO DE RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS.....</b>	<b>17</b>
<b>4..MODALIDADES DE COLETA SELETIVA .....</b>	<b>18</b>
4.1. Implantação e Coleta Seletiva .....	18
4.2. Reciclagem de Resíduos .....	20
4.3. Classificação na Contaminação por Riscos .....	21
4.4. Classificação quanto a Natureza de Origem do Lixo .....	21
<b>5. O TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: REALIDADE DE FORMOSA-GO.....</b>	<b>22</b>
5.1.Programa de Gestão dos Usos Públicos: Realidade de Formosa-GO.....	22
5.2. O Plano Diretor da Cidade de Formosa-GO .....	23
5.2.1. Planos Básicos de Infra-estrutura necessária .....	24
5.2.2. Sistema de Saneamento Básico .....	25
5.2.3. Abastecimento de Água .....	25
5.2.4. Esgotamento Sanitário .....	26
5.3. Gestão dos Resíduos Sólidos .....	27
5.4. A Coleta e Armazenamento dos Resíduos Sólidos;Realidade de Formosa-GO.....	27
<b>6. CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA .....</b>	<b>29</b>
6.1. A COOPER-Recicla e a Coleta de Resíduos Sólidos em Formosa-GO.....	29
6.2. A Reciclagem como Proposta Sustentável de Minimizar a Problemática do Lixo..	33
6.3. Sistema de Parceria: Contextualização com a Tetra Pak.....	33

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>41</b>



## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CF – Constituição Federal

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

FNPS – Fundação Nacional de Saúde Pública

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IPTU – Imposto Predial Urbano

LEVs – Local de Entrega Voluntária

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

NBR – Normas Brasileiras Registro

PNUMA – Programa Ambiental da Organização das Nações Unidas

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SUS – Sistema Único de Saúde

TLP – Taxa de Limpeza Pública

COOPER – Cooperativa

## **LISTA DE IMAGEM**

Figura 01 – Tabela: Materiais para Coleta Seletiva .....	18
Figura 02 – Descarga Resíduos Sólidos no Lixão de Formosa .....	29
Figura 03 – Lixo Separado Manualmente Pelos Catadores .....	30
Figura 04 – Coleta de papelão nas Portas de Lojas e Supermercado .....	33
Figura 05 - Processo de Seleção do Lixo .....	41
Figura 06 - A Falta de Equipamentos de Proteção Individual e os Riscos de Doenças	41
Figura 07 - Material A condicionada e Pronta para Revenda – Material para Reciclagem .....	42

## RESUMO

BARROS, Laice Mirele A.F. **A Proposta da Reciclagem e o Destino Final dos Resíduos Sólidos: Realidade de Formosa-GO**. 43f.. Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Biologia, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, 2011.

O lixo constitui uma das maiores preocupações do mundo moderno, pois o seu acúmulo pode trazer enormes prejuízos para o ambiente e consequências para as pessoas. A disposição dos resíduos sólidos é regulamentada por aspectos legais, o que serve como garantia para evitar a contaminação de águas e solo, e ainda, trazer riscos para a saúde e a qualidade de vida das pessoas. Para isso é necessário que fosse obedecida à legislação de modalidades de coleta seletiva, que ainda traz como benefícios para a população: a classificação do lixo pela sua natureza do lixo e dos riscos que podem trazer para o ambiente. A reciclagem é a proposta para minimizar a questão ambiental do lixo e ainda trazer oportunidades de ganho financeiro para os que dela vivem. Analisando a coleta, armazenamento e destino final do lixo próprio para a reciclagem, identificaram a COOPER-Recicla, cooperativa com parceria da Treta Park e outras fontes de compradores do material para reciclagem: embalagens de leite, garrafas PET, papelão e outros, retiram esse material do “lixão”, já que a cidade de Formosa-GO não conta com Aterro Sanitário, ou qualquer outro local próprio para o depósito final do lixo urbano. Contextualizando a situação dos catadores, percebe-se que eles, ainda, não contam com os benefícios de cooperados, visto que não dispõem de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), salários fixos, e etc.

**Palavras-chave:** Resíduos Sólidos – Depósito final do Lixo – Reciclagem – COOPER-RECICLA

## **INTRODUÇÃO**

A maioria dos problemas ambientais enfrentados na atualidade está diretamente ligada ao lixo, que cresce em toneladas, por causa do consumismo e da falta de conscientização das pessoas e dos órgãos públicos. O lixo depositado a céu aberto contamina o solo e até mesmo o lençol freático. Dentre os tipos de depósito final do lixo doméstico temos o incinerador, a compostagem e o aterro sanitário, a maioria das cidades de pequeno e médio porte conta somente com o aterro sanitário, ou mesmo os lixões.

O mesmo lixo que traz tantos problemas ambientais, para o homem quanto para os recursos naturais sólidos e líquidos, pode trazer uma nova fonte de resgate da dignidade cidadã de muitas pessoas, por meio da reciclagem, ou seja, reaproveitamento do papel, alumínio, plástico, garrafa PET, vidros e etc. Oferecendo possibilidades de trabalho e renda para muitas pessoas que estão à margem da sociedade.

A coleta seletiva do lixo seria um dos primeiros passos, incentivando a população a selecionar e classificar o material antes da coleta feita pelos caminhões de recolhimento do lixo, dessa forma faria enorme contribuição para facilitar e possibilitar que esse lixo pudesse ser reaproveitado na reciclagem. As cooperativas têm a função social de possibilitar aos seus cooperados uma vida mais digna e produtiva.

A partir da visão geral sobre o cenário atual de Formosa-GO, onde se mostra toda situação da cidade, no que se referem aos aspectos físicos, socioeconômicos e culturais, pode-se ter um perfil da mesma, deixando claro qual a situação vivenciada por seus habitantes, o que esta em defasagem e quais os prováveis prognósticos para se chegar ao cenário esperado pela população: cidade com infra-estrutura própria das demais no país, levando-se em conta a sua importância, número de habitantes, e principalmente suas potencialidades.

O objeto da pesquisa é a cidade de Formosa-GO, que tem o seu depósito final de lixo, um aterro sanitário, onde o chorume tem contaminado o solo, trata-se de um criadouro de moscas, ratos e outros animais nocivos ao homem. E, é nesse lugar que a maioria das pessoas que repassam o lixo para a Cooper-recicla trabalha sem nenhum tipo de EPIs - Equipamentos de Proteção Individual.

Os problemas do município são claros e antigos: a falta de um projeto urbanístico, visando à recuperação e limitação do uso do solo; a falta de gerenciamento e de investimento nas áreas que envolvem o tratamento dos resíduos sólidos; acompanhamento de um projeto

econômico privilegiando geração de empregos, projetos ambientais em benefício e para a preservação dos recursos naturais do município.

Nesse aspecto justificam-se o estudo sobre a situação atual do município de Formosa, dando ênfase as consequências do crescimento acelerado e desordenado, já que a cidade não apresenta infra-estrutura básica para absorver o desenvolvimento que esse aumento da população vem impondo ao município. Detectando os impactos que o ambiente vem sofrendo, esse trabalho de pesquisa, procura alertar a população e as autoridades em geral sobre as consequências a médio e longo prazo, visando, portanto, estar contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população e a preservação do solo e dos recursos hídricos da região.

A pesquisa tem como objetivo analisar como é realizada a coleta, transporte e destino final do lixo doméstico, na cidade de Formosa – Goiás, assim como: identificar vantagens e desvantagens do tipo de coleta, transporte e destino final do lixo em Formosa-Goiás; averiguar a funcionalidade da Cooper-recicla para a sociedade formosense; apontar outros tipos de depósito final do lixo.

A coleta de dados, para buscar subsídios, foi realizada por meio de entrevista à diretora da Cooperativa. O instrumento é composto de 10 (dez) questões subjetivas, através das quais, espera-se obter informações sobre a empresa, forma de funcionamento, objetivos, parcerias, tempo de fundação, organização e estrutura de funcionamento.

