

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: O PROGRAMA DE
COLETA DE LIXO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO**

ALAIR AMBROSIO DO NASCIMENTO

MARÇO

2015

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: O PROGRAMA DE
COLETA DE LIXO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO**

ALAIR AMBROSIO DO NASCIMENTO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas

Orientador: Prof. Dr. José Elmo de Menezes

MARÇO

2015

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: O PROGRAMA DE
COLETA DE LIXO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA-GO**

ALAIR AMBROSIO DO NASCIMENTO

Esta Dissertação julgada adequada para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Pontifícia Universidade Católica de Goiás em MARÇO DE 2015

Prof. Dr. Ricardo Luiz Machado

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção e Sistemas

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Elmo de Menezes,
Orientador

Prof. Dr. Ricardo Luiz Machado

Prof. Dr. Iran Martins do Carmo

GOIÂNIA – GOIÁS

MARÇO DE 2015

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas PUC Goiás)

Nascimento, Alair Ambrosio.

N244g Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de
coleta de lixo da região metropolitana de Goiânia-GO
[manuscrito] / Alair Ambrosio do Nascimento – Goiânia, 2015.

125 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de
Goiás, Programa de Pós-Graduação *Strito Senso* em Engenharia
de Produção e Sistemas, 2015.

“Orientador: Prof. Dr. José Elmo de Menezes”.

Bibliografia.

1. Resíduos sólidos. 2. Coleta seletiva de lixo. I. Título.

CDU 628.4(043)

Agradeço a Deus, ao Mestre dos Mestres “*Jesus Cristo*”, Autor da vida, ao qual elevo diariamente meus pensamentos em agradecimento por mais uma bênção alcançada.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Jose Elmo de Menezes orientador pela dedicação nas correções e pelas horas de leituras, as quais foram de grande valia para a elaboração deste trabalho.

Aos meus pais e irmãos pelo apoio recebido em todos os momentos da minha carreira profissional.

Agradeço aos meus colegas de sala em especial ao colega José Luiz Prudente, o qual transformou seu escritório de trabalho numa extensão de sala de aula, onde foi possível reunir com outros colegas em exaustivos fins de semanas mas que foram fundamentais nesta caminhada.

Agradeço aos meus professores na pessoa do coordenador do curso Prof. Dr Ricardo Luiz Machado os quais foram de fundamental importância para conclusão deste trabalho, a todos meu muito obrigado.

RESUMO

A proposta desta dissertação foi investigar o programa da coleta seletiva de materiais recicláveis no município de Goiânia, e levantar se o município conta com o Programa Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, (PMGIRS). O trabalho pesquisou a atuação das cooperativas de catadores de materiais recicláveis sob os seguintes aspectos: estrutura física das cooperativas, as condições de trabalho dos cooperados, a formação das cooperativas em redes, as parcerias firmadas com poder público municipal, os aspectos documental e legal. A pesquisa utilizada foi de natureza exploratória qualitativa e quantitativa, o universo de atores entrevistados foi composto por membros da Prefeitura Municipal de Goiânia, como representantes da Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA), e da Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), Membro da Incubadora Social da Universidade Federal de Goiás (UFG), e representantes das quatorze cooperativas de catadores de materiais recicláveis cadastradas pela Prefeitura Municipal de Goiânia.

Palavras chaves: Resíduos Sólidos urbanos, a coleta de lixo.

ABSTRACT

The purpose of this dissertation was to investigate the program of selective collection of recyclable materials in Goiânia. The survey also proposed raising if the municipality has a Municipal Program of Integrated Solid Waste Management (PMGIRS). This work investigated the performance of recycling cooperatives of recyclable materials in the following aspects: physical structure of cooperatives, working conditions of the members, the formation of cooperatives in networks, partnerships with municipal government, the documentary and legal aspects, and working conditions of members. The interviews were done with the members of the Goiânia City Hall, so as with representatives of the Municipal Environment Agency (AMMA), Goiania Urbanization Company (COMURG), Members of the Social Incubator recyclable materials from the Goiás Federal University (UFG) and representatives of fourteen recycling cooperatives registered by the city of Goiânia.

Keywords: Solid waste urban, garbage collection.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AMMA- Agencia Municipal do Meio Ambiente

ATT- Área de Transferência e Transbordo

BNDES- Banco Nacional de Desenvolvimento Social

CEF- Caixa Econômica Federal

CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem

COMURG – Companhia de Urbanização de Goiânia.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DIRGA- Diretoria de Gestão Ambiental

EPI- Equipamento de Proteção Individual

ETE- Estação de Tratamento de Efluentes,

ETE- Estação de Tratamento de Esgoto

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

GIRSU – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbano

GT - Grupo de Trabalho

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MNCMR - Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

MPMA- Ministério Público do Meio Ambiente

NBR – Norma Brasileira Registrada

ONGs- Organizações Não Governamental

PEVs - Postos de Entregas Voluntarias.

PGCS- Programa Goiânia Coleta Seletiva

PGIRS - Programa da Gestão Integrada dos Resíduo sólido

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PUC-GO- Pontifícia Universidade Católica de Goiás

PMGIRS - Programa Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

PNRS- Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PNSB- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

RCC- Resíduos da Construção Civil

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMDUS- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade

SINIR- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TAC- Termo de Ajustes e Conduta

UFG- Universidade Federal de Goiás

Lista de Figuras

Figura 1 - Quantidade de resíduos gerados no Centro-Oeste 2012 e 2013.	32
Figura 2 - Quantidade de resíduos coletados no Centro- Oeste 2012 e 2013.	33
Figura 3 - Destinação final dos (RSU), no Centro Oeste (2012 e 2013).	34
Figura 4 - Destinação final dos (RSU) em Goiás (ton/dia), (2012 e 2013).	35
Figura 5 - Modelo tradicional de tratamento de resíduos sólidos.	35
Figura 6 - Modelo de gestão de resíduos sólidos incluindo a reciclagem.	37
Figura 7 - Modelo de gestão de RSU, adaptados às novas prioridades da política ambiental.	38
Figura 8 - Modelo de interpretação das informações obtidas.	58
Figura 9 - Quadro esquemático da coleta de lixo em Goiânia.	71
Figura 10 - Posto de Entrega Voluntária, (PEV).	73
Figura 11- Área interna da cooperativa	78
Figura 12 - Escritório, local de negociações com fornecedores e compradores.	82
Figura 13 - Mostra os aspectos documentais das cooperativas de catadores.	88
Figura 14 - Procura por trabalho nas cooperativas de catadores.	89
Figura 15 - Renda média do trabalhador em cooperativas de Goiânia.	90
Figura 16 - Origem dos catadores de materiais recicláveis.	91
Figura 17 - Participação por sexo no trabalho das cooperativas de catadores.	92
Figura 18 - Quantidade de caminhões de materiais recicláveis/dia por cooperativa.	94

Figura 19 - Aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos para reciclagem.....	95
Figura 20 - Cooperativas que pagam o 13º salário.....	96
Figura 21 - Fornecedores de Materiais recicláveis.	97
Figura 22 - Equipamento de fabricação de mangueiras da cooperativa “deteriorados”	122
Figura 23 - Telhas que eram produzidas partir de material reciclável.....	122
Figura 24 - Prensa utilizada para prensar papelão, pet, plásticos jornais e outros.	123
Figura 25 - Modelo de compactação do aterro sanitário.....	123
Figura 26 - Aterro sanitário de Goiânia.	124
Figura 27 - Chorume - Lagoa de captação e Estação de Tratamento de Efluentes.	124

Lista de Quadros

Quadro 1 - Evolução das Leis e regulamentações	25
Quadro 2 - Classificação dos resíduos quanto a natureza e origem.....	30
Quadro 3 - Classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais de contaminação.....	31
Quadro 4 - Coleta e Geração dos (RSU) em Goiás (ton/dia).....	34
Quadro 5 - Comparativo da Lei 12.305/2010 e o Decreto 7.404/2010.....	52
Quadro 6 - Fatores que influenciam as características dos resíduos.	54
Quadro 7 - Quantidade de resíduos produzido e coletados em Goiânia (t/dia), e destinação final.	68
Quadro 8 - Geração de lixo por pessoa (kg/dia) em Goiânia (2013/2014).....	68
Quadro 9 - Estrutura disponibilizada pela prefeitura de Goiânia para a coleta seletiva.	74

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Programas da coleta seletiva de Goiânia	19
Tabela 2 - Média mensal de faturamento das cooperativas de catadores.	90
Tabela 3 - Número de trabalhadores por cooperativa.	92

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Aspectos motivacionais.....	17
1.2 O programa da coleta seletiva no município de Goiânia	19
1.3 Gestão dos Resíduos Sólidos	20
1.4 Objetivos.....	21
1.4.1- Objetivos específicos	21
1.4.1- Situação problema	21
1.5 Estrutura do trabalho	22
2- Revisão bibliográfica.....	23
2.1 - Um breve relato histórico da expansão urbana no Brasil	23
2.2- Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)- Conceitos e Princípios	24
2.3 gestão e Gerenciamento dos (RSU)	26
2.4 O serviço de limpeza pública urbana	28
2.5- Classificação e Natureza dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	29
2.6- O lixo coletado no Brasil	31
2.7- Lixo coletado na Região Centro-Oeste	32
2.8- Quantidade de (RSU) Gerada na Região Centro-Oeste	32
2.9- Quantidade de (RSU) coletados no Centro Oeste	33

2.10- Destinação Final de (RSU) coletados no Centro Oeste	33
2.11- Quantidade, geração e coleta dos (RSU) em Goiás	34
2.12- Do modelo tradicional as novas prioridades da política nacional dos resíduos sólidos – (PNRS)	35
2.13- Responsabilidade Compartilhada	39
2.14- Logística Reversa	41
2.15- Reciclagem.....	43
2.16 - Coleta Seletiva.....	45
2.17- Redução do consumo e dos (RSU).....	48
2.18- A formação das redes de cooperação pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis.....	49
2.19- O movimento Nacional dos Catadores de Recicláveis (MNCR)	51
2.20- Sistemas de coleta do lixo urbano	52
2.21- Fatores de influência quanto à produção e qualidade do material reciclável	53
3- MATERIAIS E MÉTODOS	56
3.1 Alguns Conceitos de pesquisa	56
3.1.1- Pesquisa com Survey	56
3.1.2 - Visita in loco	56
3.1.3- Atores Sociais.....	57
3.1.4- Análise das informações coletadas.....	57

3.2 - Tipo de pesquisa utilizada	59
3.3- Delimitação da pesquisa.....	60
3.4- Instrumento de pesquisa.....	62
3.5- População e amostra	63
4- ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS	65
4.1- O programa da coleta seletiva no município de Goiânia (PGCS).....	65
4.2- o programa municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos (PMGIRS)..	67
4.3- Geração e destinação dos (RSU) em Goiânia	68
4.4- O serviço da coleta de lixo em Goiânia.....	70
4.5- Coletores públicos de materiais destinados à reciclagem	73
4.6- As cooperativas de catadores de materiais recicláveis do município de Goiânia	75
4.7- O mercado de materiais recicláveis em Goiânia	83
4.8- Aterro Sanitário do Município de Goiânia.....	83
4.8.1- A compactação do lixo no aterro sanitário	84
4.8.2- O Chorume	85
4.8.3- Destinação do gás gerado pelo aterro sanitário	85
4.8.4- O Serviço de compostagem.....	85
4.8.5- Área de Transbordos	86

4.8.6- A qualidade do ar, dos recursos naturais e ambientais em áreas vizinhas ao aterro sanitário.....	87
4.9- Pesquisa de campo realizada junto as cooperativas de catadores de materiais recicláveis de Goiânia.....	87
4.9- Origem e institucionalização do programa Goiânia coleta seletiva (PGCS) ..	97
4.10- Parcerias firmadas.....	98
4.11- Participação dos atores sociais.....	99
4.12- Percepção:	100
5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXO 01	111
APÊNDICE- 01.....	113
APÊNDICE- 02.....	115
APÊNDICE- 03.....	116
APÊNDICE- 04.....	118
APÊNDICE- 05.....	122
APÊNDICE- 06.....	125

1 INTRODUÇÃO

Estudos realizados pelo (IBEG/2010) mostraram que o Brasil em cinquenta anos passou por um significativo processo de mudança, saindo de um país agrário para um país urbano, cuja população que vivem nas cidades já alcançou 85%, e o desenvolvimento de infraestrutura como água tratada, coleta de lixo, tratamento de esgoto, serviços de drenagem, e o manejo dos resíduos sólidos urbanos, (RSU), não acompanharam a demanda nas cidades.

Ainda segundo o (IBGE/2010), a economia do País cresceu sem que houvesse paralelamente um aumento da capacidade de gestão dos problemas acarretados pelo aumento acelerado da concentração da população nas cidades.

“O Brasil conta hoje com um arcabouço legal que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), e para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

O Brasil conta desde 2005, com a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) que permite estabelecer relações de cooperação federativa para a prestação desses serviços. Diretrizes e metas sobre resíduos sólidos também estão presentes no Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) recentemente concluído”. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação Brasília, (2012).

A presente dissertação propôs estudar a problemática do lixo no município de Goiânia, sob os aspectos da coleta seletiva, a atuação das cooperativas de catadores de materiais recicláveis no contexto sócio/econômico e ambiental, as parcerias firmadas entre o poder Municipal, cooperativas de catadores e a comunidade.

1.1 Aspectos motivacionais

Este trabalho teve como motivação a preocupação deste pesquisador com o meio ambiente devido a elevada produção de resíduos poluidores gerados no

município de Goiânia; isto se justifica pelo fato de já ter atuado como presidente de associação de moradores por vários mandatos, cuja bandeira de luta era o meio ambiente.

Na ocasião promoveu diversas manifestações populares em prol do salvamento dos rios João Leite, principal fonte de abastecimento de água potável do município de Goiânia, e pela despoluição do rio Meia Ponte, principal afluente da cidade e também o mais poluído, o qual vem servindo de depósito de lixo como: animais mortos, móveis e eletrodomésticos velhos, sucatas de veículos, carcaças de pneus velhos, sacos de lixos levados pelas enxurradas, restos de podas de árvores, garrafas PET, e muitos outros rejeitos descartados às margens ou mesmo jogados diretamente no seu leito.

Dentro desta perspectiva, esta dissertação propõe pesquisar de forma exploratória a problemática do lixo no município de Goiânia, e espera-se despertar interesse em outros pesquisadores a dar continuidade às reflexões aqui abordadas.

Diversos estudiosos levantaram discussões quanto a problemática da geração e gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), em artigos, dissertações e teses de doutorado, no Brasil ou em outros Países.

Para elaboração desta dissertação alguns estudos foram de fundamental importância devido aos temas apresentarem similaridades, conforme podem ser conferidos em dissertações de; Estêvão, Elizabeth PUC-GO (2012), Oliveira, Universidade da Amazonia Belém-PA (2012), e Azevedo UFBA (2004), Mucelin e Bellini, UTFPR, (2008).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais ABRELPE (2013), os brasileiros geraram em 2013 aproximadamente 76.387.200 toneladas (RSU), indicando crescimento de 4,1% sobre 2012, neste mesmo período, segundo o IBGE (2013), a população cresceu em torno de 3,7%.

Segundo Lajopo, (2003) enquanto a população mundial aumentou 18% em uma década, o lixo produzido cresceu 25%.

Os resíduos coletados no mesmo período totalizaram 69.064,935 toneladas um aumento de 4,4%, em relação a 2012, no entanto diariamente 20.000 toneladas foram jogados em locais impróprios ou deixados nas ruas, em terrenos baldios, ou jogados nos rios.

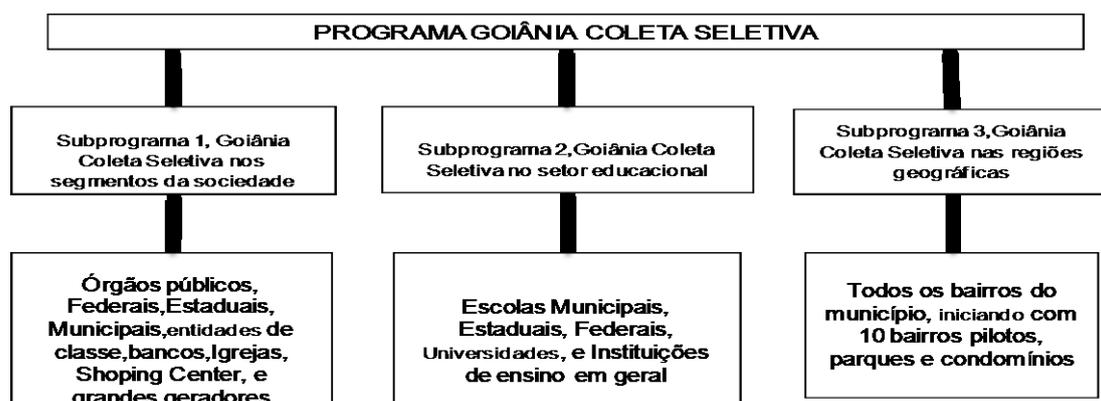
Segundo a ABRELPE (2012), dos 5.565 municípios existentes no Brasil, pouco mais de 62% contavam com iniciativas da coleta seletiva, e limitando-se à disponibilização de postos de entregas voluntárias (PEVs) junto à população, ou através de convênios formalizados entre prefeitura e cooperativas de catadores.

1.2 O programa da coleta seletiva no município de Goiânia

O Programa Goiânia Coleta Seletiva, (PGCS), foi criado em 2008 pelo Decreto Municipal número 754 pelo então Prefeito Iris Rezende Machado, e faz parte de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS).

O programa foi aprovado pelo Plano Diretor de Goiânia e tem por objetivo atribuir responsabilidade aos segmentos da sociedade implantando nas pessoas uma nova forma de pensar e agir em relação ao consumo consciente, onde o subprograma 1 busca o envolvimento da sociedade no programa da coleta seletiva, o subprograma 2, trabalha a coleta seletiva no setor educacional, o subprograma 3, promove a coleta seletiva nas diversas regiões geográficas da cidade, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Programas da coleta seletiva de Goiânia



Fonte: (AMMA 2013)

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico – (PLANSAB), o plano estrutural que compõe a limpeza urbana e manejo de (RSU), compreende: “as atividades infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”.

Jardim e Wells (1995), afirma que em média, o lixo doméstico no Brasil, é composto por 65% de matéria orgânica; 25% de papel; 4% de metal; 3% de vidro e 3% de plástico. Apesar de atender a legislação específica de cada município, a geração de lixo comercial de até 50 kg ou litros por dia, são de responsabilidades das prefeituras, enquanto os demais são de responsabilidade do próprio gerador.

Para Besen (2006), “a chegada da (PNRS), no ordenamento político brasileiro, e sua integração com a Política Nacional do Meio Ambiente e com a Política de Saneamento Básico, completa o ciclo regulatório que visa propiciar o desenvolvimento da gestão de resíduos no país, porém ainda requer mudanças nos modelos implantados”.

1.3 Gestão dos Resíduos Sólidos

No Brasil o tema (RSU) ainda é assunto novo, com a implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), o assunto ganhou apoio dos organismos de proteção ambiental, reforçou as ações do governo quanto as políticas públicas e quanto ao uso dos recursos naturais, com foco na proteção do solo, subsolo e as nascentes, e atribuiu maior responsabilidade aos poderes gestores públicos e ampliou o poder de fiscalização dos órgãos públicos .

Segundo a norma brasileira (NBR) 10004, de 1987 – Resíduos sólidos – são: “aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, 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 em face a melhor tecnologia disponível”.

Para a (PNRS), “Os resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”; definição, (LEI 12.305/2010).

1.4 Objetivos

O objetivo deste trabalho é estudar o Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), e a atuação das cooperativas de catadores de materiais recicláveis no município.

1.4.1- Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral foram criados os seguintes objetivos específicos:

Pesquisar a atuação da prefeitura no gerenciamento do Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), e a existência do Programa Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Pesquisar a atuação das cooperativas de catadores de materiais recicláveis como agente de transformação social, cultural, e ambiental, e como fonte de geração de emprego e renda às famílias que vivem da cata do lixo.

Identificar os impactos gerados nas áreas vizinhas ao aterro sanitário do município de Goiânia.

1.4.1- Situação problema

A pesquisa apontou que o programa da coleta de lixo em Goiânia apresenta falhas estruturais, comprometendo a eficácia dos serviços.

Quanto ao Programa Goiânia Coleta Seletiva, percebe-se que há falhas na execução do programa devido a descontinuidade dos serviços de coleta, o que torna baixo a participação da comunidade no processo de separação e acondicionamento dos materiais recicláveis, e pouca participação do pequeno gerador, aquele que produz até 50 quilos de lixo por dia.

A pesquisa mostrou que há deficiência nas parcerias estabelecidas entre a prefeitura e as cooperativas de catadores devido as condições estruturais enfrentadas por algumas cooperativas, o que leva a desmotivação dos trabalhadores, em alguns casos ao abandono do posto de trabalho, e conseqüentemente a diminuição das suas receitas.

1.5 Estrutura do trabalho

O Primeiro capítulo é composto pela introdução, aspectos motivacionais, apresentação do Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), destacando os objetivos geral e específicos, e situação problema, que norteiam este trabalho.

No segundo capítulo apresenta-se um breve histórico da migração da população brasileira em direção aos centros urbanos, apresentando os conceitos e princípios dos (RSU), uma visão geral do lixo no Brasil, no Centro Oeste, e em Goiás, apresentando o estado da arte, o modelo de gestão dos (RSU), adequado às novas leis estabelecidas pela (PNRS).

No terceiro capítulo é apresentado a metodologia da pesquisa utilizada para elaboração desta dissertação, bem como as fontes de pesquisas, os métodos estatísticos e as ferramentas utilizadas no tratamento dos dados que irão compor o resultado deste estudo.

No quarto capítulo, é apresentado a análise e discussões dos resultados da pesquisa realiza junto ao Programa Goiânia Coleta Seletiva e as quatorze cooperativas de catadores ligadas ao (PGCS), e a forma de tratamento dado aos (RSU) pelo aterro sanitário do município.

2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo apresenta-se um relato histórico da migração da população brasileira em direção aos centros urbanos, o novo modelo de moradia nas cidades, a geração dos (RSU) com seus conceitos e princípios abordando a gestão e a destinação dos resíduos no Brasil e Centro Oeste Brasileiro, as Leis que norteiam a (PNRS), e o modelo de gestão adequado às novas políticas de resíduos sólidos.

2.1 - Um breve relato histórico da expansão urbana no Brasil

No Brasil a migração da população vinda do interior do País para os grandes centros urbanos iniciou-se nos séculos XIX e XX. Em 1879 aproximadamente 1 milhão de pessoas deixaram o sertão brasileiro devido a grande seca quando perderam seus rebanhos, lavouras, levando aproximadamente 200 mil pessoas a morte decorrente da fome, sede e doenças decorrentes da desnutrição e miséria absoluta.

Em 1880 outro processo de migração de diversas partes do País principalmente do nordeste ocorreu rumo a cidade de Manaus motivado pela produção e exportação da borracha, em 1906 o ciclo de produção caiu pondo fim ao ciclo da borracha na região, deixando milhares de famílias sem trabalho.

Na década de 30 o êxodo seguiu em direção ao sul chegando a São Paulo, novamente os nordestinos fugindo da seca foram em busca de trabalho nas lavouras de café.

No final da década de 50 ocorreu outro processo migratório impulsionado pela construção civil principalmente pela construção de Brasília, quando milhares de brasileiros do norte e nordeste migraram para o planalto central, no entanto o maior êxodo já vivenciado no Brasil ocorreu entre as décadas de 60 e 80 quando aproximadamente 15 milhões de brasileiros equivalente a 33% da população rural abandonaram o campo em direção as cidades, desta vez motivados pelos investimentos das indústrias e a chegada das multinacionais, principalmente as montadoras, fomentados por forte apelo do então presidente da república Juscelino Kubitschek, absorvendo inúmeros trabalhadores principalmente os nordestinos.

Após o golpe militar de 1964 a propaganda institucional do governo Federal anunciava o crescimento do Brasil e a erradicação da pobreza, fato que gerou outro grande movimento migratório rumo aos centros urbanos. Marcelo, Francisco (2013).

2.2- Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)- Conceitos e Princípios

As discussões sobre a problemática dos resíduos sólidos urbanos (RSU), teve maior ênfase na década de 70 quando diversos estudiosos despertaram para o crescimento acelerado dos resíduos sólidos urbanos (RSU), quando então vários autores passaram a definir os resíduos sólidos de acordo com suas conclusões e entendimentos.

