



**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS**

**MESTRADO EM GEOGRAFIA**

**Nathália Karoline de Carvalho Soares**

**DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE DESTINAÇÃO DOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO IVINHEMA  
MATO GROSSO DO SUL.**

**DOURADOS  
2013**

Nathália Karoline de Carvalho Soares

**DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE DESTINAÇÃO DOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO IVINHEMA - MS.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia (Área: Produção do Espaço Regional e Fronteira) da Universidade Federal da Grande Dourados - MS, com vistas à obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Charlei Aparecido da Silva

**DOURADOS  
2013**

NATHÁLIA KAROLINE DE CARVALHO SOARES

DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS  
SÓLIDOS URBANOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO  
IVINHEMA /MS.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Charlei Aparecido da Silva  
**(Orientador - UFGD)**

---

Prof. Dr. *Antonio César Leal*  
**(UNESP/ P. Prudente)**

---

Prof. Dr. *Marcelino* de Andrade Gonçalves  
**(UFMS/ Nova Andradina)**

**Dourados, 25 de junho de 2013**

Aos meus pais, companheiros e guerreiros que souberam me passar todos os valores positivos da vida.

## **AGRADECIMENTOS:**

Primeiramente a Deus, pela família e pelas oportunidades que a mim foram destinadas.

Aos meus pais, que sempre me apoiaram. A eles devo tudo o que sou e o que consegui nesta já longa caminhada acadêmica de sete anos.

As avós Izabel e Leonilda (in memoriam) pelo amor e dedicação.

Aos meus irmãos Lucas e Thiago, companheiros de todas as horas.

Ao meu namorado, Eduardo, pela paciência e pela ajuda em alguns momentos da elaboração desta dissertação.

Ao meu orientador e amigo professor Dr. Charlei, pelas longas conversas, pelos sábios conselhos, e acima de tudo pela amizade e confiança em mim depositados ao longo de dois anos de árduos estudos.

Aos meus amigos de sala, Everton e Vivianne, pela companhia nos seis primeiros meses do mestrado. À Elisandra, pelas conversas e pelo apoio nos últimos meses antes da defesa. Ao Fábio e ao Adriano, companheiros de aventuras no Rio de Janeiro. Ao Ângelo, técnico do laboratório de geoprocessamento da UFGD. A Danieli, secretária do Programa de Pós Graduação em Geografia da UFGD.

Aos meus amigos de sempre, em Penápolis, com os quais a caminhada já é longa, e a cumplicidade se faz extremamente importante e indispensável em todos os momentos da vida (Anaisa, Marcela, Marília, Karina, Pricila, Wesley, Rafael, Thaís, Thiago e ao Arthur, criança abençoada que veio para alegrar a turma).

Aos meus amigos de Graduação na UNESP- Presidente Prudente, em especial à Heide, Débora e Camila e aos membros do grupo Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial (GADIS), onde foi possível desenvolver meu trabalho de conclusão de curso “Resíduos Sólidos Urbanos no município de Penápolis – SP”, orientada pelo professor Dr. César Leal.

Ao Grupo de Estudos Regionais e Socioambientais (CERES) da UFMS – campus Nova Andradina, em especial às alunas Daine e Samanta.

Enfim, a todos que direta ou indiretamente participaram da minha caminhada ao longo dos dois anos em Dourados – MS, meu muito Obrigada.

## SUMÁRIO

	<b>P.</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>20</b>
1.1 Considerações iniciais sobre o tema.....	20
1.2 A produção de resíduos à luz das relações sociedade e natureza.....	22
1.3 Formas convencionais de tratamento dos resíduos sólidos.....	28
1.4 A paisagem urbana sob a ótica dos resíduos sólidos.....	30
1.5 A sociedade de consumo e o lixo no séc. XXI.....	40
<b>2. Políticas ambientais e seus instrumentos reguladores.....</b>	<b>44</b>
<b>3. Situação dos resíduos sólidos no Brasil e no Mato Grosso do Sul.....</b>	<b>68</b>
3.1 Resíduos sólidos no Centro-Oeste e no Mato Grosso do sul.....	82
<b>4. Diagnóstico da destinação dos resíduos sólidos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.....</b>	<b>94</b>
4.1 Considerações sobre a resolução 109/2010 do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos e a divisão hidrográfica Estadual – Ms.	103
4.2 Metodologias de análise: instrumentos para conhecer e explicar uma realidade tão complexa.....	105
4.3 A bacia hidrográfica do rio Ivinhema em foco.....	107
<b>5 Considerações finais.....</b>	<b>151</b>

<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>158</b>
<b>Apêndices.....</b>	<b>165</b>

## ÍNDICE DE QUADROS

	P.
Quadro 01	54
Forma de disposição, número de habitantes e RSU t/dia por município da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	
Quadro 02	64
Considerações sobre a lei 12.305/2010 e a bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS.	
Quadro03	65
Número de catadores no Brasil por ano (autônomos e cooperados).	
Quadro 04	66
Quadro 04: Mudanças em andamento instaladas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos	
Quadro 05	77
Destino final dos resíduos sólidos por unidade - Brasil 1989 -2008.	
Quadro 06	77
Percentual do volume de lixo coletado, por tipo de destino final, segundo os estratos populacionais dos municípios – 2000.	
Quadro 07	78
Resíduos encaminhados à lixões, aterros controlados e sanitários em t/dia conforme o porte do município.	
Quadro 08	86
Separação dos resíduos e finalidade dos mesmos na região Centro-Oeste segundo o IBGE em 2009.	
Quadro 09	90
Índices de economia com alguns materiais recicláveis	
Quadro 10	110
Síntese dos municípios apontados.	

## ÍNDICE DE MAPAS

		P.
Mapa 01	Municípios compreendidos pela bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	95
Mapa 02	Fundação dos municípios localizados na bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS.	97
Mapa 03	Bacia do rio Ivinhema -MS delimitada a partir de princípios hidrogeológicos.	99
Mapa 04	Bacia do rio Ivinhema- MS delimitada a partir da drenagem superficial.	100
Mapa 05	Classificação das áreas de disposição dos resíduos sólidos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	109
Mapa 06	Classificação qualitativa das áreas de destinação dos resíduos sólidos urbanos domiciliares da bacia hidrográfica do rio Ivinhema- MS.	126
Mapa 07	Existência de catadores nos locais de disposição dos resíduos sólidos domiciliares por município.	129
Mapa 08	Existência de coleta seletiva na bacia hidrográfica do rio Ivinhema-MS por município.	131
Mapa 09	Frequencia de recobrimento das áreas de disposição de resíduos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	133
Mapa 10	Ocorrência de queima de resíduos nos locais de disposição por município da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	135
Mapa 11	Destino dos Resíduos sólidos de saúde por município na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	138
Mapa 12	Responsáveis pela coleta e disposição dos RSS por município na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	139
Mapa 13	Distância das áreas de disposição dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e os centros urbanos dos municípios localizados na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.	143
Mapa 14	Locais de disposição dos resíduos sólidos domiciliares urbanos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS e sua proximidade dos corpos hídricos.	145
Mapa 15	Geração per capita de resíduos sólidos urbanos domiciliares por municípios na bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS	148

## ÍNDICE DE FOTOS

	P.
Foto 01 Lixão municipal de Fátima do sul - MS	56
Foto 02 Lixão municipal de Anaurilândia - MS	56
Foto 03 Lixão municipal de Deodópolis - MS	57
Foto 04 Lixão municipal de Novo Horizonte do Sul - MS	57
Foto 05 Lixão municipal de Ponta Porã -MS	58
Foto 06 Material separado pelos catadores no lixão municipal de Fátima do Sul -MS	59
Foto 07 Material separado por catadores no lixão de Ivinhema -MS	59
Foto 08 Material separado pelos catadores no lixão de Rio Brillhante -MS	60
Foto 09 Aterro sanitário de Dourados -MS.	112
Foto 10 Local de disposição dos resíduos provenientes do serviço de saúde em Dourados- MS.	112
Foto 11 Lagoas de tratamento do chorume – Dourados -MS.	113
Foto 12 Vista parcial do aterro controlado de Caarapó-MS.	114
Foto 13 Usina de triagem no município de Caarapó-MS.	115
Foto 14 Vala séptica usada na disposição dos resíduos provenientes do serviço de saúde em Caarapó- MS.	115
Foto 15 Vista parcial do aterro controlado de Itaporã -MS	116
Foto 16 Lagoa de drenagem do chorume em Itaporã- MS.	117
Foto 17 Vala séptica de disposição dos resíduos provenientes do serviço de saúde em Itaporã -MS.	117
Foto 18 Vista parcial do aterro controlado de Jateí-MS:	118
Foto 19 Lagoas de drenagem do chorume em Jateí- MS	119
Foto 20 Poço de monitoramento das águas – Jateí -MS.	119
Foto 21 Vista parcial do aterro controlado de Naviraí -MS	122

Foto 22	Lagoas de captura do chorume em Naviraí -MS	122
Foto 23	Lixão municipal de Fátima do Sul-MS	123
Foto 24	Forno improvisado para a queima de resíduos de saúde em Fátima do Sul-MS	124
Foto 25	Local utilizado no município de Deodópolis-MS para a queima dos resíduos provenientes do serviço de saúde.	141
Foto 26	Local utilizado no município de Novo Horizonte do Sul- MS para a queima dos resíduos provenientes do serviço de saúde.	141

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

		P.
Gráfico 01	Geração de RSU em t/ano para o Brasil no intervalo de 2008 a 2012.	75
Gráfico 02	Geração per capita de RSU no Brasil para os anos de 2008 a 2011.	76
Gráfico 03	Total gerado e coletado de RSU para o período de 2008 a 2011.	80
Gráfico 04	Evolução da quantidade de RSU encaminhados a aterros sanitários no Brasil entre 2008 e 2011 em t/ano.	81
Gráfico 05	Evolução de RSU na região Centro-Oeste para o período de 2007 a 2011.	83
Gráfico 06	Índice per capita de geração de RSU por macro região do Brasil entre os anos de 2007 e 2011 e, kg/hab/dia.	84
Gráfico 07	Coleta de RSU por Estado da região Centro-Oeste no período de 2008 a 2011.	85
Gráfico 08	Distribuição dos totais gerados de RSU por Estado da região Centro-Oeste para o ano de 2011.	86

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ABRELPE = Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

ABNT = Associação Brasileira de normas e técnicas.

AIA= Avaliação de Impacto Ambiental

CAPES= Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior.

CEMPRE= Compromisso empresarial para reciclagem.

CERES= Grupo de Estudos Regionais e Socioambientais.

CONAMA= Conselho Nacional do Meio Ambiente

COV= Compostos orgânicos voláteis.

EAS= Estudo Ambiental Simplificado.

EIA= Estudo de Impacto Ambiental

IBAMA= Instituto Brasileiro e dos Recursos Renováveis

IBGE= Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

LGF= Laboratório de geografia física.

MS= Mato Grosso do Sul

PERS= Plano Estadual de resíduos sólidos.

RAP= Relatório Ambiental Preliminar.

RIMA= Relatório de Impacto Ambiental

RSS= Resíduos sólidos de serviços de saúde

RSU= Resíduos sólidos urbanos

SNIS= Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

UFGD= Universidade Federal da Grande Dourados

UFMS= Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UNESP= Universidade Estadual Paulista.

SOARES, N. K. C. *Diagnóstico das áreas de destinação dos resíduos sólidos urbanos domiciliares na bacia hidrográfica do rio Ivinhema/ MS*. 2013. Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

## **RESUMO:**

A presente pesquisa possui como tema central os resíduos sólidos urbanos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, localizada no Mato Grosso do Sul, Brasil. A bacia supracitada conta com vinte e cinco municípios, dos quais, a grande maioria possui como forma de disposição dos resíduos sólidos urbanos, áreas caracterizadas como lixões a céu aberto. A espacialização das áreas oficiais de destinação dos resíduos dos municípios é o objetivo central da pesquisa, possibilitando assim subsídios teórico-metodológicos às gestões municipais. Nesse contexto são abordados ainda questões como a relação do consumo com a paisagem e os impactos ambientais negativos ligados ao aumento na geração dos resíduos sólidos. A metodologia central do trabalho foi baseada em trabalhos de campo, resumindo-se a visitas aos locais de disposição, conversas e obtenção de informação dos mesmos com os respectivos responsáveis dos poderes públicos municipais, em alguns casos, devido à falta de informações disponíveis, tais conversas foram prejudicadas. O processo de elaboração dos mapas temáticos presentes no trabalho se deram por meio do software ARC GIS, um sistema de informações geográficas que possibilitou a espacialização dos dados colhidos pelo GPS. Todo o processo de seu no laboratório de geoprocessamento da Universidade Federal da Grande Dourados – MS. Como resultados, tem-se a péssima qualidade da disposição dos resíduos sólidos urbanos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, visto que dos vinte e cinco municípios que compõe a bacia, em apenas um, Dourados, há um aterro sanitário como forma de disposição dos resíduos. No que concerne aos desdobramentos futuros, o presente trabalho possui o objetivo de contribuir com o desenvolvimento socioambiental da região de estudo, no que tange às questões ligadas aos resíduos, bem como servir de instrumento a órgãos públicos e/ou privados que almejem desenvolver ali projetos ligados à temática, já que são vários os desdobramentos que a inadequada disposição dos resíduos sólidos podem acarretar indo desde o comprometimento da qualidade ambiental, até a implicação de relações sociais degradantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bacia do rio Ivinhema; resíduos sólidos; espacialização/áreas de

**SOARES, NKC** diagnosis of areas of disposal of solid household waste in the watershed Ivinhema / MS. . 2013 Thesis (MA in Geography) - Federal University of Grande Golden, Golden.

#### **ABSTRACT:**

This research has as its central theme municipal solid waste in the watershed Ivinhema, located in Mato Grosso do Sul, Brazil. The above account basin twenty-five cities, of which the majority has as a means of disposal of solid waste, areas characterized as open dumps. The spatial distribution of the official areas of waste disposal of the municipalities is the central objective of the research, allowing theoretical and methodological subsidies to municipal administrations. In this context are also addressed issues such as the relationship with the landscape of consumption and negative environmental impacts associated with the increase in the generation of solid waste. The core methodology of the study was based on field work, summing up the visits to disposal sites, conversations and getting information out of them with their heads of municipal governments, in some cases, due to lack of available information, such conversations were harmed. The process of preparation of thematic maps present work is given by the ARC GIS software, a geographic information system that enabled the spatial data collected by GPS. The whole process of your GIS laboratory of the Federal University of Grande Gold - MS. As a result, it has been the poor quality of the provision of municipal solid waste in the basin of river Ivinhema, since the twenty-five counties that make up the basin, only one, Golden, there is a landfill as a means of waste disposal . With regard to future developments, the present work has the objective of contributing to environmental development of the study area, with respect to issues relating to waste, as well as serve as a tool for public and / or private agencies that aim to develop projects there related to the theme, since there are several developments that improper disposal of solid waste may lead going from the impairment of environmental quality by degrading the implication of social relations.

**KEYWORDS:** Ivinhema Basin; solid waste; spatial / areas

## APRESENTAÇÃO

O tema desta dissertação nasceu no ano de 2011 quando decidi participar do processo de seleção para o mestrado na Universidade Federal da Grande dourados. Aproveitando parte da experiência adquirida na graduação cursada na Unesp –Universidade Estadual Paulista – Presidente Prudente, onde tive a oportunidade de realizar leituras sobre o tema “Resíduos Sólidos” e desenvolver o trabalho de conclusão de curso sobre o tema, sob a orientação do Prof Dr. Antônio Cezar Leal, cuja orientação resultou no trabalho “A disposição dos resíduos sólidos no município de Penápolis S.P”

Os resíduos gerados pela sociedade em geral é tema que em mim desperta grande fascínio, devido à vasta gama de questões inseridas no tema, o que revela uma complexa rede de elementos que contribuem para que estes impactem o ambiente, sendo ao mesmo tempo tido como um elemento caracterizador do desenvolvimento humano e sua composição servindo de indicador social, traduzindo o tipo de classe social que consome determinado produto.

O projeto em si, a principio gerou espanto e desconfiança, pois a área de estudo que este abrange, a bacia do rio Ivinhema-MS, conta com vinte e cinco municípios, dos quais todos tendo que serem visitados. A falta de estudos técnicos sobre o tema no Estado de Mato Grosso do Sul, despertou em mim coragem e vontade de realizar a pesquisa, possibilitando aos órgãos interessados uma espacialização dos locais de disposição de resíduos sólidos urbanos das vinte e cinco cidades, até então inédito na área, bem como a importância e a competência do profissional em geografia para a realização de projetos similares e ainda a disponibilização dos dados a todas as esferas da sociedade que por estes venham a se interessar. Importante frisar que o objetivo principal do trabalho foi o georreferenciamento dos pontos oficiais de disposição de resíduos nos vinte e cinco municípios que compõem a bacia do rio Ivinhema-MS (Anaurilândia, Angélica, Antônio João, Batayporã, Caarapó, Deodópolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Ivinhema, Jateí, Juti, Laguna Caarapã, Maracaju, Naviraí, Nova Alvorada do

Sul, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Ponta Porã, Rio Brillhante, Sidrolândia, Taquarussu e Vicentina).

Assim, no período de dois anos, foram realizados todos os trabalhos de campo, estes em parceria com a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – campus de Nova Andradina, com o laboratório Centro de Estudos Regionais e Socioambientais - CEReS – UFMS e com o laboratório de Geografia Física – UFGD, bem como entrevistas com responsáveis pelo setor de limpeza urbana dos municípios em questão, possibilitando através destas atividades realizar um diagnóstico das áreas de disposição dos resíduos sólidos urbanos na bacia do rio Ivinhema-MS.

A presente dissertação, portanto, é resultado de um trabalho de colaboração entre os laboratórios citados e de muita reflexão técnica e bibliográfica sobre o tema, que durante dois anos tomou conta dos meus estudos e da minha ânsia pela busca de um trabalho que realmente fosse útil não só para os órgãos das diversas esferas governamentais, mas, sobretudo, para a melhoria da qualidade de vida da população de uma forma geral, uma verdadeira contribuição social – ao final como pesquisadora acredito que isso foi conseguido.

Nesse contexto a dissertação foi estruturada com uma introdução e em cinco capítulos. O primeiro capítulo chamado de INTRODUÇÃO procura-se mostrar os problemas acarretados pela geração desenfreada dos resíduos sólidos, abordando questões como o esgotamento das matérias primas, o modismo do consumo desenfreado que na atualidade traduz-se em geração de status, bem como as implicações ambientais que a disposição inadequada dos resíduos pode acarretar à sociedade e ao ambiente natural.

No segundo capítulo é dada ênfase ao direito ambiental, algumas prerrogativas referentes ao ambiente na legislação federal, bem como em específico a legislação que se refere aos resíduos sólidos e à lei 12.305/2010 conhecida como Política Nacional dos resíduos sólidos.

O terceiro capítulo é feita uma busca sobre a situação dos resíduos sólidos urbanos nas diferentes regiões do Brasil e a sua evolução. Importante salientar neste momento que os órgãos responsáveis pelos estudos de quantidades e demais informações sobre os resíduos (SNIS, CEMPRE, ABRELPE...), ainda se encontram no território nacional um tanto quanto desconhecidos e com suas fontes não muito bem definidas, sendo que alguns dados obtidos por meio destes podem ser questionados e até mesmo não aceitos por alguns estudiosos do tema.

No quarto capítulo o foco será a área da Bacia do rio Ivinhema-MS. A situação presenciada nos trabalhos de campo e nas entrevistas serão neste momento abordadas, bem como o produto final da dissertação que é a espacialização dos locais de disposição de resíduos sólidos dos vinte e cinco municípios em questão.

O quinto e último capítulo é dedicado às considerações finais do trabalho, alicerçadas sempre aos trabalhos realizados, bem como nos objetivos preconizados.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Considerações Iniciais.

“O consumo de bens e uso de serviços ultrapassam as reais necessidades dos indivíduos de adquirir esses bens. Entram no supérfluo, no desnecessário e, com isso, aceleram o descarte de materiais transformados em lixo, além de requererem sempre mais insumos. Está na racionalidade do empresariado capitalista o intuito de materializar um processo contínuo de criação de novas necessidades, artificializando os autênticos requerimentos dos indivíduos, embutindo nas consciências uma verdadeira alienação consumista, de modo que gere a reprodução ampliada do capital”. (CAMPOS, 2002).

Os resíduos sólidos, tido por alguns autores como “refugos da civilização”<sup>1</sup> estão se tornando tema de debates acerca das implicações humanas no ambiente. O consumismo desenfreado, a falta de locais tecnicamente seguros para a disposição, os inconsistentes serviços de saneamento urbano, dentre outros acabam por fazer dos resíduos sólidos uma potencial ameaça ao bem estar natural, e conseqüentemente social.

O capitalismo intrínseco hoje na sociedade diz que o consumo é o maior meio de obtenção de felicidade, faz a sociedade acreditar que produtos novos, recém-lançados irão mudar a vida das pessoas, bem como sua imagem perante os demais. A busca pelos “status quo” é hoje um dos maiores vilões na geração de resíduos e no esgotamento dos recursos naturais. De acordo com Scarlato, 2010:

“Além de significar uma resposta às necessidades materiais do homem, os produtos adquiridos cada vez mais funcionam como indicadores de suas realizações e de sua posição social. Por estranho que pareça, o lixo de cada um pode ser considerado hoje como mais um desses indicadores. Nossa sociedade classifica as pessoas pelo que possuem: automóveis, roupas, alimentos, lazer, etc., e também pelo lixo, que é um subproduto dessas posses”.

Assim, o jogo dos publicitários e empresários com o imaginário da população resume-se em fazê-los crer que a felicidade está embutida nos produtos de última geração, mesmo que estes quase nada difiram dos lançados anteriormente. Outro ponto bastante interessante levantado acima por

---

<sup>1</sup> Segundo Scarlato 2010, pág.53.

Scarlato, diz respeito a composição do lixo doméstico. É possível nos dias atuais perceber claramente a diferença que possui os rejeitos das classes sociais, e ainda a quantidade gerada pelas mesmas. Quanto maior posses um individuo possui, mais “incrementado” será o seu lixo, podendo conter de aparelhos eletrônicos, até os mais diversos tipos de embalagens, fato este que já é mais difícil ser encontrado nas classes menos abastadas. O mesmo autor ainda completa:

“Pesquisando-se o lixo de uma cidade como São Paulo, levando-se em consideração a presença dos refugos ligados a indústria dos produtos descartáveis, vamos ver que as classes mais abastadas são suas maiores produtoras, tanto em quantidade como em qualidade. Nos despojos dessas classes podemos encontrar uma infinidade de produtos, entre eles os próprios sacos de lixo, embalagens sofisticadas de materiais de limpeza, embalagens feitas para tornar certos alimentos mais atrativos e, como símbolo ilustrativo da modernidade, principalmente do homem urbano, embalagens para produtos congelados”. (SCARLLATO, 2010. Pág. 52)

Assim, a geração de resíduos ganha atualmente enormes proporções, chegando a um crescimento anual maior que o da própria população. Consequência deste crescimento descontrolado, ou quem sabe, controlado estrategicamente pela mídia, é a questão de sua disposição. O Brasil possui ainda hoje vários municípios dispendo seus resíduos inadequadamente em lixões e aterros controlados. Os aterros sanitários perfazem ainda uma obra muitas vezes cara, sobretudo para municípios de pequeno porte, que não possuem receita suficiente para arcar com os custos operacionais destes. Há ainda, outros métodos de se tratar<sup>2</sup> os resíduos de forma a tentar conter o impacto que estes possam vir a causar no meio, como a incineração, a compostagem e a reciclagem, que serão abordados com maior detalhe nos próximos itens.

Essa disposição inadequada dos resíduos traz implicações bastante sérias na sociedade. Locais “inseguros” ambientalmente podem carregar riscos de proliferação de doenças, desvalorização de áreas ao entorno, contaminação de animais, das águas subterrâneas e do solo, sem contar na indisponibilidade

---

<sup>2</sup> Disposição e tratamento de resíduos consistem em conceitos diferentes. O correto é que sempre os resíduos passem por um tratamento antes de sua disposição, como por exemplo a incineração, consiste em um tratamento onde o “resto” é disposto em local adequado.

de se construir moradias sobre áreas de antigos depósitos de lixo, mesmo que este seja um aterro sanitário. Já vários foram os casos em que habitações foram construídas em áreas de antigos lixões, causando posteriores transtornos aos moradores. Todavia, o que se discute é a escassez de áreas urbanas para a construção. Esta seria uma das causas para que muitas vezes se construa em cima de áreas desse tipo, sendo esta informação suprimida dos seus moradores.