A abordagem dos dados da pesquisa será do tipo: descritiva e exploratória, de abordagem qualitativa dos dados coletados, tendo como objeto de estudo a Cooper-recicla e a sua funcionalidade para a sociedade formosense. Tendo como instrumentos a observação, a entrevista e a coleta de dados sobre o objeto de estudos.

# RESÍDUOS SÓLIDOS E O AMBIENTE URBANO: UM MARCO CONCEITUAL

## 1. CONCEITOS

A classificação dos resíduos sólidos na NBR 10.004 (1987) definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT pode ser conceituada por:

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

A Política Nacional do meio Ambiente traz na Lei nº 6.938, de 31/08/81, a definição de meio ambiente como sendo “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite e rege a vida em todas as formas”.

Entendendo que uma das formas mais trabalhadas, como parte dessa definição de resíduos sólidos urbanos, encontra-se o lixo, nas suas formas variadas, cabe, portanto destacar como definição do mesmo:

A palavra lixo é derivada do latim *lax*, significa ‘cinza’ e no dicionário Aurélio, ela é definida como sujeira, imundice, coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor. Lixo na linguagem técnica é sinônimo de resíduo sólido e é representado por materiais descartados pelas atividades humanas. A tendência em reaproveitar cada vez mais os produtos jogados no lixo para a fabricação de novos objetos, através do processo de reciclagem. Assim, o conceito de lixo tende a ser modificado, podendo ser entendido como “coisas que podem ser úteis e aproveitáveis pelo homem. (RODRIGUES e CAVINATTO, 2001).

O lixo é um problema na realidade dos tempos modernos, como consequência do consumismo da sociedade. O aumento dos resíduos sólidos gerados pelo homem moderno tem sido motivo de preocupação para o município e para a população.

Em muitos locais, os resíduos são jogados nos lixões a céu aberto, e sem cuidados especiais. Mas felizmente, existem formas viáveis ao homem moderno para evitar o acúmulo de detritos. Um dos primeiros caminhos é diminuir o desperdício de materiais e o consumo excessivo de embalagens (RODRIGUES e CAVINATTO, 2001).

## 2. QUANTO AOS ASPECTOS LEGAIS DA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

No final da década de 70, através do Ministério do Interior, foi baixada a Portaria MINTER nº 53, de 1º de Março de 1979, (BRASIL, 2002), que dispõe sobre o controle dos resíduos sólidos, provenientes de todas as atividades humanas, como forma de prevenir a poluição do solo, do ar, das águas. A referida Portaria determina que os resíduos sólidos de natureza tóxica, explosiva, radioativa e outras consideradas prejudiciais, devem sofrer tratamento e acondicionamento adequado, no próprio local de geração, e nas condições estabelecidas pelo órgão estadual de controle de poluição e preservação ambiental.

Essa mesma Portaria, em seu inciso X, determina também que os resíduos sólidos ou semi-sólidos de qualquer natureza não devem ser colocados ou incinerados a céu aberto, tolerando-se apenas:

- a) A acumulação temporária de resíduos de qualquer natureza, em locais previamente aprovados, desde que isso não ofereça riscos à saúde pública e ao meio ambiente, a critério das autoridades de controle da poluição e de preservação ambiental ou de saúde pública.
- b) A incineração de resíduos sólidos ou semi-sólidos de qualquer natureza, a céu aberto, em situações de emergência sanitária.

De acordo com Brasil (2002, p. 36), essa portaria veio a orientar o controle dos resíduos sólidos no país, seja de natureza industrial, domiciliar, de serviço de saúde, entre outros, gerados pelas diversas atividades humanas.

Em 1981, a Lei nº 6.938 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, dispondo em seu item I do artigo 2º que é responsabilidade do Poder Público “*a manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo*”. No artigo 10 dispõe ainda que:

A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

A lei 6.938 introduziu também o princípio do “poluidor-pagador” no Direito Brasileiro, qualificando como poluidor aquele que diretamente provoca, pode provocar ou contribuir para a degradação ambiental. Determinou, também, a criação do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). Foram definidos, portanto, alguns conceitos ambientais para fins de aplicabilidade legal, como:

- **Meio Ambiente:** o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abrigam e regem a vida em todas as suas formas;
- **Degradação da Qualidade Ambiental:** a alteração adversa das características do meio ambiente;
- **Poluição:** a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades econômicas e sociais; c) afetem desfavoravelmente a paisagem; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e e) lancem materiais ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;
- **Poluidor:** a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável direta ou indiretamente por atividades causadoras de degradação ambiental;
- **Recursos Ambientais:** a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

De acordo com Brasil (2002, p. 38), no final da década de 80, mais precisamente em 1987, surgiu o princípio denominado “desenvolvimento sustentável”, que se traduz na garantia da manutenção da qualidade de vida e dos recursos naturais para o uso de futuras gerações, princípio este que passou a ser promovido e discutido em fóruns ambientais de todo o planeta. Também nessa época surgiu o princípio 3R, pautado na redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos. Tal abordagem teve reconhecimento internacional após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO 92), realizado no Rio de Janeiro.

Com a promulgação da Constituição Federal (CF) em 1988, a questão dos resíduos sólidos passou a ser matéria constitucional em diversos dos seus artigos direcionados ao meio ambiente e à saúde ambiental. No artigo 23, verifica-se que é da competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: “VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer das suas formas”. O artigo 200 determina que o Sistema Único de Saúde (SUS) comete, além de outras atribuições, nos termos da lei:



“VI – participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico”;

“VIII – colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido e do trabalho”.

A Constituição Federal de 1988 também determina no seu art. 30 que compete aos Municípios:

“V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, que têm caráter essencial”.

Cabe então ao Poder Municipal a prestação de serviços de limpeza pública, incluindo a varrição, coleta, transporte e o destino final dos resíduos sólidos gerados pela comunidade local, que diz respeito primordialmente à saúde e à degradação ambiental.

No início de 1990, surgiram algumas iniciativas, através de ementas parlamentares, destinada a financiar a coleta e o tratamento de resíduos. Em 19 de setembro de 1990 foi sancionada a Lei Federal nº 8.080, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Esta Lei regulamentou o artigo 200 da Constituição Federal de 1988, conferindo ao SUS, além da política e na execução de ações de saneamento básico e proteção do meio ambiente. Nessa época, a Fundação Nacional de Saúde Pública – FNPS, hoje Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) do Ministério da Saúde (MS) iniciava os primeiros passos para apoiar os municípios de unidades de compostagem em pequenas comunidades.

Para atender à Política Nacional de Meio Ambiente, no que se refere aos resíduos sólidos e aos compromissos assumidos pelo governo brasileiro no congresso e no ECO 92, tornou-se imprescindível a adoção de procedimentos que visem controlar a geração e a disposição dos resíduos de serviços de saúde. Isso se deve, principalmente, ao crescente aumento das especialidades e à complexidade dos tratamentos médicos, ao uso de novas tecnologias, equipamentos, artigos hospitalares e produtos químicos, aliados ao manejo inadequado dos resíduos gerados, como a queima a céu aberto, disposição em lixões, entre outros.

## **2.1 Os Resíduos e a Problemática Mundial**

O lixo é uma problemática mundial, tendo em vista o constante aumento de produção, atualmente são produzidos cerca de 30 bilhões de toneladas de lixo por ano no Planeta. Quanto mais desenvolvidos os países mais lixo são capazes de gerar, 17 países: Alemanha, Bélgica, Dinamarca, Espanha, França, Grécia, Holanda, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Portugal, Turquia, Austrália, Nova Zelândia, Japão, Estados Unidos e Canadá, juntos têm 20% da população mundial, 80% das riquezas planetárias, consomem 50% da utilização global de energia, e são responsáveis pela produção de 90% dos dejetos industriais e 95% dos dejetos perigosos ou especiais (IPT, 2000).