Com a implantação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), o assunto ganhou apoio dos organismos de proteção ambiental, reforçou as ações do governo quanto as políticas públicas e quanto ao uso dos recursos naturais, com foco na proteção do solo, subsolo e as nascentes, e atribuiu maior poder de fiscalização dos órgãos públicos.

Pela lei nº 12.305/2010, os entes federativos que desejarem acessar recursos da União deverão elaborar seus respectivos planos de resíduos sólidos, implantar a coleta seletiva, promovendo a reciclagem dos resíduos sólidos, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário como também a eliminação dos lixões.

Destaca-se no quadro 01 a Lei 12.305, o Decreto 7.404, o qual regulamenta a Lei que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto 7.405, esse reestrutura o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.

O Quadro 01 apresenta a evolução das Leis e Regulamentações a partir de 2002, relacionando as principais novidades em termos de Legislação de resíduos sólidos

Quadro 1 - Evolução das Leis e regulamentações

EVOLUÇÃO DAS LEIS E REGULAMENTAÇÕES	
002	Código Brasileiro de Ocupações (CBO) – 192/2002 reconhecimento da ocupação – catadores de materiais recicláveis
003	Criação em 11 de setembro de 2003 do CIISC - Comitê Interministerial de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis.
006	Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, institui a coleta seletiva solidária.
007	Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, permite a contratação de cooperativas de catadores, com dispensa de licitação, pelas prefeituras para o serviço coleta seletiva.
007	Decreto nº 6.087, de 20 de abril de 2007, regulamenta o reaproveitamento, a movimentação, a alienação e outras formas de desfazimento de material, e dá outras providências.
010	Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010: critérios para compras sustentáveis na administração pública federal (MPOG)
010	LDO / 2010 permite repasse direto às cooperativas e associações de catadores.
010	Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, institui a política nacional de resíduos sólidos. integração dos catadores nas ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
010	Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.
010	Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, institui o programa pró-catador e reestrutura o CIISC - Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

011	Decreto n° 7.619/11 de 21 de novembro de 2011. Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI para os produtos que contenham, em sua composição, materiais advindos de resíduos sólidos, adquiridos de cooperativas de catadores
-----	---

Fonte: SILVA, Itair Pereira da, UNB (2012), a partir de dados coletados na Secretaria-Executiva do Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais, 2012.

Para Sewell (1978), o termo lixo é definido como “materiais indesejados pelo homem que não podem fluir diretamente para os rios ou se elevar imediatamente para o ar”.

Estudos realizados com objetivo de quantificar e classificar o tipo de lixo urbano espalhados em áreas urbanas por onde circulam pedestres, estacionamentos de veículos, e próximos coletores (latas de lixo), realizado em Mar Del Plata cidade costeira da Argentina, levantou a existência de 20,336 itens numa área de 1,425m², identificando 14 itens por metro quadrado, as pontas de cigarros representam 33% destes resíduos, papéis com 31%, e plásticos com 22%. O resultado da pesquisa mostrou que a falta de educação ambiental ainda é a maior causa da poluição ambiental no País. (Pon e Becherucci, 2011).

2.3 gestão e Gerenciamento dos (RSU)

A gestão dos resíduos sólidos urbanos ainda é uma atividade muito cara, as despesas decorrentes a infra estrutura, coleta a destinação e o tratamento dos resíduos apresentam custos diretos elevados, e exige investimentos a longo prazo.

Por isso, muitas cidades não têm condições de recolher e / ou dispor de seus adequadamente em aterros sanitários, os municípios tendem a deixar que boa parte dos seus rejeitos sejam jogados em locais inadequados, gerando em determinadas partes das cidades o trabalho da cata informal (Tahir et al., 2011), isto leva um grande número de famílias pobres a buscar nos lixões e nos aterros sanitários locais de trabalho em busca de matérias que possam ser comercializados.

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem, CEMPRES (2007), o plano de gerenciamento de resíduos sólidos é um documento que apresenta a

situação atual do sistema de limpeza urbana, com a pré-seleção das alternativas mais viáveis, e o estabelecimento de ações integradas e diretrizes sob os aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais para todas as fases de gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a destinação final.

O Gerenciamento deve se basear em ações planejadas de forma racional e integrada de tal forma que assegure saúde, bem-estar e a economia de recursos públicos, vindo ao encontro de um desejo maior que é a melhoria da qualidade de vida da geração atual e futura CEMPRE, (2000).

A Resolução (CONAMA) nº 5 de 1993, prevê a implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos obrigatório, o qual mantém o conceito técnico ou definição técnica de resíduos sólidos previstos na NBR 10.004 da (ABNT, 1987).

A problemática do lixo começou a ser debatido com maior ênfase a partir da década de 70, quando estudiosos preocupados com a produção desordenada e crescente do lixo urbanos, começaram a dedicar seus estudos e pesquisas apresentando suas teorias quanto a elevação a geração e o gerenciamento dos (RSU).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), ou o lixo urbano mais comumente aceito pela sociedade, aos olhos da grande maioria da população não possui nenhum valor, portanto considerados sem utilidade devendo serem descartados ou jogados nos locais destinados.

Essa visão equivocada vem formando uma nova concepção a respeito do que é lixo e o real valor que deve ser dado aos rejeitos, uma vez podendo voltar a linha de produção estes devem ser reutilizados e transformados em novos produtos úteis para uso humano, visto que “devem ser considerados como materiais valiosos, e que possuem ainda considerável conteúdo de nutrientes e que, por isso, devem ser reutilizados” (Sattler, 2004, p. 269).

Estudos realizados em Cingapura e em Yokohama no Japão, mostraram que a questão do lixo está diretamente ligado a valores culturais, na cidade japonesa

o lixo é tratado em domicílio, e boa parte dos japoneses vendem seus próprios resíduos, para estes, o lixo é visto como algo valioso, pois tem valor comercial, com estas atitudes o custo da limpeza pública em Yokohama é praticamente inexistente, enquanto que em Cingapura apesar das campanhas educativas as pessoas não incorporaram a idéia, e o País gasta em média 110 milhões de dólares por ano com a limpeza pública. (Ong e Sovacool, 2011).

Segundo a ABRELPE (2013), mesmo diante de uma legislação cada vez mais restritivas a destinação inadequada de (RSU), ainda está presentes em todas as regiões e estados brasileiros: e “3.344 municípios, correspondentes a 60,0% do total ainda fizeram uso em 2013 de locais impróprios para destinação final dos resíduos coletados.

Os números relacionados à destinação final dos resíduos coletados, segundo a pesquisa, 58,3 % seguiram para aterros sanitários em 2013, praticamente sem alteração do cenário registrado no ano anterior, os 41,7% restantes correspondem a 79 mil toneladas diárias, ainda são encaminhadas para lixões ou aterros controlados”.

Ainda segundo a ABRELPE (2013), a quantidade de (RSU) coletados em 2013 cresceu em todas as regiões, em comparação a 2012. A região sudeste continua respondendo por mais de 50% dos (RSU) coletados e apresenta o maior percentual de cobertura dos serviços de coleta do país.

Para (Coelho, 2006, p. 41) “a gestão dos problemas ambientais urbanos implica uma construção social em que o Estado-Governo compartilhe com a sociedade civil as responsabilidades das decisões e das execuções.”

2.4 O serviço de limpeza pública urbana

Os serviços de limpeza urbana pública são as atividades que compõe a coleta regular dos (RSU) os quais incluem resíduos domiciliar, comercial, e de varrição, sendo estes de obrigação dos municípios conforme estabelece a Constituição Brasileira de 1988.

Segundo a ABRELPE (2013), foram gerados no Brasil no ano de 2010 aproximadamente 61 milhões de toneladas de lixo urbano, este número representa a produção de 378 quilos/habitantes por ano, o que segundo os resultados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008 feita pelo IBGE, apontaram os “lixões” como o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros, ou seja; boa parte dos (RSU), não recebem a destinação correta poluindo o ambiente contaminando o solo e as nascentes com grande ameaça a saúde a vida humana e animal.

A destinação final dos (RSU) em 2013 praticamente não se alterou em relação a 2012, no entanto a quantidade destinada de forma inadequada cresceu em relação a 2012, totalizando 28,8 milhões de toneladas jogados nos lixões ou em aterros controlados.

Por outro lado, o lixo coletado vem crescendo porém ainda é grande a quantidade cuja destinação correta não é realizada, diariamente mais de 20.000 toneladas de lixo deixam de ser coletadas no país, sendo jogados de forma irregular nos lixões ou em lugares impróprios, IBGE, ABRELPE (2013).

2.5- Classificação e Natureza dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Toda atividade humana é por sua natureza fonte geradora de resíduos sólidos. O lixo por sua vez assume aspectos diferentes quanto sua natureza, e classificação:

Segundo o Instituto de Pesquisa Tecnológica IPT (2004), “os resíduos sólidos podem ser classificados quanto à sua origem e natureza em; domiciliar, comercial, serviços de saúde, industrial, radioativo, agrícola, entulhos, de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários”.

Para a norma (NBR) 10.004 resíduos sólidos são "resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: urbana, agrícola, radioativa e outros (perigosos e/ou tóxicos" (...) são classificados quanto aos riscos de contaminação do meio ambiente em três categorias

O Quadro 2 mostra a classificação dos (RSU) quanto sua natureza, se domiciliar, comercial, público, de saúde, especiais e sua origem, e quem são suas fontes geradoras.

Quadro 2 - Classificação dos resíduos quanto a natureza e origem

NATUREZA	ORIGEM
Domiciliar	Resíduos gerados na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos, jornais e revistas, papel higiênico, garrafas e uma grande diversidade de outros itens.
Comercial	Resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, bares, restaurantes, lojas e etc.
Público	Resíduos originados da limpeza pública urbana (limpeza de praias, de galerias, de feiras livres, restos de poda de árvores, varrição e etc).
Serviços de saúde	Constituem os resíduos sépticos (algodão, seringas, luvas descartáveis, etc) ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente pode conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, laboratórios, farmácias postos de saúde e etc.
Fontes especiais	Lixo industrial, lixo radioativo, lixo de portos, aeroportos e terminais rodoferroviários, lixo agrícola.

Fonte: ITP (2004)

O Quadro 3, apresenta os (RSU) quanto a sua categoria de classificação, suas características de nocividades à vida humana e ao meio ambiente.

Na classe 1, mostra os resíduos que tem como características algumas propriedades que podem causar danos à saúde pública, e ao meio ambiente. A classe 2, são representados por produtos não inertes, ou os que apresentam combustibilidade, podendo ser biodegradável, e solúvel em água. A classe 3 são representados os não inertes, produtos sólidos ou que não se misturam em outras substâncias cujas concentração seja superior aos padrões de potabilidade de água.

Quadro 3 - Classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais de contaminação.

Categorias	Características
Resíduos classe I – perigosos	Possuem como característica a inflamabilidade, a corrosividade, a reatividade, a toxicidade e a patogenicidade, podendo apresentar riscos à saúde pública e contribuir para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.
Resíduos classe II - Não Inertes	Resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na classe I (perigosos) ou na classe III (inertes). Estes resíduos podem ter como características: a combustibilidade, a biodegradabilidade, ou solubilidade em água.
Resíduos classe III- Inerte	Resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que submetidos a testes de solubilização não tem nenhum de seus constituintes solubilizados, em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de águas, executando-se os padrões: aspecto, cor, turbidez e sabor.

Fonte: ABNT (2004)

2.6- O lixo coletado no Brasil

Segundo pesquisa realizada pelo SNIS (2012), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, da massa total coletada, estimada em 57,9 milhões de toneladas no Brasil 51,9% são dispostas em aterros sanitários, 14,0% em aterros controlados, 9,1% em lixões e 4,1% encaminhados para unidades de triagem e de compostagem, e 20,9% do restante sem informação, a qual se refere aos municípios com até 30 mil habitantes.

Ainda segundo o SNIS (2012), a recuperação de recicláveis secos (papel, plástico, vidro e metais) aproximadamente 809 mil toneladas foram recuperadas em 2012, correspondente a menos de 1,5% do total de resíduos domiciliares e públicos coletados no País.

Segundo a PNSB, (2008), publicada pelo IBGE (2010), o Nordeste e o Norte “registraram as maiores proporções de destinação dos resíduos nos lixões com: 89,3% e 85,5% respectivamente”. A região Sul com 15,8% e Sudeste 18,7% caminham no sentido oposto, indicando uma considerável destinação dos (RSU) de forma correta. A pesquisa mostrou também que 50,8% dos municípios brasileiros despejam os (RSU) em lixões, 22,5% descartam esses resíduos em aterro controlado, e 27,7% utilizam o aterro sanitário para o descarte.

2.7- Lixo coletado na Região Centro-Oeste

Os 467 municípios dos três Estados da região centro-oeste e o Distrito Federal geraram em 2013, 16.636 toneladas/dia de (RSU) das quais 93,0% foram coletadas. Os números mostram que a coleta cresceu em 4,7%, contra 3,6% de aumento na geração de (RSU), se comparado ao ano anterior ABRELPE (2013).

Os municípios do Centro Oeste e o Distrito Federal aplicaram em 2013 R\$ 3,02 reais por habitante/mês nos serviços de coleta de lixo, e mais R\$ 3,28 reais por habitante/mês nos demais serviços de limpeza urbana. ABRELPE (2013).

2.8- Quantidade de (RSU) Gerada na Região Centro-Oeste

A figura 1, mostra o crescimento da geração do lixo na região Centro Oeste, apresentando crescimento de 3,6% em 2013 em relação a 2012, no caminho inverso a pesquisa mostra que houve declínio na geração per capita em 0,3% (kg/hab./dia) no mesmo período.

Figura 1 - Quantidade de resíduos gerados no Centro-Oeste 2012 e 2013.

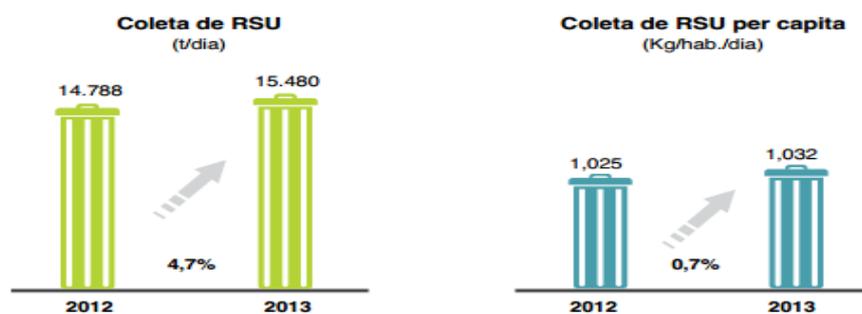


Fonte: ABRELPE 2013

2.9- Quantidade de (RSU) coletados no Centro Oeste

A figura 2 mostra que em 2013, houve crescimento na taxa de coleta de lixo no Centro Oeste em 4,7% em toneladas/dia, concomitantemente acompanhando a mesma tendência houve melhora nos serviços de coleta per capita em 0,7% (kg.hab./dia), em relação a 2012.

Figura 2 - Quantidade de resíduos coletados no Centro- Oeste 2012 e 2013.



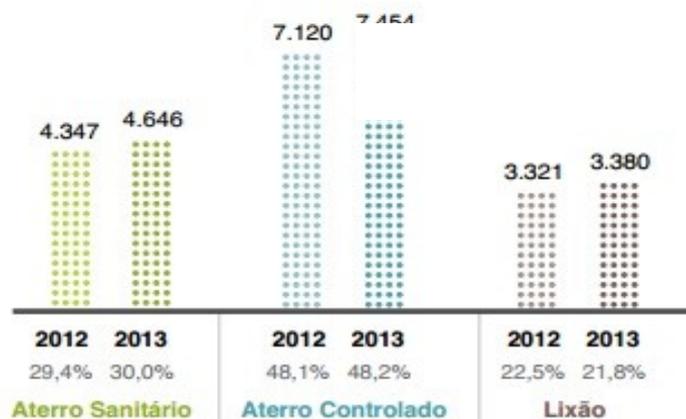
Fonte: ABRELPE 2013

2.10- Destinação Final de (RSU) coletados no Centro Oeste

A figura 3 mostra que em 2013 a destinação do lixo em aterros controlados ainda é bastante acentuada no Centro Oeste, com 48,2% do total, apontando discreto crescimento em 2012, o que na visão da (CONAMA) os aterros controlados pouco de diferem dos lixões.

A pesquisa mostra também que a disposição do lixo em aterro sanitários cresceu em 0,6 % em 2013 em relação a 2012. Na outra ponta, a quantidade de lixo depositados nos lixões reduziu em 2013 em 0,7%, se comparados a 2012, isto indica uma discreta queda na destinação dos (RSU) nos lixões.

Figura 3 - Destinação final dos (RSU), no Centro Oeste (2012 e 2013).



Fonte: ABRELPE 2013

2.11- Quantidade, geração e coleta dos (RSU) em Goiás

A coleta e a geração dos (RSU) em Goiás sofreu alteração, os estudos indicam que houve um acréscimo de 3,4% na geração de lixo em 2013 se comparado a 2012, enquanto que a taxa de lixo coletado cresceu 5,02% no mesmo período, a quantidade de lixo coletado por pessoa cresceu em 0,42% por cento no período; ainda segundos dados divulgados pela ABRELPE (2013), a população de Goiás cresceu em 2013, 0,95% em relação a 2012, conforme mostra a quadro 04.

Quadro 4 - Coleta e Geração dos (RSU) em Goiás (ton/dia).

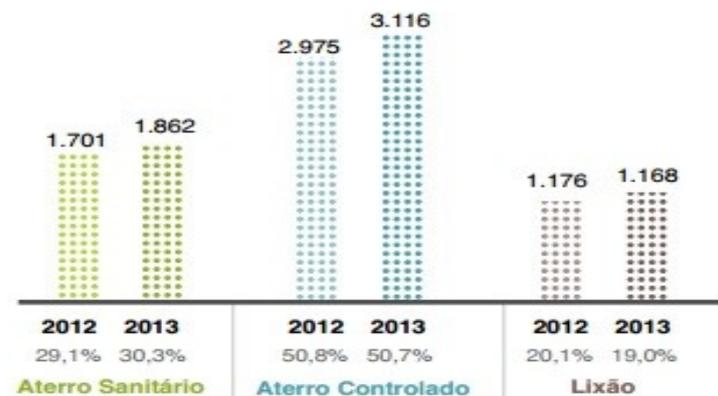
População Total		RSU COLETADO				RSU Gerado (t/dia)	
		(KG/hab./dia)		(t/dia)			
2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
6.343.136	6.434.048	0,951	0,955	5.852	6.146	6.330	6.547

Fonte: ABRELPE (2013)

Na figura 4, nota-se que em Goiás houve aumento de 4,1% na destinação dos (RSU) para os aterros sanitários, passando de 29,1% para 30,3%; conseqüentemente houve uma redução na destinação do lixo para os aterros controlados, em 0,2% passando de 50,8 em 2012 para 50,7% em 2013; do mesmo modo houve também redução em 5,5% de destinação do lixo para os Lixões

passando de 20,1% para 19%. Os resultados apontam discreta queda dos resíduos depositados de forma irregular nos municípios do Estado, seguindo orientação da Lei 12.305/2010 da (PNRS).

Figura 4 - Destinação final dos (RSU) em Goiás (ton/dia), (2012 e 2013).

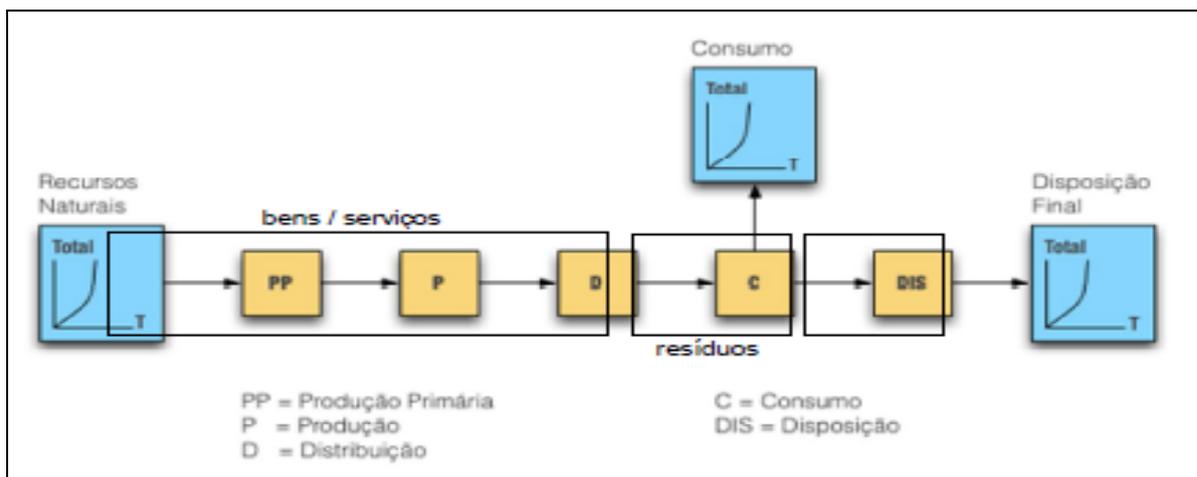


Fonte: ABRELPE (2013)

2.12- Do modelo tradicional as novas prioridades da política nacional dos resíduos sólidos – (PNRS)

O programa de desenvolvimento que foi estabelecido pelo (PNRS), para os países desenvolvidos permite identificar três fases distintas; (Demajorovic,1995). Segundo Moore (1989) apud Demajorovic (1995), primeira fase prevaleceu até o início da década de 1970, é caracterizada pela prioridade em garantir apenas a disposição de resíduos.

Figura 5 - Modelo tradicional de tratamento de resíduos sólidos.



Fonte: Moore (1989) apud Demajorovic (1995), modificado.

No modelo apresentado pela figura 5 é possível observar a crescente exploração dos recursos naturais e a elevação do consumo nas cidades: percebe-se também o aumento crescente da quantidade da produção de resíduos que necessitam de tratamento, bem como a visível ausência de políticas públicas direcionadas a dar a destinação aos (RSU), de forma adequada e ambientalmente correta.

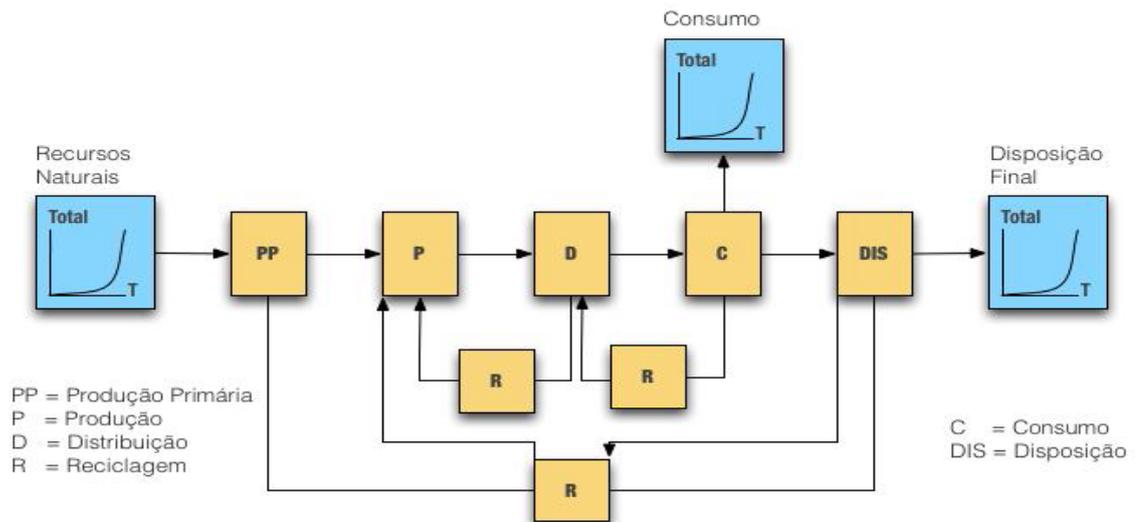
Na década de 1970 a política nacional de resíduos sólidos manifestou pela primeira vez sua preocupação com a crescente produção e disposição dos (RSU), e estabeleceu suas prioridades no quesito gestão

Redução da produção de resíduos;

- Reciclagem do material;
- Incineração com reaproveitamento de energia;
- Disposição em aterros controlados.

A partir de 1980 já era possível perceber os efeitos resultantes da aplicação da (PNRS), onde de um lado visualizava-se a redução da produção dos resíduos e por outro lado a debatia-se a recuperação com o meio ambiente, e a reciclagem ganhou espaço nas discussões conforme figura 6.

Figura 6 - Modelo de gestão de resíduos sólidos incluindo a reciclagem.