“Um aterro inativo constitui uma área de utilidade parcial, sem serventia para a construção de edificações: o modo como o lixo é compactado no terreno do aterro o torna instável e mais adequado à construção de áreas de lazer, como parques, praças, etc.” (SCARLLATO, 2010. Pág. 56).

Fato é que mesmo que dentro das normas técnicas vigentes, a construção de áreas destinadas à disposição dos resíduos necessita de muito estudo por parte das administrações municipais, já se pensando na utilidade dada a posteriori destas atividades, não olvidando que não são inéditos os casos onde após a inutilização de áreas como estas edificações foram erguidas acarretando em desastres, muitas vezes com vítimas fatais<sup>3</sup>.

Porém, não só de exemplos negativos é composta a referida temática. Os casos de reciclagem, onde de um modo simples, porém honesto, várias pessoas passam a ganhar a vida é uma das saídas à diminuição da quantidade dos mesmos que são direcionados às áreas de disposição. A conscientização da população vem ao encontro desta ação, na medida em que a simples separação na fonte (residências) dos materiais orgânicos e inorgânicos causam um ganho fundamental na qualidade dos resíduos a serem reciclados e na redução de materiais encaminhados aos aterros e lixões, aumentando assim sua vida útil.

## **1.2 A Produção de resíduos à luz das relações sociedade e natureza.**

---

<sup>3</sup> Mais recentemente, no ano de 2012, técnicos da Cetesb encontraram considerável quantidade de metano, gás altamente inflamável proveniente da decomposição de resíduos, em um shopping da cidade de São Paulo, que foi classificada pelo mesmo órgão como área de risco, cobrando de seus responsáveis soluções técnicas capazes de sanar o problema.

A situação ambiental do planeta vem transformando-se em um dos problemas globais que mais preocupa a sociedade. Degradação, poluição, contaminação, dentre outros estão cotidianamente inseridos nos debates, ocupando destaque entre os assuntos mais comentados mundialmente.

Os resíduos sólidos produzidos pela sociedade enquadram-se nesta linha, à medida que degradação e poluição estão diretamente ligados com a produção e disposição dos mesmos, caracterizando-se como um problema “socioambiental” de grande monta.

Desde os primórdios da humanidade, resíduos provenientes da atividade humana na Terra já eram gerados, fato que ajuda no entendimento de que a total extinção dos mesmos é impossível (tal fato, portanto, nos leva discutir então a redução). O que se discute é o alarmante aumento que estes vêm tendo nas últimas décadas e a vasta gama de produtos introduzidos no ambiente por conta da composição que hoje os resíduos possuem. Fora os elementos químicos componentes da tabela periódica, hoje, vários materiais sintéticos são componentes de objetos pela sociedade utilizados, e, portanto, parte dos objetos de descarte humano, sobretudo, quando pela otimização do tempo busca-se o consumo de bens descartáveis e alimentos de rápido preparo, ou seja, em embalagens descartáveis.

“O desenvolvimento tecnológico, gerado para o conforto e o bem-estar humanos, produzido a partir das revoluções industriais, levou à intensificação do uso de materiais descartáveis, ocasionando um aumento da quantidade de resíduos gerados e não utilizados pelo homem, muitos deles provocando a contaminação do meio ambiente, trazendo riscos à saúde humana, basicamente nas áreas urbanas. O homem passou a viver, então, a era dos descartáveis, em que grande parte dos produtos é inutilizada e jogada fora com enorme rapidez”. (RIBEIRO, 2009. Pág.10).

Devido a grande importância que os centros urbanos vêm adquirindo atualmente com o crescimento populacional e por ser local central da vida em sociedade, a discussão ambiental, e, sobretudo, no presente trabalho, da produção dos resíduos sólidos, passa pelas cidades (o que não exclui a importância do campo, onde atualmente a questão da geração de resíduos, sobretudo, embalagens de agrotóxicos se fazem presentes).

Passando pela questão da qualidade de vida, legislação ambiental e gestão urbana, o objeto de estudo resíduos, carregam a contradição de serem prejudicial tanto à natureza, quanto a quem os produz, ou seja, a sociedade.

Denominamos, portanto, o problema em questão de socioambiental, pois, na medida em que a população cresce, a busca por melhores condições também aumentam, traduzindo-se atualmente em busca por melhores produtos que satisfaçam o ego humano e elevem o status perante o capitalismo consumista tão veiculado pelos meios de comunicação. Os resíduos tornam-se assim parte integrante da relação que o homem mantém com a natureza. Este a visualiza simplesmente como recurso, e segundo Porto Gonçalves, 2010 *“A natureza é riqueza, e não simplesmente recurso”*.

A produção de resíduos vem nesta perspectiva, fruto da produção, competição e do consumo exacerbado, tão presente no atual momento do ciclo evolutivo. Ao entrarem novamente no ambiente, os resíduos geram impactos dos mais diferenciados, desde poluição ambiental, visual, até os problemas mais diferenciados de ordem sanitária. Desse modo, encará-lo como processo socioambiental nada mais é do que concordar com a ideia a qual relata a organização em sociedade e o consumo exacerbado como um dos fatores centrais na geração de resíduos.

O que temos na atualidade, é que a produção e o consumo passam por um desenvolvimento que jamais foi visto, comprometendo inclusive a capacidade dos recursos naturais do planeta. Nesta perspectiva, Lopes 2006, p.14 afirma: *“O mundo nunca teve tantas pessoas vivendo tanto tempo e com uma voracidade tão grande pelos recursos do planeta quanto na atualidade.*

Têm-se registros que em tempos mais remotos a produção de resíduos era tão mínima e estes compostos de elementos bem mais fáceis de decomposição, que quando produzidos a simples ação de enterrá-los já resolvia boa parte dos problemas. Com o decorrer do tempo, o acelerado desenvolvimento econômico veio acompanhado da crescente ânsia de consumir, e em consequência, a geração de resíduos aumenta de maneira

desenfreada, sendo que no Brasil este crescimento supera o aumento populacional<sup>4</sup>.

O desenvolvimento gera ainda a preocupação com a composição dos materiais. O que antes era composto basicamente por restos orgânicos e de fácil decomposição, hoje são feitos com os mais diversos componentes, gerando assim um ciclo de decomposição muito mais longo e complexo, aumentando os riscos potenciais de poluição de águas subterrâneas, solo, dentre outros. Corrobora com esta ideia Vergara 2009, ao dizer que:

Na ânsia pelo crescimento econômico e pelo atendimento à demanda gerada por incessantes estímulos ao consumismo, tem-se esquecido que vivemos em um ecossistema finito, onde a inconsequência no lançamento de rejeitos e na extração de recursos naturais não tarda a se converter em condições de vida impróprias. É urgente colocar as competências e aos recursos até hoje utilizados pelas organizações na superação dos desafios mercadológicos a serviço de um desenvolvimento efetivamente sustentável.

Importante observação nesta parte faz-se a respeito do termo sustentável, induzindo ao pensamento que de acordo com Jacob esse termo traduz-se em: *“um processo economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente adequado”*.

Sendo assim, a produção e o consumo passam por um momento onde o “pensar no socioambiental” se traduz em uma busca na qualidade de vida. A questão de maneira nenhuma passa pelo “não consumo”, ou pela campanha contra a produção, o que está em jogo é a conscientização de como consumir sem desperdício, consumir o necessário e claro, sempre dispondo os resíduos de maneira viável.

A disposição dos resíduos está intrinsecamente ligada à preocupação que uma sociedade tem com o ambiente. Isso vem desde o descarte até a disposição. Estudos apontam que o descarte que uma sociedade faz dos seus resíduos está diretamente ligado ao seu nível de educação e valores culturais. Segundo Ribeiro:

---

<sup>4</sup> De acordo com RIBEIRO, 2009 pág.05, no período de 1992 a 2000 o Brasil contou com um aumento populacional da ordem de 16,4%, enquanto que para o mesmo período a geração de resíduos sólidos domiciliares aumentou em 49%, ou seja, três vezes mais.

“O fator cultural também pesa bastante como o resíduo é visto. Na China, por exemplo, a sociedade considera os resíduos orgânicos como uma responsabilidade do cidadão, ou melhor, do gerador. Este tipo de valor cultural facilita introdução de métodos mais racionais de controle dos resíduos sólidos, com participação ativa da população. Assim, os resíduos urbanos, gerados em grande quantidade, não são vistos como um problema, mas sim como uma solução para a fertilização dos solos, o que estimula a formação de uma extensa rede de compostagem e biodigestão de resíduos”.

Assim como a sociedade classifica as pessoas de acordo com o que possuem, não diferente acontece com os resíduos que produzem, pois os resíduos são subprodutos do consumo, assim, é óbvio que quanto mais favorecida socialmente é uma classe, ou seja, quanto maior o seu poder de consumo, também será maior e mais complexo os resíduos por esta produzidos.

Com isso perpassa a forma de disposição dos resíduos. Os estudos a respeito desse assunto ainda são precários, mais o que se sabe ao certo é que com o aumento da pressão populacional sob o planeta, grandes áreas que estejam disponíveis para ali se realizar a instalação de um aterro sanitário é cada vez mais escassa, sendo que a complexidade e quantidade dos materiais descartados tornam sua decomposição pela natureza cada vez mais inviável.

“Tanto pela alta densidade de ocupação quanto pela sofisticação de seus hábitos, as modernas populações produzem dejetos em tal quantidade que torna impossível para os sistemas naturais decompor esses “refugos da civilização” na velocidade necessária a torna-los inócuos e assim não comprometê-los” (SCARLATTO, 2009 p. 53).

Outra preocupação relevante a essa questão é a desvalorização de áreas de disposição de resíduos. Normalmente, o entorno dessa região passa por uma desvalorização quando da implantação dessas áreas, e este é mais um dos problemas que dificultam a implantação de novas áreas. Aspectos referentes ao odor, proliferação de animais e da própria degradação visual são motivos frequentes de oposição.

Tão importante quanto à disposição, se faz o trabalho de parcela de sociedade que vive da catação de materiais recicláveis encontrados nos restos

dispostos. Estes consistem na parte seca dos resíduos que podem ser reciclados e reaproveitados no processo produtivo (por exemplo, o papel quando reciclado pode servir para fazer novo papel), poupando assim matéria prima e energia.

É ainda precária às condições em que esses trabalhadores se encontram, a maioria trabalham por conta, sem nenhum tipo de seguridade social, tidos muitas vezes por inferiores, explorados por atravessadores que pagam abaixo do valor merecido. A catação consiste em um trabalho de cooperação ambiental, reduzindo os resíduos dispostos e proporcionando economia de recursos dos mais diversos (energia, água, dentre outros) a partir da reinserção destes na cadeia produtiva. De acordo com Scarlato, a reciclagem consiste em:

“Uma forma de reintroduzir o lixo no processo industrial, retirando assim do fluxo terminal os resíduos cujos destinos seriam os aterros, a incineração ou a compostagem. Ao consumir os produtos com eles elaborados, estamos “consumindo o lixo” e, dessa forma, contribuindo para diminuir a demanda de recursos naturais que pressionam os ecossistemas”. (SCARLATO, 2010 pág. 58).

E Gonçalves, 2006, sobre a condição dos catadores no circuito do trabalho diz:

“seja qual for o modo sob o qual o trabalho se (des) organiza para a catação dos resíduos recicláveis, nas ruas, nos lixões, nas usinas de triagem e compostagem, por meio das cooperativas de catadores, etc., os trabalhadores estão sempre expostos aos riscos de lidar diretamente com os mais diferenciados tipos de resíduos, submetendo-se a uma situação de contato com agentes contaminantes nocivos a saúde, sem que isso se reverta em melhores rendimentos para os mesmos.

É também possível observar no mercado informal da catação que a maioria dos trabalhadores desenvolvem seus trabalhos às margens do mercado formal, ou seja, os vínculos empregatícios neste setor não são na maioria das vezes observados. Outro aspecto comum nesse mercado é o desemprego de longa data, o que faz os catadores se submeterem muitas vezes às condições insalubres da profissão por falta de outro meio de obtenção de renda.

Assim, a relação sociedade X natureza encontra na forma dos resíduos uma contradição a ser estudada em profundidade. Os resíduos consistem na origem primeira da poluição ambiental, e o pior, sua produção é algo inerente ao ser humano, em que a simples ação de habitação do planeta consiste na geração dos mesmos. Portanto é um “problema” o qual se não houver sérias mudanças na sua estrutura (por exemplo, a busca pela fabricação de materiais menos agressivos ao meio) será difícil de ser resolvido.

Não menos importante que os problemas citados, há ainda a grande preocupação quando da disposição inadequada de resíduos, ao que diz respeito da poluição/contaminação causados.

Quando não dispostos corretamente, os gases e os líquidos gerados pela decomposição do lixo podem acarretar sérios danos ambientais. O chorume é, por exemplo, um grande vilão da contaminação do lençol freático, enquanto que os gases obtidos são altamente tóxicos.

### **1.3 Formas convencionais de tratamento dos resíduos sólidos.**

O consumo de bens materiais e, sobretudo, dos descartáveis e não duráveis, geram grande quantidade de lixo, tido pela população como algo sem valor, obsoleto. O destino pouco importa, quando o lixo é colocado para fora das residências, a população se sente livre dele, como que por um simples passe de mágica, os restos da atividade humana fossem desaparecer ou evaporar.

O que se esquece é que mesmo os resíduos não estando mais na convivência familiar (dentro das casas), estes necessitam ser encaminhados para algum lugar, e de preferência em segurança tanto para quem os transporta, quanto para o ambiente, principalmente tendo em vista o enorme crescimento urbano que está culminando com a falta de áreas disponíveis para a disposição dos resíduos.

“Para piorar a situação, tem-se o fato de que o crescimento das áreas urbanas não levou em consideração a necessidade de adequação de locais específicos para depósito e tratamento destes resíduos sólidos gerados. Nas últimas décadas, com a

era da informática e do apelo ao consumismo, esse problema foi bastante acentuado”.(RIBEIRO, 2009, pág. 11).

Mesmo com algumas técnicas, as formas de disposição de resíduos possuem os prós e os contras de serem utilizados, sem contar nos lixões e vazadouros a céu aberto, formas primitivas e prejudiciais tanto ao homem, quanto a natureza.

Os aterros sanitários são formas de disposição que respeitam rigorosamente as normas estabelecidas pelas legislações, e por esse fato consiste em uma técnica ambientalmente segura. Já nas suas desvantagens está o comprometimento de extensas áreas para a instalação de tal obra, e também o fato de que quando sua capacidade estiver cheia, a área não poderá ser utilizada para a construção civil, sendo indicada a construção de praças e áreas de lazer. Segundo Scarlato, 2010, outras desvantagens de instalação de aterros sanitários são: *“Se não for rigorosamente administrado, o aterro pode transformar-se num foco e difundir todo tipo de organismos patogênicos (baratas, ratos e insetos) – lixão e ainda diz que a área, se explorada isoladamente, não há reciclagem de vários materiais de interesse”*.

Outra forma de tratamento do lixo, a incineração, consiste na queima do material a elevadas temperaturas, o que o torna inerte, estéril e ainda reduz o seu volume. Ainda segundo Scarlato, 2010 *“esse processo é higiênico quanto a proliferação de organismos patogênicos, apropriado para o lixo hospitalar e ainda passível da recuperação de energia quando da queima dos materiais”*.

Já a compostagem consiste na decomposição dos materiais orgânicos presentes no lixo. A finalidade dessa técnica é conseguir em um tempo razoável, um produto rico em húmus e nutrientes minerais. Essa técnica é uma ótima alternativa à redução dos resíduos que serão encaminhados às áreas de destinação, e o produto da compostagem pode tanto ser usada como adubo, quanto para efetuar a cobertura de aterros sanitários. Segundo Scarlato, 2010, os pontos negativos ligados à compostagem do lixo são: *“Relativa às outras técnicas há uma baixa (velocidade) de processamento; e a emissão de gases mal cheirosos para a atmosfera”*.

Por último, o descarte seletivo<sup>5</sup> é o processo que consiste em separar os resíduos orgânicos dos ditos “secos” (papeis, plásticos, vidros, alumínio) para que estes possam ser reintegrados no processo de produção de novos materiais. A reciclagem contribui com a minimização dos problemas ambientais, já diminuía a quantidade de materiais que seguiria para os aterros, além de economizar energia quando seu processo de transformação pela indústria química, é comparado com os processos de obtenção de materiais através de matérias-primas. Porém, segundo Gonçalves, 2006, não se pode atribuir à reciclagem toda a responsabilidade da solução da questão dos resíduos sólidos, já que nesse meio, o mercado capitalista também se faz presente, muitas vezes de maneira perversa:

“Apesar dos benefícios que pode proporcionar a reciclagem não dá conta de resolver o crescente problema da geração de resíduos e de lixo. Isso porque, dentro da sociedade do capital, não há como esse circuito econômico, que transforma, beneficia os resíduos recicláveis para revitalizar os materiais para outros usos, contrapor a própria lógica destrutiva, ou seja, a reciclagem industrial e em grande escala só se aplicará nos casos em que a reprodução do capital estiver garantida, não podendo esse processo ser aplicado indistintamente a todo e qualquer tipo de resíduo, mesmo que esse seja potencialmente reciclável”. (GONÇALVES, 2006 pág. 22)

Assim, apesar da reciclagem reintroduzir o material descartado no processo industrial, se faz necessário lembrar que a contribuição da população por meio da coleta seletiva é imprescindível. Segundo Scarlato, 2010,

“De todas as opções ditas terminais em relação ao tratamento do lixo, a reciclagem é considerada a mais adequada, por razões ecológicas também econômicas: diminui os acúmulos de detritos na natureza e a reutilização dos materiais poupa, em certa medida, os recursos naturais não renováveis”. (SCARLATO, 2010 pág. 58).

Assim, quando o assunto é disposição dos resíduos provenientes da ação humana, o consumo consciente é necessário, já que apesar das várias técnicas usadas pela sociedade para a minimização dos impactos recorrentes

---

<sup>5</sup> De acordo com o plano nacional de saneamento básico, 2008 os resíduos descartados pela sociedade possuem uma porcentagem de 31,9% de material reciclável.

ao acondicionamento dos resíduos, estes continuam sempre como um risco potencial ao ambiente e à sociedade.

#### **1.4 A paisagem urbana sob a ótica dos resíduos sólidos.**

É bastante vasta, sobretudo nas ciências geográficas, a bibliografia que diz respeito aos conceitos de paisagem. Historicamente o termo vem sendo usado desde o século XIX pela então chamada escola positivista, mas é a partir de meados do século XX quando as abordagens da geografia cultural começam a dar ênfase aos estudos sobre paisagem que este alcança o seu ápice, e desde então vem se constituindo em grande e interessante tema principalmente para a Geografia. Os estudiosos, Victor Sotchava, Jean Tricard, Georges Bertrand e Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro são os grandes expoentes dos estudos sobre paisagem.

Seguindo a separação de geografia física e humana, a paisagem encontra aí uma das suas grandes batalhas. As diferentes abordagens que os dois grupos exercem sobre o tema confundem-se com a dificuldade em se elaborar uma única definição para o mesmo. Isto se dá, sobretudo, a partir dos anos 60 do século XX, que é quando os sistemas ambientais começam a ser mais de perto analisados e aí a interação da sociedade com a natureza passa a ser estudada de maneira mais específica.

Nesse período, a geografia física possuía dois modos de estudar as paisagens. O primeiro consistia em analisar os elementos naturais isoladamente uns dos outros enquanto o outro consistia em analisar as paisagens como totalidades parciais, e aí a interação sociedade-natureza era esquecida. Já no que tange a geografia humana, esta dava ênfase à sociedade, considerando a natureza apenas como um mero recurso. Segundo SILVA, E. V; [RODRIGUEZ, J. M. M.](#), neste momento “*a geografia tinha perdido seu instrumental teórico e metodológico para enfrentar a questão ambiental, que deveria ser baseada em uma análise holística, dialética e articulada, dos diferentes níveis das interações Natureza-Sociedade e da formação dos sistemas ambientais*”.

Assim, o caminho para a busca de uma correta análise e definição do termo paisagem ainda hoje está em construção e conforme afirma Ferreira, 2010, longe de ser definitivo:

“...desde o século XIX, tem-se buscado uma perspectiva metodológica que possibilite uma visão sistemática e de conjunto dos atributos da natureza em sua interação com a sociedade” (p. 190)

Importante ainda salientar a contribuição no século XX da obra do cientista Hartshorne. Para este, as paisagens deveriam ser estudadas partindo das suas peculiaridades, ou seja, a geografia neste momento é dada como uma ciência fortemente idiográfica, onde a descrição e o apontamento do que torna determinada área peculiar e a diferencia das vizinhas. Segundo Ferreira, p.192, esta visão que também foi posteriormente compartilhada por Tricard, foi de significado ímpar para se chegar às relações que hoje são aceitas a partir das paisagens, ou seja, da interação mútua que uma exerce sobre a outra.

“A compartimentação do espaço em “unidades de área” seria possível mediante o estudo das características físicas e bióticas que as individualizam em relação às áreas vizinhas (...) a individualização de cada unidade seria possível por meio de ampla integração de suas variáveis. É exatamente essa a essência do conceito de paisagem desenvolvido a partir da segunda metade do século XX, com base na identificação da interação entre o processo de apropriação de um território pelo homem e a base natural, em compartimentos espaciais delimitados segundo variados critérios”.

Portanto, a partir desse momento, as integrações dos fatores sociais com os naturais passam a ser analisados de forma conjunta e seguindo os estudos geográficos ambientais, Cristofolletti, 1993 apud Ferreira 2010 p.191 discutem a diferença entre duas abordagens de análise: a analítica e a holístico-sistêmica:

“Na primeira, o procedimento metodológico desenvolve-se, focalizando o problema de forma fracionada, levando-se em consideração os principais grupos de processos geoambientais; A segunda abordagem permite que a análise do fenômeno seja realizada em seu próprio nível hierárquico, e não em função do conhecimento adquirido em seus componentes”.

Assim, a segunda abordagem proposta por Cristofolletti passa a privilegiar a interação do todo, do somatório a suas partes em detrimento da análise dos fatos isolados e das particularidades das diversas paisagens existentes. Ainda segundo Ferreira 2010, p.6 *“O compromisso de entender a ordem de um sistema segundo seus padrões de regularidade ou aleatoriedade tem sido o arcabouço teórico mais familiar para tratar a complexidade da funcionalidade das paisagens em diferentes graus de humanização”*.

Assim, temos o florescer na ciência da visão geossistêmica (apesar de já ter aparecido em alguns pensadores mais enfaticamente, a teoria geral dos sistemas demorou algumas décadas para ganhar espaço no meio científico, e ainda hoje é questionada por outras frentes), que também servirá de arcabouço teórico metodológico para o estudo da interação das diversas paisagens, visando compreender de maneira integrada. Sobre o como se estudar a paisagem Tricart (1997, p19) afirma: *“a perspectiva sistêmica é o melhor instrumento lógico de que dispomos para estudar os problemas do meio ambiente”*. E completando, Bertrand, 1971, p. 2 diz: *“Estudar a paisagem é antes de tudo apresentar um problema de método”*.

Assim, e diante de todo o acima exposto, dos métodos e escolas mais distintas e de como estas estudavam a paisagem, e as análises dos mais distintos pensadores sobre o tema, a transformação da paisagem urbana a partir dos resíduos gerados pela população será mais detalhadamente tratado. A temática dos resíduos sólidos vem ganhando espaço no meio acadêmico e, sobretudo, nas esferas sociais a partir do momento em que se verifica um grande aumento na produção destes, chegando este a ser maior do que o crescimento populacional, sendo que nestes dados, o Brasil está também inserido.

Assim, com o grande aumento na geração dos resíduos, a paisagem sobre a que estes serão dispostos estará também em constante mutação.

Ao contrario do que se pensava antigamente, hoje a ideia da interferência do homem sobre a paisagem é bem mais facilmente percebida. Os geossistemas são tidos não apenas como resultados de interações naturais, mais também sendo influenciados pelas ações que a sociedade

realiza no meio, sendo a interação sociedade-natureza grande responsável pelas mudanças e constantes transformações sob as paisagens. Sobre isso, Monteiro 1978 afirma que: “*os elementos socioeconômicos não constituem um sistema externo aos elementos naturais, mas estão, sim, incluídos no funcionamento do próprio geossistema*”. E ainda nesta perspectiva, Ferreira 2010 concorda que:

“A paisagem resulta de uma evolução, funciona por meio de uma dinâmica muito complexa e se manifesta por meio de uma arquitetura sensorialmente perceptível. Ela é composta de objetos naturais misturado com outros resultantes do trabalho humano (p.204)”.