O cenário observado acima mostra que a relação entre riqueza e produção de resíduos, o problema do lixo cresce de acordo com o poder de consumo da população, e isto não está relacionada somente às grandes potências mundiais, mas também ao Brasil e ao nosso município.

No Brasil são produzidos diariamente cerca de 240 mil toneladas, os serviços municipais de coleta atendem cerca de 80% da população urbana do país, sendo que quase a totalidade destes locais de deposição final, cerca de 10 mil locais é feito a céu aberto, somente 13% são feitos em aterros controlados, ou seja, com uma cerca de arame farpado em volta e em alguns casos de aterramento, 10% em aterros sanitários e somente 0,9% são feitos reciclagem e 0,1% é feita a incineração, isso porque são poucas as cidades que possuem incineradores de lixo (RODRIGUES e CHIAVENATTO, 2001).

Sabendo que somente a minoria do lixo produzido é tratado ou reaproveitado de forma econômica, o que traz grandes prejuízos em vários aspectos: ambiental, social, econômico e sanitário. O que não significa prejuízo somente no aspecto econômico, mas, e principalmente para a saúde da população. Existem aspectos sanitários que provocam malefícios, como é o caso do lixo acumulado nas margens de cursos de água, a poluição do solo e contaminação dos lençóis freáticos pela percolação de substâncias químicas, e ainda, pela disposição do lixo a céu aberto o que provoca a proliferação de vetores transmissores de doenças.

### **3. GESTÃO DOS RESÍDUOS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento, no Brasil existem 5.507 municípios, 99,41% destes fazem a coleta de resíduos sólidos, no entanto somente 40,49% desses municípios possuem uma adequada destinação dos seus Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). No território nacional, diariamente 161.827 toneladas de RSU, sendo 125.281 t/dia de lixo doméstico e 36.546 de públicos.

Rodrigues e Cavinatto (2001) fazem uma análise sobre a cobertura do serviço de coleta de lixo nos municípios, a partir dos resultados percebe-se que apesar da grande maioria deles fazerem a coleta de resíduos, o serviço não atende o total necessário, ou seja, somente 1/3 dos municípios relataram atender 100% da comunidade, 2.000 municípios atendem menos de 80% da população, pode-se, afirmar que falta desse atendimento básico aos municípios têm causado às populações a epidemia de doenças como a Leptospirose, a Febre Tifóide, a Cólera, os diferentes tipos de Disenterias, a Antraz, a Peste Bubônica, a Tracoma, a Triquinose, entre muitas outras moléstias que atingem a saúde pública.

A política adequada de coleta, tratamento e disposição final de resíduos, através de uma política de investimentos adequados, pode ser apontada como um dos meios mais simples e rápido de anular a ação de impactos negativos que podem ocasionar grandes perdas para a comunidade, tanto no que se refere aos recursos humanos, econômicos ou naturais.

No caso específico da remoção de entulhos, é feita de uma maneira geral na grande maioria dos municípios brasileiros, mas a coleta seletiva e a posterior reciclagem e reutilização são escassas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-oeste. Os municípios que possuem estas práticas são apenas 81 dos 2.682 existentes nestas regiões, perfazendo um percentual de 8,2% que realizam a coleta seletiva e 12,5% que praticam a reciclagem.

Cerca de 50% dos municípios cobram taxas de Limpeza Pública, em média 45,37% a cobrança é feita através da TLP –Taxa de Limpeza Pública junto com o IPTU - Imposto Predial Urbano dentre os municípios que não cobram taxas de Limpeza Pública, predominam os das regiões Norte (77%), Nordeste (83%) e Centro-oeste (72%). Mesmo nos municípios que cobram a taxa para a limpeza pública, coleta de resíduos, transporte e destinação, 4.338 municípios destinam no máximo 5% do orçamento para estes serviços, o que ocasiona a inadequada universalização do serviço.

#### **4. MODALIDADES DE COLETA SELETIVA**

Coleta domiciliar – é a coleta feita pela população e consiste basicamente na separação de lixo orgânico (alimentos e demais materiais que podem ser decompostos pela natureza) do lixo orgânico (matérias que não são decompostas pela natureza, como o alumínio, vidros e plásticos), nessa modalidade de coleta veículos e coletores percorrem as vias públicas recolhendo resíduos sólidos separados nos domicílios em horários diferenciados da coleta urbana normal (ALVES, 2002).

Coleta em postos de Entrega Voluntária (LEVs) – a população deposita espontaneamente resíduos recicláveis em contêineres ou pequenos depósitos espalhados em pontos fixos estratégicos.

Coleta em postos de troca – é aquela em que a troca de material é feita por um bem ou benefício.

Coleta dos Catadores – é a realizada por catadores de porta em porte e em rotas pré-estabelecidas geralmente são organizados por associações ou cooperativas estabelecendo parceria com o comércio ou indústria geradora de resíduos para recolhê-los regularmente.

##### **4.1 Implantação e Coleta Seletiva**

O planejamento para a implantação da coleta seletiva deve ser feita do fim para o começo da cadeia. Iniciar-se pela destinação depois a logística e por fim o programa de comunicação ou Educação Ambiental.

A Educação Ambiental é parte fundamental, por lidar com a sensibilização e conscientização da população. O vínculo população e meio deve ser estabelecido de forma a criar novos valores que propiciem a mudança de atitude fundamentando-se nos princípios de redução, reutilização e reciclagem que forma os polares do programa.

A coleta seletiva é uma ação diretamente relacionada à educação cidadã, ela deveria ser amplamente divulgada nas escolas, conscientizada junto à população, incentivada pelas famílias e pela comunidade, até mesmo punido o seu descumprimento, tendo em vista os enormes benefícios da sua correta utilização (ALVES, 2002).

O lixo deve ser separado em recipientes adequados. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), definiu cores para os recipientes utilizados nas coletas seletivas por meio da resolução nº 275, de abril de 2001, seguindo a seguinte tabela:

RECIPIENTES	MATERIAIS
<b>AZUL</b>	Papel/papelão
<b>VERMELHO</b>	Plástico
<b>VERDE</b>	Vidro
<b>AMARELO</b>	Metal
<b>LARANJA</b>	Resíduos perigosos
<b>BRANCO</b>	Resíduos de serviço de saúde
<b>ROXO</b>	Resíduos radioativos
<b>MARROM</b>	Resíduos orgânicos
<b>CINZA</b>	Resíduos em geral

Figura 01 – Tabela: Materiais para Coleta Seletiva  
Fonte: Sítio do MMA

Baseado na concepção de Desenvolvimento Sustentável, abordado na Agenda 21, a implantação da Coleta Seletiva resulta em:

- Sustentabilidade ambiental – beneficiando a saúde do meio ambiente e da população;
- Sustentabilidade política – contribuindo positivamente para a imagem do Governo e da cidade e exigindo um papel cidadão aproximando população e poder público;
- Sustentabilidade econômica – baseada não na equação financeira mais nos ganhos ambientais e sociais da coletividade.
- Sustentabilidade social – gerando novos postos de trabalhos numa ação concreta contra a exclusão social.

Na fase de reciclagem o que seria considerado lixo, passa a ser reutilizado pela indústria gerando um menor consumo de energia. A reciclagem do alumínio poupa 95% da energia usada para fabricação do material a partir da matéria prima, significando que se pode fazer 20 latas de material reciclado com uma mesma energia que se faria uma lata com material novo. Reciclando o papel diminui-se sensivelmente o impacto nas florestas e consequentemente o desmatamento. O Programa Ambiental da Organização das Nações Unidas (PNUMA) afirma que cerca de 1,5 quilômetros de florestas tropicais são destruídas a cada 6 minutos, uma área do tamanho da Áustria é desmatada a cada 10 (dez) que são derrubadas. Neste ritmo todas as florestas tropicais restantes, estarão destruídas até o ano de 2035.