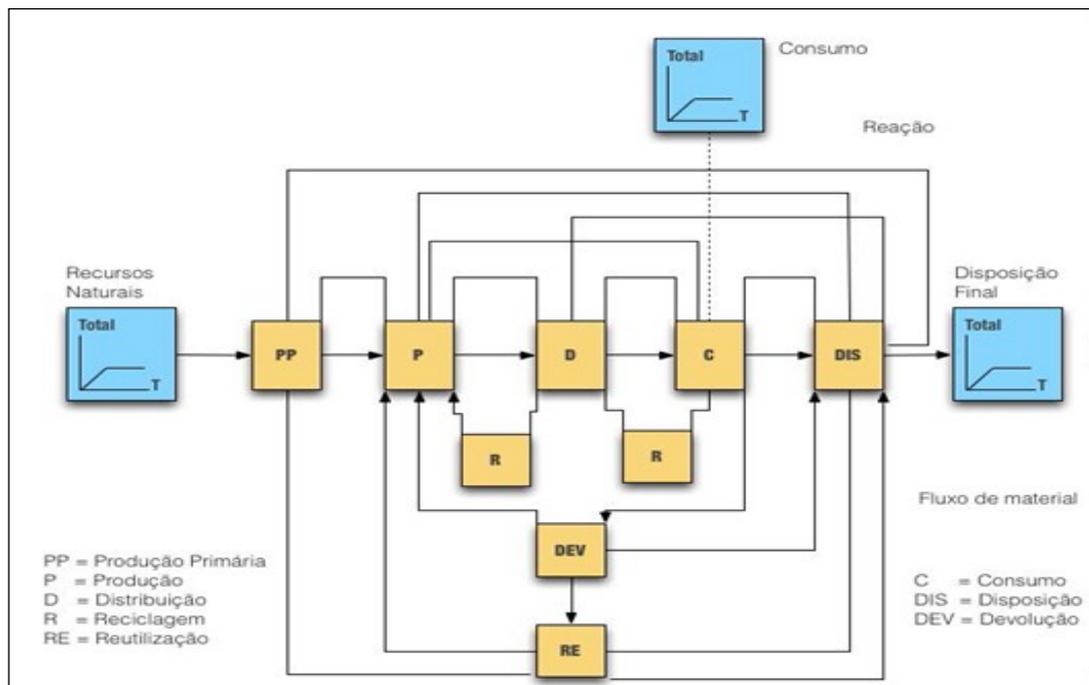
Fonte: Moore (1989) apud Demajorovic (1995) modificado.

A partir desta segunda fase por meio de força da legislação ambiental e incentivos financeiros houve uma crescente prática pela reciclagem, com os debates atualizados e participativos a discussão ganhou apoio da população e a problemática dos (RSU) passou a ser visto como fonte de renda, conquistando famílias e cooperativas, as quais passaram a investir mais tempo e dinheiro na cata e separação do lixo reaproveitável, tornando este no principal meio de subsistência destes grupos de trabalhadores.

No final da década de 1980 as primeiras críticas quanto ao incentivo e ao reaproveitamento começaram a aparecer. A motivação da discussão iniciou-se pela percepção da falta de vinculação estabelecida entre os resíduos gerados e a fonte geradora, pelo fato de que no processo não havia a redução dos resíduos desnecessários desde o início do processo produtivo, o que deveria ser este de prioridade da empresa.

A terceira fase deu início a partir de 1990, quando novas prioridades foram estabelecidas como a redução do volume na produção dos (RSU) a qual passou a ser prioridade, levando a discussão e sugestão de diversas alterações na cadeia de produção e consumo, onde o comportamento dos atores envolvidos passou fazer parte em todas as etapas do processo conforme mostra a figura 7.

Figura 7 - Modelo de gestão de RSU, adaptados às novas prioridades da política ambiental.



Fonte: Moore (1989) apud Demajorovic (1995) modificado.

As diretrizes desta nova política de resíduos sólidos tem as seguintes prioridades:

- a) Evitar ou, quando não for possível, diminuir a produção de resíduos.
- b) Reutilizar ou, quando não for possível, reciclar resíduos.
- c) Utilizar a energia presente nos resíduos.
- d) Inertizar e dispor os resíduos.

A análise apresentada incorpora o conceito de sustentabilidade, uma vez que determinados resíduos deixam de ser produzidos uma parcela destes são reutilizados, e inertiza-se o restante.

Este processo além dos benefícios apresentados gerencia a produção de resíduos em outras fases do sistema econômico, não ficando apenas concentrado no tratamento e na destinação final dos (RSU).

A (PNRS) implantada no Brasil em 2010 introduziu um novo modelo de gestão e gerenciamento do lixo, com esta nova ordem e a participação cada vez maior da população e dos organismos de controle ambiental, e das políticas públicas, evidenciou de forma cabal esta nova ordem, ou seja: não geração, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final destes de forma ambientalmente correta.

Com uso de tecnologias adequadas, é possível por exemplo a geração de energia a partir dos (RSU), para tanto faz-se necessário projetos específicos de viabilidade técnica, ambiental e econômica, visto que o programa além de requerer altos investimentos deverá ainda apresentar um sistema de controle de monitoramento para emissão de gases tóxicos devendo este ser previamente aprovado pelos órgãos ambientais.

A (PNRS), dispõe de uma série de vantagens que ao longo deste trabalho vem sendo apresentado de forma sistemática, e neste tópico apresenta dentre outras algumas inovações de benefícios focados no lixo, sendo estes de natureza sócio ambiental, e econômica.

- a) Responsabilidade Compartilhada;
- b) Logística Reversa;
- c) Reciclagem
- d) Coleta Seletiva;
- e) Consumo consciente

2.13- Responsabilidade Compartilhada

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas que passam por vários caminhos começando pelos fabricantes, passando pelos importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores seguindo até os gestores dos serviços públicos como, limpeza urbana e de manejo de forma adequada dos resíduos sólidos.

“Todo o percurso feito pela cadeia durante o ciclo de vida do produto visa minimizar o volume de resíduos sólidos produzidos, e reduzir os impactos causados ao ambiente e à saúde humana” (SINIR).

Partindo deste princípio (Trigueiro 2003 p.1), afirma que o conceito de ciclo de vida do produto vai a partir de sua concepção até o destino final dado a este produto, seja o descarte, reparo ou reaproveitamento.

“A ocupação humana de ambientes urbanos mais saudáveis requer do cidadão a condição de ser agente principal no processo de interação com o meio. O ser humano precisa estimular a percepção e se compreender como um constituinte da natureza e não como um ser a parte. Esta forma de compreensão pressupõe melhorar as condições ambientais, modificando formas de uso e manutenção do lugar onde habita, pela fixação de hábitos culturais mais saudáveis”. Mucelin, Bellini (2006).

A ameaça causada pela ação dos resíduos sólidos depositados de forma inadequada no ambiente requer ações efetivas que minimizem os impactos e neutralizem as transformações ambientais: Tais ações podem ser simples e objetivas, porém possíveis de alcançar os objetivos desejados tais como:

- a) “Investir no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produto que após seu uso possa ser reutilizado, reciclado, ou que seja possível dar a ele a destinação ambientalmente correta, possibilitando assim a geração de menos resíduos sólidos.
- b) Divulgar informações quando a forma evitar, reciclar, e eliminar os (RSU).
- c) Recolher os produtos e resíduos após o uso, e dar aos recicláveis a destinação ambientalmente correta, à logística reversa.
- d) Participar das ações previstas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o município, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa”(Oliveira, 2010 p.35/36).

2.14- Logística Reversa

Segundo Zikmund e Staton, apud Felizardo e Hatakeyama (2005, p. 3), a conceituação mais antiga sobre logística reversa teve início nos anos 70, cuja aplicação dos conceitos de distribuição, são voltados para o processo inverso com o objetivo de se atender às necessidades de recolhimento de materiais resultantes do pós-consumo e pós-venda.

Chaves E Martins (2005), apontam que o crescimento da logística reversa nas operações de logística empresarial é motivado pelo crescimento do mercado e o grande potencial econômico que possui o processo logístico reverso e que no momento não tem sido explorado como deveria.

Ao contrário da logística direta, a logística reversa ainda não dispõe de uma estrutura suficiente para fazer fluir de forma eficiente os produtos/resíduos gerados pela cadeia produtiva.

No final dos anos 70, Ginter e Starling apud Felizardo e Hatakeyama (2005, p.3), destacaram a logística reversa dando maior atenção aos aspectos da reciclagem e os benefícios para o meio ambiente, e econômicos, com fortes apelos aos canais reversos como forma de viabilizar o retorno dos efluentes às linhas de produção.

Segundo Chaves e Martins (2005) as novas abordagens que discutiam as questões da logística reversa aconteceram na década de 90, manifestando claras preocupações ambientais.

Lambert e Stock (1981), apud Felizardo e Hatakeyama, (2005, p. 2), destacaram a logística reversa como: “[...] o produto seguindo na contramão de uma rua de sentido único pela qual a grande maioria dos embarques de produtos flui em uma direção”. Nesta conceituação percebe-se a logística reversa fazendo o sentido contrário ao da logística direta, Pitágoras, Moreira e Bonfim (2013,p.2).

Segundo Leite (2003), a logística reversa pode ser entendida como:

[...] área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de

pós-vendas e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômica, ecológica, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (Leite, 2003, pp. 16-17).

Para Chaves e Martins (2005), há outro ponto que merece ser destacado que está ocasionando a valorização e o crescimento dado a importância da logística reversa nas operações de logística empresarial, que é o grande potencial econômico presente no processo logístico reverso, e este mercado ainda não vem sendo explorado como deveria.

A alta competitividade das empresas e a crescente conscientização quanto aos danos provocados pelos descartes no meio ambiente, estão contribuindo para a adoção de novos modelos comportamentais por parte das organizações e da sociedade e sinalizam para uma valorização maior dos processos de retorno de produtos e materiais descartados no meio ambiente, (Chaves e Martins, 2005).

Segundo o (PNRS), com adoção de políticas públicas e o envolvimento da sociedade civil e empresária, é possível se chegar a um ambiente produtivo com sustentabilidade com a adoção das seguintes medidas:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos.

Nos Estados Unidos a reciclagem já vem sendo praticada em maior escala se comparado aos países em desenvolvimento, é grande o fluxo de produtos que voltam para as linhas de produção através dos canais reversos.

Este número pode chegar a 35 bilhões de dólares/ano o que representa 0,5% da produção bruta do País (Leite, 2003).

O retorno de produtos ao centro produtivo ou de negócios, ou logística reversa de pós-venda, como pode ser chamada, é definida da seguinte maneira:

[...] específica área de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, que constituem uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos (Leite, 2003, p. 206).

2.15- Reciclagem

A reciclagem tornou-se uma importante atividade econômica devido ao seu impacto ambiental e social, pois não beneficia somente a empresa que a adota, mas também uma parcela da população que enxerga nessa atividade a possibilidade de tirar seu sustento e obter alguma renda. (Leite 2003)

Para (Leite, 2003, p. 7) reciclagem é o canal reverso de revalorização, em que os materiais constituintes dos produtos descartados são extraídos industrialmente, transformando-se em matérias-primas secundárias ou recicladas que serão reincorporadas à fabricação de novos.

Os autores Chaves e Martins (2005), argumenta que a logística reversa está relacionada com a destinação de produtos e materiais já descartados pelo consumidor final, contribuindo portanto, para a preservação do meio ambiente.

Essa contribuição se dá pelo retorno de bens de pós-consumo ao ciclo produtivo o que diminui o acúmulo de lixo industrial na natureza. Assim sendo, pode-se relacionar a logística reversa como uma importante ferramenta para a preservação ambiental.

A re-utilização e reciclagem de itens pós-consumo são práticas importantes para evitar a produção de resíduos (Huhtala, 1997; Chung e Lo, de 2004; Tanaka, 2007; Yoshida et al., 2007; Larsen et al., 2010).

O processo da reciclagem começa na coleta seletiva dos (RSU), os quais após serem separados adequadamente são encaminhados ao reprocessamento dando origem a um novo produto apto para ser utilizado pelo homem.

A (PNRS) define reciclagem por ser “o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos”.

A (PNRS), definiu a ordem de prioridade de ações a ser seguida na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, e incluiu a reciclagem como uma das ações a ser privilegiada.

Com as políticas adotadas, a reciclagem culmina na execução do processo da logística reversa, que segundo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA -2010) os benefícios ambientais atribuídos a reciclagem dentre outros, estão associados à redução do consumo de energia consumida para produção de matéria-prima virgem, o que pode proporcionar considerável economia à sociedade.

Atualmente, 1/3 do lixo gerado na Europa é reciclado ou reutilizado Queiroz (2008), ou seja, 33% do lixo produzido é reaproveitado o que denota preocupação e conscientização quanto à finitude dos recursos ambientais.

A União Européia pretende aumentar consideravelmente o processo de reciclagem com a reutilização dos descartes cuja meta até 2020 é reutilizar 50% do papel, plástico, e vidro dos resíduos domésticos, e 70% dos resíduos de construção e demolições.

O Brasil vem mantendo a liderança mundial na reciclagem de latas de alumínio, atingindo em 2010, 97,6%, índice que corresponde a cerca de 240.000 toneladas recicladas no ano. Em 2010 o Brasil reciclou 439 mil toneladas de

alumínio, correspondente a 38,3% do consumo doméstico registrado no período. Enquanto a média mundial foi de 27,0% (BASE, 2009).

2.16 - Coleta Seletiva

O conceito de coleta seletiva, surgiu em 1941, segundo Pieroni apud Mancini, (1999) como sendo “uma separação prévia de materiais que poderiam ser reaproveitados. Entende-se por coleta seletiva a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

O CEMPRE, (2007), traz algumas orientações quanto ao programa de Coleta Seletiva o qual pode seguir as seguintes etapas:

- Diagnóstico;
- Planejamento;
- Implantação;
- Operação e Monitoramento;
- Análise de benefícios.

Na coleta seletiva tais materiais são separados na fonte geradora, ou seja; residências, empresas, escritórios, escolas, comércio, órgãos governamentais, etc, e são transportados e destinados a reciclagem.

Segundo Waite (1995), entre as vantagens ambientais da coleta seletiva destacam-se: a redução do uso de matéria-prima virgem e a economia dos recursos naturais renováveis e não renováveis, e a redução da disposição de lixo nos aterros sanitários e dos impactos ambientais decorrentes.

Conforme Abreu (2001), a coleta seletiva facilita e estimula a reciclagem, uma vez que os materiais separados são mais limpos e têm maior potencial de recuperação e, por conseguinte, de comercialização.

A coleta seletiva dos (RSU) faz parte da cadeia de gerenciamento do processo de separação e destinação final dos recicláveis, entremeados pelos processos de separação e acondicionamento, que uma vez sendo coletados seguem para sua destinação final.

Segundo o (CEMPRE) a geração de (RSU) em 2012 no nosso País foi estimada em 1,223 kg/habitante/dia. Porém 42% destes resíduos são dispostos inadequadamente, contribuindo como impacto negativo ao meio ambiente e para a degradação da qualidade de vida, “muitos dos municípios brasileiros não efetuam reciclagem da fração orgânica dos (RSU), que acabam ocupando volume em aterros sanitários ou contaminando o ambiente.

O (CEMPRE) aponta para quatro tipos de coleta que possibilita a deposição dos (RSU) de forma participativa e ambientalmente correta.

- 1) Coleta porta a porta – veículos coletores diferenciados percorrem os domicílios em horários e dias específicos;
- 2) Posto de Entrega Voluntário (PEV) – Contêineres ou pequenos depósitos dispostos em pontos fixos nos bairros, onde as pessoas depositam espontaneamente os recicláveis no local apropriado;
- 3) Posto de Troca – consiste na troca de materiais recicláveis por bens ou benefícios;
- 4) Coleta com a participação dos catadores – consiste na utilização do trabalho dos catadores organizados em cooperativas ou associação, bem como os catadores autônomos, apoiados pelo poder público ou não, os quais recolhem os materiais recicláveis dispostos em via pública, segregados ou não, oriundos de domicílios, ou estabelecimentos comerciais ou empresas doadoras, utilizando-se de carrinhos de tração manual ou de transporte veicular, podendo ser estas subdivididas em duas modalidades a saber:
 - a) Coleta Seletiva feita com carrinhos de tração manual: consiste no trabalhador autônomo atuando de forma isolada ou em pequenos grupos familiares, vendidos a sucateiros diariamente.
 - b) Coleta Seletiva realizada por organização de trabalhadores da Reciclagem: consiste em um grupo de trabalhadores da reciclagem

organizados sob a forma de cooperativa ou associação visando garantir melhores condições de trabalho e renda para todos.

Nas modalidades Postos de Entregas Voluntárias (PEVs) e Postos de Trocas, periodicamente o material recolhido é transportado para o galpão de triagem da cooperativa ou associação de catadores, para posterior beneficiamento e comercialização.

Na modalidade de Coleta Seletiva por Organizações de Trabalhadores da Reciclagem, o material doado e coletado é transportado para o galpão de triagem, onde é beneficiado e comercializado pela própria cooperativa ou associação sem interferência do Poder Público.

O (CEMPRE) através do seu guia orientativo, “guia de gestão de resíduos sólidos”, sugere que para planejar e estabelecer um programa de coleta seletiva, recomenda-se primeiro analisar os aspectos diagnosticados da situação atual para então adotar entre os vários tipos de programas existentes, ao que melhor se adaptar ao município.

Desta forma, o programa busca orientar a população no sentido de empregar a forma mais adequada no momento da separação dos (RSU), como: separar os resíduos na fonte geradora, acondicioná-los separadamente em conformidade com o tipo de resíduo, (plástico, metal, vidro, papel, orgânico) ou ainda podendo ser separados por grupos de materiais (materiais recicláveis, e outros resíduos incluindo o orgânico).

Conforme relato do CEMPRE (2010), os programas de coleta seletiva no Brasil na sua maioria ainda são realizados pela iniciativa privada, e estas coletas visam na maior parte os aspectos econômicos ou seja; a melhoria da renda das pessoas e não por consciência ambiental.

O CEMPRE (2010) afirma que os programas/projetos de coleta seletiva em exercício atendem menos de 10% do município, de acordo com a pesquisa, os principais problemas relacionados à coleta seletiva referem-se a:

- Depredação dos recipientes de coleta;
- Falta de veículo apropriado para a coleta;
- Separação deficitária entre material passível de ser reciclável e demais resíduo, inclusive o orgânico;
- Apresentação dos resíduos para a coleta em horários inadequados;
- Custo elevado na operacionalização do programa.

O Guia do CEMPRE (2007), aponta alguns fatores que contribuem para o pequeno índice de sucesso nos programas de coleta seletiva, entre eles:

- Alto custo da coleta seletiva para as municipalidades;
- Falta de um sistema corretamente dimensionado em termos de capacidade de armazenamento e processamento de resíduos nas unidades de triagem;
- Existência de mercado para o material segregado;
- A credibilidade que deve ser mantida no sistema de coleta.

2.17- Redução do consumo e dos (RSU)

Para que haja a redução na geração do lixo, a ideia parte do princípio da conscientização da população quanto ao hábito no consumo por produtos não geradores de resíduos poluidores, e na destinação correta dos descartes.

Godard (1997), retrata um dos valores centrais assumidos pela sociedade contemporânea como sendo, “uma sociedade motivada e incentivada pela comercialização do desejo do indivíduo, ou a comercialização do desejo e da ideologia de grupos de indivíduos em que o produto comercializado passa a ser uma extensão do indivíduo”.

Segundo Lopes (2007), “estes valores, emergidos da modernidade ou criados por ela, são formados por componentes ideológicos diversos, que perfazem a lógica do progresso técnico inerente ao progresso humano, a filosofia antropocêntrica sobre os bens naturais, a febre do consumo - que simboliza poder, estilo de vida e

status para determinados perfis de consumidores inseridos nos estratos sociais mais privilegiados dessa sociedade”.

Com este mesmo pensamento Morin e Kern (2002) apud Lopes (2007), afirmam que o problema desenvolvimento depara-se diretamente com o problema cultural/civilizacional e o problema ecológico. Segundo eles, o próprio sentido da palavra desenvolvimento contém em si e provoca o subdesenvolvimento.

2.18- A formação das redes de cooperação pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis

De acordo com (GEO Portal, 2011), estudos feitos pela Waste-Pickers, o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, (MNCMR, 2006) estudou a viabilidade econômica das cooperativas de reciclagem sob 3 variáveis: Quanto a organização e formalidade do grupo (Cooperativa, Associação, e Organização não governamental)

Segundo (GEO Portal, 2011), a formação destas redes tem ocorrido principalmente onde ainda não há programas oficiais de coleta seletiva, o que torna difícil a adesão da população a participar.

As Redes de reciclagens envolvem ações conjuntas de marketing, treinamento, apoio técnico, e mais esforços para promover a auto sustentação, e o desenvolvimento econômico e social dos grupos.

A motivação para a formação de redes geralmente se refere aos ganhos de competitividade de cada uma das cooperativas de catadores a qual está ligada, por exemplo, quanto maior for sua participação de mercado, maior será o poder de competição, maior a redução de custos, maior a combinação de recursos, divisão de riscos e incertezas, a coordenação de atividades e preços e troca de clientes estratégicos (Powell, 2007).

De acordo com a composição gravimétrica (GEO Portal, 2011), de tudo resíduos enviados a aterros, 40% é reciclável, 55% é matéria orgânica em 5% é lixo.

Algumas cidades como São Paulo, Belo Horizonte, Salvador e Brasília, as organizações não governamentais como universidades agencias governamentais

tem incentivado e patrocinado a organização de catadores de lixo em redes. O que se percebe no entanto, é a dificuldade da autogestão, pois geralmente as redes são criadas por motivação de ONGs, e Universidades, e não pela iniciativa espontânea dos catadores.

Segundo (Martinho, 2003), as “redes induzidas precisam de mais cuidado no desenvolvimento dos laços pertinentes ao grupo, pois estas apresentam uma grande diversidade das redes cooperativas onde há uma alta eficiência por parte dos grupos de catadores”.

Os ganhos competitivos conquistados pela ação em rede podem ser considerados respostas as pressões econômicas que limitam ou restringem a competitividade das empresas. As redes refletem a busca de ganhos competitivos que dificilmente seriam obtidos pela ação individual.

Os teóricos que seguem Castells (2006), afirmam que uma rede será estabelecida quando houver coerência e conectividade.

Grandori e Soda (1995), argumentam que o estabelecimento de uma rede de cooperação é viabilizado pela existência de uma estrutura que possibilite a coordenação entre os diversos agentes.

De acordo com Amato (1998), “a formação de redes de cooperação surge como uma alternativa inovadora e estratégica nas empresas, opondo-se à concepção verticalizada e fragmentada da cadeia produtiva.”

Para o estabelecimento de redes não há necessariamente que se tenha um tamanho organizacional definido, as redes podem ser formadas a partir de organizações independentemente do seu tamanho, devendo portanto haver conectividade entre as organizações de interesse, não importando se são pequenas e ou médias empresas, elas terão maiores vantagens tais como:

Elevar o poder de competitividade: criando relações mais confiantes com seus fornecedores e clientes, pequenas e médias empresas podem concorrer de forma mais equilibrada com grandes empresas.

Dividir riscos e custos: somando os investimentos iniciais menores a união de pequenas e médias empresas dividem também eventuais riscos, assim o prejuízo ficará diluído entre elas fazendo com que essas empresas se adaptem melhor às mudanças de mercado.

Maior transferência de informação e tecnologia: permite que as pequenas e médias empresas estejam sempre se atualizando em todos os aspectos, uma vez que a velocidade de transferência de informações é muito grande.

De acordo com Schimitz (1997), quando organizados em redes de cooperativas todos são donos do negócio, porém é um mercado competitivo e exige economia em escala. O trabalho em redes é uma ideia atraente pois reduz o desperdício, aumenta o ganho devido ao volume produzido, e proporciona melhores condições de trabalho.

2.19- O movimento Nacional dos Catadores de Recicláveis (MNCR)

O Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) é um movimento social que há doze anos vem organizando os catadores de materiais recicláveis no Brasil. Sua meta é a valorização da categoria e garantir o espaço no mercado que é reprimido pelas estruturas do sistema social, (MNCR, 2014).

Estudo feito pelo (MNCR), levantou a estrutura física necessária para a realização dos serviços em cooperativa ou em rede, e os equipamentos necessários como: (prensas, guindastes, galpões, carros, etc.), apenas 7 % de todas as cooperativas filiadas ao (MNCR) receberam investimentos substanciais em infraestrutura e equipamentos, no outro extremo, 35% dos grupos não organizados ainda são responsáveis por 72% de todos os catadores de materiais recicláveis.