Logo, ao se realizar a disposição dos resíduos sólidos no ambiente, este sofre a interferência tanto no que concerne às energias que irão agora, contribuir para a mudança das forças que ali atuavam (mudança nos processos ambientais. Os resíduos consistirão em formas diferenciadas inseridas em local específico que auxiliaram/mudaram toda a dinâmica existente até então), tanto quanto na mudança da paisagem. Isso tudo, portanto, um processo decorrente da atividade humana que estará interferindo na dinâmica da paisagem. Daí a afirmação acima referida de que a paisagem resulta de uma evolução.

É assim, na ação antrópica que as paisagens urbanas mais sofrem alterações. As cidades, aos poucos sofrem a interferência humana, que buscam nos “ajustes” urbanos fazer com que estas sejam locais aptos e prontos para receber as mais variadas relações.

Importante, portanto, se faz a observação acerca de mudanças bruscas nas paisagens, sobretudo no presente momento, em relação à maneira com que hoje os rejeitos provenientes das mais variadas atividades humanas são lançados e depositados no ambiente, interferindo em toda a dinâmica do sistema em questão.

Dados apontam que em 2011, apenas 33% dos municípios brasileiros possuem destinos adequados para os resíduos<sup>6</sup>, ou seja, outros 67% dos municípios passam a disporem seus resíduos em locais inadequados, que podem ser lixões a céu aberto ou até mesmo terrenos baldios, cabeceiras de

---

<sup>6</sup> Dados extraídos do Atlas de Saneamento 2011, IBGE.

rios e córregos, dentre outros. Sendo assim, a mudança na paisagem, a interferência no modo de vida e na saúde da sociedade tem ampla e estrita ligação com os resíduos que geramos.

“aproximadamente 5,2 milhões – incluindo quatro milhões de crianças – morrem por ano de doenças relacionadas com o lixo. Metade da população urbana dos países em desenvolvimento não tem despejos de lixo sólido. Globalmente, o volume de lixo produzido deve dobrar até o final do século e dobrar novamente antes do ano de 2025 (ECO 92 apud RIBEIRO, 2009)”.

Portanto, é visível o poder da ação antrópica na modificação do meio. A sucessão dos tempos e o acúmulo das mudanças geram impactos muitas vezes irreversíveis. Exemplo pode ser tirado do fato de as montanhas de lixo dispostas de qualquer maneira, geram áreas inutilizáveis, odores indesejáveis e uma estética preocupante, fato comprovado pela dificuldade em se habitar áreas ao redor de lixões e/ou aterros e pela própria desvalorização das mesmas.

Assim, é claro que enquanto há uma crescente valorização da paisagem em outras áreas, sobretudo em áreas em que o turismo é possível, sendo que hoje, tal atividade nada mais faz do que transformar a mesma (paisagem) em recurso econômico, explorando de forma comercial as áreas onde a sociedade ainda pode ter contato com a natureza, visto que a crescente correria do mundo faz a busca por áreas como estas, cada vez mais intensa. Por outro lado a paisagem vista sob a ótica do lixo e dos dejetos gerados entra cada vez mais em colapso e está cada vez mais presente na perspectiva da degradação ambiental.

Outra preocupação sob a ótica urbana, diz respeito ao fato de que as áreas de disposição dos resíduos, se antes se faziam a quilômetros de distância dos centros urbanos, hoje a situação se encaminha para uma mistura resíduos – população, visto que com a ascensão das áreas urbanas, e não tendo mais a área urbana pra onde eclodir, os lixões a céu aberto não são empecilhos ao crescimento do seu entorno. Todas as adversidade que essa área carrega consigo (mau odor, proliferação de vetores prejudiciais a saúde, dentre outros) são muitas vezes deixadas de lado, visto que para muitas

famílias das classes menos favorecidas, nada se faz mais importante do que uma moradia fixa e de sua propriedade. Sobre a questão urbana dos resíduos sólidos, Ikuta, 2009, p 30 diz:

“A produção e o consumo essencialmente na e da cidade, torna o ambiente privilegiado das relações entre as dinâmicas e processos sociais e naturais. É neste sentido que podemos afirmar que é no ambiente urbano que se avolumam e se aprofundam as contradições entre natureza e sociedade, que se expressam na forma de problemas ambientais diversos, dentre os quais destacamos aqueles associados aos resíduos sólidos de forma geral: contaminação do solo, da água e do ar. Acrescentam-se ainda, os problemas relacionados às falhas de gestão e de gerenciamento dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição dos diferentes tipos de resíduos”.

Em termos gerais, pode-se dizer que o urbano é o grande palco das trocas, das dinâmicas ambientais e conseqüentemente das mudanças/interferências e acumulação das paisagens. Nos resíduos, mormente, essa dinâmica é bastante contundente, basta se levar em conta o ciclo de transformações que a ação de se dispor os resíduos em locais inadequados traz, não podendo ser estudado isoladamente, pois haverá em sua dinâmica estruturas de profunda mudança no modo da organização social e na implicação dos processos ambientais, conforme aponta Capra, 1982 p. 45 *“o universo deixou de ser visto como uma máquina, composta de uma profusão de objetos distintos, para apresentar-se agora como um todo harmonioso e indivisível, uma rede de relações dinâmicas que incluem o observador humano e sua consciência de um modo essencial”*.

É, portanto, a dinâmica propiciada pelos resíduos sólidos, grande potencial e transformadora da paisagem e não obstante, mobilizadora de uma grande transformação na estrutura econômica. Há nos locais de disposição dos resíduos, pessoas que trabalham na catação dos restos de materiais recicláveis presentes. Ao se inserirem nesta cadeia produtiva, essas pessoas procuram muitas vezes moradia ao redor, ou até mesmo muitas vezes dentro dos lixões e aterros controlados, contribuindo assim, para a segregação destas áreas, visto que além da desvalorização, os catadores são esquecidos ou

transformam-se em seres insignificantes perante aos órgãos públicos, sendo que as classes mais favorecidas economicamente dificilmente aceitam a ocupar as áreas ao redor e onde possam ter algum contato com os catadores.

Sob essa ótica, em muitos centros urbanos há uma clara diferenciação das paisagens, sendo que nas periferias encontra-se a população segregada (inclui-se aí os catadores), e de outro a população cuja renda pode pagar por serviços de saneamento básico e de recreação, o que causa uma contradição, pois sendo as pessoas com maior poder aquisitivo as que mais consomem, quem convive com os seus dejetos são exatamente os que não são os maiores geradores dos mesmos. Tudo isso se soma ao problema tão enfaticamente hoje discutido, a degradação ambiental:

“A natureza se converteu num problema ético; tão degradada está por ações humanas que nossa relação com ela transformou-se em questão decisiva, que afeta as condições de vida sociais e a possibilidade de uma sobrevivência futura da espécie e clama por uma nova ética de responsabilidade, informada por um saber que ilumine as consequências deliberadas da ação humana”(DUPAS,2008 p.23).

A interferência na paisagem urbana, assim, passa para além dos problemas de segregação sócio-espacial causados pelos resíduos, e recai pelos não menos importantes problemas de ordem ambiental. A defasagem nos serviços de coleta e disposição do lixo oferecidos pelas administrações municipais são bem aquém do necessário, no que diz respeito ao Brasil.

Assim, a população, na ânsia de livrar-se dos resíduos que produz vê em terrenos baldios, rios, margens de estradas locais “inabitados” e, portanto, onde não haveria problema em descartá-los. Essa visão de livrar-se do “imprestável” e fazer com que seu entorno seja o mais habitável possível, sem pensar nos problemas que uma incorreta ação possa acarretar é explicitamente tratada por Berríos, 2002, ao afirmar que:

“a grande maioria dos indivíduos procura criar, em seu entorno, todo um ambiente de bem-estar e de conforto, sem a preocupação com as consequências posteriores, com os impactos e agravos que as nossas ações produzem sobre os sistemas ambientais, quando procuramos conquistar a

almejada qualidade de vida, a melhor possível” (CAMPOS, 2002, p.09).

Agindo dessa maneira, visivelmente a paisagem urbana se altera. A falta de conscientização é um agravante nesse contexto, já que os frequentes despejos de lixo são claramente perceptíveis nas esferas urbanas de todo o Brasil. Incluem-se nesta atitude desastrosa a poluição em corpos d'água causado por falta de saneamento que em muitos casos faz o derramamento de esgoto tanto doméstico quanto industrial nos córregos e rios, sobretudo, os urbanos.

Exposto os problemas causados pela incapacidade de gerenciamento dos RSU, fica claro que a ação conjunta sociedade/poder público é o único meio de uma tentativa de não agressão ao ambiente, à sociedade e à paisagem urbana, que rica de história e carregada de dignificado, esta sofrendo do movimento de involução junto com o descaso da sociedade em geral.

Ao fazer parte de todo um sistema, tudo o que é despejado sem prévias ações no ambiente, produz uma resposta. O que ocorre é que a velocidade com que a proliferação dos mais diversos danos ambientais está avançando de tal modo que esse sistema, sem condições de regeneração começa a dar “respostas” muitas vezes catastróficas, fato que somado a todo o exposto justifica o cuidado em se dispor adequadamente os resíduos sólidos urbanos.

A teoria geral dos sistemas desde os primórdios vem contribuindo e caminhando conjuntamente com a ciência geográfica na busca pela interpretação das relações que se passam no ambiente, tendo como ponto de descarga das relações sociedade-natureza, a paisagem. Esta, na perspectiva das análises ambientais em geografia desempenha função primordial, já que é a tradução de como a sociedade está agindo e interagindo com a natureza. Segundo Rosolém, 2010 p.02, esta interação entre esses diferentes componentes está assim definida:

“a pesquisa ambiental em geografia objetiva a compreensão das relações entre sociedade e natureza, no qual pode ser analisada a partir do método sistêmico, por meio dos elementos que compõe a paisagem geográfica, em que resulta em uma unidade dinâmica e suas inter-relações dos elementos físico, biológico e antrópico”.

É, portanto, para a paisagem urbana, a disposição incorreta de resíduos sólidos, um sistema de fluxos de matéria que interagindo com o meio acarreta as mais diversas interações, que são traduzidos em impactos ambientais e sociais, agindo de maneiras interdependentes. Isso se traduz na necessidade da visão do todo, ou seja, não só apenas no local de disposição, do rio poluído ou do terreno usado para armazenamento irregular do lixo. É necessário se estudar a questão das áreas do entorno, da desvalorização das mesmas, das pessoas que possam ser afetadas por possíveis doenças e até da questão de conscientização da sociedade. Enfim, é necessário um olhar mais atento pra relação dialética entre sujeito-objeto, e segundo Donisa, 1979 apud Torres, 2003 apud Rosolém, 2010, “o geossistema condiz ao sistema de modelos de paisagens”, sendo que para Bertrand e Bertrand (2007) paisagem é:

“uma determinada porção do espaço, resultado de uma combinação dinâmica, mas instável, que é composta de elementos físicos, biológicos e antrópicos no qual reagem dialeticamente, uns sobre os outros, e fazem a paisagem indissociável, sendo um único conjunto que está em constante evolução”.

Assim, é possível afirmar que o conjunto de matéria gerado e posteriormente renegado pela sociedade, os resíduos, fazem parte da paisagem urbana, passando pela sucessão dos tempos e entrando no ciclo de energia antrópica depositada no ambiente local.

A degradação constante da paisagem, visivelmente embutida nesse debate suscita também a necessidade de um ordenamento territorial, que passando pelas fases de caracterização, diagnóstico individualizado, diagnóstico integrado, culminando em um plano, ajudará a minimizar a deterioração, que na atual fase pode ser colocado como agudo, já que todos esses planos demonstrarão a fragilidade das paisagens.

É necessário também começar a pensar na preservação já que segundo Capra “*o custo do cuidado é sempre menor que o custo do reparo*”.

Para tanto, a visão integrada e integradora dos mais diversos processos com os quais estamos constantemente em contato se faz ato primordial. A tentativa de se esclarecer e conhecer os fenômenos naturais e as mais

diversas paisagens coloca a favor da sociedade o grande aliado de uma gestão mais correta possível do território.

Por fim, a geração dos resíduos coloca-se no debate à medida que a evolução das sociedades se dá principalmente nos aglomerados urbanos, sendo, portanto, aí onde a produção, o consumo e o problemático descarte destes se faz com mais ênfase e ao que tudo indica com bastante incoerência.

### **1.5 A sociedade de Consumo e o lixo no século.**

Somamos cerca de sete bilhões de pessoas habitando o mundo. Só no Brasil, dados do censo de 2010 apontam que há cerca de 190.732.694 habitantes coexistindo e gerando resíduos diariamente. Enquanto isso, a média nacional de geração de resíduos gira em torno de 1,223 kg/hab/dia<sup>7</sup>. É importante observar que a média é um dado padrão, ou seja, aproxima-se, demonstrando certa desigualdade social e de consumo, já que nem todos consomem exatamente esta quantidade.

Assim, o crescimento da população, sobretudo em países altamente industrializados proporciona um aumento nos resíduos gerados, sendo que a soma dos impactos causam reflexos por todas as partes do mundo, independentemente se esta produz mais ou menos impactos. É como diz Porto Gonçalves, 2006: *“Faça sua parte, convidam-nos, como se a parte de cada um na injustiça ambiental que impera no mundo fosse de responsabilidade igual de cada um, como se o todo fosse a soma das partes, cada qual igual a outra”*.

O que mais causa preocupação é o aumento do consumismo, que trás o consumo desnecessário, o consumo por status e conseqüentemente se traduz em diferentes camadas de consumidores, passando pela classe com maior poder aquisitivo, até as menos favorecidas, que consomem em menor escala. Alguns autores ainda afirmam que é possível conhecer uma sociedade de

---

<sup>7</sup> ABRELPE, 2010.

acordo com os resíduos que geram. Rodrigues 2008, sobre esse assunto disserta:

“Na era dos descartáveis, as embalagens de bebidas e de alimentos, feitas principalmente de alumínio, plástico ou papel, passaram a ser produzidas em larga escala, substituindo os recipientes que até pouco tempo eram totalmente reutilizáveis, como as garrafas de cerveja e refrigerante feitas de vidro. As modernas redes de lanchonete, ao servir um simples sanduíche acompanhado de bebida, oferecem caixinhas de papelão ou isopor, guardanapo, talheres, copos e canudos que serão depositados numa lixeira minutos depois.

Esse tipo de vida reflete basicamente o modo de vida moderno e agitado das grandes cidades. Em geral, quanto mais rica e industrializada for determinada região, maior será o consumo de descartáveis. Consequentemente, a quantidade de lixo produzido por seus habitantes será mais elevada, como plásticos, papéis e latas em abundância” (p.11).

Na atualidade, a busca incessante pelo mercado faz as indústrias utilizarem cada vez mais o marketing a seu favor. Utensílios que há algumas décadas eram fabricados para terem longa duração, hoje são tidos praticamente como descartáveis, outros ainda quando danificados não compensam o reparo, sendo dispensados em alguma lixeira, de preferência bem longe de nossas residências, para a aquisição de outros. Basta pensarmos em um aparelho celular. Hoje a grande maioria da população dispõe deste meio de comunicação, no entanto, é bastante raro alguém falar que devido a problemas no aparelho, este se encontra em alguma loja de conserto, pois o custo de um novo sai muitas vezes menor do que o seu conserto.

Em outras palavras podemos afirmar que a sociedade industrial aumentou em muito a produção dos resíduos, aumentou também a produção de eletrônicos, que são de maneira geral produtos de difícil decomposição, sendo que também sua reciclagem fica muitas vezes inviável, pois o custo-benefício para as empresas não é interessante – de fato não vemos nesse momento atuais maiores interesses nesse tipo de ação devido aos custos financeiros envolvidos.

Esse é o caso das pilhas e baterias. No Brasil são produzidas anualmente cerca de 800 milhões de pilhas<sup>8</sup>. Esses objetos são símbolo do

---

<sup>8</sup> Grimperg & Blauh, 1998

mundo moderno e estão presentes no cotidiano das esferas sociais, principalmente aquelas que sentem a necessidade da manutenção de um certo padrão de vida e status, que por possuírem certo poder aquisitivo, podem se dar ao luxo de trocar seus aparelhos, sobretudo eletrônicos não duráveis. São compostos de metais que fazem mal tanto a saúde humana quanto ao meio ambiente, como o chumbo, mercúrio e níquel. Os metais pesados nunca se degradam, sendo que em contato com situações favoráveis (água e umidade), podem escoar pelo solo, causando contaminação das mais diversas possíveis.

Outro problema atual, como já mencionado são os produtos descartáveis. Estes entram no ciclo de consumo da sociedade moderna do século XXI. Tem-se que devido ao agitado cotidiano, produtos como tais são tidos como eficientes/ práticos. E aí entra uma dúvida? Será que essa sociedade tão “moderna” possui a capacidade de imaginar o quanto seus hábitos e costumes cotidianos afetam a vida do planeta? Vivemos em um mundo realmente moderno?

A resposta é não. Eventos extremos estão cada vez mais comum nos noticiários e na mídia em geral. Essas catástrofes nos levam a crer que o mau uso que o homem está fazendo dos recursos naturais, acarreta sérias reações no sistema natural, que nada mais faz do que tentar se reorganizar perante tamanha falta de organização humana.

Fatos como os expostos acima, pressupõem que a conscientização pelo consumo, descarte dos resíduos bem como locais apropriados de disposição são algumas das alternativas viáveis à sociedade moderna. O papel do capitalismo, enquanto modelo de economia na grande maioria dos países é sempre a busca por novos e compulsivos consumidores. Compete então à população se responsabilizar por seus dejetos, ou continuar arraigada na cultura do consumo e predação dos recursos naturais.

A partir então do século XX, uma parcela da população se mostra preocupada com as respostas naturais. As preocupações a esse respeito hoje estão em todas as esferas da sociedade, desde a academia até esferas mais leigas. O uso excessivo dos recursos naturais virou realidade global.

(...) estamos abusando tanto da terra que ela poderá se insurgir e retornar ao estado quente de 55 milhões de anos atrás, e se isso acontecer, a maioria de nós e nossos descendentes morreremos. É como se estivéssemos empenhados em reviver

a lenda mítica de O anel Nibelungos, de Wagner, e ver nosso Valhalla derreter de calor.” (LOVELOCK, p. 15).

Nas últimas décadas, as legislações pertinentes à preservação natural estão ganhando espaço. No Brasil já é possível observar leis que prezam pelo controle ambiental, pelos estudos prévios de impacto ambiental, políticas nacionais da água, do meio ambiente e dos resíduos sólidos, dentre outros.

A lei 6.938/1981 já trazia, por exemplo, questões de terminologias bastante interessantes, como o caso de “CONSERVAÇÃO”, “DEGRADAÇÃO” “PRESERVAÇÃO”, mostrando, mesmo que de modo inicial, alguma preocupação já presente na sociedade em se manter o ambiente saudável.

## 2. POLÍTICAS AMBIENTAIS E SEUS INSTRUMENTOS REGULADORES

*“As políticas públicas repercutem na economia e nas sociedades, daí por que qualquer teoria da política pública precisa também explicar as inter-relações entre Estado, política, economia e sociedade. Tal é também a razão pela qual pesquisadores de tantas disciplinas – economia, ciência política, sociologia, antropologia, geografia, planejamento, gestão e ciências sociais aplicadas – partilham um interesse comum na área e têm contribuído para avanços teóricos e empíricos”. (CELINA SOUZA)*

As políticas reguladoras das questões ambientais são instrumentos que possuem o objetivo de nortear os gestores ambientais, dando a este respaldo jurídico, ao mesmo tempo em que lança a cobrança das ações ambientais previamente definidas nas legislações.

No que tange ao presente trabalho, os aspectos ambientais/ legislação que norteiam a gestão dos resíduos sólidos se faz de total relevância, já que mesmo a atual sociedade sendo tida como desenvolvida, ainda são vários os problemas encontrados no destino que é dado a estas matérias, podendo muitas vezes comprometer a qualidade ambiental.

Os governos são então chamados por estas normativas à apresentarem saídas condizentes com a legislação no que concerne à preservação da qualidade ambiental. Assuntos na administração de um determinado governo, os recursos naturais devem estar relacionados com os demais aspectos governamentais, como educação, a saúde, dentre outros, contribuindo assim para uma saudável vida do e no planeta.

O meio ambiente, em sua extensão jurídica vem sendo tema de inúmeros debates e, sobretudo, de avanços no que diz respeito à legislação que vem se comprometendo e auxiliando na tentativa de uma maior preservação do mesmo. Apontado por alguns autores como sendo multidisciplinar, o direito ambiental esbarra muitas vezes em terminologias que não são oriundas dos espaços jurídicos, podendo algumas vezes causar confusão/equívoco por parte dos legisladores e da comunidade em geral. Segundo Oliveira:

Uma das maiores dificuldades no estudo do direito ambiental é a ocorrência reiterada, de palavras, expressões e terminologias que não são habituais no processo jurídico. Esse fato é o resultado da profunda simbiose do direito ambiental com outras

áreas do conhecimento – que o caracteriza como multidisciplinar. (OLIVEIRA, 2009 p.17).

Um exemplo bastante relevante desta “simbiose” referida pelo autor diz respeito às terminologias “Preservação” e “conservação”. Ainda segundo Oliveira, enquanto a preservação quer dizer manter o ambiente intocado, livre de quaisquer tipos de intervenção humana e, portanto sem a implantação de nenhum tipo de atividade econômica, a conservação preza pelo respeito e proteção ambiental, concomitantes com o desenvolvimento.

Portanto, leis ambientais como, por exemplo, a lei nº 12.305/2010<sup>9</sup> prezam pela conservação ambiental, visto que implantação de áreas de disposição de resíduos sólidos são permitidas, desde que apoiadas em aparatos técnicos/metodológicos previstos na mesma.

Quando se trata da intervenção do homem no ambiente, os instrumentos das leis são de importância ímpar, e o desenvolvimento de ações ligadas ao licenciamento ambiental é indispensável, sobretudo pela lei 6.938/1981<sup>10</sup> que foi onde primeiro se previu as avaliações de impacto ambiental. Os processos de licenciamento ambiental são efetuados por profissionais das mais diversas áreas de formação, atendendo objetivos específicos a cada tipo de licença. O órgão federal responsável pelo licenciamento é o IBAMA, sendo que em cada Estado, há um responsável pela área de abrangência. No Mato Grosso do Sul, este é a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sema) / IMASUL. A referida licença é precedida de um estudo de impacto ambiental que por sua vez é obtido levando-se em consideração variados estudos de cunho técnico científico e de dados levantados pela equipe. De acordo com Oliveira 2009, e com a resolução CONAMA 237/1997:

O licenciamento ambiental pode ser definido como procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente possuidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. (art1.º, I).

---

<sup>9</sup> Institui a política nacional dos resíduos sólidos

<sup>10</sup> Política Nacional do meio ambiente.

São vários os tipos de estudos de impacto ambiental necessários, sendo que em vários destes, os profissionais da área de Geografia podem estar inseridos, uma vez que sua formação ampla, a integradora visão do mundo e o desenvolvimento da crítica, o colocam em condições a desempenharem tal papel.

De uma maneira geral, três são os tipos de estudos que podem ser realizados, estes dependendo da magnitude e impacto que o novo empreendimento será capaz de causar. Tem-se assim o EAS – Estudo Ambiental Simplificado, o RAP – Relatório Ambiental Preliminar e o EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto Ambiental.

O primeiro pode ser considerado um estudo para empreendimentos de pequena monta, o segundo para um empreendimento que possua uma magnitude considerada de média monta, enquanto que o terceiro estudo se faz necessário àqueles empreendimentos cujos impactos e magnitudes são maiores, ou seja, empreendimentos considerados bastante impactantes.

De acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, DE 19 DE dezembro DE 1997, em seu anexo I, tratamento e destinação de resíduos industriais (líquidos e sólidos); tratamento/disposição de resíduos especiais tais como: de agroquímicos e suas embalagens usadas e de serviço de saúde, entre outros; tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas enquadraram-se em atividades ou empreendimentos sujeitas ao licenciamento ambiental

Ao se abordar os aspectos de licenciamento ambiental, o EIA (estudo de impacto ambiental) e respectivamente o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), faz-se necessário um breve esboço do desenvolvimento com a questão ambiental.