A reciclagem também complementa o projeto de coleta seletiva e minimiza o problema do lixo em aterros sanitários. No Brasil 1% do lixo vai para tratamento (compostagem, reciclagem e incineração), 10% para aterros sanitários; 13% para aterros controlados e 76% para lixões. A destinação o lixo no Brasil está longe de ser a ideal.

#### **4.2 Reciclagens de Resíduos**

A reciclagem de resíduos conceitua-se como uma atividade de reutilização do lixo na tentativa de minimizar o problema de sua destinação.

No Brasil são gerados em torno de 241 mil toneladas de resíduos do total coletado, via de regra, 76% são dispostos a céu aberto, o restante dividido com o percentual de 13% para aterros controlados, 11% para aterros sanitários, 0,9% para usinas de compostagem, 0,1% incineradores e uma parcela ínfima recuperada em centrais de reciclagem e beneficiamento.

Em 1992, realizou-se na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio 92, onde foi editada a Agenda 21, documentos do qual 178 países foram signatários.

Quanto à gestão dos resíduos, no capítulo 30 da Agenda 21 está proposto que o comércio e a indústria promovam uma produção mais limpa, com a busca de tecnologia e manejo eficiente dos seus resíduos adotando o princípio dos 3 R's:

I – Redução: reduzir o uso de matérias-primas e energia, desperdiçar menos, consumir só o necessário, sem exageros;

II – Reutilização: dar nova utilidade a materiais que, na maioria das vezes, consideramos inúteis e jogamos no lixo, evitar desperdício nas fontes geradoras;

III – Reciclagem: dar “vida nova” a materiais a partir da reutilização de sua matéria-prima para fabricar novos produtos.

Para realizar o processo de gestão, é necessário, conhecer os grupos em que e são distribuídos os resíduos. Uma das maneiras de classificá-los é quanto aos riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente e quanto à natureza ou origem.

#### **4.3. Classificação na Contaminação por Riscos**

O resíduo sólido pode ser classificado segundo o tipo de lixo que produz, para designar a periculosidade, ou ainda, trazer informações sobre a forma adequada de manejo, transporte e depósito final.

Classe I ou perigosos – aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública, por meio do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda, provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Classe II ou não-inerentes – resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente.

Classe III ou inerentes – não oferecem riscos à saúde ou ao meio ambiente, levando-se em consideração suas características intrínsecas. (IETEC – 2003)

#### **4.4 Classificações quanto à Natureza ou Origem do Lixo**

O lixo quanto à natureza pode ser classificado pela sua origem: doméstico, comercial, hospitalar dentre outros, conforme a especificação de acordo com informações (IETEC, 2003)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> IETEC – Instituto de Educação e Tecnologia

Lixo doméstico ou residencial – resíduos gerados nas atividades do dia-a-dia das residências.

Lixo comercial – resíduos originados por estabelecimentos comerciais caracterizando-se pela atividade desenvolvida. Os tipos domésticos e comerciais constituem o lixo domiciliar que junto com o lixo público representam a maior parcela dos resíduos produzidos nas cidades.

Lixo público – resíduos presentes nos logradouros públicos, geralmente resultantes da natureza.

Lixo domiciliar especial – compreende os entulhos em obras, pilhas e baterias, lâmpadas flúorescentes e pneus.

Lixo de fontes especiais – resíduos que merecem cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte ou disposição final, em função de características peculiares. Dentre eles se destacam: Lixo industrial, radioativo, de portos, agrícola e de serviços de saúde.



## **5. O TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: REALIDADE DE FORMOSA-GO**

### **5.1. Programa de Gestão dos Usos Públicos: realidade de Formosa-GO**

Os impactos sofridos no meio ambiente, consequência direta da invasão antrópica, no caso de Formosa, gerados principalmente pelo aumento desordenado da cidade devido ao crescimento da população, para uma cidade sem infra-estrutura básica, afeta o meio ambiente, gerando assim a necessidade de um Programa de Recuperação das áreas degradadas, projeto desenvolvido pela Prefeitura Municipal, no sentido de oferecer melhores condições e qualidade de vida para a população de modo geral.

As áreas degradadas como aquelas consideradas alteradas pelo homem ou por processos erosivos descontrolados são considerados superfícies de caráter provisório, pois uma vez restauradas, passam a configurar como reabilitadas, assumindo outra importância econômica e ambiental. A intervenção nessas áreas se faz necessária, pois nem sempre elas possuem condições de auto regeneração em espaços de tempos curtos.

Um desses espaços que vem sofrendo degradação no solo, vegetação e nos recursos hídricos, a Lagoa Feia, vem sendo agraciada com intenções desse projeto diretor.

As ações necessárias:

O programa deverá contemplar não só as áreas agrícolas, mas também as áreas de uso doméstico, onde são encontradas cisternas e fossas, objetivando assegurar águas de qualidade para consumo e evitar a infiltração de esgotos no lençol freático.

Para conservação do solo, em bases sustentáveis nas áreas das obras e investimentos com infra-estrutura para usos múltiplos, deverão ser divulgadas e orientadas as práticas de caráter edáfico, eliminando-se as queimadas, o que assegura e melhora as características físicas, químicas e microbiológicas do solo.

O plano relativo à infra-estrutura defronta-se com a necessidade de se solucionar a ocupação humana, domiciliar e comercial, nas áreas de maior ocupação emergente. Isso pode ser notado através da ocupação desordenada de crescimento da cidade. A contaminação urbana e a incapacidade de dar equipamento básico ao crescente exército de pobres urbanos são sintomas evidentes das deseconomias da congestão, que subvalorizam o ambiente e a qualidade de vida da população (LEFF, 2001).

## **5.2. O Plano Diretor da Cidade de Formosa–GO:**

O Plano Diretor como instrumento básico de uma política de desenvolvimento e expansão urbana é um conjunto de diretrizes norteadoras desse desenvolvimento e expansão, e representa a base para a definição de outros instrumentos complementares à sua implementação, dentre os quais destacamos: normas de uso e ocupação do solo; normas de parcelamento do solo; normas de edificação; normas de postura.

Parte-se do pressuposto, observados os princípios da Constituição Federal (1988), que uma política de desenvolvimento e expansão urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, de forma a garantir:

- O direito a cidades sustentáveis;
- A adequada distribuição espacial das atividades socioeconômicas e oferta dos equipamentos urbanos e comunitários, de forma compatível como a preservação ambiental e cultural;
- O transporte e serviços públicos adequados as interesses e necessidades da população;
- A ordenação e controle dos usos e ocupações do solo;
- A recuperação dos investimentos do poder público que resultem na valorização de imóveis;
- A conservação, recuperação, valorização, defesa e proteção do meio ambiente natural, construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico e paisagístico;
- O uso racional dos recursos hídricos para qualquer finalidade;
- A integração das atividades urbanas e rurais no território, bem como deste com as regiões do entorno;
- A cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, através da correspondente participação, e em atendimento aos interesses sociais.

### **5.2.1. Planos Básicos de Infra-estrutura Necessária:**

O Programa de Saneamento Básico determinará uma série de inversões em infraestrutura, em vários níveis de projeto, quando possibilitados, e básicos, o que é mais comumente adotado, na implantação de sistemas. Essas providências visam principalmente ao

trato das questões ambientais, ao atendimento às necessidades da população e a melhor qualidade de vida da população.