O (MNCR) estima-se que, ainda há pelo menos 576.000 trabalhando em condições de absoluta deficiência.

“De acordo com membros da coordenação do (MNCR), no Brasil (2012) existem em torno de um milhão de pessoas que sobrevivem com a coleta de materiais recicláveis, seja na catação de rua ou nos lixões. Em nível mundial, a estimativa é de que sejam 15 milhões sobrevivendo com o que a sociedade descarta. No Brasil, cerca de 65 mil catadores estão

organizados em aproximadamente 600 cooperativas ou associações, constituindo a base do movimento”. (PORTAL, METODISTA, 2012).

“Estudo recente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) mostra que o país perde anualmente R\$ 8 bilhões por enterrar materiais recicláveis que poderiam ser reutilizados na produção industrial. Para o líder do Movimento dos Catadores, Carlos Alencastro Cavalcanti, 55 anos catador há 12 anos, em Curitiba/PR e há 5 anos militante ativo do movimento nacional dos catadores, a reciclagem não é a solução, mas é uma das soluções para a gestão do lixo gerado pelo consumo ilimitado da sociedade atual”. (PORTAL, METODISTA, 2012).

As Leis instituídas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos no Brasil define regulamentos imprescindíveis para o crescimento e a valorização do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, tanto nos âmbitos federal, estadual e municipal, conforme mostra o quadro 5.

Quadro 5 - Comparativo da Lei 12.305/2010 e o Decreto 7.404/2010.

ANTES	DEPOIS
Exploração por atravessadores e riscos à saúde	Menos riscos à saúde e maior renda, com inclusão social
Informalidade e falta de gestão do negócio	Inserção das cooperativas no serviço municipal de coleta e reciclagem
Problemas de qualidade e quantidade dos materiais	Maior quantidade e melhor qualidade de matéria-prima reciclada
Falta da qualidade e visão de mercado	Maior quantidade e melhor qualidade da matéria-prima reciclada

Fonte: Informativo CEMPRE (2010)

2.20- Sistemas de coleta do lixo urbano

Segundo o IBGE (2010) cerca de 62,6% dos domicílios urbanos brasileiros são atendidos ao mesmo tempo por rede de abastecimento de água, rede coletora de esgoto, e coleta de lixo direta, enquanto que 50,8% destina os (RSU) de forma inadequada depositando os resíduos em vazadouros a céu aberto.

Na maioria dos municípios dos Estados Brasileiros a coleta de lixo é realizada sob concessão por subcontratação, ou através de permissão e executados

por empresas privadas, alguns municípios dispõem de programas de coleta seletiva institucionalizados, porém na maioria são implantados e operacionalizados na forma de programa-piloto específico, articulado por organizações não governamentais e/ou pelo poder público local.

Estudos realizados por Zaneti e Sá (2003), sobre a real situação da coleta seletiva no Brasil, constatou-se que os programas/projetos implantados pelo poder público restringem-se aos aspectos técnicos envolvidos na gestão, não levando em conta as dimensões ambientais, sociais, políticas e educacionais, como instrumentos básicos na busca da sustentabilidade na gestão dos (RSU).

2.21- Fatores de influência quanto à produção e qualidade do material reciclável

O mercado de materiais recicláveis apresenta certa sazonalidade quanto a sua produção e qualidade dos materiais, estas sazonalidades em determinados momentos favorecem aos catadores e a cooperativas, porém há uma oscilação de mercado devido a fatores externos que requer dos gestores estratégias gerenciais adequadas, tais fatores podem comprometer não só os rendimentos dos trabalhadores mas também a continuidade da organização.

Dentre os problemas causados pela sazonalidade com redução no fornecimento de matéria-prima, pode ser destacado o aumento da rotatividade de trabalhadores nas cooperativas devido as incertezas de ganhos, fazendo com que muitos deles saiam atrás de outras oportunidades de ganhos esvaziando as linhas de produção. (Cooperativas de catadores 2014).

No quadro 6 é possível notar os principais fatores causadores da sazonalidade na produção dos materiais recicláveis, tais fatores podem afetar a rotina e a produtividade dos trabalhadores das cooperativas de catadores, e podem influenciar no valor dos produtos no mercado, por exemplo; a alta umidade pode reduzir os preços do mercado do papelão.

Quadro 6 - Fatores que influenciam as características dos resíduos.

FATORES	INFLUÊNCIA
1. Climáticos	
Chuva	aumento do teor de umidade.
Outono	aumento do teor de folha.
Verão	- aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos).
2. Épocas especiais	
Carnaval	aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos)
Natal/Ano Novo/Páscoa	aumento de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais) - aumento da matéria orgânica
Dia dos pais/mães/férias escolares	aumento de embalagens(papel/papelão, plásticos maleáveis e metais).
Férias escolares	esvaziamento de áreas da cidade em locais não turísticos; 2 aumento populacional em locais turísticos.
3. Demográficos	
População urbana	quanto maior a população urbana, maior a geração per capita.
4.Sócio econômicos	
Nível Cultural	quanto maior o nível cultural, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
Nível educacional	quanto maior o nível educacional, menor a incidência de matéria orgânica
Poder aquisitivo	quanto maior o poder aquisitivo, maior a incidência de recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica.
Poder aquisitivo(mês)	maior consumo de supérfluo perto do recebimento do salário (fim e início do mês)
Poder aquisitivo (semana)	maior consumo de supérfluo no fim da semana.

Desenvolvimento tecnológico	introdução de materiais cada vez mais leves, reduzindo valor do peso específico aparente dos resíduos
Campanhas ambientais	redução de matéria não biodegradável (plásticos) e aumento de matéria reciclável e/ou biodegradável (papel, metais e vidros).

Fonte: Monteiro et al. (2002)

3- MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo é apresentado a metodologia da pesquisa utilizada para elaboração desta dissertação, bem como as fontes de pesquisas, os métodos estatísticos e as ferramentas utilizadas no tratamento dos dados que irão compor o resultado deste estudo.

3.1 Alguns Conceitos de pesquisa

Marconi e Lakatos (2007, p. 157) propõe uma reflexão ao trazer à realidade pensamentos direcionados a pesquisa científica, afirmando que: “A pesquisa portanto, é um procedimento formal com método de pensamento reflexivo, que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais”.

3.1.1- Pesquisa com Survey

A pesquisa com Survey, é utilizada especialmente em pesquisas exploratórias descritivas, pois busca as informações diretamente junto ao grupo de interesse a respeito dos dados que se deseja obter, Santos (1999).

A pesquisa com Survey pode ser referida como sendo a obtenção de dados, ou informações sobre as características ou as opiniões de determinado grupo de pessoas indicado como representante de uma população-alvo, utilizando um questionário como instrumento de pesquisa.

3.1.2 - Visita in loco

De acordo com a visão de Minayo (1994, p. 54), para se obter êxito na pesquisa de campo, primeiramente “deve-se buscar uma aproximação com as pessoas da área selecionada para o estudo”.

A pesquisa *in loco* confirma o pensamento de Minayo(1994), ao afirmar que, uma vez que as visitas realizadas diretamente ao local pesquisado envolvendo os sujeitos ou atores no ambiente, cria-se certa empatia entre o pesquisador e o elemento pesquisado, permitindo assim adentrar em questões relevantes para a composição dos resultados, o que certamente não seria da mesma forma se utilizasse outra abordagem que não fosse o contato direto ao sujeito. Com este pensamento foi aplicado questionários direcionados a cada grupo pesquisado.

3.1.3- Atores Sociais

(Atores 1), Diretor e Gestor da divisão de fomento da Coleta Seletiva de Goiânia, (PGCS) órgão ligado a Agencia Municipal do Meio Ambiente, a qual possui formação em Biologia, e também membro da comissão responsável pela implantação do programa Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos sob a coordenação da (AMMA);

(Atores 2), Diretor e Gestor do departamento de Engenharia da Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), com formação em Engenharia Ambiental, e responsável pelos serviços da limpeza pública urbana, pela coleta seletiva, e pelo aterro sanitário do município;

(Atores 3), Presidentes e representantes das cooperativas de catadores de materiais, sendo estas pessoas com nível escolar baixo e médio, com idade entre 30 e 45 anos, todos com mais de 5 anos de experiência no exercício da cata de materiais recicláveis;

(Atores 4), representante da Incubadora Social da (UFG), a frente desta unidade há mais de 5 anos, possui capacidade técnica para a fazer a gestão da incubadora com amplo conhecimento a cerca dos trabalhos desempenhados pela incubadora, possui bom transito juntos aos gestores das cooperativas, e boa credibilidade junto as instituições sociais/ambientais parceiras em programas voltados à preservação do meio ambiente.

3.1.4- Análise das informações coletadas

A análise dos dados constitui a “essência da pesquisa qualitativa”, tendo em vista que obriga o pesquisador a refletir constantemente sobre o processo de pesquisa, (Flick 2009).

Após ser levantado as informações que compõe o universo investigativo, utilizou-se portanto o método de análise de conteúdo sugerido por Cappelle (2003): através da análise de conteúdo pode-se caminhar na descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos, indo além das aparências do que está sendo comunicado, (Deslandes e Minayo 2011, p. 84)

Na visão dos autores, Deslandes e Minayo (2011) mesmo não existindo regras de procedimentos a serem utilizados, a análise de conteúdo segue as seguintes etapas: (1) organização da documentação obtida durante a coleta dos dados; (2) estudo minucioso do seu conteúdo, (3) decomposição do conteúdo em unidades analíticas, agrupando-as de acordo com a importância e significação em relação ao material usado, (4) definição e classificação das categorias analíticas, (5) análise e interpretação do *corpus* de dados estruturados nas fases anteriores.

Para Deslandes e Minayo (2011, p.91) as obras que tratam da análise de conteúdo compreendem quatro etapas: 1- pré-análise, 2- exploração do material, 3- tratamento dos resultados, e 4- interpretação.

Na fase de pré-análise deve-se organizar em documentos apropriados o material coletado, que irão apoiar o pesquisador no momento de operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais.

A figura 8 representa a proposta de fluxograma de interpretação das informações obtidas.

Figura 8 - Modelo de interpretação das informações obtidas.



Fonte: Minayo, apud, Oliveira 2012.

Para realização das análises das informações coletadas, buscou-se seguir as orientações apresentadas anteriormente. Desta forma, as informações foram organizadas conforme a natureza de cada uma: ou seja; documentos

analisados e entrevistas gravadas, questionários aplicados, e posteriormente os documentos foram submetidos à leitura minuciosa passando à fase de codificação e classificação do material em categorias analíticas.

Os autores Laville e Dione (1999), alerta para três modos de definir as categorias numa análise de conteúdo: o primeiro refere-se ao modo aberto, nesta fase as categorias são definidas durante a análise do material coletado.

O segundo, refere-se ao modelo de grade fechada, onde as categorias são definidas em função do conhecimento teórico que se tem sobre o objeto de estudo e das hipóteses levantadas, sem prejudicar os resultados da pesquisa.

O terceiro, é o modelo misto, o qual representa um híbrido do modelo aberto e fechado, porém apresenta flexibilidade para excluir, modificar, ou agregar outras categorias no decorrer da investigação dos dados.

Laville e Dione (1999) ainda afirmam que o pesquisador é quem poderá optar pelo melhor modelo conforme suas intenções, objetivos, e conhecimento que se tem a cerca do estudo em questão. Desta forma, este pesquisador preferiu adotar o modelo misto o qual permite entremear informações por categorias baseadas nos objetivos a serem atingidos, embasados no referencial teórico e na pesquisa de campo realizada.

3.2 - Tipo de pesquisa utilizada

O trabalho é caracterizado como pesquisa quantitativa e qualitativa; segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa possibilita estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes.

Godoy (1995) Complementa que os estudos qualitativos buscam analisar um fenômeno numa perspectiva integrada, considerando-se os pontos de vistas das pessoas envolvidas e também os pontos de vista relevantes.

Bogdan & Bikken (1994) também defendem que o objetivo dos pesquisadores qualitativos é o de melhor compreender o comportamento e a experiência das pessoas.

A pesquisa utilizada nesta dissertação consistiu no levantamento das informações disponibilizadas nos bancos de dados dos institutos de pesquisa, e órgãos da administração pública. Além da pesquisa de dados secundários, o referencial teórico foi construído com base na revisão bibliográfica, consultas a especialistas do governo, e entrevistas com atores relevantes.

3.3- Delimitação da pesquisa

A pesquisa foi realizada a partir das visitas realizadas juntos as áreas de interesse de estudo, quando foi possível estudar os diversos cenários que compõem o programa do resíduo sólido urbano no município de Goiânia.

Neste trabalho foi realizado a apresentação das características descritivas da cadeia geradora do lixo, a infraestrutura disponibilizada pela Prefeitura para o acondicionamento, coleta e destinação do lixo, bem como a logística de transportes dos materiais recicláveis para as cooperativas de catadores.

Primeiramente foram coletados dados da produção do lixo no município em 2014, em toneladas/dia, tornando possível identificar quem são os geradores de lixo reciclável, e descrevê-los em grandes, médios e pequenos geradores.

Como pequenos geradores aparecem as donas de casas como elemento de significativa importância no programa de separação e destinação correta do material reciclável.

Simultaneamente foi feito um levantamento junto à base de dados de órgãos governamentais e não governamentais, visando levantar dados da geração de lixo no Brasil no Estado de Goiás, e as políticas de regulação que norteiam a destinação do lixo de forma ambientalmente correta, conforme determina (PNRS), Lei 12.305/2010.

A pesquisa de campo ocorreu no período entre os dias 26 de setembro a 24 de outubro de 2014, *in loco* por este pesquisador: neste período foram realizadas 17 (dezesete) entrevistas sendo quatorze (14) entrevistas realizadas juntos aos presidentes gestores das cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Foi realizada uma entrevista com o gestor da incubadora social da Universidade Federal de Goiás (UFG);

Foi realizada também uma entrevista com aplicação de questionário com a coordenadora da divisão de fomento da Coleta Seletiva de Goiânia, (PGCS), sob a coordenação da (AMMA);

Foi realizada uma entrevista com aplicação de questionário com a Engenheira responsável pelo departamento da coleta de lixo em Goiânia, pela coleta seletiva, e pelo aterro sanitário do município.

As entrevistas foram realizadas *in loco* por este pesquisador com aplicação e preenchimento dos questionários diretamente aos entrevistados, algumas foram feitas gravações com as devidas autorizações dos entrevistados para possíveis verificações futuras.

Os atores chaves citados nesta dissertação, são compostos pelos personagens entrevistados por este pesquisador, os quais ocupam cargos de representatividade nos órgãos onde foram realizadas as pesquisas, são eles: presidentes de cooperativas, diretores e coordenadores de órgãos públicos municipais de Goiânia como (COMURG) e (AMMA), e o coordenador do programa da incubadora social da Universidade Federal de Goiás dentre outros.

Entre as fontes de informações que forneceram elementos para análises dos resultados desta dissertação, estão a incubadora social da Universidade Federal de Goiás, as quatorze cooperativas de catadores cadastradas pela prefeitura de Goiânia, os representantes das duas redes de cooperativas de catadores, UNIFORTE, e CECOREC, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

O manual da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), o Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE); Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, (ABRELPE), a Companhia Municipal de Urbanização, (COMURG) a Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA) dentre outros.

Este pesquisador verificou junto (COMURG) através do Departamento de Engenharia e limpeza urbana, a existência de oitenta e três postos de entregas voluntárias (PEVs), os quais recebem os materiais recicláveis das residências, e dos pequenos geradores, “aqueles que produzem até 50 quilos por dia”, que ao serem recolhidos pela equipe da coleta seletiva são encaminhados para as cooperativas de catadores do município.

Segundo pesquisa realizada pela (ABRELPE 2013), muitos municípios brasileiros consideram os (PEVs) como iniciativa da coleta seletiva.

3.4- Instrumento de pesquisa

Para o trabalho de campo foi aplicado questionários semi estruturados com perguntas abertas, onde cada ator chave expôs livremente suas ideias a partir das perguntas elaboradas.

Para a coleta dos dados foram aplicados três questionários sendo um direcionado aos gestores da (AMMA) diretamente envolvidos no Programa Goiânia Coleta Seletiva, outro aplicado aos gestores do Departamento de Engenharia da (COMURG) diretamente envolvidos no programa da coleta de lixo e gerenciamento do aterro sanitário de Goiânia, e por último um questionário direcionado aos presidentes gestores das cooperativas de catadores de materiais recicláveis do município, além de entrevista realizada com o coordenador do programa Incubadora Social da (UFG).

Para o tratamento dos dados, construção de gráficos, foi utilizado o Excel 2010 associado ao software livre Action o qual funciona como um suplemento do Excel, (Microsoft 2010)

3.5- População e amostra

Malhotra (2006, p.321-324) considera que a definição da população a ser estudada refere-se “a coleção de elementos ou objetos que possuem a informação procurada pelo pesquisador e sobre as quais devem ser feitas as inferências”.

Assim sendo, para este estudo estabeleceu-se para o universo inicial da pesquisa como sendo o conjunto de atores-chaves diretamente envolvidos na gestão do programa da coleta de lixo e do programa da coleta seletiva de Goiânia.

Buscando atingir o primeiro objetivo específico proposto neste estudo que é pesquisar a atuação da Prefeitura no gerenciamento do Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), foi utilizado a categoria participação dos atores sociais, com foco nos atores-chaves diretamente envolvidos no programa como: membros da Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA), e membros do programa da coleta seletiva do município, Companhia de Urbanização de Goiânia,(COMURG).

Para atender ao segundo objetivo específico, que é estudar a atuação das cooperativas de catadores de materiais recicláveis como agente de transformação social, cultural e ambiental, e como fonte de geração de emprego e renda às famílias, buscou-se identificar os desafios das cooperativas diante da problemática enfrentada pela falta de estrutura e falta de apoio da governamental para amenizar a precariedade presente em algumas cooperativas de catadores.

Para esta categoria foram estudadas três categorias: (1) estrutura física, (2) atuação do poder público como agente participativo e canalizador de recursos financeiros, (3) a percepção dos catadores sobre a visão da sociedade a respeito do trabalho dos catadores de lixo, e como empresa geradora de emprego e renda.

Para atender o terceiro objetivo específico, Identificar impactos os gerados nas áreas vizinhas ao aterro sanitário do município de Goiânia, levantou-se as condições de habitabilidades dos moradores dos bairros vizinhos, e que ações foram propostas para minimizar os danos causados à comunidade local.

Em síntese, a metodologia de pesquisa adotada foi Visita *in loco* cujos objetivos foram levantar a existência do Programa da Gestão Integrada dos

Resíduos Sólidos (PMGIRS) no município de Goiânia, pesquisar o Programa Goiânia Coleta Seletiva, e pesquisar as parcerias firmadas entre a Prefeitura e as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, com a participação dos seguintes atores chaves: (AMMA-ator 1), (COMURG-ator 2), (cooperativas-ator 3) (representante da UFG-ator 4).

Na pesquisa foi adotado Survey com aplicação dos questionários direcionados aos atores chaves representativos.

4- ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Na sequência do capítulo serão apresentados as análises e discussões dos resultados obtidos pela pesquisa realizada junto ao Programa Goiânia Coleta Seletiva, e as quatorze cooperativas de catadores ligadas ao (PGCL).

4.1- O programa da coleta seletiva no município de Goiânia (PGCS)

O Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), instituído pelo Decreto Municipal número 754 de 2008, faz parte de Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos (PGRS). O programa foi aprovado pelo Plano Diretor de Goiânia, e tem por objetivo atribuir responsabilidade aos segmentos da sociedade implantando nas pessoas um novo pensar e agir com novos hábitos de consumo, com vistas a redução do lixo e a poupar as fontes dos recursos naturais.

O programa busca envolver os principais segmentos da sociedade como órgãos públicos, comércio, entidades financeiras, instituições religiosas, educacionais e outros, cabendo a estes a missão de mobilizar a sociedade goianiense por meio das suas lideranças e autoridades, no sentido de se fazer implantar e institucionalizar o programa coleta seletiva (PGCS).

O setor educacional o (PGCS) atribui responsabilidade às escolas quanto a implantação do programa junto aos alunos de todas as faixas de idade e em todas as escolas públicas e privadas, tendo como ferramenta de apoio um forte apelo através de campanhas educacionais direcionadas aos alunos, professores, e funcionários do setor educacional.

Com estas ações a prefeitura espera provocar mudanças comportamentais e mudanças de hábitos, formando cidadãos comprometidos com a preservação do meio ambiente e a construção de uma cidade ecologicamente correta e mais qualidade de vida para todos.

A Agência Municipal do Meio Ambiente do município de Goiânia, (AMMA), é uma autarquia municipal com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, foi criada em 20 de junho de 2007, pela Lei 8.537 em substituição a Secretaria

Municipal do Meio Ambiente, cuja finalidade é formular implementar e coordenar a execução da Política Municipal do Meio Ambiente, voltada para o desenvolvimento sustentável do município.

Em depoimento, a representante da Diretoria de Gestão Ambiental (DIRGA), informou que o escopo do projeto (PGCS), desenvolvido pela prefeitura visa não só a implantação de novos valores sócio/cultural e ambiental, mas permite também abrir caminhos para discussões sobre a geração do lixo, consumo consciente, e o descarte dos rejeitos de forma ambientalmente correta, com vistas a atender a Lei 12.305/2010, Lei que regulamentou as políticas dos (RSU) no País.

O (PGCS) iniciou suas atividades em 10 grandes bairros (Jardim América, Setor Aeroporto, Setor Bueno, Setor Campinas, Setor Central, Setor Coimbra, Setor Marista, Setor Oeste, Setor Sul, e Setor Leste Vila Nova).

Em 2009 a prefeitura lançou o Programa Coleta Seletiva porta a porta, cujos serviços são realizados pela (COMURG), sendo que este serviço passou a ser executado uma vez por semana de forma bem parecido com a coleta do lixo orgânico, mas fazendo parte do planejamento de limpeza da cidade: segundo a (COMURG), os serviços da coleta seletiva atualmente atende 545 bairros da capital.

Para que o programa tivesse maior alcance foi necessário subdividi-lo em três áreas de modo a contemplar as diretrizes estabelecidas pelo programa.

As regiões geográficas: escolhidas para sua implantação de forma a se estender a toda cidade organizada, como forma de integração, e o compartilhamento de responsabilidades de forma abrangente quanto a geração, e a coleta do lixo na cidade.

A sociedade organizada: envolvendo toda sociedade como forma de integração e o compartilhamento de responsabilidades ambientais.

Setor Educacional: implantação de novos valores na sociedade de consumo, capaz de provocar mudanças comportamentais, e formação de uma sociedade mais consciente quantos aos valores sócio/ambientais e culturais.

O programa da coleta seletiva, é ligado a Diretoria de Gestão Ambiental (DIRGA), cuja Diretora é também membro participante da coordenação que irá implantar o Programa Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Visando alcançar êxito, o (PGCS) tem como meta a implantação do programa 5 R's saber:

1º R – Recusar: Recusar materiais e atitudes poluentes, tóxicas ou que degradem o ambiente na sua extração ou no seu descarte.

2º R – Reduzir: Reduzir a quantidade de lixo consumindo apenas o necessário e evitando o desperdício.

3º R – Reutilizar: reaproveitar os materiais como: embalagens e papéis, Reforme móveis e tecidos dando lhes novas utilidades.

4º R – Reciclar: Transformar os materiais recolhidos na coleta seletiva utilizando-os como matéria-prima para a fabricação de novos produtos.

5º R – Restaurar o ambiente natural sempre que possível".(site prefeitura)

4.2- o programa municipal de gestão integrada dos resíduos sólidos (PMGIRS)

A pesquisa apontou que Goiânia ainda não conta com o Programa Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS), porém segundos os atores chaves entrevistados (1), o programa encontrava-se em fase de implantação.

No fechamento desta dissertação foi realizado um novo contato com a diretoria responsável pela implantação do programa, a qual informou a este pesquisador que já foi definido por licitação a empresa de irá implanta-lo. Trata-se de empresa especializada em projetos de gestão de resíduos sólidos, denominada FRAL, empresa de São Paulo. Para dar inicio nas atividades o diagnóstico para implantação foi apresentado às autoridades públicas no dia 24 de março de 2015, porém sem definição da data para inicio.

4.3- Geração e destinação dos (RSU) em Goiânia

O quadro 7 a mostra a quantidade de lixo produzido em Goiânia diariamente em 2013 e 2014, e a destinação final do (RSU); o município de Goiânia não existe a disposição irregular do lixo, coletado, todo o material recolhido é levado para o aterro sanitário.