O século XX trouxe dentre outras coisa, avanços tecnológicos, progresso econômico e a maior possibilidade da intervenção humana no meio natural. Conseqüentemente, o termo “acidentes ambientais” tornou-se cada vez

mais veiculado na mídia, e cada vez mais complexo, trazendo a tona não só os impactos causados ao meio, mas, sobretudo, a relação que estes possuem com a saúde e a sobrevivência da vida humana no planeta. Segundo o Alerta dos cientistas do mundo à sociedade, publicado em Washington, 1992 apud Dias 2004:

Os seres humanos e o mundo natural estão em rota de colisão. As atividades humanas provocam danos sérios e frequentemente irreversíveis, no meio ambiente e em recursos cruciais. Se não forem detidas, muitas das nossas atividades colocarão em sério risco o futuro que desejamos para a sociedade humana e para o reino animal e vegetal, e poderão alterar tanto o mundo dos seres vivos que ele se tornará incapaz de sustentar a vida da maneira que conhecemos.

Dentro dos desastres ambientais, é necessária a análise não só dos impactos visíveis. Estes ultrapassam esta escala e em alguns casos tornam-se problemas não imediatos e invisíveis, vindo a desembocar em sérios danos, muitas vezes irreversíveis e comprometedores para as futuras gerações.

Assim, ideias relacionadas à mudança de pensamento da sociedade estão cada vez mais em voga. Termos como reutilização, preservação/conservação e redução são algumas das tentativas por parte de estudiosos do assunto de fazer a população se preocupar e interagir mais com o tema, enquanto que o termo desenvolvimento vem de encontro, traduzindo a superioridade humana em relação à natureza. Segundo Porto-Gonçalves:

A ideia de desenvolvimento sintetiza melhor do que qualquer outra o projeto civilizatório que, tanto pela via liberal capitalista, como pela via social-democrata e socialista, a Europa Ocidental acreditou poder universalizar-se. Desenvolvimento é o nome-síntese da ideia de dominação da natureza (PORTO-GONÇALVES, 2006, P.62).

É com este raciocínio, que as esferas legais do poder federal brasileiro começaram a elaborar medidas preventivas visando à diminuição de acidentes e impactos negativos ao meio ambiente. No que tange a legislação brasileira, em relação aos instrumentos legais, surge em 1981 a lei federal nº6. 938 e seu decreto em 1983 nº 99.351, trazendo os aspectos gerais da Política Nacional do Meio Ambiente, que deu posteriormente lugar à Lei Federal nº7. 804 de 1989 e seu decreto nº 99.274 de 1990.

Com o Pnuma<sup>11</sup> foram elaboradas também as primeiras regulamentações que gerem a Avaliação de Impacto Ambiental (Aia), o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), todos visando à prevenção dos impactos/dano ambiental, junto aos meios legais do planejamento.

De acordo com Sanchez, 1995 *“Avaliação de Impacto Ambiental (Aia) é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, de grande importância para a gestão institucional de planos, programas e projetos, em nível federal, estadual e municipal”* (p.16). Segundo a resolução CONAMA 001/86, é necessário estudo de impacto ambiental para diversos empreendimentos que possam trazer modificações ao meio, evitando assim formas de poluição/contaminação indesejadas. Ainda como forma de prevenção, os estudos complementares EIA/RIMA, segundo a resolução, devem ser elaborados por uma equipe multidisciplinar e contar com a aprovação do órgão estadual competente.

Há ainda outros documentos técnicos necessários ao licenciamento ambiental como o Plano de Controle Ambiental, o Relatório de Controle Ambiental e o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, todos estes estabelecidos por legislação competente e tendo o uso específico a algumas atividades com impacto diretamente no meio.

De acordo com Sanchez, o Brasil percorreu um longo caminho até a completa consolidação das leis que regem a Avaliação de impacto ambiental. O autor salienta que:

*Após a aprovação da Resolução CONAMA 001/86, seguiu-se um período de incertezas e de adaptação por parte dos órgãos de meio ambiente existentes. Tal fato foi atribuído à falta de tradição de planejamento em nosso País, às diferenças regionais na edição de leis complementares à Resolução, a problemas de interpretação da legislação federal e à falta de definição de atribuições e competências em nível dos órgãos ambientais. Esse período foi marcado por intensa mobilização, busca de informações e intercâmbio em torno do funcionamento do processo de AIA no País. Foram realizados diversos eventos nos quais foram definidos os seguintes requisitos básicos para a operacionalização da AIA no Brasil:*

---

<sup>11</sup> Programa das Nações Unidas para o meio ambiente.

*criar procedimentos de licenciamento ambiental específicos, conforme os tipos de atividades;*

- treinar equipes multidisciplinares na elaboração de EIA/RIMA;*
- treinar pessoal dos órgãos de meio ambiente para analisar os casos de AIA no País;*
- gerar instruções e guias específicos para conduzir os diferentes tipos de estudos de acordo com as características dos projetos propostos.*

Assim, pouco a pouco se definiu os moldes para que os estudos sobre as diversas formas de impacto se tornassem mais rígidos. Logo, ficou estabelecido que as diversas atividades que necessitem de recursos ambientais que sejam consideradas de risco, grande potencial de degradação ou poluição, necessitaram do EIA (estudo de impacto ambiental) para se instalar, enquanto que o RIMA (relatório de impacto ambiental) irá se responsabilizar pela sua licença de funcionamento/licenciamento ambiental. Há ainda, juntamente com o EIA/RIMA o termo de referência, que se caracteriza por ser um documento de orientação.

O EIA/RIMA de uma obra será realizado na fase da licença prévia, sendo esta a primeira fase do licenciamento ambiental. Este possui três etapas, sendo a primeira a Licença Prévia, que é executada na fase de planejamento do empreendimento e dever ser solicitada junto ao IBAMA. Também pode ser solicitada em caso ampliação do mesmo, e não autoriza e nem mesmo garante a instalação do empreendimento, que é autorizado pela segunda fase do licenciamento, denominada licença de Instalação. Esta não pode ultrapassar o prazo de seis anos e quando é necessária a supressão da vegetação, a autorização se dá nesta fase. Já a terceira e última fase é a Licença de Operação onde são verificadas se todas as exigências anteriores foram atendidas. De acordo com o Ministério de Minas e Energia

Durante o licenciamento, o Ibama consulta órgãos ambientais, instituições de gestão do patrimônio histórico e entidades representantes das comunidades atingidas. O processo inclui a realização de audiência pública, principal canal da participação da comunidade nas decisões.

Assim, não menos importante se faz a participação por meio de audiências públicas dos membros da sociedade civil, sendo estas previstas em

lei e capazes de perceberem a visão da população perante o empreendimento e seus impactos diretos na mesma.

São de grande relevância também as políticas públicas voltadas às esferas ambientais. De acordo com Souza, as políticas públicas para Lynn (1980) *É o conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos.* Já para Peters, 1986 *é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação e que influenciam a vida dos cidadãos.*

O planejamento vem ao encontro das políticas públicas, a medida que o planejamento setorial faz com que planos e projetos sejam inter-relacionados pelas diretrizes políticas alcançando a esfera ambiental.

A maneira de se pensar planejamento, principalmente ao que se diz respeito às políticas públicas trás ainda muitos problemas quando se trata dessas políticas aplicadas aos países ditos em desenvolvimento.

Especificamente, nestes países, as políticas restritivas ao gasto foram um dos principais impulsionadores das políticas públicas e como diz Souza, 2003, no que diz respeito à América Latina, os governos ainda não chegaram a um consenso de como se deve desenhar uma política pública, sendo que esta teria como princípios primordiais a impulsão do desenvolvimento econômico e a promoção da inclusão social. Segundo Souza, 2006

Na maioria dos países em desenvolvimento, ou de democracia recente, ou recém-democratizados, em especial os da América Latina, ainda não se conseguiu formar coalizões políticas capazes de equacionar minimamente a questão de como desenhar políticas capazes de impulsionar o desenvolvimento econômico e de promover a inclusão social de grande parte de sua população. (SOUZA, 2006 p.02).

A visão de processo deve ser sempre clara na mente dos planejadores, sem ser necessariamente apenas algo extremamente tecnicista, onde apenas basta um bom plano para que os seus desdobramentos saiam de maneira impecável. Nesta perspectiva o processo é visto como algo indissociável das políticas públicas, já que é deste desdobramento que saíam ações que visam ao bem estar da sociedade. Segundo Oliveira, p.274, a burocracia que é pregada nos processos de implantação das políticas públicas não é tão

importante como o processo de decisão, chegando muitas vezes a prejudicar este:

A ênfase dada à burocracia de formulação e controle às previsões dos economicistas tende a colocar sombra na parte mais importante: o processo de decisão, que é uma construção política e social.

Passando por vários desdobramentos, inúmeras discussões e incontáveis definições, pode-se generalizar, pensando que as políticas públicas servem para que o governo tente dar um respaldo mínimo de condições de vivência digna aos seus governados, sendo que se utiliza a mesma ao tentar-se equilibrar os gastos do Estado com as necessidades mais imprescindíveis da sociedade em questão. Para Souza, 2007, o ciclo da política pública é constituído dos seguintes estágios: *“definição da agenda, identificação de alternativas, avaliação das opções, seleção das opções implementação e avaliação”*.

Com o passar dos anos, os vários estudos e experiências no campo desta área do conhecimento, que nasce nos Estados Unidos, foram sendo aperfeiçoados, tendo como um de seus desdobramentos as chamadas políticas setoriais. Neste país, a política pública nasce como área do conhecimento e disciplina acadêmica, enquanto que na Europa nasce como pesquisas sobre o papel do Estado.

Passa-se assim a possuir alguns campos específicos, como por exemplo, as políticas ambientais. Estas se caracterizam por ser uma das ramificações das políticas públicas, bem como a educação, a saúde, etc. Duy (1984) apud Souza (2006) *“Sintetizam a definição de política pública como o que o governo escolhe ou na fazer”*. Em outra perspectiva, dir-se-á também que a Política pública é quando o governo diz para alguém fazer algo, ou delega a função de fiscalização a alguém. Tem-se nesta perspectiva, como um exemplo o código florestal, a lei 12.305/2010, etc.

Estes estudos setoriais das políticas públicas, ganharam força sobretudo nos Estados Unidos a partir dos anos cinquenta e na Europa a partir dos anos setenta. Já no Brasil, apenas recentemente foi dada a estas a devida importância, fato este que não esconde a grande deficiência contida

atualmente nestes estudos. Segundo Frey, 2001: *“Normalmente, tais estudos carecem de um embasamento teórico que deve ser considerado um pressuposto para que se possa chegar a um maior grau de generalização dos resultados adquiridos”*.

No caso das políticas ambientais, estas se encontram no ápice de seu debate acadêmico, devido às questões cada vez mais crescentes do mau uso dos recursos naturais pelo homem, e por sua vez, a aparente tomada de consciência, mesmo que seja por apenas parte da comunidade, acarreta em uma pressão cada vez maior em prol da preservação destes.

De acordo com ALMEIDA, 2009 *“... dentro de uma abordagem de integração, as considerações ambientais podem fortalecer o planejamento setorial, promovendo o inter-relacionamento das diretrizes políticas com planos e projetos...”* Assim o autor revela que as exigências de estudos de impactos ambientais<sup>12</sup>, apenas, são ineficientes, pois estes, na maioria das vezes não encontram singularidade nas opiniões das várias esferas da sociedade. Nesta perspectiva, o mesmo autor destaca os objetivos de integração de considerações ambientais ao processo de planejamento: metodologia de trabalho mais abrangente, com uma visão que busque alternativas de médio e longo prazo para a orientação das ações de desenvolvimento; aplicação de uma análise ambiental na elaboração das políticas, planos e programas, evitando assim proposições que possam causar danos ao meio ambiente e por último selecionar os projetos que deverão ser estudados com maior profundidade, sempre respeitando os seus possíveis efeitos ambientais. Segundo Jacobi, 2006, p. 09:

O desenvolvimento sustentável coloca a questão dos alcances e limites das ações para reduzir o impacto dos danos na vida urbana cotidiana e as respostas baseadas em soluções que rompem com o círculo vicioso do *modus operandi* e destacam iniciativas que promovem um círculo virtuoso na gestão de políticas públicas (JACOB, 2006 p.09)

---

<sup>12</sup> Não olvidemos que políticas públicas e políticas ambientais não devem ser confundidas. No presente trabalho a questão dos resíduos sólidos, por ser setorial e no Brasil, por ser aplicada em uma pequena escala e responsabilidade delegada, sobretudo, ao município, estes serão tratados como políticas públicas.

O caso dos resíduos sólidos no Brasil vem ganhando destaque, à medida que no ano de 2010, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos foi aprovada pela lei nº 12.305. A mesma pode ser utilizada como exemplo da alta ênfase dada à burocracia, pois a mesma demorou vinte anos para sair do papel. Embora a mesma seja de total relevância, traz também aspectos específicos à sua aplicação prática. O primeiro diz respeito à sua aplicabilidade, ou seja, o avanço que houve na lei não é observado na problemática. Os resíduos que são encaminhados a áreas irregulares ainda são no caso brasileiro bastante preocupante.

Outro aspecto referente à lei nº 12.305 é o seu aspecto neoliberal, ou seja, o Estado se desresponsabiliza, neste caso, sendo os municípios responsabilizados por seus resíduos, ficando com o Estado apenas o papel de regulador, acompanhando e não se responsabilizando. A lei foi criada, e cabe aos municípios obedecê-la. Esse cenário cria também a precarização nas relações trabalhistas, fato claramente neoliberal, onde o Estado está cada vez mais se isentando das responsabilidades.

Assim, a lei nº 12.305 se estende às pessoas jurídicas ou físicas que são responsáveis pela geração e ou gestão dos resíduos sólidos. De acordo com a mesma, os municípios tiveram prazo de dois anos para a elaboração de um plano de resíduos<sup>13</sup>, que deverão conter o diagnóstico da situação do lixo nos municípios, metas para a reciclagem, o cessar da disposição em lixões, dentre outras medidas. Em contrapartida, poderão ser destinados aos municípios que tiverem essa situação em dia, recursos provenientes da união, lembrando que municípios com menos de vinte mil habitantes poderão fazer um plano simplificado.

No que tange as políticas públicas implementadas e a legislação vigente à área da pesquisa, nos municípios estudados até os quatro primeiros meses de 2013, o panorama das áreas de destinação irregular não se alterou de modo a atender a lei nº 12.305, que indica o ano de 2014 para a implantação de aterros sanitários<sup>14</sup>. Isso é o que indica a áreas de destinação dos resíduos

---

<sup>13</sup> O prazo encerrou-se no dia dois de agosto de 2012.

<sup>14</sup> De acordo com a lei 12.405/2010 o monitoramento e a fiscalização ambiental estão entre os instrumentos da mesma. De acordo com os trabalhos de campo realizados e informações obtidas junto às prefeituras municipais, entretanto, apenas seis municípios na bacia hidrográfica do rio Ivinhema

sólidos urbanos na bacia do rio Ivinhema-MS, que continua com a maioria dos resíduos sólidos urbanos sendo dispostos em locais irregulares a menos de um ano para o final do prazo. Como ilustra o quadro a seguir:

Quadro 01: Forma de disposição, número de habitantes e RSU t/dia por município da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.

Município	Forma de disposição dos RSU	Número de habitantes	Quantidade de RSU gerados por t/dia
1 Anaurilândia	Lixão	8.493	1,2
2 Angélica	Lixão	9.185	6
3 Antônio João	Lixão	8.208	0,5
4 Batayporã	Lixão	10.936	5
5 Caarapó	Aterro Controlado	25.767	10
6 Deodápolis	Lixão	12.139	9
7 Douradina	Lixão	5.364	5
8 Dourados	Aterro Sanitário	196.035	170
9 Fátima do Sul	Lixão	19.035	12
10 Glória de Dourados	Lixão	9.927	8
11 Itaporã	Aterro controlado	20.865	20
12 Ivinhema	Lixão	22.341	10
13 Jateí	Aterro controlado	4.011	0,8
14 Juti	Lixão	5.900	1,3
15 Laguna Carapã	Lixão	6.491	1
16 Maracaju	Lixão	37.405	27,5
17 Naviraí	Aterro Controlado	46.424	46,5
18 Nova Alvorada do Sul	Lixão	16.432	12
19 Nova Andradina	Lixão	45.585	23
20 Novo horizonte do sul	Lixão	4.940	3
21 Ponta Porã	Lixão	77.872	30
22 Rio Brillhante	Lixão	30.663	25
23 Sidrolândia	Lixão	42.132	25
24 Taquarussu	Lixão	3.518	1,2
25 Vicentina	Lixão	5.901	4
<b>TOTAL</b>		<b>675.569</b>	<b>457</b>

Fonte: Dados das áreas de disposição dos RSU obtidos em trabalhos de campo. Dados populacionais retirados do IBGE.

Organização: Nathália Karoline de Carvalho Soares, 2013.

Diante dos dados do quadro, é possível observar que vinte municípios que compõe a área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS ainda possuem

---

possuem licença de operação válida para as áreas de disposição dos resíduos (Dourados, Itaporã, Jateí, Naviraí, Nova Alvorada do Sul e Vicentina), cinco não souberam dar maiores explicações sobre o assunto (Antônio João, Sidrolândia, Rio Brillhante, Laguna Carapã e Ponta Porã), e quatorze municípios se declararam sem licença de operação válida para as áreas de disposição dos resíduos (Anaurilândia, Angélica, Batayporã, Caarapó, Deodápolis, Douradina, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Ivinhema, Juti, Maracaju, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul e Taquarussu).

como formas de disposição<sup>15</sup> áreas caracterizadas como lixões. Das 457 t/dia de resíduos produzidos pelos habitantes da área da bacia 209, 7 t/dia possuem como destino lixões (vinte municípios), 77,3 t/dia aterros controlados e 170t/dia aterro sanitário, que na bacia toda é somente encontrado no município de Dourados. Em percentual, esses números são 46% com destino aos lixões, 17% aterros controlados e 37% aterros sanitários. Fato é que a construção de aterros sanitários requerem amplos esforços, tanto de cunho técnico, quanto político, necessitando assim, várias vezes de períodos de tempo relativamente longos. Alguns críticos do assunto atribuem tal fator a diversos motivos:

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008, 50,8% dos municípios brasileiros ainda recorrem a vazadouros a céu aberto, conhecidos como lixões, como destino principal de seus lixos. A dificuldade de tornar a Lei de Resíduos Sólidos uma política pública eficiente vai da liberação do orçamento a vontade política dos gestores públicos de solucionar o problema. (JORNAL ECO NOTÍCIAS, 23 de Julho de 2012).

Levando em consideração a lei 12.305/2010 e a situação da disposição dos resíduos sólidos domiciliares na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, tem-se que a maioria dos municípios ainda não se adequaram a nova lei. No capítulo II art 7º, quando o assunto são os objetivos da Política Nacional dos resíduos sólidos, logo no primeiro item *a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental são destaques*. Já aí é possível observar o desacordo com a lei dos municípios situados na bacia. Dos vinte e cinco, os que já sofreram sanções por parte do poder publico estadual são: Anaurilândia e Deodópolis, ambos pela situação precária que se encontra os seus atuais lixões, Dourados, pela falta do plano de recuperação de áreas degradadas, Fátima do sul, pelo afloramento do lençol na área do atual lixão, Glória de Dourados, Itaporã, Juti e Maracaju pela falta do termo de ajustamento de conduta, Novo Horizonte pela necessidade de implantação de um aterro sanitário municipal, Ponta Porã pela irregular disposição de resíduos de saúde e pneus, Sidrolândia por ainda persistir como área de disposição um lixão a céu aberto e Taquarussu pela

---

<sup>15</sup> O termo disposição foi usado no presente trabalho como forma ambientalmente correta de tratamento dos resíduos sólidos. Embora nem todos os municípios possuam formas adequadas de disposição, o termo, segundo a lei 12.305/2012 quer dizer: "distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos".

contaminação de um açude nas imediações do lixão. Parte dessa situação pode ser percebida através das fotos a seguir:

Foto 01: Lixão municipal de Fátima do sul /MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012  
Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012.

Foto 02: Lixão Municipal de Anaurilândia /MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012  
Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012

Foto 03: Lixão municipal de Deodópolis-MS .



Fonte: Trabalho de campo, 2012  
Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012.

Foto 04: Lixão municipal de Novo Horizonte do Sul /MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012  
Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012

Foto 05: Lixão municipal de Ponta Porã /MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012.

Portanto, o aspecto ambiental referido no trecho da lei nº 12.305 já foi motivo de sanções, pois, como já analisado anteriormente, doze municípios sofreram algum tipo de punição por arte do poder público por estarem em desacordo com a legislação vigente nos termos já descritos. Já quanto à saúde pública, sabe-se que a proliferação de doenças em locais de disposição de resíduos é um risco potencial, e que, portanto, é proibido o acesso de pessoas para realizar a catação de materiais. Na referida bacia hidrográfica, o panorama do acesso à catadores nos locais de disposição dos resíduos sólidos é o seguinte: Catadores de materiais recicláveis estão presentes em Anaurilândia, Angélica, Batayporã, Caarapó, Deodópolis, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Ivinhema, Juti, Laguna Carapã, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Ponta Porã, Rio Brilhante, Sidrolândia e Vicentina; apenas em oito municípios não são observados catadores em seus respectivos locais de disposição de resíduos: Antonio João, Douradina, Dourados, Jateí, Maracaju, Naviraí, Nova Alvorada do Sul e Taquarussu. Essa situação pode ser observada em alguns municípios conforme ilustração das fotos a seguir:

Foto 06: Material separado pelos catadores no lixão municipal de Fátima do Sul /MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012  
Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012.

Foto 07: Material separado por catadores no lixão de Ivinhema – MS



Fonte: Trabalho de campo, 2012  
Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012.

Foto 08: Material separado pelos catadores no lixão de Rio brilhante / MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Autoria: Nathália k. de C. Soares, 2012.

Importante ressaltar neste momento que apesar das reconhecidas dificuldades dos municípios de pequeno porte em possuírem aterros sanitários, a resolução CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008 prevê que cidades cuja geração de resíduos sólidos não ultrapasse a marca de vinte toneladas/dia é possível haver a instalação de aterros sanitários de pequeno porte. Estabelece ainda que para obras deste tipo, o licenciamento ambiental seja feito de forma simplificada (dispensando o EIA/RIMA), sendo limitado um aterro de tal magnitude por sede municipal. Nos mesmos serão admitidas disposição de resíduos que não sejam perigosos, de acordo com a legislação. O citado ainda estabelece condições mínimas para a implantação destes:

- I - vias de acesso ao local com boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;
- II - respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas;
- III - respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental relativas a áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação, ecossistemas frágeis e recursos hídricos subterrâneos e superficiais;
- IV - uso de áreas com características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas ao uso pretendido, comprovadas por meio de estudos específicos;

V - uso de áreas que atendam a legislação municipal de Uso e Ocupação do Solo, desde que atendido o disposto no art. 5º e 10 da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, com preferência daquelas antropizadas e com potencial mínimo de incorporação à zona urbana da sede, distritos ou povoados e de baixa valorização imobiliária;

VI - uso de áreas que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos.

VII – impossibilidade de utilização de áreas consideradas de risco, como as suscetíveis a erosões, salvo após a realização de intervenções técnicas capazes de garantir a estabilidade do terreno.

VIII - impossibilidade de uso de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações.

IX - descrição da população beneficiada e caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos a serem dispostos no aterro;

X - capacidade operacional proposta para o empreendimento;

XI - caracterização do local;

XII - métodos para a prevenção e minimização dos impactos ambientais;

XIII - plano de operação, acompanhamento e controle;

XIV - apresentação dos estudos ambientais, incluindo projeto do aterro proposto, acompanhados de anotação de responsabilidade técnica;

XV - apresentação de programa de educação ambiental participativo, que priorize a não geração de resíduos e estimule a coleta seletiva, baseado nos princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, a ser executado concomitantemente à implantação do aterro;

XVI - apresentação de projeto de encerramento, recuperação e monitoramento da área degradada pelo(s) antigo(s) lixão(ões) e proposição de uso futuro da área, com seu respectivo cronograma de execução;

XVII - plano de encerramento, recuperação, monitoramento e uso futuro previsto para a área do aterro sanitário a ser licenciado;

XVIII - Apresentação de plano de gestão integrada municipal ou regional de resíduos sólidos urbanos ou de saneamento básico, quando existente, ou compromisso de elaboração nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007;

Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá a qualquer tempo, considerando as características locais, incluir novas exigências. (RESOLUÇÃO CONAMA nº 404, de 2008).

Verificando os dados obtidos através dos trabalhos de campo realizados e expostos no quadro 01, verifica-se que 18/25 (dezoito dos vinte e cinco) municípios componentes da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, possuem produção diária de RSU de 20t/dia ou menos, ou seja, se enquadrando na legislação específica de disposição em aterros sanitários de pequeno porte.