### **5.2.2. Sistema de Saneamento Básico**

As obras necessárias à execução desses sistemas, determinará impactos potenciais e que, obrigatoriamente, devem ser minimizadas ou neutralizadas, desde a implementação e na execução dos serviços, assim como, durante o processo de funcionamento, levando-se em conta, o respeito às atividades abaixo especificadas:

- A degradação da flora e da fauna, em decorrência da remoção vegetal natural nos locais intervindos;
- Os riscos de extinção ou prejuízos significativos aos ecossistemas e perda da biodiversidade;
- Alteração de fluxo de veículos e pessoas, emissão de poeira e ruídos, pelas obras.

### **5.2.3. Abastecimento de Água**

O sistema de abastecimento de água relativo ao empreendimento deverá ser individual e coletivo (PLANO DIRETOR). Sendo este último destinado atender ao suprimento público das novas áreas urbanizadas. O mesmo envolve os subsistemas relativos ao atendimento e ordenamento das demandas atuais e emergentes, pelas novas condições criadas pelo Plano, na qualidade indispensável à preservação da saúde e na quantidade necessária aos seus diversos usos.

Os indicadores físicos ao dimensionamento do sistema deverão ser estabelecidos em estudos, partindo-se dos parâmetros existentes:

- Consumo médio brasileiro de 130 litros/dia/habitantes, segundo o Ministério do meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA);
- Índice médio de desperdício de água no país em 45% de acordo com a capacidade operacional das empresas de saneamento (MMA).

#### **5.2.4. Esgotamento Sanitário**

Do abastecimento público de água, admiti-se que 80% são transformadas em esgoto, devendo merecer tratamento antes da destinação de seus afluentes no solo em corpos hídricos, como rios, lagos, lagoas e mar. O que na cidade de Formosa não acontece, usando-se ainda o precário sistema de fossas, o que tem contribuído de forma negativa para o empobrecimento e comprometimento dos recursos hídricos, como para questões relacionadas à saúde pública.

Os esgotos sanitários apresentam níveis variáveis de acordo com o tipo da demanda proporcionada, físicos e químicos, como sedimentos, sólidos suspensos ou dissolvidos, matéria orgânica e inorgânica, nutrientes, produtos oleosos, microrganismos patogênicos e substâncias químicas tóxicas.

O BIRD enumera as seguintes alternativas para amenizar os impactos causados pelo despejo indiscriminado de efluentes no meio ambiente:

- Sistema de coleta: tratamento local de gravidade e de pressão, rede de pouca profundidade, rede plana, sistema simplificado de rede regional de coleta, sistema comunitário ou subregionais;
- Obras de tratamento: sistemas locais comunitárias (fossas coletivas e filtros anaeróbicos, franjas de oxidação, tanques de estabilização, tratamento do solo, tratamento biológico convencional, tratamento físico-químico;
- Eliminação /lançamento: reutilização na agricultura, reutilização em aplicações industriais, lançamentos via emissários, descarga em águas superficiais;
- Manejo do lodo: produção de adubo ou composto, reutilização, incineração, aterro sanitário, eliminação marítimas ou por coleções hídricas como lagos e lagoas;

Todo comprometimento causado pelos resíduos sólidos lançados de forma indevida no solo ou nos corpos hídricos trará certamente um comprometimento para a cidade, visto que o impacto de degradação ambiental se fará sentido através dos vários níveis de contaminação. Medida atenuante de efeitos negativos, no caso da cidade de Formosa, infelizmente não vem sendo tratados com o devido crédito pelos órgãos responsáveis, visto que a lentidão com que as obras vem sendo desenvolvidas, ou ainda, as que sequer foram iniciadas.

### **5.3. Gestão dos Resíduos Sólidos**

Os resíduos sólidos, mais comumente chamados de lixo, representam tudo aquilo que deixa de ser utilizado nas atividades humanas e é composto por uma grande diversidade de substâncias. O volume descartável de lixo é geralmente proporcional aos padrões culturais impostos pela sociedade, embora, seja uma constatação real de que as populações pobres ou de classe média revelam altos níveis de desperdício, principalmente de alimentos, vindos desde os processos pouco racionais das colheitas, passando pelas condições inadequadas de transportes, armazenagem, beneficiamento e comercialização de produtos.

A gestão de resíduos sólidos compreende medidas relacionadas à prevenção e redução da geração de resíduos, sua reutilização, manuseio, disposição final adequada e recuperação de aterros sanitários, com vistas à proteção da saúde humana, manutenção da qualidade de vida e melhoria das condições ambientais e à conservação dos recursos naturais.

O aumento da produção dos resíduos urbanos, gerados pelo constante aumento da população compreende os resíduos domiciliares ou domésticos representados por restos de alimentos, embalagens de todos os tipos, metais, papéis, pontas de cigarros, vidros, jornais e revistas. Os resíduos sólidos, quando não convenientemente tratados, constituem permanente ameaça à saúde pública e ao meio ambiente, inclusive limitando consideravelmente as potencialidades locais.

### **5.4. A Coleta e Armazenamento dos Resíduos Sólidos: Realidade de Formosa-GO**

Em Formosa, segundo dados fornecidos por responsáveis pela coleta diária dos resíduos na cidade, são recolhidos mais ou menos 62 toneladas por dia e depositados no lixão do município, sendo que é pequena a quantidade triada, não devendo atingir a 5% do que é depositado no local, mas com certeza mais de 70% dos resíduos que é gerado no município poderia ser reciclado se fosse feita coleta seletiva e programada na cidade.

O problema de acúmulo de resíduos sólidos em Formosa agravou-se com a explosão demográfica e a pouca conscientização da população quanto aos impactos ambientais futuros e a fragilidade dos recursos naturais. A população e órgãos públicos da cidade não buscaram informações sobre o destino correto do lixo, o que resultou em contaminação do solo, rios e

nascentes, e que por consequência põem em risco as condições de saúde da população local, principalmente em bairros pobres com menor infra-estrutura.

A Prefeitura local não elaborou nenhum projeto para minimizar o problema do lixo, nem fez parceria para que ocorra na cidade um trabalho de coleta seletiva, mas apóia e até motiva o trabalho realizado no Município.

A poluição dos lixões – no ambiente e nas pessoas tem sido motivo de preocupação constante por parte dos ambientalistas, baseado principalmente na enorme quantidade de lixo produzido, “cada pessoa gera, durante toda sua vida, uma média de 25 toneladas de lixo. Uma montanha de restos de comida, papel, plástico, vidro. Apesar de produzir essa quantidade de resíduos, a maioria das pessoas acha que basta colocar o lixo na porta de casa e os problemas acabam-se” (Abreu, 2001). Para evitar que tipo de desinformação continue, faz-se necessária um trabalho de conscientização da população, com a participação de todos os meios de comunicação de massa.

De acordo com Abreu (2001), o lixo é um desperdício, do ponto de vista da degradação ambiental, o lixo representa mais do que poluição. Significa também muito desperdício de recursos naturais e energéticos. Somos invadidos, a todo o momento, pelo desejo de consumir mais e mais supérfluos, transformados em necessidades pelo mercado, e que rapidamente viram lixo. As embalagens, destinadas à proteção de produtos, passam a ser estímulo para aumentar o consumo (a embalagem “valoriza” o produto), e os descartáveis ocupam o lugar de bens duráveis. O resultado é um planeta com menos recursos ambientais e com mais lixo, que, além da quantidade, aumenta em variedade, contendo materiais cada vez mais estranhos ao ambiente natural.

## **6. CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DA PESQUISA**

Formosa-GO é um Município da Região do Entorno de Brasília-DF, situado na Região Centro Oeste do País, a Nordeste do Estado de Goiás, o Município de Formosa é o maior da microregião do Planalto Central, com 5.827,7 km<sup>2</sup>. Localiza-se a Nordeste do Distrito Federal, a 79 Km de Brasília, 280 Km de Goiânia, Capital do Estado, e a 1000 Km de Salvador, cidade a qual é ligado, através da BR-020, eixo de ligação mais importante com a Região Nordeste do País. Tem como limítrofes os municípios da Água Fria de Goiás, São João D'Aliança, Flores de Goiás e Vila Boa ao Norte, Cabeceiras e Buritis ao Leste, Cabeceira Grande ao Sul e Planaltina de Goiás e o Distrito Federal ao Oeste (FARIA, 2001).