Quadro 7 - Quantidade de resíduos produzido e coletados em Goiânia (t/dia), e destinação final.

Produção e destinação do Lixo no município de Goiânia em toneladas/dia				
2013	Lixo orgânico	Lixo reciclável	Lixo hospitalar	Resíduos Construção civil
	1.450 t/dia	450 a 500 t/dia	7,4 t/dia	678.814 t/dia
Destinação	Aterro sanitário	Cooperativas 57%; Catadores autônomos e Aterro sanitário 43%	Aterro sanitário	Aterro sanitário

Fonte: (COMURG 2014) Departamento de engenharia e coleta de lixo.

A quadro 8 a mostra a quantidade de lixo produzido por pessoa em (Kg/dia) em Goiânia; os cálculos foram realizados por este pesquisador com base nas informações fornecidas pelo departamento de engenharia da coleta de lixo (COMURG) e não levou em consideração os resíduos da construção civil (RCC), produzidos por dia no município.

Quadro 8 - Geração de lixo por pessoa (kg/dia) em Goiânia (2013/2014).

Lixo orgânico	Lixo reciclável	Lixo Hospitalar	Resíduo da construção civil (RCC)	População, IBGE-2014	Média diária sem considerar os (RCC)	Média diária considerando os (RCC)
0,318 kg/dia	0,336 kg/dia	0,005 kg/dia	480,622 kg/dia	1.302,00	0,659 kg/dia	481,281 kg/dia

Fonte: Tabela feita por este pesquisador com base de dados da população de Goiânia, (IBGE 2014)

Segundo o ator chave 3, o fortalecimento das relações entre a prefeitura, as cooperativas, e os pequenos geradores como é o caso das donas de casas, tornaria a coleta seletiva mais produtiva, uma vez que os materiais sendo devidamente separados do material orgânico e encaminhados às cooperativas seriam de melhor qualidade, no entanto o que se percebe é que a dona de casa realiza a separação dos materiais, coloca nos locais indicados, mas a prefeitura não

faz a coleta, por este motivo os materiais ficam expostos nas lixeiras ai vem os catadores autônomos (sem vínculos com cooperativas), retiram das lixeiras somente o que lhes interessam rasgam os sacos e jogam o lixo nas calçadas, espalhando mal cheiro, atraindo insetos como moscas, baratas ratos etc.

Segundo o mesmo ator, a falta do cumprimento do calendário do programa da coleta seletiva (PGCS), leva a descontinuidade da separação dos rejeitos domiciliares; a comunidade fica sem saber com exatidão o dia e o horário que passa o caminhão responsável pela coleta seletiva, enquanto isso o lixo fica acumulando entulhos em casa causando desordem dentro da residência.

Na visão de outro ator chave entrevistado, e ainda sobre o mesmo assunto, a falta de rotina por parte da prefeitura quanto a execução continuada da coleta do lixo seletivo, desestimula a dona de casa a fazer a separação em domicilio, e como consequência o material reciclável acaba sendo misturado ao lixo orgânico e coletado pelos caminhões da coleta convencional e levados para o aterro sanitário.

Esta informação expressa pelo representante da (Cooperativa, ator-3), confere com as informações prestadas pelo ator chave da (AMMA ator 1), quando afirma que; “a coleta de materiais destinados às cooperativas ao serem coletados pelo caminhão da coleta convencional acabam sendo levados para o aterro sanitário, o que além de sobrecarregar o aterro perde-se boa parcela do que poderia fazer parte da renda dos trabalhadores das cooperativas”.

Outro ponto levantado por outro representante de (cooperativa-ator 3), é: quando o material reciclável é misturado ao lixo orgânico mas recolhido pelos caminhões da coleta seletiva, este vai contaminado e misturado para dentro das cooperativas de catadores, o que além de se ter uma perda de materiais em média de 30 a 50% gera mais horas de trabalho na separação destes rejeitos, este tempo gasto para separar o material orgânico gera prejuízo ao trabalhador além de gastos para a prefeitura com a retirada do lixo orgânico dos pátios das cooperativas.

Seguindo o roteiro de visitas e entrevistas, outro ponto enfatizado por todos os (atores chaves 3), representantes de cooperativas é que, ainda é grande a discriminação social pela atividade de catadores, um dos entrevistados diz:

“nós prestamos um grande serviço à sociedade, retiramos das suas portas o lixo, retiramos do meio ambiente materiais que levariam até 200 anos para se decompor, geramos emprego e renda para diversas famílias muitas delas vindas das ruas, alguns alcoólatras ou dependentes de drogas, apesar de todo nossos esforços ainda somos vistos como lixeiros, pessoas que realizam trabalho sujo, anti higiênico, sem credibilidade e incapacitadas para pagar compromissos, isso dificulta nosso acesso a créditos como empréstimos em bancos por exemplo ou mesmo alugar uma área para instalação da cooperativa ou comprar equipamentos necessários para o trabalho”.

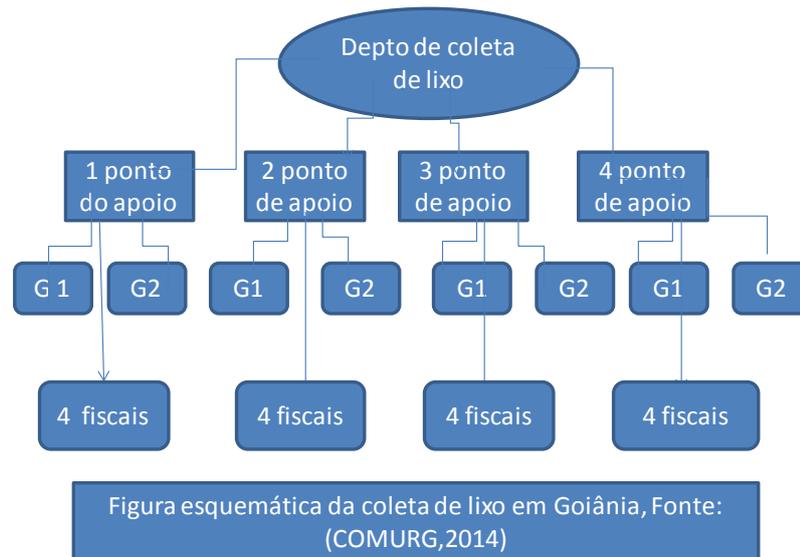
4.4- O serviço da coleta de lixo em Goiânia.

A (COMURG) é a empresa responsável por grande parte dos serviços de limpeza e conservação ambiental da capital, atualmente atua como agente de execução operacional, da limpeza urbana dos logradouros públicos, da coleta do lixo doméstico, coleta do lixo hospitalar, administração do aterro sanitário de Goiânia, execução do programa de coleta seletiva, construção e manutenção de praças, parques, troca de lâmpadas, e iluminação pública.

A (COMURG) disponibiliza para comunidade um telefone onde o cidadão pode ligar e fazer reclamações e denúncias a qualquer momento através dos números 156 e 3524-8555.

Segundo a Engenheira técnica dos serviços de limpeza pública do município realizados pela (COMURG), ator chave (2), a coleta do lixo é realizada através dos setores encarregados, o departamento de coleta possui quatro pontos de apoio, além do transbordo e do próprio aterro sanitário, a fiscalização dos serviços de coleta é realizada através de conferências, e *in loco*. Cada um desses pontos conta com dois gerentes sendo um diurno e um noturno e quatro fiscais que percorrem uma das rotas pré-definidas e repassam as informações via radio ou reportando diretamente ao ponto de apoio, conforme mostra a figura 09.

Figura 9 - Quadro esquemático da coleta de lixo em Goiânia.



Fonte: Quadro elaborado por este pesquisador: dados (COMURG 2014)

A (COMURG), controla a quantidade de lixo entregue diariamente no aterro, pesando os caminhões nas entradas da área de transferência e transbordo (ATT), e do próprio aterro.

A (COMURG) disponibiliza para empresas, comunidade e a qualquer cidadão a descarregarem seus rejeitos no aterro sanitário, para isso é cobrado uma taxa no valor de R\$ 108,00 (cento e oito reais) por tonelada se o lixo for misturado, ou sujo: caso o lixo seja classificado como limpo, sem mistura a entrega é gratuita. (por exemplo: restos de materiais da construção civil é considerado lixo limpo, no entanto se tiver mistura como gesso, madeira, ferragens, lixo orgânico, poda de árvore, são considerados lixo com mistura).

O interessado poderá entrar em contato pelo telefone (62) 3524 3410, onde será registrado a solicitação e concedido a autorização, caso seja lixo considerado sujo será emitido o boleto de cobrança e após o pagamento será autorizado a descarga dos rejeitos.

A prefeitura disponibiliza também o serviço denominado de Cata Treco, onde a população desejando descartar móveis e eletrodomésticos velhos como fogão, geladeira, sofá, colchão etc; basta ligar e solicitar uma equipe que vai até o

local para fazer a coleta dos descartes, o serviços podem ser solicitados gratuitamente através dos telefones, (62) 3524 8555 e ou 0800-646-0156.

A Prefeitura não tem disponibiliza o serviço de separação dos materiais recicláveis para a comunidade, cabendo a cada gerador fazer a separação e dar o descartes juntos as unidades coletoras.

Quanto a forma de coleta dos materiais recicláveis, do lixo doméstico, existem os departamentos específicos para tal, a (COMURG) realiza os serviços de limpeza e de coleta através dos diferentes departamentos, e natureza dos resíduos conforme a seguinte ordem;

Departamento de Remoção: é responsável pela remoção dos materiais de varrição, podas de grama que após serem ensacados são recolhidos pelos caminhões. Os (RCC) resíduos da construção civil são de responsabilidade dos geradores, os quais fazem sua armazenagem em caçambas, e descarregam no aterro sanitário. Em 2013, foram gerados e coletados pela Prefeitura, 678,814 toneladas de (RCC), sendo estes depositados de forma irregular em locais público, lotes baldios e calçadas, estes foram recolhidos pelo departamento de remoção e levados para o aterro sanitário.

Departamento de coleta convencional: é responsável pela coleta porta a porta de todos os materiais de origem doméstica, orgânicos e não orgânicos, e destinados ao aterro sanitário de Goiânia.

Departamento de coleta seletiva: é responsável pela coleta dos materiais recicláveis, que após serem recolhidos são destinados às cooperativas de catadores, o serviço é realizado em dias pré determinados e por região.

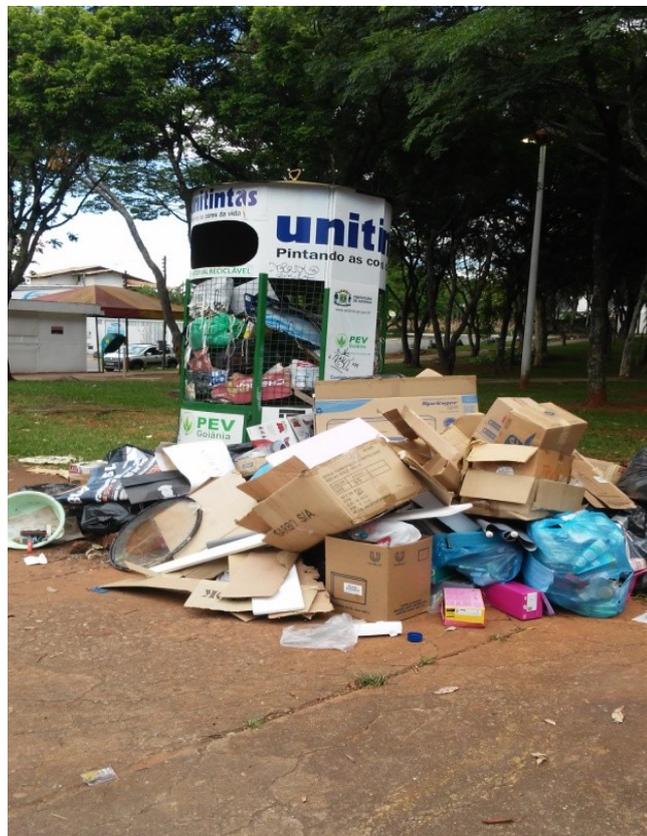
A (COMURG) disponibiliza quinze caminhões para a execução da coleta seletiva de toda cidade, e setenta e quatro caminhões para os serviços da coleta convencional, os serviços são realizados porta a porta. Para a coleta seletiva o caminhão passa pelo menos uma vez por semana em cada setor sempre no horário contraturno da coleta convencional,(COMURG, 2014).

4.5- Coletores públicos de materiais destinados à reciclagem

A prefeitura disponibiliza os receptores de materiais recicláveis os (PEVs), postos de entregas voluntárias, onde cada cidadão pode depositar os rejeitos destinados a reciclagem. Segundo a diretoria da coleta seletiva, existem oitenta e três, (PEVs) distribuídos na grande Goiânia.

A figura 5 mostra um (PEV) sobrecarregado com materiais expostos na calçada, a comunidade encaminha os materiais aos locais e o caminhão de coleta seletiva passa recolhendo, segundo a (COMURG), este serviço é realizado pelo menos uma vez por semana.

Figura 10 - Posto de Entrega Voluntária, (PEV).



Fonte: Feita pelo autor do trabalho, (2014).

Os serviços da coleta seletiva do município se dividem em cento e dezenove circuitos, por onde passam os caminhões, e contam com três pontos de apoio, sendo estes: no Setor Balneário Meia Ponte, outro no Jardim Goiás, e outro

no Jardim Novo Horizonte, sendo que cada ponto de apoio atende as cooperativas de sua região, ou as mais próximas, num total de quatorze cooperativas.

Os atores chaves (2) informaram que as regiões mais adensadas da capital são as que mais produzem os (RSU), apesar dos esforços no sentido de aproveitamento do lixo reciclável, ainda 30% dos recicláveis são jogados no aterro sanitário de Goiânia.

Quanto aos resíduos hospitalar, este serviço é realizado por caminhões próprios, que após serem recolhidos são levados para área de incineração localizado dentro do aterro sanitário.

O Quadro 9 mostra a estrutura disponibilizada pela (COMURG) para a realização da coleta do lixo em Goiânia, e a entrega dos materiais às cooperativas atendidas com o Programa Goiânia Coleta Seletiva.

Quadro 9 - Estrutura disponibilizada pela prefeitura de Goiânia para a coleta seletiva.

Caminhões baú	PEVs	Rotas/circuitos	Cooperativa parceiras atendidas	Lixo recolhido em 2013/ton.
15	83	119	14	2.500/t/a

Fonte: (COMURG, 2014)

Após o levantamento dos dados realizados por este pesquisador, foi anunciado pela Prefeitura, a entrega de novos equipamentos destinados a coleta de lixo na cidade, sendo sete caminhões destinados a coleta comum e um veículo especial destinado a coleta de materiais hospitalares.

Segundo a prefeitura, os caminhões tem a estrutura convencional dos já existentes, porém vem acoplado com a caixa de coleta do chorume, que tem como diferencial o não vazamento de líquidos pelas ruas durante o trajeto.

A Prefeitura informa que os novos caminhões adquiridos apresentam tamanhos menores que os atuais, com capacidade para quatro mil quilos, o que segundo a prefeitura facilitará o acesso destes veículos a locais de ruas estreitas, ruas sem saídas, ou com outros obstáculos.

O caminhão da coleta de materiais hospitalar foi adaptado para atender as normas de segurança exigidas pela legislação vigente, e tem capacidade para transportar até quinze metros cúbicos de lixo; Goiânia é a primeira cidade do Centro Oeste a contar com este tipo de veículo.

A (COMURG) visando melhorar a gestão de armazenamento dos resíduos sólidos nas ruas, praças e locais públicos da cidade, em 2014 reduziu de 3 para 2 os tipos de recipientes destinados a coleta de materiais recicláveis, onde um recipiente recebe todos os materiais destinados a coleta seletiva, e no outro recipiente os materiais orgânicos que serão destinados ao aterro sanitário.

4.6- As cooperativas de catadores de materiais recicláveis do município de Goiânia

Para levantar elementos de sustentação deste trabalho de pesquisa, foram realizadas visitas em todas as cooperativas do município de Goiânia, alcançando 100% do campo amostral, e aplicados questionários com perguntas semi estruturadas de forma a levantar o máximo de informações a respeito do trabalho desenvolvido pelos catadores de materiais recicláveis, identificando pontos fortes e pontos fracos na rotina das cooperativas e dos trabalhadores cooperados.

A pesquisa mostrou que das quatorze cooperativas instaladas no município de Goiânia uma está no mercado há dezessete anos, as demais variam entre dois e doze anos de atividade.

Todas as cooperativas estão ligadas a uma das duas redes em formação, são elas: a UNIFORTE, sob a coordenação da Incubadora Social Universidade Federal de Goiás (UFG), e a CECOREC, sendo esta independente sem vínculo institucional liderada pelas sete cooperativas dissidentes da Incubadora da (UFG).

A incubadora social da (UFG), informou através do seu diretor, que presta consultorias às cooperativas no sentido de profissionalizar e legalizar a atividade de catadores, buscando profissionalizar os trabalhadores e ampliar o mercado de recicláveis.

Segundo a (UFG-ator 4), da incubadora, o programa existe desde 1990, porém vem atuando com mais efetividade a partir de 2007, e que devido a credibilidade do trabalho desenvolvido pela incubadora, e pela carência dos municípios goianos, o projeto se estendeu a outros municípios do Estado, onde é conhecido como Porta a Dentro.

O programa da incubadora social tem como meta promover a melhoria da qualidade de vida dos catadores e fortalecer as relações humanas entre trabalhadores e cooperativas.

Segundo (UFG-ator 4), 80% do tempo gasto nas consultorias são destinados a administrar conflitos entre os cooperados, por exemplo: a falta de materiais torna o cooperado ocioso e como consequência a diminuição da sua renda, por outro lado o excesso de material gera um descaso pelo serviço, uma espécie de, “um espera que o outro faça”, gerando acúmulo e prejudicando os trabalhos no setor de separação de materiais.

O (ator-4) alega ainda que os demais 20% do tempo das consultorias são gastos com a parte técnica, orientando os cooperados como realizar a autogestão por meio de oficinas e práticas administrativas, com orientações contábeis e jurídicas objetivando profissionalizar a atividade de catadores de tal forma a tornar o negócio do lixo atraente e lucrativo.

A (UFG-ator 4) destaca ainda que a Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), lançou edital para apoio financeiro às redes de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, cujos valores chegam a 202 milhões de reais, os recursos são destinados a fomentar 35 projetos no Brasil dentre os quais a incubadora social da (UFG).

A incubadora foi selecionada e já poderá ser beneficiada através do programa *Casa Projetos Sociais (PROEC/UFG)*, e pode contar com a parcela deste recurso (valor não revelado), para expansão e melhoria dos projetos das cooperativas de catadores em 2015.

O (ator 4) disse ainda que existem muitos recursos destinados a financiar projetos ambientais como a reciclagem por exemplo, o que falta são projetos consistentes indicando viabilidade econômica/financeira para se ter acesso aos recursos.

Embora percebe-se uma somatória de esforços no sentido de se estruturar as cooperativas de catadores do município de Goiânia, algumas ainda apresentam dificuldades estruturais como; a falta de galpões cobertos, ou tendas de boa qualidade e para proteção dos materiais recebidos da coleta seletiva, das empresas geradoras de resíduos recicláveis, e materiais vindos da comunidade.

Os Atores chaves (3), afirmam que a principal carência das cooperativas do município é a falta de estrutura básica como cobertura adequada, galpões fechados para proteção dos materiais, haja vista que as tendas utilizadas não dá a proteção necessária aos materiais, pois além de serem pequenas não há proteção lateral, levando a perda de muito material devido a ação do sol e chuva, causam prejuízos e perdas de materiais:

Alguns matérias sofrem mais que outros com a ação do tempo chuvoso como é o caso do papelão que sofre redução do preço em média de 20

Este trabalho de retirada dos rejeitos de dentro das cooperativas é realizado pela (COMURG), em alguns casos a empresa faz a retirada em dias alternados, em outros casos chegam a ficar quinze dias sem fazer a retirada dos rejeitos, congestionando os pátios, e gerando stress nos trabalhadores resultando em baixa produtividade.

Outro problema levantado pelos (atores 3) representantes de cooperativas, é que a falta de equipamento para prensar os materiais reflete no preço do produto, pois o material prensado reduz os custos de transportes pois conseguem transportar um volume maior do que o material não prensado, refletindo diretamente nos preços finais dos produtos vendidos pelas cooperativas.

A problemática de estrutura física de algumas cooperativas e as más condições de acondicionamento dos materiais pôde ser observado em visita *in loco* por este pesquisador, em alguns casos, as condições de trabalho são críticas.

A figura 11 mostra a realidade de uma cooperativa de catadores cadastrada pela Prefeitura de Goiânia, onde é possível ver materiais acondicionados sem proteção misturados com muita lama, o que eleva o índice de perdas de materiais.

Figura 11- Área interna da cooperativa



Fonte: Feita pelo autor do trabalho, (2014)

A falta de estrutura como cobertura adequada traz prejuízos aos catadores, uma vez que o material sendo contaminado precisa ser separado e encaminhados ao aterro sanitário, o requer muitas horas de trabalho dos cooperados, que do ponto de vista financeiro torna-se inútil haja vista que os ganhos financeiros são medidos pela quantidade de material segregados e em condições de venda.

Das quatorze cooperativas cadastradas pela prefeitura de Goiânia, nove ou 35,70% disseram que o período seco garante melhores ganhos devido a baixa umidade presente em alguns materiais, além do que os materiais que chegam no período seco são de melhor qualidade.

Para as cooperativas que não dispõem de cobertura, ou dispõem de forma insuficiente, a chegada de materiais no período chuvoso geram transtornos e perdas causando desmotivação, devido ao acúmulo nos pátios das cooperativas e a rotatividade dos trabalhadores.

Foi possível observar *in loco* que muitos trabalhadores não fazem uso dos equipamentos de proteção contra acidentes, chamados de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), segundo os atores (3), os trabalhadores são orientados a fazerem uso de uniformes, no entanto, a maior parte deles preferem não utilizar alguns dos equipamentos como luvas e máscaras de proteção de boca e nariz, por considerar desnecessária ou pelo desconforto causados pelo uso destes.

Segundo os entrevistados, é muito comum pequenos acidentes como cortes nas mãos provocados por materiais cortantes como cacos de vidros, lâmpadas quebradas, ou pequenos estilhaços de metais, o que na maior das vezes eles não procuram postos de saúde para fazer curativos ou tomar vacinas anti tetânica por exemplo.

Nem todas as cooperativas possuem equipamentos para prensar materiais como papelão, garrafas pet, jornais, plásticos etc. Segundo os atores entrevistados as vantagens do uso deste equipamento está na redução do tamanho dos volumes, uma vez prensados os materiais diminui a área de utilização dentro da cooperativa, facilita o manuseio, reduz o espaço físico dentro dos caminhões ao serem transportados, agregando mais valor ao produto devido a redução dos custos com transportes.

Algumas cooperativas apresentam boas condições de trabalho, com galpões, esteiras de separação, gaiolas de acondicionamento dos materiais segregados, banheiros, masculinos e femininos, cozinha com geladeira, fogão, mobiliários, e com ambiente para refeições, boa ventilação, e boa luminosidade deixando o ambiente mais agradável, o que segundo os atores-chaves (3), este cenário reflete positivamente no resultado e na produtividade, melhorando a auto-estima, dos trabalhadores, no relacionamento inter-pessoal, e conseqüentemente no aumento da renda salarial no final do mês.

Estas cooperativas representam 35,71%, enquanto que 64,29% não dispõe de todas as condições necessárias para o bom desempenho do trabalho.

Segundo um ator chave (3), entrevistado afirma que se a prefeitura disponibilizasse linhas de créditos específicas com juros subsidiados para cooperativas adquirirem seus equipamentos, isto tornaria a atividade mais rentável e mais prazerosa do ponto de vista de satisfação dos trabalhadores, além do que poderia contribuir muito mais com os aspectos ambientais e sociais, gerando novos postos de trabalho.

O Ministério do Trabalho recomenda que seja fornecido os equipamentos de proteção individual (EPI), contra acidentes a todos profissionais que exercem a atividade de catador.

A Secretaria Municipal do Trabalho Emprego e Renda do Município é quem faz a fiscalização no município.

Durante a pesquisa, todos os atores chaves (3), informaram fornecer os equipamentos para os trabalhadores, ainda assim foi possível observar que 85,7% dos trabalhadores não fazem uso de todos necessários, a maioria dispensa o uso de proteção de boca e nariz, alegando desconforto.

Os equipamentos de proteção individual são compostos por: máscara de proteção para boca e nariz, botas, uniformes composto de calça camisa e ou avental, luvas, e chapéus).