Diante dos aspectos anteriormente citados, fica claro que no que diz respeito às legislações vigentes, os municípios pertencentes à bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS ainda possuem um vasto caminho até chegarem na adequada disposição dos resíduos sólidos gerados, embora seja possível observar também no âmbito Estadual algumas de controle dos resíduos. Um exemplo é a lei nº 2.080, de 13 de janeiro de 2000, cujos principais objetivos são:

Estabelecer princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais, e dá outras providências.

A citada lei, ainda prevê sanções em forma de multas para os agentes que desrespeitarem as formas corretas de disposição de resíduos, perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimento oficial de crédito e/ou perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público. Porém, pode-se facilmente ser identificadas áreas no Estado sem qualquer tipo de tratamento de resíduos e que ao que parece, os municípios não estão preocupados com as sanções citadas acima. Durante o estudo para fomentar a análise destacamos os seguintes artigos: Art 6º: Art. 6º. DISPÕE SOBRE A PRÁTICA DA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS EM SECOS E ORGÂNICOS, Art. 7º. DISPÕE SOBRE A SAÚDE PÚBLICA E A QUALIDADE AMBIENTAL, Art. 47º. DISPÕE SOBRE AS FORMAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS, Art. 48º DISPÕE SOBRE AÇÕES NÃO PERMITIDAS NAS ÁREAS DE DISPOSIÇÃO.

Para se ter ideia deste panorama priorizou-se a elaboração de um quadro síntese, que é apresentado a seguir, que diz respeito aos objetivos da lei 12.305/2010, e trás as seguintes considerações:

**Art 6º: Art. 6º. DISPÕE SOBRE A PRÁTICA DA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS EM SECOS E ORGÂNICOS** → No caso da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, esta análise se dará pelo reconhecimento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como um bem econômico e de valor social, gerador

de trabalho e renda e promotor de cidadania. Marcar se houver tal prática no município<sup>16</sup>.

**Art. 7º. DISPÕE SOBRE A SAÚDE PÚBLICA E A QUALIDADE AMBIENTAL**

➔ Analisou-se os municípios que zelam pela proteção da saúde pública e da qualidade ambiental<sup>17</sup>.

**Art. 47º. DISPÕE SOBRE AS FORMAS DE DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS**

➔ São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; II - lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração<sup>18</sup>; III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade<sup>19</sup>.

**Art. 48º DISPÕE SOBRE AÇÕES NÃO PERMITIDAS NAS ÁREAS DE**

**DISPOSIÇÃO** ➔ São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades: I-utilização dos rejeitos dispostos como alimentação; II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17; III - criação de animais domésticos; IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes; V - outras atividades vedadas pelo poder público. Há alguma dessas no município? Marcar se houver.

---

<sup>16</sup> Serão marcados os municípios com iniciativas de coleta seletiva

<sup>17</sup> Proteção da saúde pública entender-se-á os locais onde não é permitido o contato da sociedade com os resíduos, e com qualidade ambiental serão classificadas as áreas tecnicamente em condições de receber os resíduos sólidos.

<sup>18</sup> Os municípios que realizarem recobrimento pelo menos uma vez por semana serão considerados adequados

<sup>19</sup> Serão marcados os municípios onde ocorre ao menos um dos problemas citados.

Quadro 02: Considerações sobre a lei 12.305/2010 e a bacia hidrográfica do rio Ivinhema /MS.

MUNICÍPIO	Art. 7º	Art.47º.	Art. 6º.	Art. 48º
Anaurilândia		X	X	X
Angélica		X		X
Antonio João		X		
Batayporã		X		X
Caarapó		X		X
Deodápolis		X		X
Douradina		X		
Dourados	X		X	
Fátima do Sul		X		X
Glória de Dourado		X	X	X
Itaporã		X		X
Ivinhema		X		X
Jateí		X		
Juti		X		X
Laguna Carapã		X		X
Maracaju		X		
Naviraí		X		
Nova Alvorada do Sul		X		
Nova Andradina		X	X	X
Novo Horizonte do Sul		X		X
Ponta Porã		X	X	X
Rio Brilhante		X	X	X
Sidrolândia		X	X	X
Taquarussu		X	X	
Vicentina		X		X

Fonte: Lei nº 12.305/ Entrevistas realizadas nos trabalho de campo, 2012.  
Organização: Nathália K. de Carvalho Soares, 2012.

Assim, fica claro que apesar da nova lei, os locais inadequados de disposição dos resíduos sólidos ainda deverão persistir por mais algum tempo, sobretudo no caso específico da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS, pois a construção de aterros sanitários demandam tempo e receita por parte das administrações municipais, apesar de ter um marco regulatório onde em 2014 os lixões de todo o território nacional devam ser eliminados. De acordo com Oscar Graça Couto, o diretor jurídico do Instituto Brasil-PNUMA, em entrevista concedida ao jornal eco notícias em julho de 2012: *Acabar com os lixões “é uma impossibilidade prática se levarmos em conta a realidade nacional”*.

Apesar de avanços como a logística reversa e a responsabilidade compartilhada, ambos trazidos no texto da lei nº12. 305 pode-se dizer que a tentativa de integração das esferas ambiental, econômica e social seja um dos

maiores progressos do texto, e que a integral validação da referida ainda passará por vários desafios até a total extinção dos lixões no Brasil.

Outro ponto de destaque na nova política é o papel da coleta seletiva e posterior reciclagem, sendo esta vista como forma de inclusão social, além de aliada no combate à degradação desenfreada. Segundo estudos da CEMPRE, 2010, o país encontra-se em ascensão quando o tema é o número de catadores de materiais com potencial reciclável, conforme o gráfico abaixo:

Quadro 03: Número de catadores no Brasil por ano (autônomos e cooperados).

Ano	Número de catadores
1999	150.000
2001	200.000
2004	500.000
2006	800.000
2009	1.000.000

Fonte: CEMPRE, 2010

Organização: Nathália K. de C. Soares, 2012

Porém, apesar de todos os esforços e de ter esperado por mais de vinte anos até sua aprovação, a nova política ainda possui falhas. Uma delas bastante grave e abordada por Martins, 2012 em que o autor afirma que a lei é falha no que diz respeito aos registros com informações sobre: quantidade de resíduos perigosos gerados, componentes desses resíduos que constituam perigo potencial para a saúde humana ou o meio ambiente e destino dos resíduos, no caso de geradores; quantidade transportada e seus pontos de origem e entrega, no caso de transportadores;

Deve-se ressaltar, no entanto, mais uma vez, a falha da Lei 12.305/2010 ao deixar de exigir essas informações dos operadores de resíduos em geral, da mesma forma que ocorre com a lei alemã de Economia de Ciclo Integral e dos Resíduos. Na Alemanha, todos os operadores de resíduos, não apenas de resíduos perigosos, são obrigados a manter registro com quantidade, tipo e origem dos resíduos e, ainda, se a informação for considerada relevante para o gerenciamento adequado, a classificação, frequência de coleta, meios de transporte e métodos de tratamento dos resíduos sólidos. Tratando-se de resíduos perigosos, os registros e documentos referentes ao gerenciamento devem ser arquivados por no mínimo três anos e os referentes ao transporte por no mínimo

doze meses. O mesmo se observa na Diretiva 2008/98/CE da União Europeia. (JURAS, 2012, p 43)

Outra falha contida no plano é a brecha que este trás para a queima de resíduos. Segundo a socióloga Elisabeth Grenberg, a queima em incinerados é inviável economicamente para pequenos municípios e queimam um resíduo, que poderia estar sendo devidamente reciclado, poluindo o ar.

Assim, passando por erros e acertos, será apresentada abaixo uma síntese das principais mudanças trazidas pela lei nº 12.305/2012.

Quadro 04: Mudanças em andamento instaladas pela politica nacional dos resíduos sólidos.

ANTES	DEPOIS
Falta de prioridade para o lixo urbano	Municípios farão plano de metas sobre resíduos com participação dos catadores
Existência de lixões na maioria dos Municípios	Os lixões precisam ser erradicados em quatro anos
Resíduo orgânico sem aproveitamento	Prefeituras passam a fazer a compostagem
Coleta seletiva cara e ineficiente	É obrigatório controlar custos e medir a qualidade do serviço
Exploração por atravessadores e riscos à saúde dos materiais	Catadores reduzem riscos à saúde e aumentam renda em cooperativas da matéria prima reciclada
Informalidade	Cooperativas são contratadas pelos municípios para coleta e reciclagem
Problemas de qualidade e quantidade	Aumenta a quantidade e melhora a qualidade
Falta de qualificação e visão de mercado	Trabalhadores são treinados e capacitados para ampliar produção
Inexistência de lei nacional para nortear os investimentos das empresas	Marco legal estimulará ações empresariais
Falta de incentivos financeiros	Novos instrumentos financeiros impulsionarão a reciclagem
Baixo retorno de produtos eletroeletrônicos pós-consumo	Mais produtos retornarão à indústria após o uso pelo consumidor
Desperdício econômico sem a reciclagem	Reciclagem avançará e gerará mais negócios com impacto na geração de renda
Não separação do lixo reciclável nas residências	Consumidor fará separação mais criteriosa nas residências residuas
Falta de informação	Campanhas educativas mobilizarão moradores
Falhas no atendimento da coleta municipal	Coleta seletiva melhorará para recolher mais

Pouca reivindicação junto às autoridades	Cidadão exercerá seus direitos junto aos governantes
--	--

Fonte: CEMPRE, 2012

Organização: Nathália K. de C. Soares, 2012

Assim, com a explícita intenção de saber como o Brasil trata os seus resíduos, caminhando entre erros e acertos, é de total compreensão que a política nacional dos resíduos sólidos seja um instrumento de bastante importância em um país onde o desrespeito com o meio ambiente é notável, e a situação dos resíduos sólidos caóticos. No caso dos municípios localizados na bacia do rio Ivinhema ainda há um vasto caminho a ser trilhado para a adequação dos municípios às políticas nacionais vigentes. A área, apesar de bastante ampla e com uma população expressiva, possui problemas tanto de âmbito político estrutural (visto que algumas municipalidades ainda não se atentaram para o quão importante são os resíduos sólidos no dia-a-dia da população) quanto no aspecto socioambiental. Assim as questões postas nos levam ao próximo capítulo que visa mostrar um panorama da situação dos resíduos sólidos no Brasil e no Centro Oeste, macro região onde a bacia hidrográfica do rio Ivinhema /MS encontra-se inserida.

### **3- SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO MATO GROSSO DO SUL.**

No Brasil, não se dispõem de dados precisos sobre a produção e qualidade da maior parte dos resíduos sólidos. O que se sabe, pela constatação da presença de resíduos de forma indiscriminada no ambiente, além daqueles dispostos em sistemas sob controle, é que as quantidades são elevadas e os problemas decorrentes, bastante graves. A reflexão sobre resíduos conduz à percepção da existência de tecnologia e políticas originárias dos países desenvolvidos. (FERREIRA, 1995).

Na atualidade as questões concernentes aos resíduos sólidos no Brasil são bastante vastas e de grande heterogenia, muitos são os trabalhos que estão sendo desenvolvidos e tem se percebido contribuições das mais diversas áreas do conhecimento, profissionais como engenheiros, geógrafos, biólogos, químicos, dentre outros tem se debruçado no intuito de oferecer possibilidades mais adequadas as etapas de gestão, gerenciamento e disposição dos resíduos sólidos. De fato a complexidade existente em todo o processo de gestão de resíduos torna a questão uma das mais importantes nesse início de século XXI e a coloca na pauta dos problemas socioambientais que devem ser enfrentados.

Não obstante, as informações disponíveis a esse respeito, RSU, são também provenientes de múltiplos órgãos, sendo estes do governo, ou então privados, o que facilita o conflito informações sobre o assunto, pois cada pesquisa segue uma metodologia e de uma forma ou outra possui interesses distintos Assim, dados divergentes são muito facilmente encontrados.

O presente capítulo visa dessa forma apresentar um panorama geral da situação dos resíduos sólidos no Brasil, levando em conta toda essa divergência de informações, os diferentes anos das publicações, e na tentativa de manter-se o mais fiel possível aos dados e publicações disponíveis. Percebeu-se a necessidade e importância de sua elaboração após a análise da legislação e das políticas públicas vigentes, quando da realização dos trabalhos de campo e a dificuldade de dados e informações consolidadas sobre o tema nos órgãos oficiais e privados, o descompasso existente muitas vezes entre as

ações locais e aquelas desenvolvidas nas esferas federais e estaduais, ou mesmo no setor privado.

É fato que o Brasil concentra sua população nas cidades, tendo 85% de sua população urbana (IBGE,2010) e com isso possuindo um aumento na demanda por serviços básicos de infra estrutura, saneamento, dentre outros necessários à uma boa qualidade de vida dos moradores urbanos. O acelerado crescimento não foi acompanhado por esses serviços básicos, necessários a uma digna condição da sobrevivência humana, trazendo com o aumento dos índices urbanos sérios problemas estruturais e de planejamento nos nossos centros, visíveis principalmente nas porções menos favorecidas da cidade, que em muitos casos vivem em condições inimagináveis, esquecidas pelo poder público em um verdadeiro crime contra a vida, como corrobora Scarlato, 2010:

Junto com a população mundial, cresceu também o problema de como destinar o lixo produzido pelas cidades. Para os países do terceiro mundo, o problema é ainda mais grave: neles, além do crescimento populacional ser mais acelerado do que nas nações do primeiro mundo, a população tende a concentrar-se nas regiões metropolitanas. “Amontoados” nas cidades, os pobres contribuem para a produção do lixo e são obrigados a conviver com ele. (SCARLATO, 2010 p.53).

A lei 11.445/07 mudou o conceito de saneamento básico cujo significado está pautado nos serviços a que uma determinada população possui como de direito em receber dos seus governantes. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, define-se saneamento básico como sendo: *“o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas”*. (Disponível em

[http://www.mma.gov.br/estruturas/253/\\_publicacao/253](http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253), acesso em fevereiro de 2013). Ainda de acordo com a referida lei, em seu artigo 2º, deixa claro que os resíduos sólidos, juntamente com os demais serviços, devem ser oferecidos à população de maneira que a saúde pública e o meio ambiente não sejam afetados, o que, entretanto, pode ser alvo de alguns questionamentos, sobretudo, quando um diagnóstico das áreas de destinação dos resíduos é o foco da discussão.

Em se tratando de gestão dos resíduos sólidos, o aumento da população tem uma importância ímpar na questão. No Brasil, a responsabilidade sobre os resíduos sólidos gerados é constitucionalmente delegada ao poder público municipal. Isso porque o Brasil adotou o princípio da convenção de Basiléia<sup>20</sup> (1989), que diz em termos gerais que os resíduos devem ser tratados e dispostos no local onde foram gerados.

Há, entretanto, uma exceção que diz respeito à transferência dos resíduos para o local que não seja a sua origem. O município receptor pode ou não aceitar tal medida, tendo em vista a defesa local, mesmo que os resíduos em questão não sejam potencialmente perigosos. O órgão público que pretende deslocar o resíduo deve justificar esse ato. Sobre tal ação Machado 2012 explica que:

(...) o município não tem a disponibilidade de consentir nessas atividades, sem que, antes, promova o devido estudo prévio de impacto ambiental, dada a potencialidade de significativa degradação ambiental. Para que o município opte por aceitar o comportamento de exceção – aceitar o lixo alheio – ele deverá motivar cabalmente o ato administrativo ou a lei que autorizar o procedimento, sob a pena de oportuna decisão judicialmente impeditiva.

Quando migramos para a escala regional, sobretudo o centro oeste, tem-se que nesta, o Distrito federal e o estado de Goiás possuem índices de população urbana bastante elevada com 96,57% e 90,28% respectivamente, enquanto que um pouco mais atrás vem o estado de Mato Grosso do Sul, com uma população urbana de 85,62% e Mato Grosso com 81,8%. Não diferente das demais regiões, portanto, o problema da disposição dos resíduos sólidos é frequente na mesma, sendo que a falta de informações disponíveis por parte de órgãos públicos é ali também fato corriqueiro e suscitador de grande preocupação.

Assim, a demanda cada vez maior por áreas para o fim de habitação, gera a expansão das cidades, fazendo-as muitas vezes chegar próximas aos locais de disposição, que antes eram locais afastados do centro urbano. Essa

---

<sup>20</sup> A convenção de Basiléia é um acordo que define a logística dos resíduos sólidos e líquidos perigosos. Permite a concessão prévia e explícita de importação e exportação dos resíduos autorizados entre os países de modo a evitar o tráfico ilícito. O Brasil ratificou a convenção em 1993 proibindo a importação e exportação de resíduos perigosos sem consentimento. (ZIGLIO)

proximidade contribui para a desvalorização das áreas, já que o forte odor, a poluição visual, dentre outros fatores, contribuem para isso. Resta, portanto, às famílias com menor poder aquisitivo essas áreas as margens dos municípios e muitas vezes próximas aos locais de disposição. Não olvidemos também que a demanda por áreas aptas a construção civil influenciam diretamente a demanda por áreas onde aterros sanitários poderiam ser instalados, sendo que até pouco tempo a sociedade não tinha a verdadeira dimensão do problema causado pelo aumento da geração dos resíduos, fruto, sobretudo, do crescente consumo.

Ate recentemente, porém, a humanidade ainda não tinha percebido que o volumoso lixo que produzia podia ser um problema para o ambiente. Então, usava sem grandes preocupações os mares, rios e qualquer “área vizinha” como depósito para seus rejeitos. (Scarlato, 2008 p.08).

Essa herança citada por Scarlato causa ainda nos dias atuais enorme problema para a sociedade. No Brasil, por exemplo, no ano de 2011 6,4 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos deixaram de ser coletados<sup>21</sup>, ou seja, foram parar em destinos não próprios. Esses destinos consistem em corpos d’água, vertentes, terrenos baldios, dentre outros, sendo fator primitivo e preocupante na proliferação de doenças.

De acordo com Ikuta , 2010 trabalhar com as bases de dados sobre resíduos sólidos disponíveis no território nacional não é uma tarefa fácil:

Apresentar um diagnóstico da situação do gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil é uma tarefa difícil, pois são raras as bases de dados sistematizados e atualizados sobre o assunto. Estados e Municípios não têm obrigação legal de fornecer dados e informações para a elaboração de um diagnóstico, mas o governo federal vem tentando reunir desde 2002 algumas informações por meio do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, busca desde 2002 sistematizar dados referentes aos resíduos sólidos. Administrado pelo governo federal é ligado ao Ministério das Cidades e à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

---

<sup>21</sup> Segundo estudos realizados pela ABRELPE, 2011

A metodologia do SNIS consiste no trabalho com questionários enviados aos municípios, resultando assim em uma amostra capaz de mostrar dados interessantes referentes aos resíduos sólidos no Brasil. Essa amostra está aumentando gradualmente, sendo que em 2009 os questionários foram enviados para todos os municípios brasileiros, resultando em 1.964 respostas válidas e, chegando em 2010 a 2070 respostas, um grande avanço se comparado com sua primeira edição, em 2002 com uma amostra de 121 municípios, dos quais 108 tiveram as mesmas válidas.

Como já exposto, a eficiência dos dados referentes ao assunto podem ser ainda questionados, devido ao número de órgãos municipais que participam do questionário, de seus interesses, bem como por causa do desencontro de informações entre os órgãos competentes às pesquisas deste âmbito.

Como exemplo, pode-se citar que para o SNIS, no ano de 2010 a coleta de resíduos chegava a 53 milhões de toneladas/ano, enquanto que para a ABRELPE, 2010, esse número chegou a 54.157.896 toneladas/ano, uma diferença de pouco mais de 1,1 milhão de toneladas.

A Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) é também um importante órgão no tocante a disponibilidade de informações referentes aos resíduos sólidos em território nacional. Esta foi fundada em 1976 e teve em 2003 publicada a primeira edição do Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, afirmando a empresa, que este consistia em uma *“compilação e tratamento de informações segmentadas já publicadas por conceituados institutos de pesquisas”* (ABRELPE, 2003), possuindo modestas 64 páginas. Já em sua versão mais recente, datada de 2011, conta com uma amostra de 400 municípios e 186 páginas. Sua metodologia consiste em *“pesquisas diretas realizadas pela mesma junto aos municípios e com a aplicação de questionário”* (ABRELPE, 2011). Nesta última edição (2011), os municípios pesquisados representam 51% da população urbana brasileira indicada pelo IBGE no mesmo ano. Através de tratamentos estatísticos, os dados foram ampliados e desdobrados a nível nacional.

Quando se fala em geração per capita, é possível também observar uma diferença nos dados desses dois órgãos. Enquanto que para o ano de 2010 o SNIS diz que a média dos brasileiros de geração de resíduos é de 0,94kg/hab/dia, a ABRELPE afirma que é da ordem de 1,079 kg/hab/dia. Se estendermos esses dados para a região centro oeste, chega-se aos números de 1,40 para o SNIS e de 1,119 para a Abrelpe.

Considerando o destino dos resíduos sólidos para o ano de 2010, a ABRELPE diz que ficou assim distribuído: 57,6% em aterros sanitários, 24,3% em aterros controlados e 18,1% nos lixões. Já o SNIS distribui os mesmos dados da seguinte maneira: 74,9% nos aterros sanitários, 17,7% nos aterros controlados, 5,1% nos lixões e 2,4% para triagem/compostagem.

Importante analisar também, que para o ano de 2011, de acordo com a Abrelpe, a disposição em aterros sanitários foi de 58,1% do total, em aterros controlados 24,2% e em lixões 17,7%. Para o ano de 2012, esses dados ficaram da seguinte forma: 58,0% em aterros sanitários, 24,2% em aterros controlados e 17,8% em lixões, sendo que assim houve decréscimo de 1% nos resíduos dispostos em aterros sanitários e o aumento também de 1% nos resíduos encaminhados a lixões.

Ainda de acordo com o SNIS, alguns quesitos contribuem significativamente para o desencontro dessas informações:

- a) a indefinição no que diz respeito à competência institucional pela gestão das informações existentes;
- b) a escassez e a falta de sistematização de dados;
- c) a pouca confiabilidade das bases de dados utilizadas;
- d) a quantidade de órgãos e entidades ligadas ao setor;
- e) a desarticulação entre as bases existentes;
- f) a falta de uma cobertura global sobre os diversos aspectos da questão; e
- g) a precariedade como fonte de dados consistente para a obtenção. (DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – 2002, p.23).

Ainda de acordo com o SINIS, 2010 o gasto médio dos brasileiros com os serviços de limpeza pública é de aproximadamente R\$73,48 habitante/ano, sendo o serviço mais barato na região norte, R\$53,03 e o mais caro na região centro oeste R\$89,33. No tocante aos empregos gerados, a mesma fonte de

dados estima que sejam gerados 171 mil vagas nos municípios de até 100 mil habitantes.

Entretanto, apesar do princípio da Convenção de Basiléia dizer que o manejo dos resíduos é de competência das administrações municipais, cada vez mais é possível encontrar empresas privadas que por meio de concessão, se transformam nas responsáveis por esse tipo de serviço. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008, 68% das municipalidades ainda são responsáveis pela prestação dos serviços de manejo de resíduos, enquanto que 34,5% dos municípios já possuem esse serviço como forma de concessão pública ou terceirização. Restam ainda 4,3% que possuem este serviço em forma de autarquias municipais<sup>22</sup>. A mesma fonte ainda ressalta que:

Os serviços de manejo dos resíduos sólidos compreendem a coleta, a limpeza pública bem como a destinação final desses resíduos, e exercem um forte impacto no orçamento das administrações municipais, podendo atingir 20,0% dos gastos da municipalidade. (PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – 2008 p. 59).