Segundo resultados dos últimos censos, Formosa possui em torno 100 mil habitantes, dividida em 60 setores urbanos. E a produção de resíduos descartados é de aproximadamente 62 toneladas por dia, destinadas ao lixão, sem nenhum tipo de separação ou triagem, deixado a céu aberto. A cidade de Formosa não conta com incineradores ou mesmo com um serviço de compostagem, serviços que poderiam minimizar a problemática do lixão, que se torna um local de proliferação de insetos, moscas, ratos e urubus, oferecendo riscos de doenças para a população.

O problema de acúmulo de resíduos sólidos em Formosa agravou-se com a explosão demográfica e a pouca conscientização da população quanto aos impactos ambientais futuro e a fragilidade dos recursos naturais. A população e órgãos públicos da cidade não buscaram informações sobre o destino correto do lixo, o que resultou em contaminação do solo, rios e nascentes, e que por consequência põem em risco as condições de saúde da população local, principalmente em bairros pobres com menor infra-estrutura (FARIA, 2001).

Prefeitura local não elaborou nenhum projeto para minimizar o problema do lixo, nem fez parceria para que ocorra na cidade um trabalho de coleta seletiva, mas apóia e até motiva o trabalho realizado no Município.

### **6.1 A COOPER-RECICLA e a Coleta dos Resíduos Sólidos em Formosa-GO**

A partir de dados coletados em entrevista e conversa informal com a diretora e responsável pela cooperativa, fomos construindo o perfil da empresa, sua forma de funcionamento, estrutura e objetivos e parcerias.

A Cooper-recicla – Cooperativa de Reciclagem de Resíduos Sólidos e prestadores de serviços em geral e construção civil, estabelecida na Rua 22 Q. 137, L 03, esquina com Rua 11, Bairro Formosinha, CEP: 73.813-450, Formosa – GO.

De acordo com a resposta da primeira questão, constatamos que a coleta seletiva nas ruas começou em 1998 com Dona Rute e um pequeno grupo de catadores preocupados com a falta de mercado de trabalho, vendo nesse mercado opção para ganhos que proporcionasse meios de sustento digno para suas famílias.

Decididos os integrantes desse pequeno grupo, fundaram em 16/11/1999 a Cooperativa de Reciclagem de Lixo e Prestações de serviços em Geral e da Construção Civil – (Cooper-Recicla), que tem como objetivo gerar emprego e renda para famílias carentes e de baixa escolaridade. Desde 1999 os cooperados prestam serviços de coleta de resíduos em eventos locais como a: Exposição Agropecuária, Festa da Moagem e Som das Águas, fazendo o trabalho de recolhimento e seleção do lixo gerado.

Indagada sobre a função de D. Rute na empresa, ela afirma ser diretora e sócio-fundadora da cooperativa, prestando serviço há mais de 10 anos, nessa cidade.

De acordo com a entrevistadora a cooperativa mantém parceria com a SEBRAE, (Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas) e a Prefeitura Municipal de Formosa juntamente com a Secretaria do Trabalho e Promoção Social e a Agência de Desenvolvimento de Formosa (ADF) e que elas vem acompanhando os trabalhos dos cooperados no sentido de dar apoio no que se refere às questões burocráticas.

Em relação ao número de cooperados, eles são em média uns 100 (cem) cooperados com mantém uma relação bastante estreita com a cooperativa, mas que os números oscilam muito, pois vários fatores fazem a pessoas entrar para a cooperativa, e outros maiores ainda fazem eles buscarem outros tipos de emprego. A média de idade dos cooperados, elas variam de 18 a mais de 70 anos, visto que todos que precisam podem buscar formas de contribuir e trabalhar na cooperativa, a única restrição são para menores de 18 anos, pois segundo D. Rute a exploração infantil é uma questão muito visada na legislação.

Hoje o trabalho da Cooper-Recicla ainda é muito lento, não dispõem de sede definitiva, seus associados fazem depósitos nos quintais de suas casas e vendem o material coletado direto para compradores, vindos de outras cidades, inclusive do Distrito Federal, ficando o transporte do material por conta dos compradores.



A cooperativa funciona todos os dias da semana, recebendo e estocando resíduos sólidos próprios para a reciclagem, tendo como principal atuação a mediação nas relações de compra e venda desse material. Na questão sete fica especificado como a cooperativa atua na negociação: os cooperados fazem a triagem do material, trazendo para a cooperativa somente o material próprio para ser reciclado.

A oferta e preço estão diretamente relacionados a demanda. Depois de estocado o material, ele é armazenado para o comércio. É claro que esse material deve receber um tratamento antes de ser comercializado. Todo o material é vendido e transportado para que outras empresas (Tretapark) possam fazer a reciclagem. A cooperativa não dispõe de oficinas, ou qualquer outro tipo de recurso material ou humano para beneficiar esse material.

Os planos da cooperativa a curto e médio prazo é de ampliar sua capacidade de estoque, compra e venda, e a longo prazo criar oficinas de reciclagem aqui mesmo em espaço próprio para isso, e dessa forma ampliar o número de emprego para a população.

Visto que em Formosa, segundo dados fornecidos por responsáveis pela coleta diária dos resíduos na cidade, são recolhidos mais ou menos 62 toneladas por dia e depositados no lixão do município, sendo que é pequena a quantidade triada, não devendo atingir a 5% do que é depositado no local, mas com certeza mais de 70% dos resíduos que é gerado no município poderia ser aproveitado através da reciclagem.



Figura 02: Descarga do Resíduo sólido no lixão de Formosa-GO.  
Fonte: Arquivo da Autora (2011)

Na cidade de Formosa-GO o lixo é coletado através de caminhões, obedecendo a uma escala de atendimento aos bairros, vilas e região central, o manejo e a coleta são realizadas por funcionários do serviço de limpeza urbana. Esses funcionários realizam essa atividade sem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), o que torna um perigo para a saúde desses

funcionários. Segundo informações da entrevistada, a cooperativa não tem subsídios financeiros para oferecer EPIs para seus associados, e que isso é uma meta a ser atingida à longo prazo.

Ainda de acordo com informações de D.Rute: o transporte do lixo é feito até uma região a campo aberto, que funciona como aterro sanitário, mas que parece que na realidade não passa de “lixão”, já que o lixo é depositado sem nenhuma triagem ou seleção. Sendo em seguida disputado pelos catadores de lixo, que também fazem a “seleção” do que pode ser vendido para a cooperativa, ou seja, o que é possível utilizar na reciclagem.

Também, os cooperados e mesmo catadores que não fazem parte da cooperativa recolhem do lixo o que pode ser vendido, ou mesmo utilizado, o fazem sem nenhum tipo de proteção: máscara, botas, roupas especiais, etc. A maioria dos catadores que exploram o lixão, o fazem sem proteção, lutam contra o ataque de moscas, baratas, ratos e outros seres que ali vivem. Isso sem levar em conta o mau cheiro, resultante da decomposição do material.

Nos municípios de médio e pequeno porte, como é o caso de Formosa-GO, um dos maiores problemas da reciclagem é a separação dos materiais aproveitáveis, como papel, vidro e metais, restante do lixo. Já em cidades maiores, existem usinas de reciclagem, o processo é mais desenvolvido, e o lixo pode ser separado, ocorrendo assim um maior aproveitamento do material.



Figura 03 – Lixo separado manualmente pelos catadores

Fonte:Arquivos da Autora (2011)

Em Formosa, segundo dados fornecidos pela entrevista, os cooperados são responsáveis pela coleta diária dos resíduos na cidade, sendo que é pequena a quantidade triada, não devendo atingir a 5% do que é depositado no local, mas com certeza mais de 70% dos resíduos que é gerado no município poderia ser reciclado se fosse feita coleta seletiva e programada na cidade.