Outro ator chave (3), argumenta que se as redes de cooperativas em formação encontrar meios para dar continuidade ao reprocessamento dos (RSU) a exemplo do que aconteceu em sua cooperativa quando executava toda cadeia de produtiva, ou seja; desde a separação até a elaboração de produtos com a reutilização de materiais recicláveis, a questão do lixo urbano em Goiânia poderá ser amenizada consideravelmente no médio e longo prazo.

Os atores chaves (3) entrevistados são unânimes quando concordam que para solucionar a questão do lixo em especial o reciclável na grande Goiânia, o

caminho mais curto é a prefeitura criar campanhas específicas e permanentes de tal forma a fazer a comunidade se envolver no processo, desde a separação até a destinação final de forma correta dos rejeitos recicláveis, e dar subsídios para que as cooperativas de catadores tenham condições de trabalhar com a máxima capacidade de aproveitamento dos rejeitos reduzindo e as perdas.

Para isso faz-se necessário que a prefeitura de Goiânia promovam campanhas de educação ambiental com objetivo de esclarecer a sociedade a responsabilidade de todos e o papel de cada cidadão no processo de separação dos recicláveis, com medidas assim é possível mudar a realidade da cidade e criar no cidadão uma nova forma de pensar e agir complementa outro ator (3) entrevistado.

Dentre as cooperativas pesquisadas, há uma que foi criada há dezessete anos, chegando a ter setenta e oito cooperados, mas que devido a falta de apoio governamental e as dificuldades enfrentadas levaram a cooperativa a mudar o perfil de atuação, desativando suas áreas de fabricação de materiais, e reduzindo seus quadros de cooperados: a cooperativa conta atualmente com dezessete cooperados, e um faturamento de doze mil reais por mês, segundo o entrevistado.

O mesmo ator chave (3), lembra que o projeto da sua cooperativa fechava o ciclo produtivo de serviços e produtos, todo o lixo recebido da prefeitura, era separado e classificado conforme sua natureza e encaminhado ao setor de produção.

Os materiais recicláveis recebidos de empresas ou de doações após serem classificados, eram encaminhados para serem reprocessados dando origem a novos produtos, e comercializados conforme sua natureza, por exemplo: mangueiras plásticas, telhas de papelão, eram comercializados nas empresas de revenda de materiais de construção, sacos plásticos eram comercializados com a própria (COMURG), e lojas diversas.

O lixo orgânico era encaminhado para o setor de compostagem que após serem tratados eram utilizados nos parques e jardins da cidade, e vendidos para a população, e os recursos arrecadados com a venda eram usados para pagamento das despesas administrativas e o lucro rateado entre os cooperados.

A realidade de algumas cooperativas lembra o país dos anos 90 quando foi marcado por uma reestruturação do mercado formal de trabalho com aumento do desemprego, precariedade do trabalho, e perda de renda das ocupações. A pobreza absoluta atingia 43,4% da população brasileira e a pobreza extrema chegava a 20,9% (IPEA, 2010).

A figura 12 mostra o escritório da cooperativa onde são guardados documentos, e realizadas as negociações de compra e venda dos materiais, o ambiente é coberto por telha de amianto, com piso em terra batido, e sem mobiliários adequados, utilizando-se de caixas e caixotes como mesa de trabalho.

Figura 12 - Escritório, local de negociações com fornecedores e compradores.



Fonte: Feita pelo autor do trabalho, (2014)

Segundo os atores chaves, envolvidos na pesquisa, (AMMA-atores 1) (COMURG-atores 2), (Presidentes de cooperativas-atores 3), a prefeitura está em busca de firmar termo de ajuste e conduta (TAC), junto ao Ministério Público Estadual, no sentido de conceder áreas para as cooperativas cadastradas no município, esta proposta já está sendo analisada pelos órgãos responsáveis, segundo os Atores entrevistados (1, 2, e 3), algumas cooperativas já se encontram instaladas em áreas cedidas pela prefeitura.

Esta iniciativa na visão dos atores-chaves entrevistados poderá trazer um grande alívio às cooperativas, visto que em áreas próprias elas poderão captar recursos financeiros para construir os galpões e compra de equipamentos necessários para o aumento da produtividade, estas ações proporcionará melhores condições de trabalho aos cooperados, além de melhorar a renda das famílias envolvidas, uma vez que economizará um bom dinheiro com aluguel.

4.7- O mercado de materiais recicláveis em Goiânia

Os (atores 3), representantes das cooperativas afirmaram que o mercado de materiais recicláveis em Goiânia é amplo e promissor, no entanto afirmam que é necessário que se tenham as condições mínimas necessárias para entrar neste mercado.

As parcerias firmadas entre cooperativas e a prefeitura de Goiânia garante uma grande quantidade de materiais sem custo de aquisição para as cooperativas, por outro lado existem os trabalhadores autônomos atuando informalmente e que de certa forma concorrem captando materiais de boa qualidade sem se preocupar com as questões ambientais, além do que conseguem preços mais atraentes pois vendem diretamente aos compradores finais.

Os materiais comercializados pelas cooperativas seguem uma tabela pré definida pela indústria recicladora, que de certa forma detém a força de negociação, uma vez que são poucos os compradores, forçam o preço dos produtos para baixo reduzindo as margens de ganhos das cooperativas.

Uma maneira de obter preços melhores é a venda direta às indústrias recicladoras que adquirem cargas fechadas de recicláveis das empresas intermediárias, as cooperativas em estudo não possuem as condições necessárias para estocar os produtos previamente selecionados até atingir a quantidade mínima exigida pelo comprador.

4.8- Aterro Sanitário do Município de Goiânia

Os aterros sanitários são grandes áreas preparadas tecnicamente para receber os resíduos orgânicos coletados nas residências. Estas áreas contam com garantias de proteção ao meio ambiente, evitando a contaminação do lençol freático.

Após o esgotamento dos aterros, a área é totalmente coberta e poderá ser utilizada como área de lazer, depois que o nível de contaminação for praticamente zerado. (portal Prefeitura de São Paulo 2014).

Goiânia possui apenas um aterro sanitário, localizado na GO-060 Km 03 saída para Trindade, o aterro vinha funcionando como lixão desde 1983, em 1993 passou por um processo de adaptação e foi transformado em aterro sanitário.

Na época da implantação do aterro sanitário em 1983, a região era eminentemente rural e suportava o lixo que recebia do município sobremaneira confortável, com a expansão urbana a região acabou circunvizinhada pelos bairros que nascera nos seus arredores, tornando-se parte da paisagem urbana da cidade.

Os bairros que situam-se num raio de até 500 (quinhentos) metros do perímetro da área do Aterro são: Chácara de Recreio São Joaquim (onde se localiza o aterro), Residencial London Park e Residencial Real (extensão). Com base no trabalho de entrevista realizado *in loco*, foram contabilizadas 25 (vinte e cinco) propriedades residenciais – dez delas são chácaras.

A região expandiu-se sobremaneira devido a ocupação imobiliária para fins predominantes de moradia alterando a paisagem da região e causando transtornos aos que residem no seu entorno como: Chácara de Recreio São Joaquim, Residencial London Park, Jardim Bonanza, Setor Barra da Tijuca, Residencial Real, Residencial Solar Ville, e Residencial Pilar dos Sonhos, sendo observados poucos estabelecimentos comerciais e/ou prestadores de serviços.

Esta proximidade dos moradores com a área do aterro sanitário, aponta certo desconforto das famílias moradoras e aos trabalhadores que vivem na região.

4.8.1- A compactação do lixo no aterro sanitário

Os serviços de compactação do aterro sanitário é realizado diariamente pela (COMURG), empresa responsável para este serviço, a qual disponibiliza quatro tratores de esteiras que trabalham em tempo integral na compactação do lixo; para o manuseio das terras e demais serviços utiliza-se de uma pá carregadeira, uma retroescavadeira, e dois caminhões caçambas.

A compactação e a cobertura de resíduos são feitas diariamente, os resíduos coletados são espalhados por máquinas como o trator de esteira em camadas de trinta a quarenta centímetros de espessura e compactados em seguida. A cobertura atualmente é feita uma usando mistura de terra com os resíduos da construção civil (RCC), sempre nas mesmas proporções.

4.8.2- O Chorume

O chorume gerado pelos resíduos do aterro sanitário é canalizado através de drenos centrais e por ramificações conforme a necessidade.

A cada célula nova é feito um dreno central que é uma vala preenchida com pedras amarradas, a partir deste dreno central ramificações vão sendo construídas da mesma forma, constituindo um sistema no formato “espinha de peixe” por onde sai o chorume que, após ser captado é encaminhado para (ETE), Estação de Tratamento de Efluentes.

A (ETE), é composta por grandes medidores de vazão, sendo duas lagoas anaeróbias e uma facultativa. Após este tratamento dentro do aterro, o chorume é transportado via caminhões pipas para outra (ETE), Estação de Tratamento de Esgoto, onde é tratado e devolvido ao meio ambiente.

4.8.3- Destinação do gás gerado pelo aterro sanitário

A emissão do gás gerado no aterro sanitário é coletado por drenos verticais e queimado de modo convencional. Existem atualmente quarenta e quatro drenos verticais dos quais vinte e cinco queimam o gás emitido pelo aterro sanitário.

4.8.4- O Serviço de compostagem

Segundo a (COMURG), o serviço de compostagem é um trabalho novo que está sendo realizado na Estação de Transbordo, o serviço é feito a partir da mistura de galhadas trituradas misturadas ao esterco e a palha de arroz, esta mistura é feita utilizando as mesmas quantidades de cada elemento, após este preparo, faz-se o enleiramento da mistura em pilhas medindo cerca de 1,50 metro de base, por um metro de altura, e o comprimento varia de acordo com o espaço disponível.

Essas pilhas são molhadas e reviradas pelo menos uma vez por semana, após o período de noventa a cento e vinte dias, já podem ser utilizadas como adubos nos parques e jardins da cidade.

As vantagens da utilização da composta é que além da economia em adubação proporcionam: a melhora na eficiência da irrigação, aumento na vida útil dos canteiros, aumento da resistência das plantas a doenças e pragas, melhora a capacidade de retenção de água e de nutrientes, e redução da erosão.

Com os serviços de tratamento lixo, é possível evitar sua disposição inadequada, reduz os impactos gerados no ambiente como, a degradação do solo, comprometimento dos corpos d'águas e nascentes, aumento de enchentes, poluição do ar, proliferação de vetores transmissores de doenças infecto contagiosa, a poluição visual, e o mal cheiro.

4.8.5- Área de Transbordos

Área de Transbordo: São pontos de destinação intermediários dos resíduos coletados na cidade, criados em função da distância entre a área de coleta e o aterro sanitário, são locais onde o lixo é descarregado dos caminhões compactadores em seguida colocados em uma carreta que leva os resíduos até o aterro sanitário, (Prefeitura de São Paulo, 2014)

Goiânia possui uma Área de Transbordo (ATT), localizada no Vale das Pombas, perto do autódromo de Goiânia, o local serve como área para armazenamento provisório para o lixo recolhido em toda a região leste, como Parque Ateneu e Vila Pedroso. “Isso evita que os caminhões tenham que atravessar a cidade para descarregar o lixo e continuar com a coleta”.

A quantidade de lixo entregue diariamente no aterro é controlada pesando os caminhões que em média pesam de 10 a 12 toneladas carregados de lixo. Os caminhões que vem carregados da área de transbordo já vem pesados e seguem para área de descargas do aterro sanitário.

4.8.6- A qualidade do ar, dos recursos naturais e ambientais em áreas vizinhas ao aterro sanitário

A qualidade do ar nas áreas vizinhas onde há a disposição de lixo pode ser facilmente sentidos pela comunidade vizinha devido a deposição destes rejeitos; a exemplo do que vem ocorrendo com a comunidade vizinha ao aterro sanitário de Goiânia. Devido ao desconforto causados na região, a comunidade local promoveu diversas discussões sobre a problemática do mal cheiro causado pelo lixo e pelo chorume gerado no aterro sanitário, considerado tóxico.

O fato levou os moradores do Condomínio do Lago, a promover denúncia junto ao Ministério Público do Meio Ambiente, Comarca de Goiânia, cobrando providências no sentido de se elaborar um “Termo de Ajuste e Conduta (TAC), entre os moradores, a (COMURG), Ministério Público do Meio Ambiente e Prefeitura de Goiânia, exigindo tratamento adequado ao chorume a fim de eliminar em definitivo o mal cheiro que exala do mesmo”.

Segundo a denúncia, o tratamento do chorume não é eficaz, é altamente prejudicial ao meio ambiente, e o mal cheiro vem causando mal estar nos moradores como; náuseas, vômitos, dor de cabeça não só aos moradores do condomínio do Lago, mas a todos que circunvizinham o aterro sanitário, argumenta a denunciante e idealizadora do abaixo assinados, conforme relata no texto inicial, disponibilizadas no site do Ministério Público Estadual do Meio Ambiente com link “petição pública”.

O abaixo assinados até a data 15/11/2014, constava com 213 assinaturas, incluindo deste pesquisador que assinou para ter acesso ao dados, e está disponível para qualquer pessoa que queira participar das discussões e assinar.

4.9- Pesquisa de campo realizada junto as cooperativas de catadores de materiais recicláveis de Goiânia

O mercado de materiais recicláveis é uma atividade que vem crescendo significativamente, segundo o movimento dos catadores de materiais recicláveis em Goiânia, estima-se que há aproximadamente 500 catadores informais vivendo da cata do lixo somente no município de Goiânia.

A pesquisa apontou que as cooperativas formais que atuam no município, a maior parte delas ainda trabalham de forma irregular, as principais dificuldades encontradas para legalização destas se devem as precariedades das instalações, e as dificuldades dos gestores em adequar-se as Leis ambientais.

A figura 13 mostra que 64% das cooperativas de catadores não tem a documentação exigida pelas Leis ambientais para a exploração comercial dos materiais recicláveis, enquanto que 36% afirmaram estar com toda documentação e licenças atualizadas.

Figura 13 - Mostra os aspectos documentais das cooperativas de catadores.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

Embora a atividade de catadores de materiais recicláveis ainda seja uma atividade do ponto de vista social pouco desejada, segundo os atores (3) entrevistados, é grande a procura de pessoas interessadas em ingressar em uma cooperativa, esta procura segundo os atores, justifica-se por ser uma atividade que não leva em conta a experiência do trabalhador, nem o grau de escolaridade.

A pesquisa mostrou que 93% dos entrevistados recebem diariamente ou semanalmente pessoas em busca de trabalho em cooperativas de catadores, a maioria são moradores de rua, ou de áreas de risco, alguns são dependentes de substancias químicas como álcool, craque, cola, dentre outras, Figura 14.

Figura 14 - Procura por trabalho nas cooperativas de catadores.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

Na visão dos atores-chaves (3), entrevistados o mercado de materiais recicláveis é um negócio atraente do ponto de vista financeiro e de empregabilidade, no entanto devido as dificuldades estruturais enfrentadas por algumas cooperativas como por exemplo, a falta de apoio financeiro, oscilação de mercado, faz com que muitos abandonem a atividade.

As cooperativas que apresentam melhores condições de trabalho conseguem reduzir suas perdas, refletindo na melhora dos ganhos no final do mês.

A pesquisa mostrou que há uma variação de faturamento entre as cooperativas, cujos valores chegam a mais de 15 mil reais por mês (R\$ 15.691,54), com um desvio padrão de aproximadamente R\$6.339,23, apresentando assim um coeficiente de variação de aproximadamente 40%, o que leva a concluir que a renda mensal entre as cooperativas apresentam uma distribuição bastante heterogênea (alta dispersão) conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Média mensal de faturamento das cooperativas de catadores.

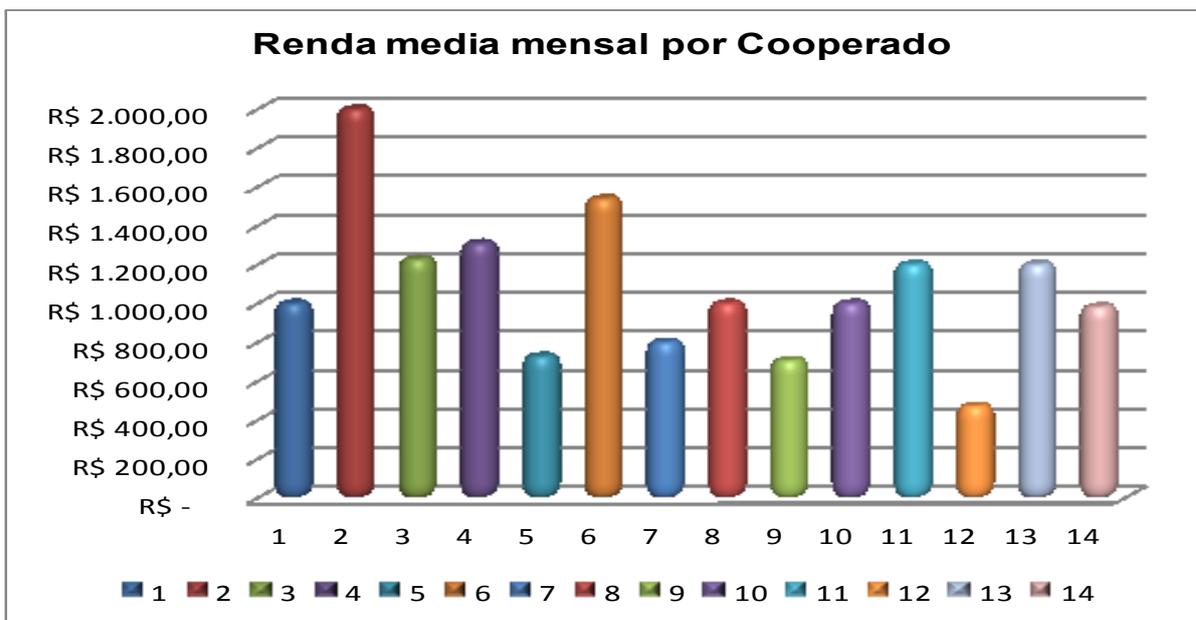
<i>Mínimo</i>	<i>1º Quartil</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>3º Quartil</i>	<i>Máximo</i>	<i>Desvio Padrão</i>
8.000	12.000	15.961,5385	15.000	20.000	27.500	6.339,2348

Fonte: Feita pelo autor do trabalho (2014)

A pesquisa *in loco* apontou que algumas cooperativas não apresentam condições estruturais suficientes para dar a proteção necessária aos materiais que chegam para serem segregados, ficando expostos ao sol e chuva, segundo os atores entrevistados as péssimas condições de trabalho presente em algumas cooperativas geram prejuízos de natureza material, e laborial, pois uma vez os materiais sendo contaminados na fonte geradora, ou nos locais de acondicionamentos, ou mesmos nos pátios das cooperativas tornam-se inutilizados, e precisam serem enviados para o aterro sanitario.

A figura 15 mostra que em média um trabalhador em cooperativa recebe 1.3 salário por mês.

Figura 15 - Renda média do trabalhador em cooperativas de Goiânia.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

A figura 16 mostra a origem das famílias que vivem da cada do lixo em Goiânia, 60,42% destas famílias são oriundas no Norte e Nordeste do Brasil como Bahia, Pernambuco, Tocantins, Maranhão, e Pará, as demais ou seja, 39,58% são oriundas do interior do Estado de Goiás.

Figura 16 - Origem dos catadores de materiais recicláveis.



Fonte: Cooperativas de catadores (2014)

Segundo os atores (3) entrevistados, no período de final de ano o número de trabalhadores tende a cair motivados pelo bom desempenho das vendas, os quais deixam os postos de trabalho rumo a suas cidades de origem em visita a seus familiares.

A tabela 3 mostraram que nas quatorze cooperativas de catadores cadastradas pela prefeitura de Goiânia, haviam 225 trabalhadores com média de 16,071 trabalhador por cooperativa.

O desvio padrão aponta elevada variação em relação a média, fato que pode ser justificado pelas condições estruturais das cooperativas, as que apresentam melhores condições estruturais, apresentaram maior número de trabalhadores com menor índice de rotatividade.

Tabela 3 - Número de trabalhadores por cooperativa.

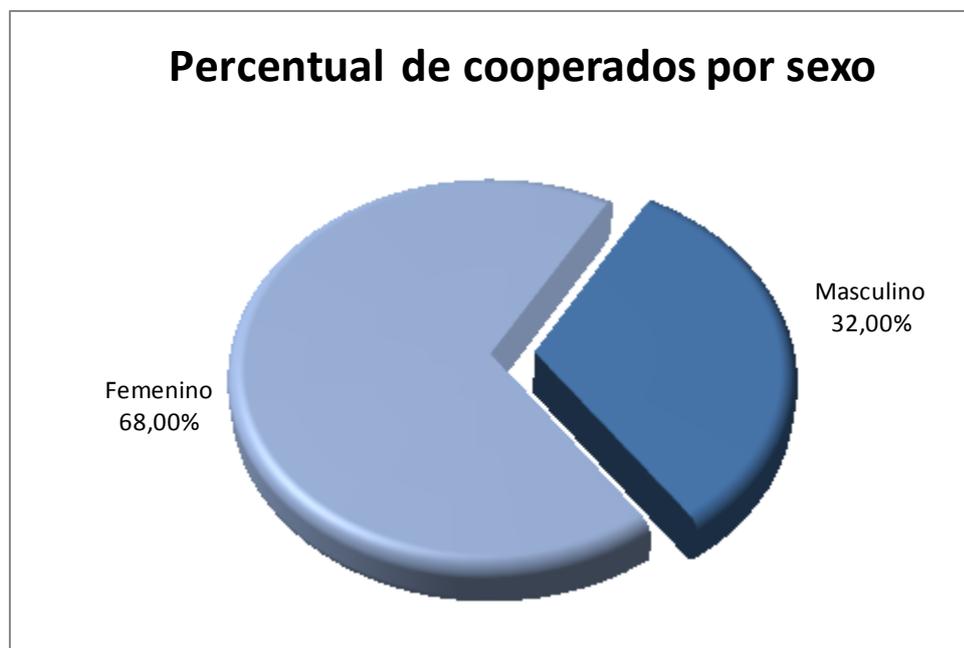
<i>Mínimo</i>	<i>1º Quartil</i>	<i>Média</i>	<i>Mediana</i>	<i>3º Quartil</i>	<i>Máximo</i>	<i>Desvio Padrão</i>
10	10	16,071429	16	21,25	28	5,663164

Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

A figura 17 mostra que a participação do trabalho feminino nas cooperativas é maior que a masculina, mostrando que 68% da força de trabalho é exercido por mulheres contra 32% do trabalho masculino.

Segundo os atores (3) entrevistados, esta condição se justifica em razão de que a maioria das mulheres tem filhos sob suas responsabilidades, atribuindo a elas maior grau de comprometimento com o trabalho, além do que as mulheres possuem maior facilidade de adaptação ao tipo de trabalho realizado pelos catadores de materiais recicláveis.

Figura 17 - Participação por sexo no trabalho das cooperativas de catadores.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

A quantidade de materiais recicláveis recebidos por cooperativa em número de caminhões por dia, pode variar conforme suas condições estruturais.

Segundo os atores (3) entrevistados, as vezes pode ocorrer super lotação de materiais ou em alguns momentos pode ocorrer a falta de materiais.

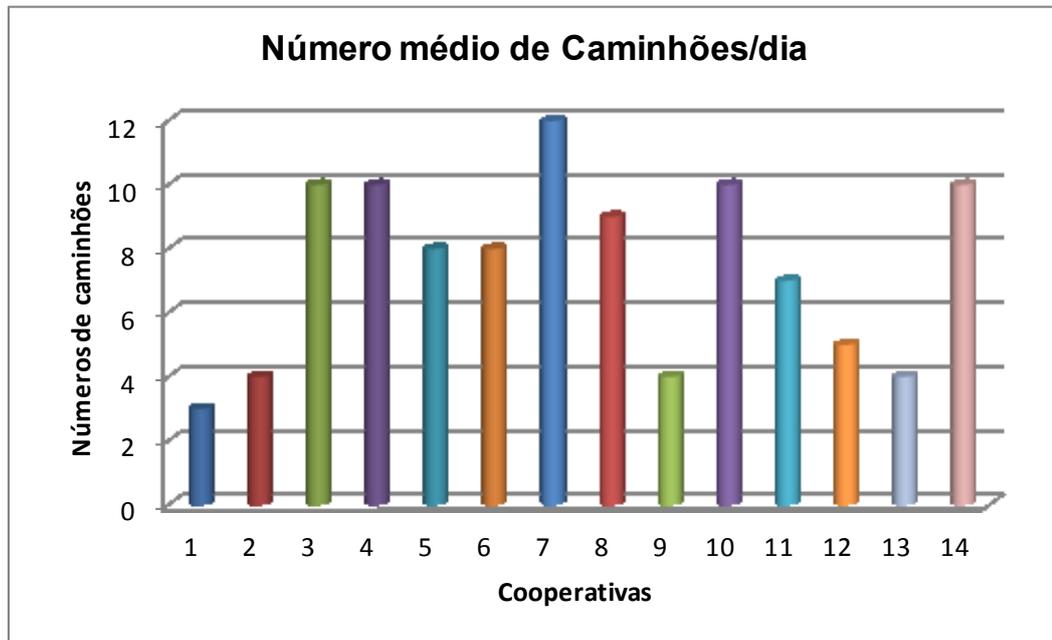
Situações deste tipo acabam por onerar os custos de transportes, pois se um caminhão carregado de materiais não encontrar espaço nas cooperativas mais próximas ele terá que se deslocar para outras cooperativas fora de rota que disponibilizam espaços para descarregar os materiais.