Assim, pode-se concluir segundo ainda a mesma pesquisa que uma prefeitura municipal de pequeno porte compromete cerca de 20% do orçamento municipal nos serviços de manejo de resíduos, o que para os mesmos, devido à sua limitada receita seja talvez algo bastante exorbitante e uma das causas para esses possuírem índices tão baixos de destinação de resíduos em aterros sanitários, o que já não ocorre em cidades grandes que possuem maiores condições financeiras para este tipo de serviço. Esse fato, sobretudo não se faz regra, visto que por exemplo, no estado do Mato Grosso do Sul, a capital Campo Grande com 786.797 habitantes, segundo o sendo

---

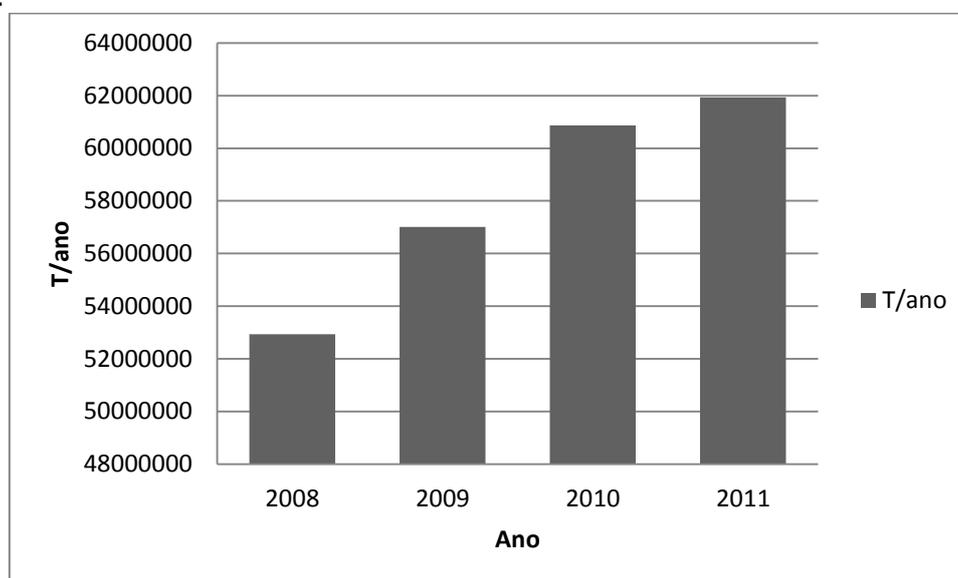
<sup>22</sup> Autarquia são pessoas jurídicas de direito público interno, criadas por lei específica (lei ordinária específica de iniciativa do chefe do poder Executivo [art. 61§ 1º, II e CF/88] vai criar a autarquia, conferindo-lhe diretamente personalidade [não há necessidade de levar ao registro público atos constitutivos, pois não se leva leis a registro], para titularizar atividade típica da administração pública. Qualquer ente político (União, Estados-membros, Distrito Federal e Municípios) pode criar uma autarquia, desde que por lei específica e para realizar atividades típicas da administração.

Maria Sylvia Zanella Di Pietro a define como “pessoa jurídica de direito público, criada por lei, com capacidade de autoadministração, para o desempenho de serviço público descentralizado, mediante controle administrativo exercidos nos limites da lei”. (ANDRADE, 2011)

2010 do IGBE, não dispões de aterro sanitário, destinando os resíduos gerados na cidade em um grande lixão a céu aberto.

Um outro aspecto bastante interessante em se tratando também de Brasil é o que mostra que de 2010 para 2011 a geração de resíduos sólidos foi superior à taxa de crescimento urbano no país (1,8% contra 0,9 %) <sup>23</sup>. Assim fica explicito que o consumo per capita da população é um indicador impar e extremamente importante, pois a população cresce menos que a geração de resíduos, fazendo com que esse índice seja sempre alto.

Gráfico 01: Geração de RSU em t/ano para o Brasil no intervalo de 2008 a 2011.

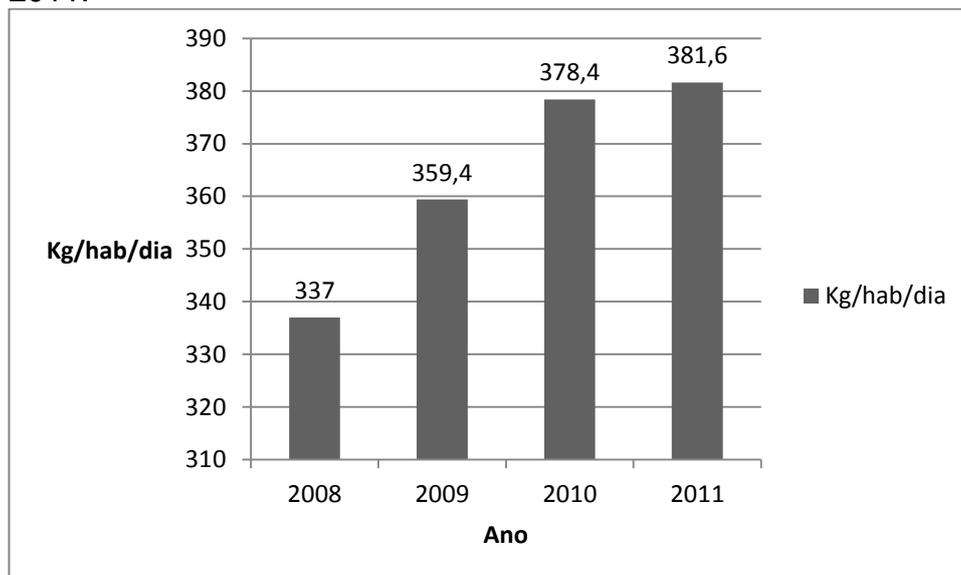


Fonte: Abrelpe <http://www.abrelpe.org.br/>  
Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013

Essa variável nos mostra que independentemente da média matemática não corresponder à realidade individual, ou seja, nem todos consomem a mesma quantidade e, portanto, não geram o mesmo montante de resíduos, houve o aumento na geração destes nos últimos anos e este foi bastante significativo, ficando assim distribuídos durante o período de tempo analisado : crescimento de 0,85% no período de 2010 para 2011, de 2009 para 2010 este foi de 5,29% e de 2010 para 2011 de 0,85%, conforme o gráfico 02:

<sup>23</sup> ABRELPE, 2011

Gráfico02: Geração per capita de RSU no Brasil para o período 2008-2011.



Fonte: Abrelpe. <http://www.abrelpe.org.br/>  
 Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013.

Temos assim, a conscientização feita a partir da sociedade como grande trunfo rumo à contenção ao consumo e conseqüente produção dos resíduos, já que com o consumo consciente, os índices do mesmo podem ser derrubados, ou mesmo não se desenvolverem tão rapidamente. Importante analisar também, que nem sempre o crescimento populacional tem implicação direta no consumo, já que nos últimos anos, este cresceu mais do que a população. De acordo com Ribeiro 2009 p. 05 “(...) *entre as décadas de 1970 e 1990, enquanto a população mundial cresceu cerca de 18%, a quantidade de resíduos gerada cresceu 25% no mesmo período*”. O autor ainda afirma que quando se trata de Brasil, entre o período de 1992 a 2000, o crescimento populacional atingiu o patamar de 14,4%, enquanto que o de geração de resíduos sólidos aumentou 49%, mais que o triplo.

É importante frisar que fatores como mortalidade infantil, doenças causadas por agente patogênicos presentes nos locais de disposição de resíduos, estão diretamente ligados com a falta, ou mesmo com a defasagem dos serviços de infraestrutura que os órgãos municipais possuem a responsabilidade em oferecer à população.

As políticas governamentais para o setor de saneamento básico, principalmente até a década de 1960, foram caracterizadas por medidas esporádicas e localizadas, muitas vezes em detrimento das demandas por bens e serviços

provocadas pelo crescimento da população urbana. Com a precariedade de atendimento por parte dos municípios, os efeitos da falta de investimentos se fizeram sentir nas altas taxas de mortalidade infantil e no agravamento da deterioração sanitária. (PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO – IBGE, 2010)

Nacionalmente, o primeiro estudo relativo aos resíduos e que abrangeu todo o território é datado do ano de 1983, feito pelo IBGE e posteriormente sendo aprimorada ao longo dos anos. Atualmente, outros órgãos também realizam estudos sobre o tema, sendo que a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) realiza desde 2003 o Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, o último lançado em 2011, como já analisados anteriormente.

O Modo de disposição dos resíduos sólidos urbanos é ainda precário no Brasil de 1989 a 2008 o número de vazadouros a céu aberto diminuiu passando de 88,2% para 50,8%, o que mostra que ainda em 2008 pouco mais da metade dos destinos dos RSU brasileiros consistiam na forma mais rudimentar e inadequada de disposição. Já para o mesmo período, o número de aterros sanitários aumentou passando de 1,1% em 1989 para 27,7% em 2008 conforme ilustra o quadro 01:

Quadro 05: Destino final dos resíduos sólidos por unidade - Brasil 1989 -2008.

Ano	Vazadouro a céu aberto	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

(Fonte: Plano nacional de saneamento básico, 2008)

Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013.

Analisando esses dados por tipos de estratos populacionais, para o ano de 2000, a disposição dos resíduos sólidos urbanos ficam assim distribuídos:

Quadro 06: Percentual do volume de lixo coletado, por tipo de destino final, segundo os estratos populacionais dos municípios – 2000.

População	Lixão	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
Até 9.999hab.	63,6	16,3	19,8
De 10.000 até 19.999hab	72,3	14,6	13
De 20.000 até 49.999hab	63	20,4	16,3
De 50.000 até 99.999hab	51,9	24,5	23,4
De 100.000 até 199.999hab	25,5	30,2	44
De 200.000 até 499.999hab	22,4	27,8	49,8
De 500.000 até 999.999hab	22,7	22,7	40,1
Mais de 1.000.000 hab	1,8	15,2	83

Fonte: Plano nacional de saneamento básico de 2000.

Organização: Nathália Karoline de Carvalho Soares, 2012.

Uma conclusão a que os dados da tabela acima nos indica é a maior concentração de lixões em cidades de pequeno porte, isto talvez, devido ao grande custo que a operacionalização e manutenção dos aterros requerem, fica muitas vezes inviável aos pequenos municípios, devido às suas receitas, manterem um aterro sanitário em funcionamento, dando respaldo ao fato da falta de recursos por parte dos municípios de pequeno porte, já citado anteriormente, muito embora estes encontrem respaldo na resolução nº404 de 2008 do CONAMA para a construção de aterros sanitários de pequeno porte.

Outro aspecto importante a ser ressaltado e que vem de encontro com os dados expostos no quadro 06 é o que diz respeito à evolução que os municípios de pequeno e médio porte alcançaram nos anos entre 2000 e 2008, conforme ilustra o quadro 06:

Quadro 07: Resíduos encaminhados à lixões, aterros controlados e sanitários em t/dia conforme o porte do município.

Porte do município	Lixão		Aterro controlado		Aterro sanitário	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Pequeno	34.533,10	32.504,30	10.405,90	14.067,90	6.878,40	32.420,50
Médio	10.119,60	4.844,50	15.525,50	17.278,30	17.105,80	45.203,40
Grande	832	12	7.922,90	5.327,00	25.630,30	32.420,50

Fonte: Plano nacional dos resíduos sólidos – Versão preliminar, 2011

Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>  
Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013.

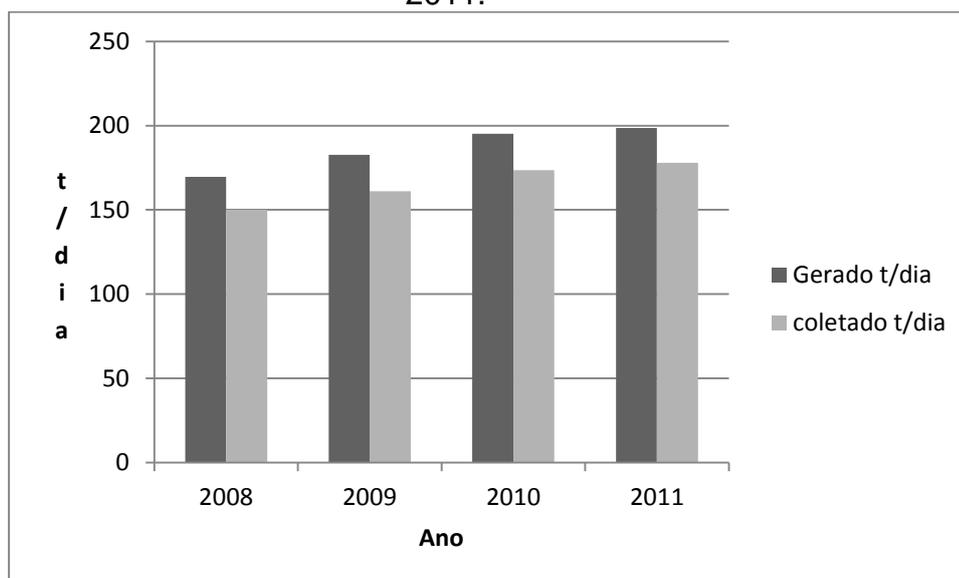
A análise deste quadro mostra que entre o período de 2000 a 2008 os municípios classificados em pequenos e médios possuíram um avanço bastante significativo quanto à disposição de seus resíduos em aterros sanitários, fato que já é mais discreto quando se trata dos municípios de grande porte. Uma das explicações pode se dar pelo fato do esgotamento de áreas disponíveis à disposição dos resíduos nos grandes centros urbanos devido aos altos índices de urbanização que se tem atualmente.

Já para o ano de 2008, e segundo as macrorregiões analisadas pelo Plano nacional de saneamento básico do IBGE – 2008 a região sudeste, com os municípios componentes do Estado de São Paulo somaram apenas 7,6% de disposição de resíduos em lixões, enquanto que no Estado do Rio de Janeiro esse número chegou aos 33%. Os Estados do Sul, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná possuem 27%, 16,5% e 24,6% respectivamente de municípios com lixões, enquanto que a porcentagem de aterros sanitários e controlados são: 87,2 em Santa Catarina, 81,7 no Paraná e 79,2 no Rio Grande do Sul.

Ficam então para a região Norte os piores índices de disposição de resíduos em lixões. No Estado do Pará os municípios que contam com este tipo de serviço alcança o índice de 94,4%, no Piauí, Maranhão e Alagoas estes números geram espanto, sendo ainda mais altos: 97,8%, 96,3% e 96,1% respectivamente.

Já segundo os dados da Abrelpe, em uma análise que vai do ano 2008 a 2011 o total de resíduos sólidos urbanos coletados per capita sempre teve um aumento, embora nos últimos dois anos o aumento foi em menor escala. Do ano de 2008 para 2009 a coleta de RSU per capita no Brasil foi de 6,8 kg/hab/ano, de 2009 para 2010 foi de 6,3 kg/hab/ano e por último, de 2010 para 2011 o crescimento de coleta per capita foi de 1,7 kg/hab/ano. Já a coleta de RSU também cresceu nestes anos, conforme ilustra o gráfico a seguir:

Gráfico 03: Total gerado e coletado de RSU para o período de 2008 a 2011.



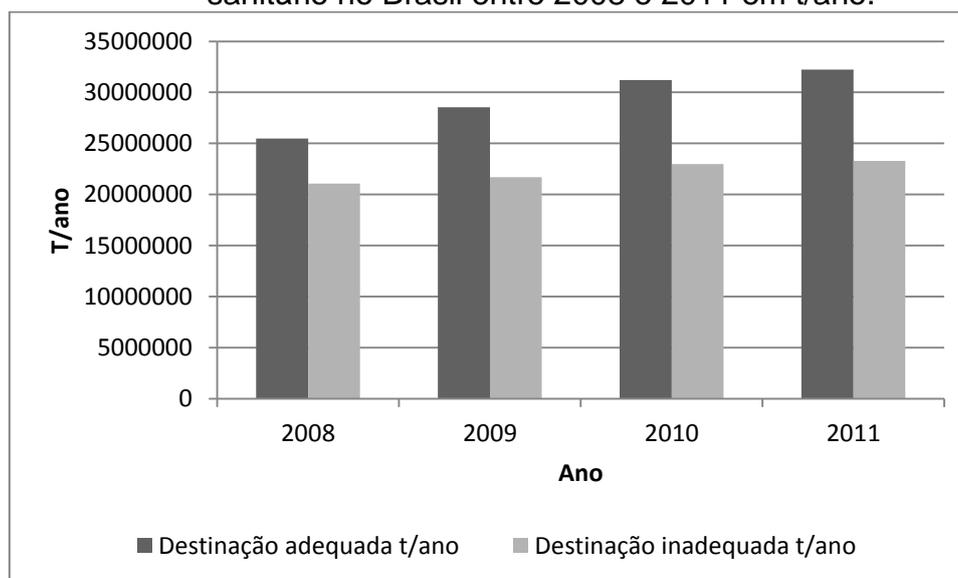
Fonte: Abrelpe. <http://www.abrelpe.org.br/>  
 Organização: Nathália K.de C. Soares

Ainda na perspectiva das áreas de disposição de resíduos e baseando-se no gráfico 02, o ano de 2008 foi o primeiro em que mais da metade dos resíduos sólidos urbanos gerados tiveram destino adequado. No ano em questão foram gerados 169.658 t/dia de resíduos, dos quais 150.000 t/dia foram coletados, tendo 55% desses o destino adequado. Embora seja um dado bastante otimista, não olvidemos que mesmo sendo menos da metade, aproximadamente 67mil toneladas/dia ainda tiveram como destino aterros controlados e lixões no ano em questão. IKUTA, 2010 apud ABRELPE, 2010 diz:

Ao analisar a situação em 2008 a ABRELPE afirma que, pela primeira vez no Brasil, mais da metade dos RSU coletados (54,9%) receberam destinação adequada, ou seja, foram para aterros sanitários. O restante (45,1%) teve destinação inadequada em aterros controlados e/ou lixões. (IKUTA apud ABRELPE, 2009, p. 62).

É possível observar no gráfico 04 a evolução da quantidade de RSU encaminhados a destinos adequados, no período de 2008 a 2011.

Gráfico 04: Evolução da quantidade de RSU encaminhados à aterros sanitário no Brasil entre 2008 e 2011 em t/ano.



Fonte: Abrelpe. <http://www.abrelpe.org.br/>  
Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013.

É notável, de acordo com o gráfico, que apesar de desde 2008 a quantidade de RSU encaminhados a aterros sanitário esteja sempre crescendo (55% em 2008, 57% em 2009, 57,56% em 2010 e 58,06% em 2011), a quantidade total de resíduos gerados também cresce, e até mesmo o consumo per capita que vai de 1,080kg/hab/dia em 2008, 1,152 kg/hab/dia em 2009, 1,213 kg/hab/dia em 2010 até chegar em 2011 com 1,223 kg/hab dia, ou seja o número de resíduos encaminhados a destinos inadequados também cresce<sup>24</sup>. Em números absolutos, segundo a Abrelpe, esse aumento vai de 21.056.568 t/ano em 2008 até 23.293.920 t/ano em 2011, sendo que em 2009 e 2010 atingiu o índice de 21.702.720 t/ano e 22.962.948 respectivamente.

Assim, nota-se que apesar dos esforços por parte de algumas administrações municipais em tentar se adequar às legislações ambientais vigentes, o crescente aumento na produção dos resíduos faz com que índices de coleta com destinos adequados muitas vezes não avancem, visto que nada adianta aumentar o número de resíduos encaminhados aos aterros sanitários, se a geração absoluta continuar crescendo e conseqüentemente também os resíduos encaminhados aos demais destino que não os em consonância com a legislação.

<sup>24</sup> Panorama dos resíduos sólidos no Brasil, Abrelpe, 2011.

Exceções são feitas às cidades de pequeno porte, que como já dito anteriormente, encontram nos altos custos de operação dos aterros sanitários sérias dificuldades em encaminhar seus resíduos à áreas desse tipo, mesmo com a resolução Conama 404/2008, que prevê a instalação de aterros sanitários de pequeno porte. Consórcios intermunicipais<sup>25</sup> possuem também papel importante, visto que, as prefeituras municipais muitas vezes se deparam com problemas cujas soluções extrapolam o seu poder de investimento tanto financeiro, de recursos humanos, dentre outros. Assim, ações conjuntas para a solução de tais problemas acabam por ser uma saída, já que desta forma os custos de execução/operação poderão ser divididos entre os municípios participantes do consórcio. A construção de aterros sanitários é um dos exemplos em que várias prefeituras podem se unir e assim dividir os custos de manutenção e operação do mesmo.

### **3.1 Resíduos sólidos no Centro-Oeste e Mato Grosso do Sul.**

Com uma população de aproximadamente doze milhões de habitantes e uma extensão de 1.600.479,003 km<sup>2</sup>, segundo o censo do IBGE 2010, a macro região centro oeste é a menos populosa do território nacional. Constituído por três estados, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás mais o Distrito Federal, possui um total de 466 municípios.

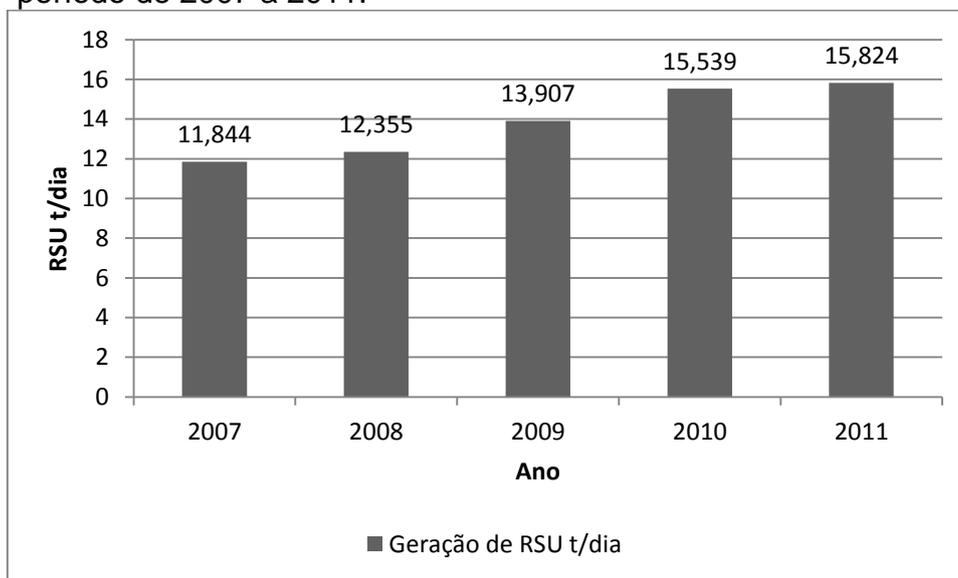
Em termos de resíduos sólidos, os habitantes da região centro oeste, geraram no ano de 2011, de acordo com o Panorama dos resíduos sólidos no Brasil (2011), um total de 15.824 t/dia de RSU, dos quais segundo a mesma fonte 1,377t/dia deixaram de ser coletados e ainda 70,6% do total recolhido teve destinação inadequada. Em termos de geração total dos resíduos sólidos

---

<sup>25</sup> Consórcios intermunicipais são entidades que reúnem diversos municípios para a realização de ações conjuntas que se fossem produzidas pelos municípios, individualmente, não atingiriam os mesmos resultados ou utilizariam um volume maior de recursos. Os consórcios intermunicipais possuem personalidade jurídica (normalmente assumem a figura de sociedade civil), estrutura de gestão autônoma e orçamento próprio. Também podem dispor de patrimônio próprio para a realização de suas atividades. Seus recursos podem vir de receitas próprias que venham a ser obtidas com suas atividades ou a partir das contribuições dos municípios integrantes, conforme disposto nos estatutos do consórcio. Todos os municípios podem dar a mesma contribuição financeira, ou esta pode variar em função da receita municipal, da população, do uso dos serviços e bens do consórcio ou por outro critério julgado conveniente. (CONAMA, disponível em <http://www.comanas.pe.gov.br/o-comanas/entenda-o-consorcio.html>).

urbanos, a região vem desde 2007 obtendo aumento, sendo que deste ano até 2011 o aumento foi de 33,6%, conforme o gráfico a seguir, e a geração per capita foi a terceira maior do Brasil nos anos de 2010 e 2011, ficando atrás apenas das regiões nordeste e sudeste.

Gráfico 05: Evolução da geração de RSU na região Centro-Oeste para o período de 2007 a 2011.