## **6.2. A Reciclagem como Proposta Sustentável de Minimizar a Problemática do Lixo**

Para que a reciclagem aconteça com sucesso, é necessária uma coleta seletiva, ou ainda que seja feita a reciclagem, e a separação dos materiais ainda nas residências e comércio. Então, a conscientização da população e a união da mesma com o governo e órgãos públicos, são fundamentais para que o processo de reciclagem seja posto em prática e para que obtenha êxito (DIAS, 2002).

De acordo com Abreu (2001), “os materiais recicláveis (plásticos, papéis, metais e vidros) ficam difíceis de ser aproveitados e perdem o valor comercial quando são misturados no lixo com matéria orgânica (sobras de alimentos) e com dejetos (lixo de banheiro, lâmpadas, etc) Com a coleta seletiva, os materiais recicláveis são separados nos lugares onde o lixo é gerado – residências, escritórios, escolas, etc. – e são transportados e destinados para a reciclagem, porque os materiais coletados separadamente, por serem mais limpos, têm maior potencial de aproveitamento.

Todo esse lixo, depois de recolhido, precisa ter um destino, e o pior deles são os depósitos em terrenos baldios, que se tornam criadouro de ratos, moscas e baratas. Esses lixões são vasculhados por pessoas que procuram latas, papelões, garrafas, ferro e tudo o mais que possa ser vendido. Até as crianças se ocupam desse trabalho e, quando famintas, pega do lixo qualquer alimento que pareça estar em boas condições para matar a fome (DIAS, 2002)

## **6.3. Sistema de Parceria: Contextualizando com a Tetra Pak**

A implantação de sistemas para a coleta seletiva de lixo é uma das soluções para a administração do problema da destinação dos resíduos sólidos urbanos, o lixo gerado diariamente nas cidades. A coleta seletiva possibilita a diminuição da quantidade de lixo enviada para aterros sanitários ou usinas de tratamento de lixo orgânico, o desenvolvimento

das indústrias de reciclagem, a diminuição da extração de recursos naturais, a redução do consumo de energia e da poluição, e ainda contribui para a limpeza da cidade, para a conscientização dos cidadãos a respeito do tema e gera empregos.

Ciente disso, a Tetra Pak procura apoiar diversas iniciativas que auxiliam na correta destinação desses resíduos, incluindo as embalagens longa vida já que a coleta seletiva pode ser implantada tanto por iniciativa da prefeitura como pela organização de cooperativas de coleta de materiais recicláveis ou ainda por iniciativas pessoais, de associações ou de empresas.

O apoio a iniciativas de municípios que já implantaram a coleta seletiva é feita por apoio técnico e auxílio na educação da população com a distribuição de folhetos e materiais informativos visando o aumento da quantidade de materiais coletados. Além disso, a Tetra Pak auxilia com informações técnicas sobre a reciclagem das embalagens longa vida e nos contatos iniciais com as empresas recicladoras.

Depois de separado pela população, o material é encaminhado para centros de triagem, que fazem a separação entre os diversos tipos de materiais recicláveis, o enfardamento e o envio para os diversos recicladores. Em muitos municípios, a central de triagem é formada por uma cooperativa, que também pode ser responsável pela coleta dos materiais.

O site Rota da Reciclagem é mais uma ação da Tetra Pak a favor da reciclagem e em defesa do meio ambiente. Este espaço mostra de forma didática como qualquer pessoa interessada pode participar do processo de separação e entrega das embalagens longa vida para a reciclagem. Informa ainda onde estão localizadas as cooperativas de catadores, as empresas comerciais que trabalham com compra de materiais recicláveis e os pontos de entrega voluntária (PEV) que recebem embalagens da Tetra Pak.

#### **a) PEV - (Ponto de Entrega Voluntária)**

Os PEV são locais que recebem embalagens longa vida (entre outros materiais) para serem enviados à reciclagem. É o primeiro passo do processo, onde o material doméstico (pouco volume) geralmente é entregue. Boa parte das cidades já conta com estes postos, onde as pessoas podem depositar diretamente o material que separaram em casa.

Esse é um tipo de parceria em que nem a Treta Pak e nem a Cooper-recicla conseguiu estabelecer no município de Formosa-GO, talvez até pela própria falta de informação e conscientização da comunidade.

### **b) Cooperativas**

Iniciativas sociais que trabalham com a coleta e triagem do material reciclável (inclusive embalagem longa vida) para beneficiamento e envio aos recicladores. A maior parte do material coletado vem do trabalho dos catadores cooperados ou dos programas de coleta seletiva municipais.



Figura 04 – Coleta de papelão nas portas de lojas e supermercados  
Fonte: Arquivo particular da Autora

A Cooper-recicla mantém esse tipo de parceria com essa empresa, coletando e negociando os produtos que são do interesse da referida empresa, através de seus cooperados, no período noturno quando os cooperados fazem a coleta de papelão nas portas de lojas e supermercados. Essas atividades vêm trazendo para muitos a possibilidade de benefícios socioeconômicos, para grupos de pessoas que até então viviam a margem da sociedade. A informalidade da parceria não deixa de ser uma forma preocupante de marginalização, mas por outro lado oportuniza subsídios sociais e financeiros para mais de 60 famílias, numa ação cidadã e produtividade e resgate da auto-estima de muitos de seus colaboradores.

### **c) Comércio**

Locais que comprem material longa vida (e outros materiais recicláveis) para beneficiamento e envio aos recicladores. Eles adquirem o material, geralmente em grande

quantidade, principalmente das cooperativas. Após a fase da coleta, as embalagens longa vida, já enfardadas, são enviadas às empresas recicladoras, que vão se encarregar de separar os elementos que compõem as embalagens e transformá-los em matéria-prima para uma série de aplicações.

Esse tipo de comércio é realizado pela própria cooperativa que compra os resíduos sólidos recicláveis dos “catadores”, e vende para as grandes empresas de reciclagem como é o caso da Treta Pak.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo e depósito final dos resíduos sólidos, ou seja, o lixo urbano, tem sido motivo de preocupação, por se tratar de um dos problemas dos tempos modernos, resultando em acúmulos desses depósitos em locais em que na maioria das vezes não tem infra-estrutura para absorver. Esse é o caso do aterro sanitário de Formosa-GO, pois o lixo fica depositado à céu aberto.

O estudo sobre a questão do lixo urbano em Formosa conduz a seguinte conclusão: existe a necessidade de implantação urgente da modalidade de coleta seletiva pelos moradores da cidade, inclusive, a realização de um trabalho efetivo de conscientização da população. Certamente a proposta de coleta seletiva não será, por si só capaz de resolver toda a problemática, mas pode reduzir a quantidade de lixo para depósito final, já que tudo aquilo que pudesse ser reciclado seria então encaminhado para a cooperativa.

Dessa forma pode-se prever vários benefícios: a) ambientais: os maiores beneficiados por esse sistema é o meio ambiente. A reciclagem de papéis, vidros, plásticos e metais – que representam em torno de 40% do lixo doméstico – reduz a utilização de aterros sanitários, prolongando sua vida útil. Além disso, a reciclagem implica uma redução significativa dos níveis de poluição ambiental e do desperdício de recursos naturais, através da economia de energia e matérias-primas.

Também, pode-se citar benefícios sociopolíticos: Além de contribuir positivamente para melhorar a imagem da população, da prefeitura e da cidade, a proposta de serviço adequado do serviço de coleta e depósito final do lixo promove: melhoria no padrão de vida e da saúde da população; melhoria nos aspectos estéticos e ambientais da cidade; melhoria na economia dos municípios, inclusive ofertando fonte de renda para as famílias de baixa renda e escolaridade.