Algumas cooperativas informaram que mesmo apresentando boas estruturas físicas como galpão coberto, máquina para prensar materiais, balança, no momento desta pesquisa estavam recebendo poucos materiais em razão da baixa quantidade de trabalhadores.

Além de outros aspectos, a redução no número de trabalhadores pode ser justificado também pela inconstância na entrega de materiais da coleta seletiva, causando desânimo e conseqüentemente o abandono da atividade mesmo que temporariamente por parte de alguns.

A figura 18 mostra a quantidade de caminhões de materiais recicláveis recebidos diariamente.

Figura 18 - Quantidade de caminhões de materiais recicláveis/dia por cooperativa.



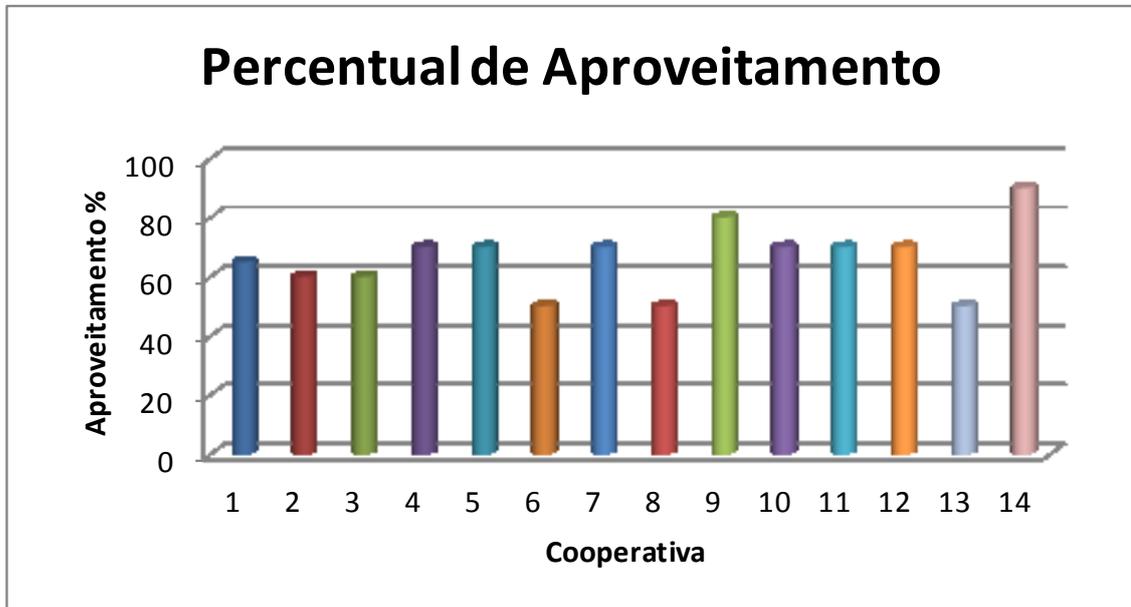
Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

Segundo os atores-chaves entrevistados, é alto o índice de desperdícios de materiais que chegam para serem segregados e comercializados.

As más condições de acondicionamento dos materiais que antecedem aos serviços da coleta geram prejuízos, pois os caminhões da coleta seletiva recolhem os materiais tal como estão acondicionados, desta forma o índice de materiais que chegam em condições de aproveitamento é em média de 66%, no entanto este número pode reduzir ainda mais caso não haja cobertura ideal para proteção dos materiais dentro das cooperativas, elevando as perdas que segundo alguns atores (3), chegam a 50% de desperdício.

A figura 19 mostra o índice de aproveitamento dos materiais recicláveis que chegam diariamente às cooperativas.

Figura 19 - Aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos para reciclagem.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

Segundo os atores (3) entrevistados as cooperativas ainda não se adequaram os trabalhos dos cooperados conforme determinações das Leis trabalhistas. No entanto algumas planejam seus 13º salários fazendo pequenas retiradas mensais dos salários dos cooperados de tal forma a provisionarem recursos para esta finalidade, assim sempre que um trabalhador sai de férias ele recebe seu salário.

A figura 20 mostra que 28,57% das cooperativas fazem este planejamento, enquanto que 71,43% não planejam o 13º salário.

Figura 20 - Cooperativas que pagam o 13º salário.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

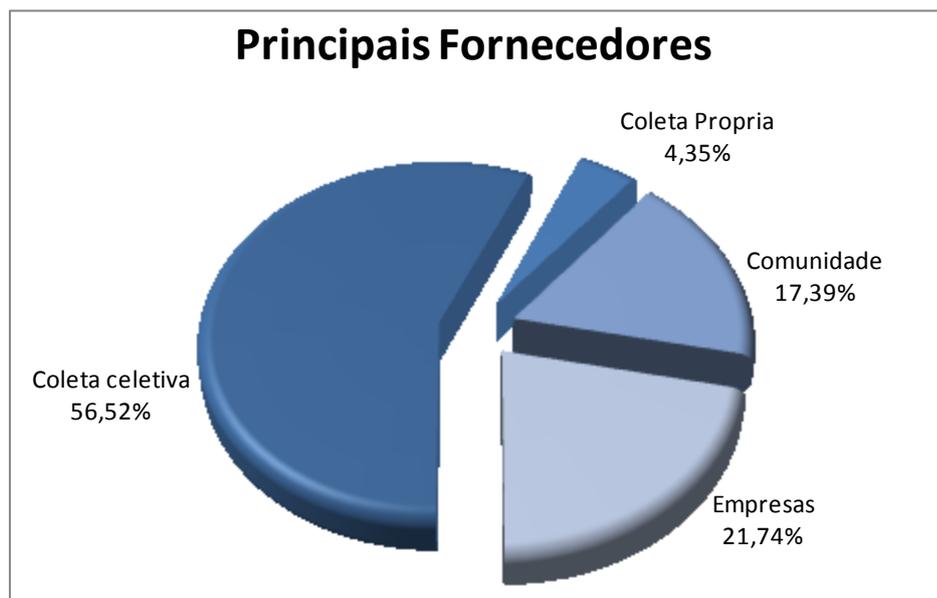
Segundo os atores (3) entrevistados, os principais fornecedores de materiais destinados a reciclagens são: a Prefeitura através do Programa Goiânia Coleta Seletiva com 57% de fornecimento, seguido pelas empresas consideradas grandes geradoras como as empresas de telefonia, as secretarias de governo, Órgãos Estatais, dentre outras, com 22%; a comunidade vem em terceiro lugar com 17% de fornecimento, fato que indica que a comunidade vem participando do processo de separação dos lixo doméstico reciclável, e por último a coleta própria, sendo esta realizada por algumas cooperativas que dispõe de veículos para esta finalidade.

Os materiais recolhidos pela coleta seletiva são realizados em dias pré-determinados conforme calendario do Departamento da coleta seletiva (COMURG), e encaminhados às cooperativas. Algumas cooperativas mantêm um sistema de plantões para o recebimento dos materiais que chegam nos finais de semana e feriados.

As empresas denominadas grandes geradoras conforme define a Lei 12.305/2010 são responsáveis pela destinação dos seus rejeitos, estas mantêm um calendário de retirada dos resíduos de seus ambientes para serem encaminhados para as cooperativas.

A figura 21 mostra em percentual os principais fornecedores de materiais reciclagem entregues para as cooperativas de catadores do município.

Figura 21 - Fornecedores de Materiais recicláveis.



Fonte: Cooperativa de catadores (2014)

4.9- Origem e institucionalização do programa Goiânia coleta seletiva (PGCS)

Para analisar e discutir o programa de coleta seletiva do município de Goiânia faz-se necessário, voltar a sua história: o programa foi denominado "Programa Goiânia Coleta seletiva", (PGCS), e implantado através do Decreto Municipal número 754, pelo então Prefeito Iris Rezende Machado, do dia 28 de março de 2008, com objetivo de evitar que materiais recicláveis fossem encaminhados para o aterro sanitário.

Na visão dos gestores, o (PGCS) trouxe como proposta o aproveitamento dos materiais recicláveis tornando-se numa grande fonte geradora de recursos,

beneficiando muitas famílias que vivem da cata, evitando o desperdício de materiais, além do que uma vez este matéria sendo reutilizado diminui a taxa de utilização no aterro sanitário aumentando sua vida útil.

Na primeira etapa de implantação do programa, a coleta seletiva era realizada somente em dez bairros considerados os maiores geradores de resíduos sólidos. Em 2009 foi lançado o programa coleta seletiva porta a porta, cuja meta era realizar a coleta de lixo domiciliar pelo menos uma vez por semana semelhante a coleta do lixo orgânico.

A (COMURG) é a empresa responsável pela coleta seletiva da capital, a qual informa que em 2014 a coleta vem sendo realizada em 545 bairros da capital.

4.10- Parcerias firmadas

O Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS), conta com a participação de várias entidades envolvidas com as questões ambientais, como as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, Agencia Municipal do Meio Ambiente, responsável pela elaboração e implantação do Programa Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS), Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade (SEMDUS), responsável pelas parcerias estabelecidas com as cooperativas de catadores, Universidade Federal de Goiás apoiadora dos projetos sociais por meio da incubadora social, e Organizações Não Governamentais (ONGs) que atuam como agentes de transformação socioambiental nas comunidades por meio de projetos locais e ações comunitárias voltadas a proteção do meio ambiente, (portal prefeitura de Goiânia 2012).

A pesquisa de campo buscou elementos de análises em dois campos: sendo o primeiro campo, as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e a segunda os órgãos governamentais que direta ou indiretamente estejam envolvidos no programa da coleta do lixo em Goiânia.

Atualmente existem 14 cooperativas cadastradas no município, que juntas agregam 225 trabalhadores dos quais menos de dez por cento afirmam ter outra fonte de renda como, aposentadoria, ou bolsa família, servindo-se dos serviços da cata como principal fonte de renda familiar.

A pesquisa constatou que com o passar do tempo algumas cooperativas descontentes com a forma de gestão e apoio oferecido pela rede UniForte se organizaram formando outra rede denominada CECOREC.

Esta ruptura dividiu ao meio as cooperativas, ficando sete filiadas a rede UniForte, e sete filiadas a rede CECOREC.

Os desentendimentos segundo um ator chave ligado rede CECOREC, ocorreram devido a falta de clareza nas políticas desenvolvidas pela UniForte, nas formas de utilização dos recursos recebidos dos órgãos governamentais, e a forma de investimentos realizados pela rede ligada a incubadora da Universidade Federal de Goiás.

Segundo os atores-chaves (3) pesquisados, esta ruptura não comprometeu os trabalhos das cooperativas nem as conquistas alcançadas junto ao poder público e as empresas parceiras no programa da coleta seletiva.

As duas redes são beneficiadas por empresas como a Coca-Cola, Petrobras, Banco do Brasil, (PUC-Goiás), (UFG), dentre outras com doações em forma de equipamentos como: balança, prensa, uniformes, computadores, veículos, móveis etc.

4.11- Participação dos atores sociais

Os atores sociais a que se refere este trabalho correspondem aos diferentes agentes políticos que participam do processo de gestão e envolve as diversas fases da coleta seletiva em discussão.

A identificação dos atores e das formas de incorporação destes, representam elementos importantes a serem considerados nas estratégias de formulação e gestão de políticas públicas.

Neste trabalho, os atores sociais ou também chamados de atores chaves foram identificados da seguinte forma: Atores chaves (1), são os representantes da Agencia Municipal do Meio Ambiente (AMMA), diretamente envolvidos com o

programa Goiânia Coleta Seletiva e gestores envolvidos no projeto de implantação do Programa Municipal da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Os Atores (2), são representados pelos diretores da (COMURG) diretamente envolvidos no programa da coleta do lixo de Goiânia, e aterro sanitário.

Os atores chaves (3), são representados pelos presidentes ou diretores das cooperativas de catadores em estudo.

O ator chave (4) é representado pelo diretor do programa social da incubadora da Universidade Federal de Goiás.

Os atores sociais são grupos que atuam nas esferas do poder que procuram defender interesses de modo a lhes conferir identidade política, social e cultural, no caso em discussão são identificados em três grupos distintos: sendo o primeiro representado poder público municipal, (AMMA), órgão responsável pela políticas ambientais (AMMA), o segundo grupo é representado pela (COMURG), empresa pública responsável pela limpeza urbana da cidade e a gestão do aterro sanitário do município, e o terceiro representado pelas 14 cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e o quarto grupo representado pelos agentes de políticas públicas voltados para o incentivo do trabalho da cata de materiais recicláveis, (UFG), através da incubadora social para apoio as cooperativas de catadores, todos estes fizeram parte deste trabalho como agente de informações que foram de fundamental importância para a composição e formatação da pesquisa.

4.12- Percepção:

As evidencias permitiram perceber que há uma somatória de esforços humanos no sentido de reduzir os impactos ambientais gerados pela desordem ambiental, e promover discussões com ações efetivas no sentido de recuperar os danos causados ao meio ambiente.

As políticas públicas de enfretamento implantadas pela prefeitura visando a redução dos (RSU), tem alcançados bons resultados, isto pode ser comprovado pelas ações desenvolvidas pelo programa da coleta seletiva quando foi constatado que a Prefeitura é a principal fonte de fornecimento de materiais destinados à

reciclagem, com 57% do total de rejeitos encaminhados diariamente para as cooperativas de catadores.

Segundo alguns atores chaves (3), a logística da coleta seletiva requer ajustes pois não há planejamento nos serviços de coleta e entrega dos materiais nas cooperativas, ou seja; nem sempre o caminhão leva os materiais para as cooperativas mais próximas das suas rotas de coleta devido a fatores como: a cooperativa está com o pátio lotado, materiais recolhidos à noite, feriados e fins de semana são direcionados às cooperativas que mantêm plantões, ou até mesmo por questões de afinidades entre os funcionários da coleta seletiva e os gestores das cooperativas.

Para o ator (3), este fato pode estar tornando o serviço da coleta seletiva oneroso para a Prefeitura, visto que o caminhão acaba aumentando seu trajeto na rota entre coleta e entrega dos materiais recicláveis.

As parcerias presente entre a Prefeitura e as cooperativas traz outras vantagens como a geração de emprego e renda para os trabalhadores que vivem da cata, a pesquisa pode constatar que no município, o setor empregava no encerramento desta pesquisa 225 trabalhadores de famílias exclusivamente de baixa renda, e os salários destes trabalhadores por pessoa chega em média a 1,3 salário por mês.

5. CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após averiguar a problemática do lixo no município de Goiânia, e as condições estruturais e insalubre dos trabalhadores das cooperativas de catadores conclui-se que para se alcançar melhores resultados neste processo de parcerias, este pesquisador sugere que haja mais discussões entre as cooperativas de catadores de materiais recicláveis e o poder público municipal com a participação do Ministério Público do Trabalho e do Meio Ambiente, (MPMA), no sentido de que sejam oferecidos mais incentivos às cooperativas como por exemplo; doações de áreas para a instalação das cooperativas, créditos subsidiados e fácil acesso, garantias de preços mínimos pelas compras dos produtos, redução ou isenção de impostos, redução ou isenção da tarifação de água esgoto e energia etc, e buscar mais envolvimento de outros segmentos da sociedade de forma efetiva e participativa no programa de separação e destinação do lixo destinado à reciclagem.

Os estudos realizados nesta dissertação apontam que as parcerias firmadas entre a Prefeitura de Goiânia e as cooperativas de catadores no tratamento e destinação do lixo abre novos caminhos para uma gestão eficiente e participativa, atribuindo e compartilhando responsabilidade à sociedade em geral.

Os estudos apontaram que o poder público municipal mostrou-se deficiente no enfrentamento de combate à geração coleta e destinação correta dos (RSU).

Algumas ações podem ser efetivadas visando despertar a consciência da dona de casa e do pequeno gerador provocando mudanças de hábitos na separação acondicionamento do lixo de forma permanente, para isso percebe-se a necessidade da campanhas educativas mais efetivas e de longo alcance, buscando um despertar permanente da sociedade e implantando novos valores nas novas gerações, e promover o fortalecimento das parcerias já estabelecidas com as cooperativas de catadores.

As parcerias realizadas com a prefeitura, apontam vantagens para as cooperativas, pois o lixo reciclável não tem custo de aquisição nem de transportes, a prefeitura através do programa da coleta seletiva se encarrega de captar os

materiais e entregá-los às cooperativas cadastradas no programa, possibilitando economia e maiores ganhos às cooperativas de catadores.

Para a prefeitura uma vez encaminhados os rejeitos recicláveis para as cooperativas de catadores tem-se como resultado positivo a redução da taxa de utilização nas áreas do aterro sanitário, o reaproveitamento dos rejeitos como matéria-prima reabastecendo as linhas de produção, conseqüentemente poupando as fontes de recursos naturais, e atendendo as exigências da Lei 12.305/2010 estabelecida pela (PNRS).

As discussões referentes a geração do lixo urbano e os impactos ambientais provocados pela sua disposição irregular tem sido assunto de constantes debates por diversos setores da sociedade, sejam; ambientalistas, (ONG), cientistas, filósofos, políticos, sociedade civil e organizada, os quais vivenciam diretamente tais situação, ou estão envolvidos em discussões que retratam a preocupação mundial.

Se estas discussões tornarem-se mais rotineiras na vida das pessoas, possivelmente os resultados se manifestarão através de mudanças comportamentais em relação aos hábitos de consumo, e aos descartes de forma irregular, em favor da preservação do ambiente e das fontes de recursos naturais.

Sugestões aos novos pesquisadores.

- Estudar a logística da coleta seletiva, visando a redução de custos.
- Levantar os custos gastos com a limpeza urbana
- Levantar o potencial mercadológico do lixo reciclável em Goiânia.
- Otimização dos serviços da coleta seletiva visando reduzir o desperdício de materiais recicláveis
- Estudar o sistema organizacional das redes de cooperativas em formação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. F. **Do lixo à cidadania: estratégias para a ação**. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2001.

AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE - AMMA. Disponível em <<http://www.goiania.go.gov.br/shtml/amma/institucional.shtml>> Acesso em: 04 out. 2014.

AMATO, J. N. **Terceirização e mudança organizacional: o desafio de um novo padrão de relacionamento entre empresas**. Anais CLADEA –1995: Administração de Serviços. São Paulo-Brasil. 1998.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Atlas Brasileiro de emissões de GEE e Potencial energético na destinação de resíduos sólidos**. São Paulo: ABRELPE, 2013.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Caderno informativo. Recuperação energética: Resíduos sólidos Urbanos**. São Paulo: ABRELPE, 2013.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil - 2013**. 11º ed. São Paulo: ABRELPE, 2014.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Resíduos sólidos: Manual de boas práticas no planejamento**. São Paulo: ABRELPE, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10004: resíduos sólidos - classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

AZEVEDO, Gardênia Oliveira David; POR MENOS LIXO: **A minimização dos resíduos sólidos urbanos na cidade de Salvador/Bahia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia ambiental e urbana). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

BESEN, G.R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. Tese de doutorado Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011

BOGDAN, R; BIKLEN. S. **Investigação qualitativa em Educação**. Tradução de Maria José Alvarenga, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto, 1994. 335p. Título Original: Qualitative Research for Educacion.

BRASIL. CONAMA Lei nº 6.938/1981
www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/.../02_CADDIAG_Res_Const_Civil.pdf Institui a política municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos>Acesso em 10 dez. 2014.

BRASIL. CONAMA Lei nº 6.938/1981
www.cnrh.gov.br/projetos/pnrs/.../02_CADDIAG_Res_Const_Civil.pdf Institui a política municipal de coleta seletiva de resíduos sólidos>Acesso em 10 nov. 2014.

BRASIL. Decreto de Lei nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm> Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Lei 11.445 2007, regulamenta a Lei nº 8.666 de 21 de Junho de 1993 Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/11310589/inciso-xxvii-do-artigo-24-da-lei-n-8666-de-21-de-junho-de-1993>. Acesso em 10 nov. 2014.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>acesso em: 05. dez.2014.

BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008. Brasília: Ministério das Cidades. SNIS, 2010.

CAPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. de O. L; GONÇALVES, C. A. **Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais**. Revista de Administração da UFLA, Lavras, v.5, n 1,p. 69-85, jan./jun., 2003.

CASTELLS, M.; **A sociedade em rede**. In: Atualização Para 6ª Edição, São Paulo: Paz e Terra. 2006 .

CHAVES, Gisele de Lorena D.; MARTINS, Ricardo Silveira. **Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense**. In: VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), ago. 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: FGV, 2005.

COELHO, Maria Célia Nunes. **Impactos ambientais em áreas urbanas: Teorias, conceitos e métodos de pesquisa**. In: CUNHA, Sandra B. da e GUERRA, Antonio J.T. Impactos ambientais urbanos no Brasil. 4 ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. PesquisaCICLOSOFT [on line]. Brasil: CEMPRE; 2006, 2007, 2010. Disponível em: <www.cempre.org.br>. Acesso em: 18 Nov. 2014.

COMURG, **Conceitos e métodos de pesquisa**. In: CUNHA, Sandra B. da e GUERRA, Antonio J.T. Impactos ambientais urbanos no Brasil. 4 ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2006.

DEMAJOROVIC, J. **Da política tradicional do tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos**. As novas prioridades. Revista da Administração de Empresas, São Paulo, v.35, n.3, p. 88-93, maio/jun., 1995.

DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G.R.; RATHSAM, A.A. **Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado**. In: JACOBI, P., FERREIRA, L. (Orgs.). Diálogos em Ambientes e Sociedade. São Paulo: Annablume, 2006.

DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **A pesquisa qualitativa nos serviços de saúde: notas _____**; MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 30.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 26.

ESTEVO, Elizabeth; **Lixo doméstico produzido em Goiânia: A exposição e o impacto na saúde dos coletores**, PUC, Goiás 2012.

FELIZARDO, Jean Mari; HATAKEYAMA, Kazuo. **A Logística Reversa nas Operações Industriais no Setor de Material Plástico: Um estudo de caso na cidade de Curitiba**. In: XXIX Encontro da ANPAD (ENANPAD), set. 2005, Brasília. Anais... Brasília, 2005.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3.ed. Tradução de Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p. Título original: Qualitative Sozialforschung.

GODARD, Olivier. **A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação**. In: VIEIRA, Paulo Freite e WEBER, Jacques. Gestão dos Recursos Naturais Renováveis e desenvolvimento. Novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de empresas. São Paulo, v. 35, n.3, p.20-29, maio/jun. 1995.

GOIÁS (Estado). Lei nº 14248, de 29 de julho de 2002, que dispõe da Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em: <www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2002/lei_14248.htm> Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências>. Acesso em 12.nov.2014.

GRANDORI, Anna; SODA, Giuseppe. **Inter-firm Network: antecedents, mechanisms and forms**. Organization Studies, v.16, n.2, p.183-214, 1995.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuários Estatísticos do Brasil, 2010.**

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; **Crescimento populacional do Brasil 2013.**

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - 2010. Estudos & Pesquisas.** RJ. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2010.shtm.>. Acesso em: 10.out.2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA - IPEA. **Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para gestão de Resíduos Sólidos. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (DIRUR).** Brasília, 2010.IPEA:<http://oglobo.globo.com/economia/ipea-mostra-que-aumentou-numero-de-miseraveis-no-pais-em-2013-14471753>> Acesso em 12.out.2014.

IPT/CEMPRE **Lixo municipal. Manual de Gerenciamento Integrado**, 2a ed. São Paulo:IPT/CEMPRE, 2000.

JARDIM, N. S.; WELLS, C. (Org.).**Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento integrado.** São Paulo: IPT: CEMPRE, 1995.