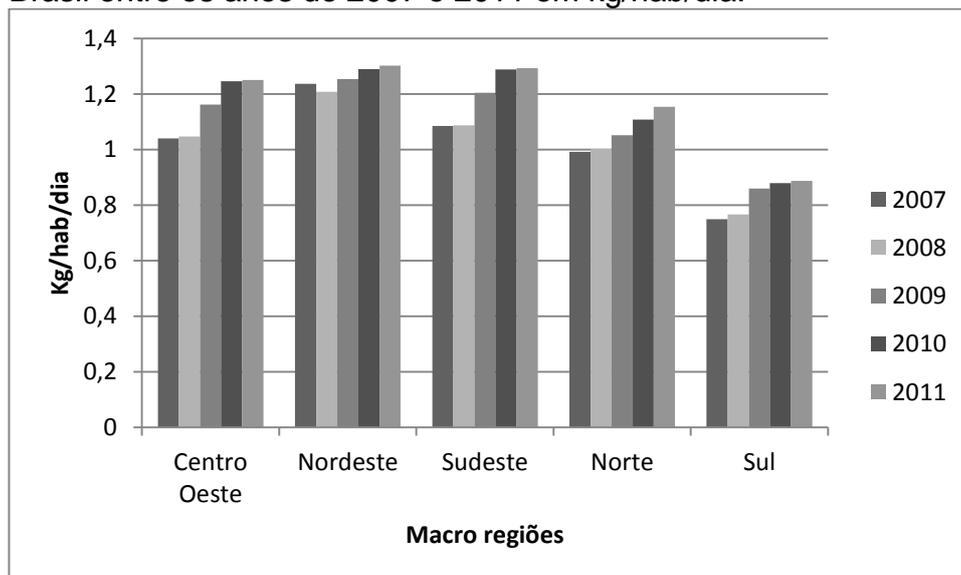
Fonte: Abrelpe. <http://www.abrelpe.org.br/>  
 Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013

Quando analisados por pessoa, os resíduos sólidos urbanos gerados no período de 2007 para 2011 tiveram um aumento de 20,19% na região centro oeste. Em 2007, esse índice era de 1,040kg/hab/dia, em 2008 passou para 1,047 kg/hab/dia, em 2009 foi para 1,161 kg/hab/dia, em 2010 aumentou para 1,245 kg/hab/dia e em 2011 alcançou o índice de 1,250 kg/hab/dia<sup>26</sup>.

Vale ressaltar que apesar do centro oeste não possuir a terceira maior geração de resíduos no total das regiões, seu índice per capita fica apenas atrás da região sudeste e nordeste, como já dito, pelo fato de esta ser a região menos populosa do Brasil, ou seja, para o número de habitantes, a produção de resíduos alcança esta marca (tanto no ano de 2010 como no de 2011 a região Centro Oeste produziu mais resíduos apenas que a região norte, em 2010 15.539t/dia contra a 12.920t/dia e em 2011 15.824t/dia contra 13.658t/dia).

<sup>26</sup> Abrelpe, 2011

Gráfico 06: Índice per capita de geração de RSU por macro região do Brasil entre os anos de 2007 e 2011 em kg/hab/dia.

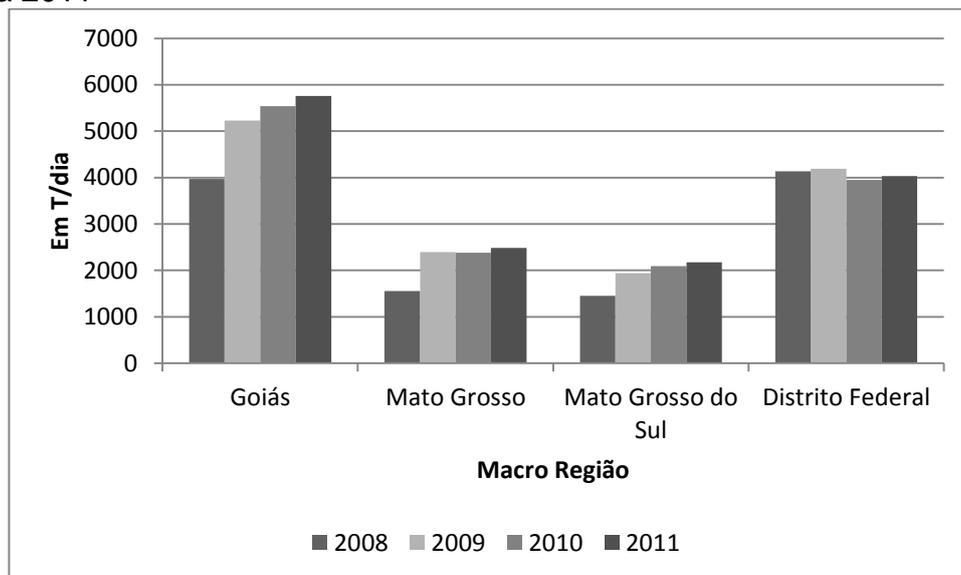


Fonte: Abrelpe. <http://www.abrelpe.org.br/>  
 Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013.

O gráfico acima nos mostra que de 2007 a 2011, com exceção do ano de 2008 na região nordeste, em todo o restante da série se constatou aumento na geração per capita dos resíduos sólidos urbanos. De acordo com o IBGE, 2008, 653 ou 11,74% dos municípios possuem manejo de resíduos sólidos com participação de catadores nas ações de coleta seletiva, 445 ou 8% possuem participação organizada através de cooperativas ou associações e 279 ou 5,1% possuem participação dos mesmos de forma isolada.

Tratando mais especificamente da região centro oeste, os estados que compõe a mesma possuem diferenciadas parcelas na coleta total de resíduos da região, ficando assim distribuídos entre os anos de 2008 a 2011, segundo a Abrelpe:

Gráfico 07: Coleta de RSU por Estado da região Centro-Oeste no período de 2008 a 2011

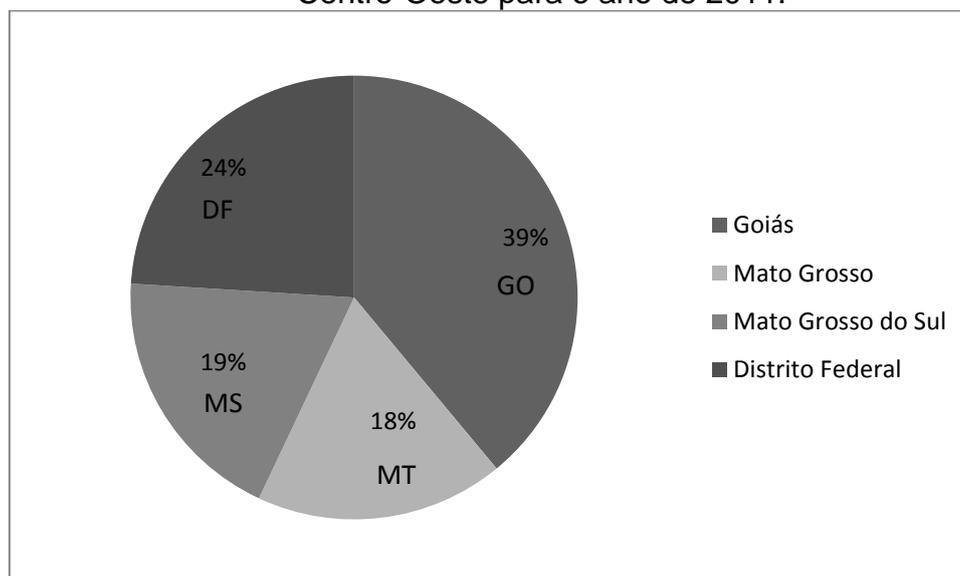


Fonte: Abrelpe. <http://www.abrelpe.org.br/>  
 Organização: Nathália K. de C. Soares, 2013.

Assim, Goiás, Estado com uma população segundo o IBGE de aproximadamente 6.003.788 habitantes e 246 municípios é o maior gerador de resíduos sólidos da região centro oeste, sendo Mato Grosso do Sul, com 2.449.024 o Estado com menor contribuição total na geração da região.

Se levarmos em conta que o poder de consumo eleva a geração dos resíduos sólidos, o gráfico para a região centro oeste para estes dois valores serão diferentes. Observemos que Goiás possui o maior índice de t/ano gerados de resíduos para a região, conforme aponta o gráfico acima, e também, em nível de informação e segundo dados do IBGE 2010, o rendimento nominal médio mensal per capita dos domicílios particulares permanentes urbanos para o estado de Goiás é de 949,00, ficando abaixo dos rendimentos dos estados de Mato Grosso do Sul e do Distrito Federal, respectivamente com 996,54 e 2.133,84 apenas o estado de Mato Grosso, com R\$ 935,88 possui rendimento abaixo do estado de Goiás. A porcentagem de participação dos Estados na região em questão fica assim distribuída para o ano de 2011:

Gráfico 08: Distribuição dos totais gerados de RSU por Estado da região Centro-Oeste para o ano de 2011:



Fonte: Abrelpe, 2011

Organização: Nathália K. de C. Soares,

O Instituto brasileiro de geografia e estatística, 2009 ainda possui um estudo sobre estados da federação onde é feito levantamento sobre a separação dos resíduos coletados e a coleta seletiva é levada em conta. Para a região Centro Oeste do país, os índices são ainda pouco animadores, sendo que para o Mato Grosso do Sul do total dos resíduos separados (22,3%), apenas 11,8% possuem como finalidade a coleta seletiva, conforme a tabela a seguir:

Quadro 08: Separação dos resíduos e finalidade dos mesmos na região Centro-Oeste segundo o IBGE em 2009.

Estado	O lixo é separado em material biodegradável e não biodegradável?	A separação do lixo tem como finalidade atender a coleta seletiva?
Mato Grosso	6,9%	23,3%
Mato Grosso do Sul	22,3%	11,8%
Goiás	9,6%	33,6%
Distrito Federal	17,8%	39,2%

Fonte: IBGE, 2009

Organização: Nathália K. de C. Soares

Esses dados demonstram que além da separação dos resíduos na fonte possuem índices bastante baixos para os Estados da região, a coleta seletiva é também uma preocupação, já que em nenhum dos Estados, de acordo com os dados, esta é feita de maneira a alcançar índices com alguma expressão. Dados da Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais apontam um aumento de apenas 1,93% em três anos para a coleta seletiva da região. Em 2009 o total de municípios que se declararam com algum tipo de iniciativa de coleta seletiva eram de 122, passando para 131 em 2010 e chegando em 2011 ao número de 131. Em se tratando de Brasil e de acordo com dados de 2002 do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) apud Zanin 2009, dos mais de 5.500 municípios da federação, até o ano em questão apenas 192 adotavam o sistema de coleta seletiva.

É importante frisar que o fato de o município se declarar com iniciativas de coleta seletiva, não quer dizer que a mesma seja realizada de maneira a contemplar todo o município, ou mesmo que a prefeitura municipal esteja a frente de tal iniciativa. Esse fato foi observado durante os trabalhos de campo realizados para o desenvolvimento do presente trabalho.

Os baixos índices alcançados pela coleta seletiva nos estados do centro oeste culminam assim por dizer um desperdício de materiais, recursos naturais e também energéticos. Zanin, 2009 ainda destaca outros problemas provenientes da falta ou do descomprometimento da população no que concerne a coleta seletiva decorrentes de medidas desta natureza:

Na coleta seletiva, cada cidadão separa primeiramente seus próprios resíduos e, para funcionar plenamente, necessita do comprometimento da população, o que é promovido por projetos de educação ambiental. Já a coleta amplamente adotada pela ampla maioria dos municípios brasileiros ocorre com todos os tipos de resíduos misturados. Tal procedimento aumenta o grau de dificuldade de separação e a impregnação de impurezas, especialmente restos de alimentos em outros resíduos recicláveis. (Zanin, 2004 p.25).

Em termos regionais, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema- MS possui um índice de população urbana de 81,1%, chegando à marca de 548.040 habitantes na área urbana. Dos vinte e cinco municípios componentes, apenas oito se declararam com iniciativas de coleta seletiva. Dois não souberam ou

não opinaram, comprometendo as informações, sendo que quinze se declararam sem nenhum tipo de coleta seletiva. Esses quinze municípios somam 171t/dia de produção de resíduos, que mesmo possuindo uma possível separação posterior de resíduos com capacidades de reciclagem, perdem muito em quantidade e qualidade pelo fato de já terem sido misturados com outros tipos de resíduos.

Assim, conclui-se após os dados expostos, que embora um esforço, sobretudo, na figura da lei nº 12305/2010 esteja sendo feito, os índices de resíduos encaminhados aos lixões de todo o Brasil ainda são bastante elevados. Esse fato contradiz um dos artigos mais conhecidos da constituição federal do Brasil, cujos dizeres são:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações. (ART. 225 DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL).

Portanto, não apenas a Política Nacional dos resíduos sólidos está sendo descumprida, como também a carta maior do Estado brasileiro. O citado dever de *defendê-lo para as futuras gerações*, deixa a desejar quando se observa o descaso de várias administrações públicas para com os resíduos gerados pela sua população, chegando ao ponto de algumas não obter informações básicas como a existência de coleta seletiva ou não no município.

De acordo com Morelli, 2009 *“o que se pretende não é apenas reparar eventuais danos ambientais ou fazê-los cessar, mas procurar impedir a sua ocorrência”* Assim as leis não tem caráter apenas reparador, mas também de prevenção, na medida em que realizar de maneira correta a disposição dos resíduos sólidos, pautados, sobretudo, na legislação vigente, faz com que possíveis danos sejam evitados.

Também no que concerne à Legislação Federal brasileira, a defesa do ambiente pode ser traduzida em ações que visem a minimização dos impactos ambientais, e se pensada sob a ótica dos resíduos sólidos, tem-se na reciclagem um forte aliado.

Nem sempre contendo as mesmas regras e etapas de gestão, a coleta seletiva pode ser realizada através de associações, cooperativas, empresas privadas ou mesmo pelo poder público municipal. De acordo com Gonçalves, 2006, a coleta seletiva se transforma em um facilitador do trabalho dos catadores, bem como uma garantia de melhores condições de conservação ao produtos com potencial para isto:

A ideia é a de que com a separação nas residências, o descarte seletivo, e posterior coleta seletiva, os catadores teriam acesso ao material mais limpo e também maior liberdade para comercializar e alcançar um melhor preço pelas mercadorias. (GONÇALVES, 2006 p.136).

Ikuta, 2010, complementa esse pensamento, ao deixar claro que apesar da coleta seletiva ser uma iniciativa de forte cunho tanto na esfera social, ao empregar catadores, quanto na ambiental, ao economizar matérias primas e diminuir o volume de lixo encaminhado aos locais de disposição, esta não deve ser encarada como modelo a acabar com todos os problemas ambientais. Segundo a autora:

Nesta conjuntura, a recuperação dos materiais que compõem parte dos resíduos sólidos gerados, para serem novamente utilizados como matéria prima na fabricação de outros objetos, mercadorias, através da reciclagem, aparece como uma ação importante para minimizar os problemas causados pela grande quantidade de lixo descartada todos os dias nas cidades. Desta forma, o descarte e a coleta seletiva, bem como a reciclagem de parte dos materiais que compõem os resíduos sólidos, são apresentados, muitas vezes erroneamente, como solução definitiva, para os problemas relativos ao lixo de maneira geral. (IKUTA, 2006, p50).

Sobre essa discussão, Calderoni também afirma que o valor contido nesses materiais é também frequentemente comprometido por ocasião da não separação dos resíduos na fonte geradora conforme nos diz Gonçalves, 2006, p. 139 o que torna essa ação posterior muitas vezes bem mais onerosa: *“A ideia é a de que com a separação nas residências, o descarte seletivo, e posterior coleta seletiva, os catadores teriam acesso ao material mais limpo e também maior liberdade para comercializar e alcançar um melhor preço pelas mercadorias”*. Calderoni, 2003 também disserta em seu livro, “Os bilhões

perdidos no lixo”, 2003 a economia que alguns materiais, se reciclados podem trazer.

Quadro 09: Índices de economia com alguns materiais recicláveis.

Material	Ano	Índice de reciclagem (%)	Economia obtida com a reciclagem (milhões R\$)	Economia possível com a reciclagem (milhões R\$)
Lata de alumínio	1996	70,0	28,2	40,2
Vidro	1996	35,9	6,5	18,5
Papel	1995	31,70	234,0	738,1
Plástico	1995	12,00	51,8	432,0
Lata de aço	1993	18,00	18,9	110,0
<b>Total Brasil</b>			<b>340,3</b>	<b>1.338,90</b>

Fonte: Os bilhões perdidos no lixo, CALDERONI (2003)  
Organização: Nathália K. de C. Soares, 2012

Assim, observa-se que do total de economia possível em energia no período analisado, o Brasil aproveitou apenas aproximadamente 26% de energia, já que dos possíveis R\$1.338,90 economizou apenas R\$340,3. É importante frisar que por falta de dados mais recentes, a obra de Calderoni, mesmo possuindo já quase dez anos continua ainda sendo referencia na área.

Ainda sobre a mesma tabela, é interessante observar que apesar da economia que o processo de reciclagem proporciona, há ainda alguns materiais que possuem dificuldade em serem comercializados. Exemplo são os casos das garrafas de vidro, que como constatado nos trabalhos de campo referentes ao presente trabalho, não interessam às indústrias de reciclagem, ficando estocadas nos barracões das cooperativas/associações. Não menos importantes são os casos dos plásticos e papéis, que dependendo da qualidade/variedade do material também possuem difícil comércio.

Dados referentes à disposição dos resíduos na região centro oestesão também oferecidos por pesquisas feitas pelo IBGE, 2010. As quantidades de materiais que deixam de ser coletados na região ainda perfazem um número bastante significativo frente às inúmeras informações dos malefícios para a qualidade socioambiental que a falta desta pode acarretar. De acordo com Campos, 2002 a maneira como a sociedade se desvencilha do lixo pouco

importa desde que o mesmo “desapareça” e não atrapalhe de maneira alguma as atividades diárias das famílias.

A grande maioria dos indivíduos procura criar, em seu entorno, todo um ambiente de bem estar de conforto, sem a preocupação com as consequências posteriores, com os impactos e agravos que as nossas ações produzem sobre os sistemas ambientais, quando procuramos conquistar a almejada qualidade de vida, a melhor possível. (Campos, 2002 p.09).

Não olvidemos que no que concerne ao estado do Mato Grosso do sul, dos 79 municípios apenas dois, Dourados e Três Lagoas possuem aterro sanitário, abrangendo apenas 297.826 habitantes do total de 2.151.198, o que corresponde a aproximadamente 13,9% do total de habitantes do estado (IBGE,2010).

Assim, julgando ser menos trabalhoso, ou quem sabe até por falta da disponibilidade dos serviços de manejo dos resíduos sólidos em algumas localidades, parte da sociedade ainda realiza a disposição destes em suas residências, olvidando o risco à saúde que, por exemplo, a queima dos materiais ali presentes podem apresentar os riscos ambientais, ou mesmo a presença de vetores causadores de doenças que o acúmulo deste material favorece. O IBGE, 2010 diz que no estado de Mato Grosso do Sul, 13% da população ainda queima ou enterra seus resíduos em sua propriedade. Em Mato Grosso, esse índice atinge a casa dos 16,7%, sendo que é possível observar tal prática também no estado de Goiás e no Distrito Federal, respectivamente com 7,6 % e 2,8%. A queima irregular dos resíduos não é fato recente, nem privilégio da presente década. Segundo Brollo:

Nos países em desenvolvimento, como parcela significativa dos resíduos continua a ser disposta ou queimada a céu aberto, tendem a agravar-se os problemas de poluição do ar, solo, e da água. Segundo dados da Agenda 21, até o ano 2000 haverá 2 bilhões de pessoas sem acesso a atendimento sanitário, e cerca de 5 milhões de pessoas, dentre as quais 4 milhões de crianças, morrerão em consequência de doenças provocadas pelo contato com o lixo. (BROLLO, 2001, p.13)

No tocante à área de estudo da bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS, dos vinte e cinco municípios, foram observadas queimas de resíduos quando

da realização dos trabalhos de campo em 19 (dezenove) deles, sendo que em apenas dois, Dourados e Naviraí possuem em seus locais de disposição a queima controlada dos gases. A falta de cuidado com os problemas provindos do mau gerenciamento no que tange aos resíduos sólidos é um risco eminente a ocorrência de desastres naturais e ao comprometimento da saúde pública. De acordo com Morelli, o descarte inadequado realizado, muitas vezes pelo motivo de o material ser tão tóxico que não se sabe o que fazer com o mesmo, é um dos motivos para que este seja encaminhado incorretamente ao ambiente, sem prévios controles ambientais, ou mesmo simplesmente sua queima seja realizada.

Por mais contraditório que possa parecer, certos resíduos perigosos são jogados no meio ambiente precisamente por serem tão danosos. Não se sabe como lidar com eles com segurança e espera-se que o ambiente absorva as substâncias tóxicas. Porém, essa não é uma solução segura para o problema. Muitos metais e produtos químicos não são naturais, nem biodegradáveis. Em consequência, quanto mais se enterram os resíduos, mais os ciclos naturais são ameaçados e o ambiente se torna poluído. Desde a década de 1950 os resíduos químicos e tóxicos têm causado desastres cada vez mais frequentes e sérios. (MORELLI, 2009 p.49).

Esses resíduos podem ser os causadores de corrosividade, inflamabilidade, vapores ou gases perigosos e a liberação de COV (compostos orgânicos voláteis).

No que concerne a região da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS, a situação dos resíduos perigosos é ainda mais alarmante. Apenas três prefeituras conseguiram responder sobre os valores gerados destes (pilhas; baterias; pneus; lâmpadas; embalagens de agrotóxicos) nos mesmos, ou seja, o controle feito ainda é precário, gerando grande ameaça ao ambiente. A falta de informações sobre esta classe de resíduos não é exclusividade da região em questão, sendo que até mesmo em publicações oficiais é difícil ser observado tais índices.

Trata-se assim, de questões estruturais do próprio sistema de gerenciamento de coleta dos resíduos sólidos, e também, da cultura, que até

pouco tempo não possuía noção da real dimensão que o não tratamento dos resíduos de uma forma em geral pode acarretar para o ambiente, e conseqüentemente para sociedade.

A discussão posta assim nos leva a foco central da pesquisa que está pautada no diagnóstico da destinação dos resíduos sólidos na bacia do rio Ivinhema/ MS, pois a visão total do território nacional mostra o quão ainda o tema carece de estudos mais aprofundados e conseqüentemente da tomada de consciência tanto por parte dos nossos administradores, quanto por parte da sociedade que consiste na parte com maior interesse em manter um ambiente saudável e apito à continuidade da vida humana.

Portanto, o próximo capítulo nos leva à ideia central do presente trabalho, um diagnóstico cujo objetivo da espacialização dos dados coletados está em fornecer aos pesquisadores e órgãos públicos interessados no tema um aparato teórico-metodológico que facilite a compreensão do fenômeno da geração e do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos domiciliares na região em questão.

## **CAPÍTULO 4 – DIAGNÓSTICO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IVINHEMA/ MS.**

“O diagnóstico é a base para a proposição de cenários, definição de diretrizes e metas, e para o detalhamento de programas, projetos e ações. Requer o levantamento de informações das áreas urbanas e rurais, e o seu armazenamento em bancos de dados, instrumento fundamental para auxiliar no acompanhamento da implementação do PERS, e para a tomada de decisões” (PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO- SRHU/MMA e ICLEI-Brasil).

Localizada na porção centro sul do Estado de Mato Grosso do Sul, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema ocupa uma área de aproximadamente 46.000km<sup>2</sup> e encontra-se compreendida entre os paralelos 20°51' e 23°14' de latitude sul e os meridianos 52°21' e 55°57' de longitude oeste de Greenwich. Tem como divisa ao norte a Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, ao sul a bacia hidrográfica do rio Amambai, a oeste a serra de Maracaju e a República do Paraguai e a leste o rio Paraná.

Encontram-se compreendidos pela bacia vinte e cinco municípios, sendo que com área total na bacia estão as cidades de Anaurilândia, Angélica, Bataiporã, Deodópolis, Douradina, Dourados, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Itaporã, Ivinhema, Jateí, Rio Brilhante, Novo Horizonte do Sul, Taquarussu e Vicentina, já Antonio João, Caarapó, Juti, Laguna Carapã, Maracaju, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Naviraí, Ponta Porã e Sidrolândia possuem apenas parte de sua área compreendidos pela mesma, conforme demonstra o mapa 01.