Neste aspecto pode-se afirmar que a criação e o gerenciamento da Cooperativa de reciclagem Cooper-Recicla, vem desenvolvendo um bom trabalho, no sentido de reaproveitar os produtos que podem ser utilizados para reciclagem. “Ao recolher e tratar o lixo, são criadas condições de melhoria dos níveis de saúde da população, prevenindo e evitando doenças”. (FNMA, 2001).

Através da pesquisa de campo realizada através da observação e coleta de dados, tanto de entrevista escrita, conversa informal e fotos, foram registrados dados que nos ofereceu o perfil da cooperativa da sua diretora e administradora, assim como de seus associados. As informações contribuíram para comprovar às reais necessidades de oferta de cooperativas tanto para mediar a compra e venda de material reciclável, tanto para oferecer possibilidades de sustento da família de pessoas que por falta de estudos e possibilidades acabariam enveredando pelo caminho da marginalidade.

Dessa forma a cooperativa e as empresas às quais busca parcerias, cumprem o seu papel social de oportunizar ao acesso ao mercado de trabalho. É claro que a cooperativa esta longe de resolver os problemas de destino final do lixo da cidade , mas não se pode negar que sua contribuição é significativa.

À Prefeitura compete buscar formas de tratamento do resíduo gerado no município, e que não podem ser reaproveitados, e que esses devem ser endereçados ao lixão, e que mesmo essa quantidade restante, já significa uma agressão ao meio ambiente, pois contribuem para a proliferação de animais novíços à saúde do homem e a contaminação do solo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. F. **Do lixo à cidadania: estratégias para a Ação** - Brasília : Caixa , 2001

ALVES, João Emerson. CEMPRE.( 2002 ). **Guia de coleta seletiva de lixo**. CEMPRE 2.ed.. Belo Horizonte. Material informativo. Coleta Seletiva,2002.

BRANCO, M. L. G. C; O'NEILL M. M. V. C. A Distribuição Espacial de Infra-Estrutura Social no Brasil: O Abastecimento de Água e a Coleta de Lixo: *In: MESQUITA, O. U.; SILVA, S. T. (Org.) Geografia e Questão Ambiental*. Rio de Janeiro: FIBGE, 1993. p: 85 – 113.

BURSZTYN, M. Vira-mundos e “rola-bostas”. *In: BURSZTYN, M. (Org.). No meio da rua*. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

CLÁUDIO, J. R. Resíduos Sólidos: *In: LEITE, JOAQUINA LACERDA (Org.). Problemas-chave do Meio Ambiente*. Salvador. Instituto de Geociências da UFBA: Espaço Cultural EXPOGEO, 1994. p. 125 – 222.

DIAS, G.F. , **Iniciação à Temática Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002

ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1958. v. XXXVI. P. 167-172

JACINTHO, Olympio. **Esboço Histórico de Formosa**. 2ª ed. Brasília: Independência, 1979

JOSÉ, C. Metodologia geofísica para o mapeamento e monitoramento de áreas de rejeitos urbanos e industriais: *In: MARTOS, H. L.; MAIA, N. B. (Org.). Indicadores Ambientais*. Sorocaba: S. N., 1997. p: 223 – 232.

LEÃO, A L . Geração de Resíduos Sólidos Urbanos e seu Impacto Ambiental: *In: MARTOS, H. L.; MAIA, N. B. (Org.). Indicadores Ambientais*. Sorocaba: S. N., 1997. p: 223 – 232.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis : Vozes, 2001

**LIXO E CIDADANIA**. Boletim do Fórum Nacional Lixo e Cidadania . Ano 2 nº 3 – FEV/2002.

MOREIRA, Igor. **O Espaço Geográfico**. São Paulo: Ática, 1998

OLIVEIRA, O. R. **Pobreza Urbana e Meio Ambiente: Ocupação de Áreas Frágeis e o Bem-Estar da Comunidade – O caso da Lagoa dos Santos em Formosa(GO)**. Brasília: UnB, 2000.

OLIVEIRA, R.N. Meio Ambiente - Revista de Ecologia e Consumo. **Lixo: Problema com Solução**. JAN/Mar, 2002 , p: 21-22

**O LIXO, Resgatando a Cidadania**. Folha Regional de Formosa. Formosa, mar. 2002, p: 03.

PEREIRA, Antonio Batista. **Aprendendo Ecologia Através da Educação Ambiental**. Porto Alegre: Sagra, 1993

PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. **Noções Básicas Sobre a Metodologia do Trabalho Científico (para fins didáticos)**. Uberlândia : Universidade Federal de Uberlândia.

RODRIGUES, F. L.; CACINATTO, V. M. **LIXO de onde vem? Para onde vai?**. 8. ed. São Paulo: Moderna, 2001

Revista Veja. **Sucata Tecnológica**. Ano 35, nº 14/novembro, 2002,p:68

SRZD. **Eu não sou uma sacola plástica**. Samantha Nogueira. Postado em: 13/05/2007. Disponível em: <http://www.sidneyrezende.com/noticia/@-3339> acesso em: 06/02/2011.

TETRA PAK – CULTURA AMBIENTAL NAS ESCOLAS. **Educação ambiental e cidadania**. Disponível em: <http://www.culturaambientalnasescolas.com.br/aluno/a-embalagem-e-o-ambiente/educacao-ambiental-e-cidadania> acesso em: 08/02/2011.

TIA BINHA. **É preciso reciclar**. Postado em 03 de setembro de 2010. Disponível em: <http://tiabinha.blogspot.com> acesso em 06/04/2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Programa de administração e gerenciamento de resíduos sólidos – GERESOL. **História do lixo**. Disponível em: <http://www.ufmg.br/proex/geresol/lixohistoria.htm> acesso em: 08/02/2011.

### **Bibliografia de Apóio:**

Correio Brasiliense “*Crescimento Populacional do Entorno*”, 16/jan, 2001

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2000

Informativo da Fundação Museu dos Couros.Ano I nº 06 Maio/junho 2002

Revista Alcance Ano IV – nº 32 – Julho

Revista Alcance – Edição Especial, 16 janeiro, 2001

Revista Veja : *Sucata Tecnologia*. Ano 35 nº 14 nov/2002

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A - ENTREVISTA**

**Senhor empresário (a) a sua colaboração é uma enorme contribuição para minha pesquisa, desenvolvida na área de Educação Ambiental, cujo objetivo é analisar como é realizada a coleta, transporte e destino final do lixo doméstico, na cidade de Formosa – GO.**

1 – Há quanto tempo funciona a Cooper- recicla em Formosa?

---

---

---

2 – Qual a sua função na empresa? Há quanto tempo?

---

3 – A empresa participa de algum projeto de parceria com empresas em Formosa?

---

---

---

4 – A Cooper-recicla conta com quantos funcionários atualmente?

---

---

---

5 – Qual a média de idade dos funcionários e da cooperativa?

---

---

---

6 – Como funciona a cooperativa?

---

---

---

---

---

---

7 – Como a cooperativa coleta o material para reciclagem?

( ) triagem do material reciclado

( ) tratamento e utilização

( ) tratamento e comércio

8 – O material coletado é trabalhado aqui ou é vendido e transportado para outro lugar?

---

---

---

---

9 – Quais os planos da cooperativa a curto e médio prazo?

---

---

---

---

10 – Os funcionários da cooperativa utilizam algum tipo de equipamento para proteção individual para lidar com o lixo coletado?

## APÊNDICE B - GALERIA DE FOTOS



Figura 05 - Processo de Seleção do Lixo

Fonte: Arquivo da Autora



Figura 06 - A Falta de Equipamentos de Proteção Individual e os Riscos de Doenças

Fonte: Arquivos da Autora



Figura 07 - Material A condicionada e Pronta para Revenda – Material para Reciclagem

Fonte: Arquivo da Autora