LAJOPO, R. D. **Cooperativa de recicladores de materiais recicláveis: guia para implantação.** São Paulo: Instituto de Pesquisa Tecnológicas; SEBRAE, 2003.

LAKATOS, Eva Maria; LAM, D. **Demographic variables and income inequality. Handbook of population and family economics**, volume 1B, cap. 18,1997. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/IBGE>>. Acessado em: 10 nov. 2014.

LAVILE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas.** Tradução Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: UFMG, 1999. 340p.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa - Meio ambiente e Competitividade.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LOPES, José Carlos de Jesus, **Resíduos sólidos urbanos: consensos, conflitos e desafios na gestão institucional da Região Metropolitana de Curitiba/Pr/José Carlos de Jesus Lopes** . Curitiba, Pr, 2007. 250 p.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** 4. ed. Porto Alegre:Bookman, 2006. 720p.

MANCINI, P. J. P. **Uma avaliação do sistema de Coleta Informal de Resíduos Sólidos Recicláveis no município de São Carlos- SP.** Dissertação (Mestrado)-Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos, 1999.

MARCELO, Francisco, (2013), Disponível em:
<[http://exodoedemocracia.blogspot.com.br/Fontes auxiliares:http://www.infoescola.com/geografia/êxodoural/http://www.mundoeducacao.com.br](http://exodoedemocracia.blogspot.com.br/Fontes_auxiliares:http://www.infoescola.com/geografia/êxodoural/http://www.mundoeducacao.com.br)>. Acesso em 10.out.2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2007.

Martinho, C., 2003. **Redes: Uma Introdução às Dinâmicas de Conectividade e da Auto-Organização**.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 30.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011. p. 26.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <www4.cidades.gov.br/snisweb/src/>. Acesso em 27 de Dez. 2014.

MOREIRA, Greter Fabiano, e BONFIM, Edmar: **A Logística Reversa como Gestão Sustentável nas Organizações**, Revista Pitágoras 2013.

MUCELIN, C. A., BELLINI, L. M. **A percepção de impactos ambientais no ecossistema urbano de Medianeira**. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA, 3, Medianeira. Anais... Medianeira: UTFPR, 2006. 1 CD-ROM n. 2, 1982.

MUCELIN, Carlos Alberto, e BELLINI Marta; **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano**. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, 2008. Ed. 20, Pg 111-124.

OGN, Ivy Bee Luan, e Benjamin K. Sovacool, **Recursos, Conservação e Reciclagem**. elsevier.com/locate/resconrec 2011.

OLIVEIRA, Roberta Moura Martins. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos : o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém - PA** / Oliveira – Belém, 2012.

ONG, Ivy Bee Luan; SOVACOOOL, Benjamin K. **A comparative study of littering and waste in Singapore and Japan**. *Resources, Conservation and Recycling*, 2012. V 61, pg 35– 42.

PACHECO, Elen B.A.V; RONCHETTI, Luiza M.; MASANET, Eric. **An overview of plastic recycling in Rio de Janeiro**. *Resources, Conservation and Recycling*, 2012. V. 60, Pg 140– 146.

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico 2013, Disponível em: <www.mma.gov.br/cidades, http://www4.cidades.gov.br/consulta_plansab/src/sistema/index>. Acesso em: 11 nov. 2014.

Política Nacional de Resíduos Sólidos, Agora é lei: Novos desafios para poder público, empresas, catadores e população. Publicação do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE). São Paulo - SP. Disponível em <http://www.cempre.org.br/download/pnrs_002.pdf >. Acesso em: 12.nov.2014.

PON, Juan Pablo Seco; BECHERUCCI, Maria Eugenia. **Spatial and temporal variations of urban litter in Mar del Plata, the major coastal city of Argentina.** Waste Management, 2012. V 32, pg. 343–348.

Portal Geo. 2011. Composição gravimétrica do lixo – município do Rio de Janeiro – 1995 – 2010 (Tabela No. 1494). (15.04.12). Disponível em: <<http://portalgeo.rio.rj.gov.br/indice/flanali.asp?codpal=672&pal=LIXO>>. Acesso em: 10 nov. 2014.

POWELL, W. **Hybrid organisational arrangements: new form or transitional Development?** California Management Review, 2007. V 30, Pg 67–87.

QUEIROZ, C. B. **Parlamento europeu aprova metas para aumentar reciclagem.** http://meioambinterondonia.com/2008_06_01_archive.html. Acesso em 16/02/2010.

RAMOS, Tânia Rodrigues Pereira; GOMES, Maria Isabel; PÓVOA, Ana Paula Barbosa. **Economic and environmental concerns in planning recyclable waste collection systems.** Transportation Research Part E, 2014. V 62, pg 34–54.

SANTOS, Gemelle Oliveira; DA SILVA, LUIZ Fernando Ferreira. **Os significados do lixo para os garis catadores de Fortaleza (CE, Brasil)** Ciencia & Saude Coletiva, August, 2011, Vol.16.

SATTLER, M. A. **Edificações sustentáveis: interface com a natureza do lugar.** In: MENEGAT, R. **Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental nas cidades.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

SCHMITZ, H. 1997. **Eficiência coletiva: caminho de crescimento para a indústria de pequeno porte.** Ensaios FEE, Porto Alegre 18 (2), 164–200.

Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2008. Brasília: MCidades. SNSA, 2010.

SEWELL, G. H. **Administração e controle da qualidade ambiental.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978. 295 p.

SILVA, Itair Pereira da. **Catadores de resíduos sólidos autônomos e cooperativados: dimensões de ganhos potenciais de renda em Goiânia e consequências para a Política Nacional de Resíduos Sólidos**, dissertação de Mestrado UNB, 2012.

Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos> <http://seculodiario.com.br/>>. Acesso em 14.11.2014.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS - Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2006. Ministério das Cidades, Brasília: SNSA/SNIS; 2012. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acessado em: 10 nov. 2014.

TAHIR, A.; YOSHIDA, M.; HARASHINA S. **Expanding the implementation of community-based waste management: learning from the Green and Clean Program in Indonesia**. Journal of Environmental Information Science, 2011. V 45, Pg 79-88.

TIRADO-SOTO, Magda Martina; ZAMBERLAN, Luis Fabio. Networks of recyclable material waste-picker's cooperatives: **An alternative for the solid waste management in the city of Rio de Janeiro**. Waste Management, 2013, V 33. Pg 1004–1012.

TRIGUEIRO, Felipe G. R. **Logística reversa: a gestão do ciclo de vida do produto**. Disponível em www.administradores.com.br, acesso em 12/10/2014.

VALPOLE, M. Y. M. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciência**, Pearson 2009. YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e método. Trad.

WAITE, R. **Household waste recycling**. London: Earthscan Publications, 1995.

ZANETI, B. C. I.; SÁ, M. L. **A educação ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente**. [2003]. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sociedade_do_conhecimento/Zaneti/Mourao.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2014.

ANEXO 01

RELAÇÃO DAS COOPERATIVAS FORMAIS CADASTRADAS PELA PREFEITRA DE GOIANIA, VISITA REALIZADA ENTRE OS DIAS 26 DE SETEMBRO A 24 DE OUTUBRO DE 2014.

LEVANTAMENTO REALIZADO *IN LOCO* POR ESTE PESQUISADOR: ALAIR A. DO NASCIMENTO

Relação das cooperativas de catadores de recicláveis de Goiânia

	COOPERATIVA	Endereço e Telefone	Presidente
01	A Ambiental-Cooperativa de catadores de Materiais Recicláveis	Rua 2 Qd chácara 32 área cond. Anhanguera Goiânia	Milene Lima dos Santos Fone: 9984 1337
02	ACOP-Associação de Catadores de Mat. Recicláveis Ordem e Progresso	Av.das Américas c/Rua SAB 03,St.Albino Boaventura,	Jose Iramar fone:9390 2447
03	Beija-Flor-Cooperativa de Catadores de Mat.Recicláveis	Rua João Luiz de Almeida Qd 5 Lts 11 e 12 Crimeia Oeste:	Claubi Teixeira Lemos fone: 8634 6795
04	COOCAMARE-Grupo de Catadores de Mat.Recicláveis	Rua 3 Qd D Lt chácara retiro:	Maria da Conceição F.da Silva, fone 9395 6229
05	COOPER-RAMA-Grupo de Cat.de Mat.Recicláveis.	Rua JC 66,Qd 145 Lt 18 Jd Curitiba III,	Dulce Helena do Vale fone: 9643 8895
06	COOPER-FAMI-Grupo de Cat. De Mat.Recicláveis	Rodovia 060 nr 92, Km 04 chácara Maringá	Mariza Linhares de Oliveira fone: 9238 5415
07	COOPERLIMPE-Cooperativa de Cat.de Mat.Recicláveis	Rua Jandira Chacara 139, sitio dos ipês	Daniel Rael Silva fone: 9220 4603
08	COOPER-MAS- Cooperativa de Cat. De mat. Recicláveis "Meio Ambiente Saudável"	Av.Senador Canedo nr 31 Conj.Vera Cruz I	Maria de Lourdes M.Soures Fone:9151 7958
09	COOPREC-Grupo de Cat.de Mat.Recicláveis	Rua São José esq.Rua Goiás Qd DF Lt 16 Jd Conquista,	Rosalino Gomes do Carmo Fone: 8421 9431/3208

			4350
10	FENIX CARROSSEL-Grupo de Cat.de Mat.Recicláveis	Rua Belém Qd 119 Lt 776 Jd Petrópolis,	Lorena Zenir Pereira de Sousa Fone 4016 8969
11	Goiânia viva- Grupo de Cat. De mat.Recicláveis	Rodovia 060,qd 8 Lt 10 Recanto dos Funcionários Públicos	Ildo Sebastião de Sousa fone:8519 2796
12	Nova Esperança- Grupo de Cat.de Mat.Recicláveis	Av.JacarandáQd 16 Lt 03, Jd Botanico, Buena vista	Dayane Gonçalves Fone:8629 2814
13	SELETA-Cooperativa de Cat.de Mat.Recicláveis	Av. Uruguaiana Qd 31 Lt 08 Jd N.Mundo,	Matuzalém Garcia/Nivaldo Fone:9672 1992
14	CARRINHO DO OURO-Grupo de Cat.de Materiais Recicláveis	Rua 02 Qd 08 Lt 07, Jardim fortaleza,	Delcio Jose dos Santos. Fone: 9442 0956

APÊNDICE- 01

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A COMPANHIA DE URBANIZAÇÃO DE GOIÂNIA, (COMURG).

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS 2014

QUESTIONÁRIO:

Quantos aterros sanitários existem no município do Goiânia?

Onde estão localizados os aterros sanitários do município de Goiânia?

Qual a vida útil do aterro sanitário?

Como é feita a gestão do lixo em Goiânia?

Como são tratados os lixos levados ao aterro sanitário?

Como é feita a compactação do lixo no aterro sanitário?

Como é feito o tratamento do chorume?

Como são tratados os gases do aterro sanitário?

A prefeitura tem o serviço de compostagem? Sim () Não ()

Quando foi implantado a coleta seletiva em Goiânia?

Como é realizada a coleta seletiva em Goiânia?

Existem campanhas publicitárias convocando a população a participar do programa da coleta seletiva?

Como tem sido a adesão da população ao programa da coleta seletiva?

Como a comunidade participa do programa da coleta seletiva?

Quais os recursos que a prefeitura disponibiliza para a comunidade participar do programa da coleta seletiva?

É feito algum trabalho educativo quanto as questões ambientais nas escolas?

Quantos caminhões a COMURG disponibiliza para fazer a coleta do lixo comum e para a coleta seletiva?

Qual a quantidade de lixo é produzido diariamente em Goiânia ?

Qual o custo mensal com a coleta de lixo no município?

Qual o percentual de lixo reciclável são jogados nos aterros sanitários diariamente?

A prefeitura tem controle da quantidade de cooperativas formais e informais de catadores de lixo no município?

A frota de caminhões que recolhe o lixo é próprio ou terceirizado?

Qual a Empresa que realiza o serviço de coleta de lixo?

O veículo que recolhe o lixo comum é o mesmo que recolhe o lixo reciclável?

Quanto a prefeitura gasta mensalmente com a limpeza urbana

Qual o custo mensal por quilo de lixo recolhido na cidade?

Qual a quantidade de resíduos da construção civil é produzido no município?

Qual a destinação dada aos resíduos da construção civil?

APÊNDICE- 02

LISTA PARA COLETA DE DADOS

ROTEIRO DE ENTREVISTA PARA A AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, (AMMA).

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS PROGRAMA DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS 2014.

A prefeitura já se adequou as normas estabelecidas pela PNRS Lei 12.305, quanto a disposição irregular dos (RSU) ?

A prefeitura implantou o sistema de gestão integrada?

Como funciona o programa da gestão integrada?

Quem gerencia o programa (GI) AMMA() COMURG () outros ()?

Quais as principais barreiras encontradas no programa da gestão integrada?

A (GI) tem um organograma e fluxograma de atividades?

Qual o custo mensal do programa da gestão integrada para a prefeitura?

Quais os recursos a prefeitura disponibiliza para a comunidade envolvida no programa da gestão integrada?

Existe retorno financeiro com execução do programa (GI)?

O programa da (GI) contempla toda cidade?

APÊNDICE- 03

LISTA PARA COLETA DE DADOS.

ROTEIRO DE ENTREVISTA JUNTO ÀS COOPERATIVAS DE CATADORES
CADASTRADAS PELO MUNICÍPIO DE GOIANIA.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS PROGRAMA DE MESTRA
DO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS 2014.

QUESTIONÁRIO

Sua cooperativa possui todas as documentações exigidas para funcionar?

Quantos cooperados tem atualmente a cooperativa?

Qual o faturamento mensal da cooperativa?

Quem são os fornecedores de materiais recicláveis?

Quantos caminhões de materiais sua cooperativa recebe por dia?

Qual o índice de aproveitamento dos materiais que chegam?

Há procura de vagas por pessoas querendo trabalhar na cooperativa?

Quem são os compradores de materiais recicláveis?

Como é a forma de ganho dos trabalhadores da cooperativa?

Qual o grau de escolaridade dos trabalhadores da cooperativa?

Qual o percentual de trabalhadores por sexo?

Qual a carga horária do trabalhador?

Qual a origem do trabalhador da cooperativa?

Sua cooperativa paga 13º para os trabalhadores?

Qual a media de salário dos cooperados?

Os trabalhadores fazem uso de EPI ?

Quais são as carências da cooperativa?

É comum o uso de droga entre os trabalhadores da cooperativa?

Existe ajuda por parte do poder público para a cooperativa?

Qual a idade média do trabalhador da cooperativa?

Qual o melhor período do ano para se ganhar dinheiro com a cooperativa?

Os trabalhadores tem alguma outra fonte de renda?

Existe discriminação social para o trabalhador que vive da cata do lixo?

Há dificuldade para a cooperativa ter acesso a linhas de financiamento?

O Ministério Público tem contribuído de alguma forma com as cooperativas?

Sua cooperativa paga aluguel?

Há espaço para novas cooperativas no município de Goiânia?

Existem conflitos interno entre os trabalhadores?

O apoio da incubadora social da UFG tem sido válido para a cooperativa?

O cooperado recolhe INSS?

APÊNDICE- 04

2.12 – Leis que Norteiam a Política Nacional dos Resíduos Sólidos

Nesta seção apresenta-se o resumo das principais leis que norteiam as políticas ambientais, e as políticas dos (RSU) no Brasil.

2.12.1- Leis Federais

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 DOU 03.08.2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

CAPÍTULO I

DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Art. 2º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nos 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do

Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

A Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, (PNRS) classifica os (RSU) quanto sua origem por atividades geradora como.

- a) resíduos domiciliares;
- b) resíduos de limpeza urbana:
- c) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
- d) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- e) resíduos industriais;
- f) resíduos de serviços de saúde;
- g) resíduos da construção civil;
- h) resíduos agrossilvopastoris;
- i) resíduos de serviços de transportes:
- j) resíduos de mineração.

A Lei 12.305/2010, Art. 3 trata dos seguintes temas:

a) Acordo setorial, b) Área contaminada, c) Área órfão contaminada, d) Ciclo de vida do produto, e) Coleta seletiva, f) Controle social, g) Destinação final e ambientalmente adequada, h) Disposição final e ambientalmente adequada, i) Geradores de resíduos sólidos, j) Gerenciamento de resíduos sólidos, l) Gestão integrada dos resíduos sólidos, m) Logística reversa, n) Padrões sustentáveis e produção e consumo, o) Reciclagem, p) Rejeitos, q) Resíduos Sólidos, r) Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, s) Reutilização, t) Serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A Lei A lei 12.305/2010 trás nos seus artigos IX, X, e XI, aplicabilidades para os seguintes temas:

IX- Geradores de resíduos sólidos:

X- Gerenciamento integrado de resíduos sólidos:

XI- Gestão integrada de resíduos sólidos:

O artigo 9 da Lei nº 12.305/2010, dispõe a ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos quanto a: redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O decreto, 7.404/2010 que regulamentou a (PNRS) em seus artigos 53 e 54 estabeleceu o vínculo entre os planos de resíduos sólidos (municipais ou intermunicipais)

O Decreto 7.217/2010 § 2º do Art. 26 Regulamentado pela Lei 11.445/2007 determina que, a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços públicos, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União.

O (CONAMA),Lei nº 6.938/1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274/1990, dispõe em seu parágrafo 5º sobre Gerenciamento de resíduos sólidos:

A Lei nº 10.257 de 10 julho de 2001 regulamenta os art.182 e 183 da Constituição Federal, "Estatuto da Cidade, que regula o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo e do equilíbrio ambiental.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), artigo 48, Decreto 88.351/1983 artigo 1º trás o que considera impacto ambiental:

A Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) relações de cooperação federativa para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos.

O (CONAMA) Lei nº 6.938/1981, Art. 2º trás definições como: quem são os geradores, transportadores, agregado reciclado, gerenciamento dos resíduos sólidos, reutilização, reciclagem...

A Lei Federal nº 9.605, Art. 54, parágrafo V, de 1998 trata da disposição irregular dos resíduos sólidos lançados ao meio ambiente, como: “Ato criminoso, e aplicação da pena de até cinco anos de reclusão).

A Lei nº 11.445 Art. 57, de 2007, modificou a lei de licitações e contratos - Lei 8666/93, (dispensa de licitação para Associações ou Cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda.

APÊNDICE- 05

Figura 22 - Equipamento de fabricação de mangueiras da cooperativa “deteriorados”.



Fonte: Feita pelo autor do trabalho, (2014)

Figura 23 - Telhas que eram produzidas partir de material reciclável



Fonte: Feita pelo autor do trabalho, (2014)

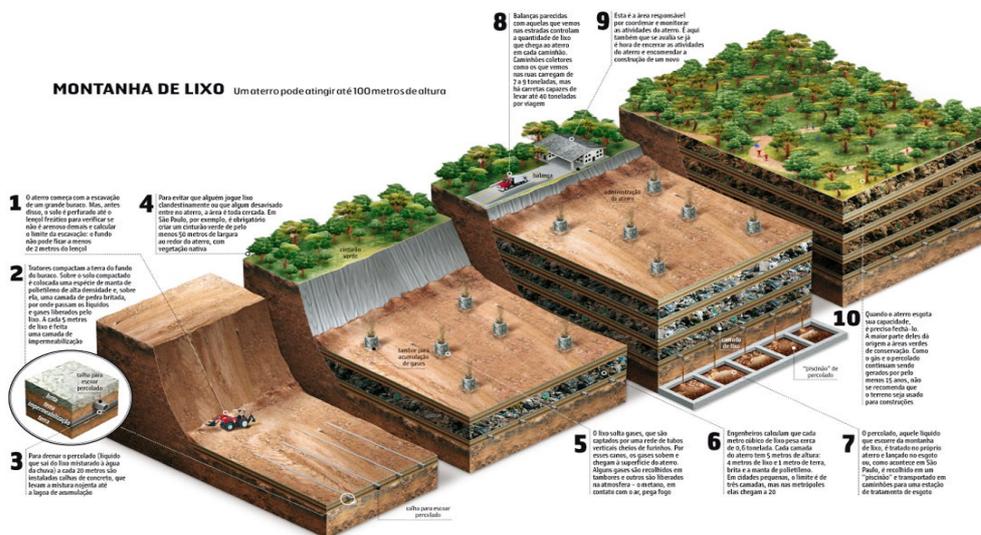
Figura 24 - Prensa utilizada para prensar papelão, pet, plásticos jornais e outros.



Fonte: Feita pelo autor do trabalho, (2014)

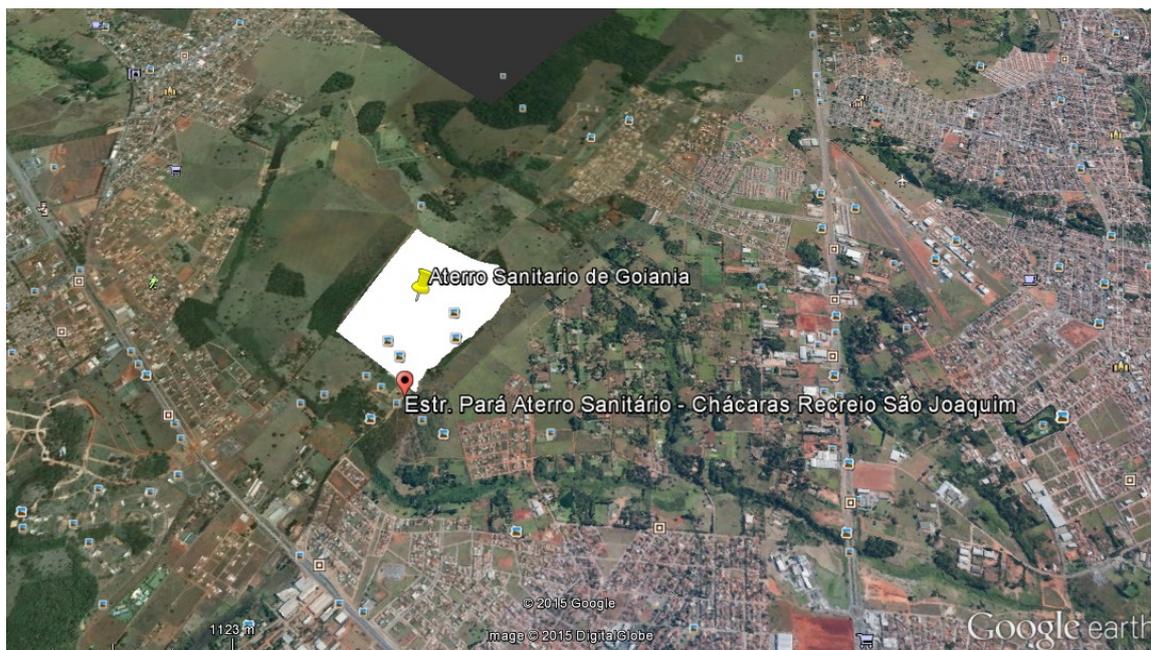
“A Figura 25 - ilustra um modelo teórico de um aterro sanitário, variando desde a preparação do solo, suas formas de compactação, até o paisagismo final;

Figura 25 - Modelo de compactação do aterro sanitário



Fonte: site do aterro sanitário de Goiânia 2014

Figura 26 - Aterro sanitário de Goiânia.



Fonte: Google earth, extraído por este pesquisador, (2014)

A figura 27 mostra uma lagoa onde são depositados o chorume captados por drenos do aterro sanitário.

Figura 27 - Chorume - Lagoa de captação e Estação de Tratamento de Efluentes.



Fonte: Site do aterro sanitário de Goiânia, 2014

APÊNDICE- 06

Preços praticados na venda dos produtos pelas cooperativas em estudo, (2014).

Produto	Preço por quilo	Preço por tonelada
Papelão	R\$ 0,19 centavos	R\$ 190,00
Metais/ferrosos	R\$,18 cent.	R\$ 180,00
PET	R\$ 0,90 centavos solto, prensado, 1,20	R\$ 900,00 e 1.200,00
Plásticos branco:	R\$ 1,20	R\$ 1,200,00
plástico colorido	0,60 centavos	R\$ 600,00
sacolas de supermercado	0,15 centavos	R\$ 150,00
Vidros	R\$ 0,03 centavos	R\$ 30,00
Alumínio	R\$ 2,90	R\$ 2,900,00
Tetra Pack	R\$,020	R\$ 200,00
Jornal amarrado	R\$ 0,25	R\$ 250,00
Cobre	R\$ 12,00	R\$ 12,000,00
Balde/bacia, plástico seco.	R\$ 0,40	R\$ 400,00

Fonte: Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis de Goiânia (2014)