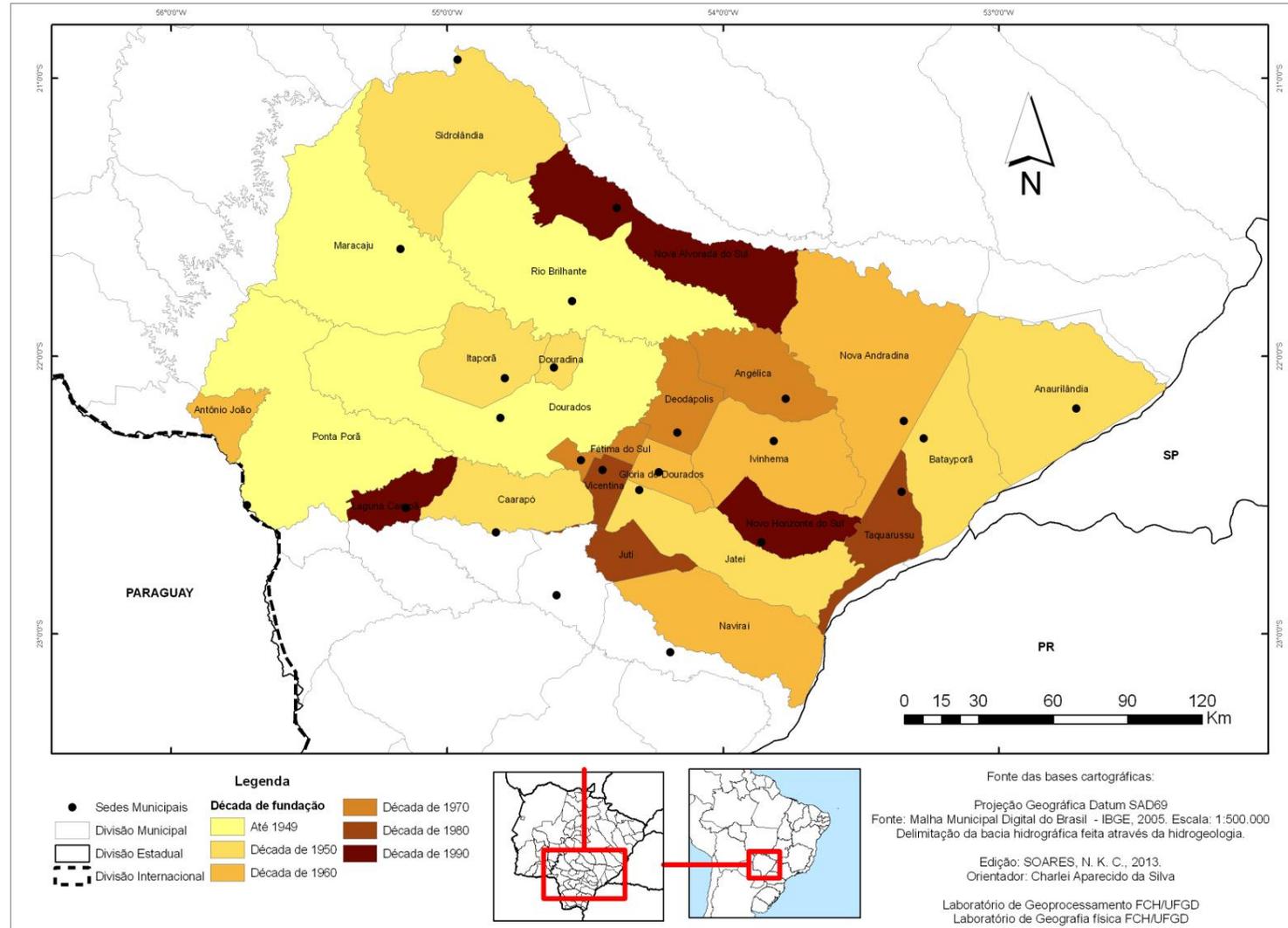
Ainda de acordo com o mapa 01, pode-se verificar que nem todos os municípios possuem sua sede municipal dentro da área da referida bacia, o que pode ser explicado pelo fato de a área de planejamento dos recursos hídricos ser a bacia hidrográfica e não o município, o que permite afirmar também que um município pode participar de mais de um Comitê de Bacia Hidrográfica<sup>27</sup>, ou seja, de mais de uma bacia.

Em termos populacionais, a área concentra aproximadamente 675 mil habitantes, sendo 553.488 na área urbana e 122.101 na área rural, segundo dados do censo 2010 do IBGE. Considerando a população do Estado de Mato Grosso do Sul que é, segundo a mesma fonte de dados, de 2.449.024, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema comporta 27% aproximadamente da população sul matogrossense, não deixando dúvidas do quão importante é a área de estudo no âmbito do Estado, sendo alguns de seus municípios datados de sua fundação anteriormente ao ano de 1949, conforme demonstra o mapa apresentado a seguir:

---

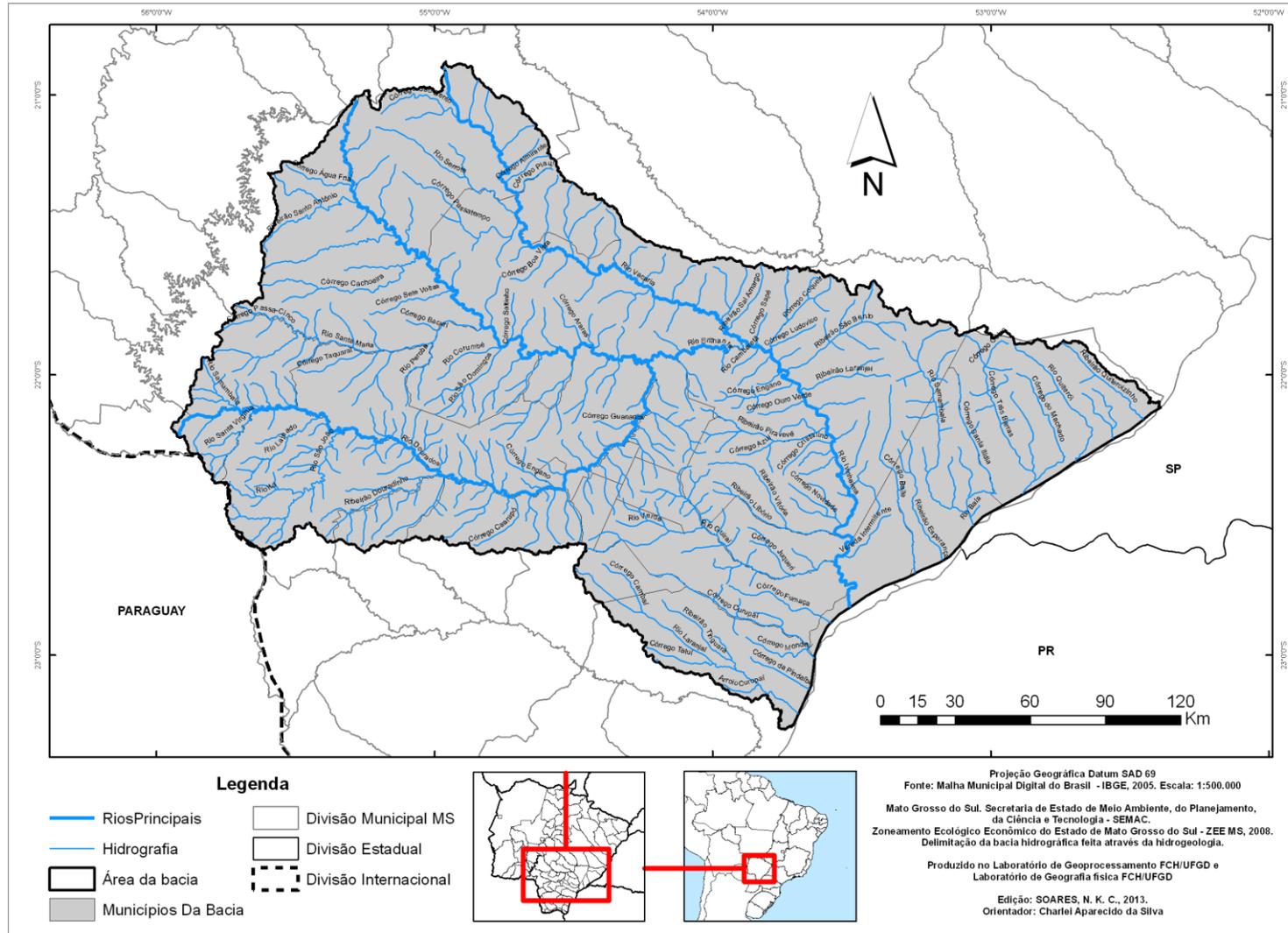
<sup>27</sup> O Comitê de Bacias Hidrográficas é um órgão colegiado, inteiramente novo na realidade institucional brasileira, contando com a participação dos usuários, da sociedade civil organizada, de representantes de governos municipais, estaduais e federal. Esse ente é destinado a atuar como “parlamento das águas”, posto que é o fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica. Os Comitês de Bacias Hidrográficas têm, entre outras, as atribuições de: promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos da bacia; articular a atuação das entidades que trabalham com este tema; arbitrar, em primeira instância, os conflitos relacionados a recursos hídricos; aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia; estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo. (disponível em <http://www.caminhodasaguas.ufsc.br/comites-de-bacias>).

Mapa 02: Fundação dos municípios localizados na bacia hidrográfica do rio Ivinhema/ MS



Formada pela junção dos rios Vacaria, Brilhante e Dourados, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema no contexto do trabalho foi delimitada, definida, sob o ponto de vista da hidrogeologia, ou seja, na delimitação da bacia optou-se em usar não só o escoamento superficial, mas, também, as águas subterrâneas e toda a pluviosidade drenada por ela. Essa delimitação permitiu incluir canais de primeira ordem que não são afluentes diretos da bacia hidrográfica do Rio Ivinhema e, por consequência, drenam diretamente para o Rio Paraná, cuja área é de fundamental importância no contexto político administrativo do Estado e dos próprios municípios que estão presentes na área de estudo. Tal fato fica claro quando se compara e analisa os mapas 03 e 04.

Mapa 03: Bacia do rio Ivinhema delimitada a partir de princípios hidrogeológicos.





A porção leste da bacia que é observada no mapa 02 é a parte onde a delimitação se deu através do processo de hidrogeologia. A mesma engloba integralmente os municípios de Batayporã e Anaurilândia, sendo que se a delimitação da mesma fosse feita da maneira usual, ou seja, levando em conta apenas o escoamento superficial, as duas cidades não seriam pertencentes à área.

Esse fato acarretaria talvez alguns problemas de âmbito político, pois teriam que pertencer a uma bacia em conjunto com outro estado, já que fazem divisa com São Paulo, ou mesmo os dois municípios formando um único comitê, mostrando que os aspectos políticos são também fundamentais no que concerne aos comitês de bacias hidrográficas. Tal fato não quer dizer que há um tamanho mínimo para se estabelecer uma bacia hidrográfica, visto que em Minas Gerais, mais precisamente no extremo norte, há a bacia hidrográfica do rio Mosquito, a qual abrange apenas três municípios.

De acordo com Cardoso, 2003: *“A bacia hidrográfica é um redelineamento que se sobrepõe às divisões político-administrativas tradicionais entre municípios, estados e países”*. Tal fato configura-se pela divisão não seguir rigorosamente os limites municipais e/ou estaduais. Um município pode, por exemplo, pertencer a uma bacia hidrográfica sem que a sede do mesmo esteja contida na bacia. O que também pode ser, do ponto de vista social/cultural um problema. Sobre isso, corrobora Cardoso, ao afirmar que: *“Não existe qualquer tipo de identidade social que corresponda aos limites da bacia hidrográfica”*.

Assim, o fato de certa área estar contida em uma bacia hidrográfica, não faz necessariamente com que uma população se sinta pertencente à mesma, e talvez o fato mais grave seja que por falta de informação, esta nem saiba que a bacia está representada na área.

A bacia hidrográfica, como unidade de gestão foi instituída pela política nacional dos recursos hídricos, e está pautada nos princípios da descentralização e da participação, portanto conta com representantes tanto do

poder público como da sociedade civil. É vinculada organicamente a alguma estrutura administrativa, seja esta de um país, estado ou município

É de se ressaltar, que embora tenha como prioridade a gestão das águas, os comitês podem aprovar programas que indiretamente tenham a ver com a questão das mesmas, porém que a influencia, como por exemplo o caso dos resíduos sólidos, que dispostos irregularmente, em cabeceiras de cursos d'água, ou mesmo por contaminação subterrânea, podem causar impactos irreversíveis na água. Salientando também que o fato da ocorrência de disposição irregular não é exclusividade da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, da qual o presente trabalho trata. De acordo com Leal, 2004 apud 2005, ao tratar do comitê do Pontal do Paranapanema, no Estado de São Paulo, afirma:

A prioridade estabelecida para o financiamento de projetos e obras relacionados aos resíduos sólidos foi motivada pela gravidade do problema relacionado aos lixões, tendo em vista que a maioria das cidades da UGRHI 22 tinha disposição inadequada de resíduos sólidos. Com a atuação do CBH-PP, Ministério Público Estadual e Companhia de Tecnologia de Saneamento ambiental (CETESB) esse problema foi minimizado, sendo elaborados Termos de Ajustamento de conduta das Prefeituras e a implantação de aterros em valas. (LEAL,2005 p.03).

Assim, não apenas o cuidado direto com a água os comitês de bacia hidrográfica possuem, mas sim o cuidado com todo e qualquer tipo de impacto que possíveis alterações em sua área de abrangência podem acarretar.

#### **4.1 Considerações sobre a resolução 109/2010 do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos e a divisão hidrográfica Nacional e Estadual /MS.**

A Resolução 109/2010 do Conselho Nacional dos Recursos Hídricos estabelece, em seu texto a criação de unidades de Gestão de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas de rios de domínio da União – UGRHs. A presente norma deixa claro que devido ao interesse comum de Estados e Federação em gerir os recursos, estes serão articulados e complementares.

O texto deixa claro que um dos critérios para a atuação de Comitês de Bacias, entre outros quesitos, está relacionado com a divisão hidrográfica, porém este não é a única forma de classificação, sendo que Unidades de Gestão de Recursos hídricos poderão orientar a implantação de Comitês, deixando claro que a denominação “Unidade” não necessariamente seguirá a divisão tradicional de Bacias Hidrográficas.

Sendo assim, os Parágrafos 1º , 2º e 3º da referida resolução diz:

§ 1º Uma UGRH pode abranger:

I - a totalidade de uma bacia hidrográfica;

II - sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou

III - grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

§ 2º Na definição da sua área, serão considerados critérios hidrológicos, ambientais, socioeconômicos, políticos e institucionais.

§ 3º Uma UGRH não poderá exceder a área de uma Região Hidrográfica, conforme estabelecida na Divisão Hidrográfica Nacional instituída pela Resolução CNRH no32, de 25 de junho de 2003. (CNRH – RESOLUÇÃO 109/2010).

Tendo em vista que todos os estados da Federação tem autonomia de construção de Políticas Estaduais, em 2002 o Estado do Mato Grosso do Sul aprovou sua Política Nacional dos Recursos Hídricos – Lei Estadual 2406/2002. E em 2009 o Plano Estadual dos Recursos Hídricos – PNRH/MS, utilizando-se de prognósticos de desenvolvimento macroeconômico e estabelecendo diretrizes e programas a serem desenvolvidos.

Diante o exposto e após as pesquisas desenvolvidas para o presente trabalho, chegou-se ao questionamento da denominação da área de estudo, já que entende-se por Bacia Hidrográfica:

“A área de captação natural de água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. A bacia hidrográfica compõe-se de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu território” (Tucci 1997 apud PORTO, 2008).

Ou seja, uma bacia hidrográfica está interligada por rios principais e seus afluentes, sendo que estes possuem ligação, e por isso em seu conjunto são denominados “*Bacia Hidrográfica.*”

A referida área de estudo, possui em sua porção leste uma área que não obedece esta interligação, tendo sido delimitada pelo processo de hidrogeologia, que leva em consideração não apenas a drenagem superficial das águas, mas também as águas subterrâneas, sendo portanto, na maioria das pesquisas denominada “*bacia hidrográfica do rio Ivinhema*”. Sob o ponto de vista político-administrativo “*bacia do rio Ivinhema*” é denominada como “*Unidade de Gerenciamento*”, especificamente UPG-Ivinhema (Unidades de Planejamento e Gerenciamento dos Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul (UPGs), condição adequada haja vista a necessidade de gestão de mananciais que não drenam imediatamente para o curso principal do rio Ivinhema mas se encontram em território sul-mato-grossense.

## **4.2 Metodologias de análise para conhecer e explicar uma realidade tão complexa.**

Por meio de revisão bibliográfica, o embasamento teórico-metodológico abrangeu, sobretudo, a questão dos resíduos sólidos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS, pautado na lógica do consumo, bem como da adequação da área na atual legislação brasileira. As características presentes na sociedade contemporânea e os estudos/pesquisas de órgãos preexistentes vieram ao encontro, a fim de proporcionar maior credibilidade ao presente trabalho.

A área de estudo foi integralmente visitada em trabalhos de campo, possibilitando ao pesquisador uma percepção dos já claros desgastes ambientais que a inadequada disposição está acarretando na maior parte dos municípios pertencentes à bacia. O fator social, na figura do catador de material reciclável, apesar de não constituir o foco dessa dissertação, não pôde passar despercebida, constituindo-se em um enorme problema nas áreas em que estes se encontram presentes, sobretudo, pelas precárias condições de trabalho e pela má remuneração a estes oferecidas.

A miséria que se aprofunda com o desemprego e obriga estes trabalhadores a viverem do/no lixo é um dos aspectos mais cruéis da sociedade capitalista, que se fundamenta na lógica da produção/consumo de mercadorias, na efetivação do valor de troca em detrimento do valor de uso, objetivando a reprodução ampliada do capital e não a satisfação das necessidades dos homens e das mulheres que produzem estas mesmas mercadorias. (GONÇALVES, 2006 p.21)

No que concerne à espacialização dos dados, principal objetivo do presente trabalho, os locais de disposição dos resíduos sólidos urbanos dos vinte e cinco municípios, são apresentados nos produtos cartográficos com sua real localização, os pontos tirados com auxílio de GPS consistem em uma tentativa de auxílio aos órgãos competentes, que agora podem verificar vários fatores, dentre eles a proximidade dos mesmos com cursos d'água. Ressalta-se que essa espacialização era antes inexistente para a bacia em questão.

Os trabalhos de campo foram realizados em parceria com o Centro de Estudos Regionais e Socioambientais (CEReS) da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – campus de Nova Andradina.

Os produtos cartográficos foram desenvolvidos no Laboratório de Geoprocessamento da Universidade Federal da Grande Dourados em parceria com o Laboratório de Geografia Física da mesma instituição de ensino superior. Vários dados obtidos através dos campos foram espacializados, a fim de propiciar melhor compreensão e uma real situação dos resíduos sólidos na bacia hidrografia do rio Ivinhema – MS.

### **4.3 A Bacia Hidrográfica do rio Ivinhema-Ms em foco.**

Os trabalhos de campo realizados ao longo da pesquisa mostraram a situação das áreas de disposição dos resíduos sólidos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, possibilitaram a espacialização e conseqüentemente uma visão cartográfica sobre as reais problemas das mesmas.

No que tange aos vinte e cinco municípios contidos na bacia, apenas Dourados possui um aterro sanitário como área de destinação dos resíduos ali gerados.

Somando o total de resíduos gerados nas residências de todos os municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, segundo informações obtidas nos trabalhos de campo, chega-se ao número de 466 t/dia de resíduos sólidos domiciliares gerados, Dourados, maior município é responsável por 170 t/dia desse total, ou seja, 296 t/dia de resíduos produzidos nas residências possuem destinos que não estão dentro das normas técnicas, acarretando prejuízos socioambientais para a região.

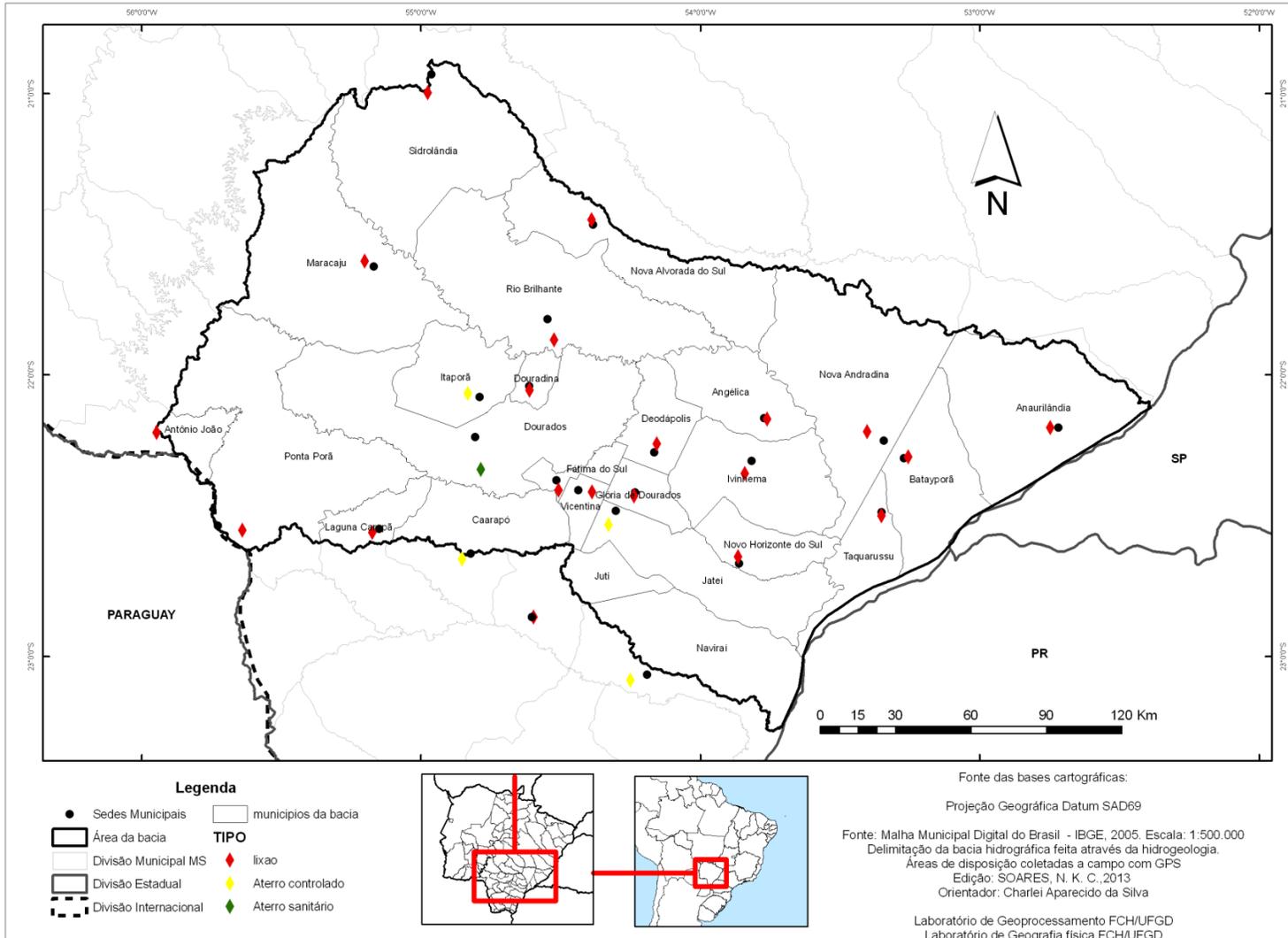
Tem-se então, dos 24 municípios restantes e conforme foi constatado in loco, vinte possuem como área de disposição lixões a céu aberto: Anaurilândia, Angélica, Antonio João, Batayporã, Deodápolis, Douradina, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Ivinhema, Juti, Laguna Carapã, Maracaju, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Ponta Porã, Rio Brillhante, Sidrolândia, Taquarussu e Vicentina. Estes geram em conjunto um total de 218,7 t/dia de resíduos sólidos domiciliares, os quais são encaminhados a lixões sem nenhum tipo de cuidado prévio.

Restam então quatro municípios, Caarapó, Itaporã, Jateí e Naviraí, que encaminham os resíduos gerados em suas residências a áreas cuja classificação pode se dar como aterro controlado. Os aterros controlados caracterizam-se como uma categoria intermediária, ou seja, não são tão prejudiciais quanto os lixões (pode receber recobrimento diário e até mesmo possuir algum tipo de impermeabilização do solo), porém, não atende a todas as exigências da legislação como os aterros sanitários. Juntos, os quatro

municípios em questão encaminham a estes locais 77,3 t/dia de resíduos sólidos domiciliares.

Assim, apenas 36,48% dos resíduos sólidos domiciliares gerados na bacia hidrográfica do rio Ivinhema possuem destinação em consonância com a legislação vigente, 46,93% possuem destinação em lixões e 16,52% em aterros controlados. Essa distribuição pode ser mais bem observada de acordo com o mapa a seguir, enquanto a tabela mostra uma síntese da população residente na área em questão.

Mapa 05: Classificação das áreas de disposição dos resíduos sólidos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.



Quadro 10: Síntese dos municípios apontados.

Município		Área (Km²)	Pop. Total	Pop. Urbana	Quantidade de RSU gerado – T/Dia	Destino dos RSU.
1	Anaurilândia	3.395,437	8.758	4.322	1,2	Lixão
2	Angélica	1.273,268	9.185	7.691	6	Lixão
3	Antônio João	1.145,175	8.202	6.826	0,5	Lixão
4	Batayporã	1.828,024	10.936	8.331	5	Lixão
5	Caarapó	2.089,600	25.767	18.309	10	Aterro Controlado
6	Deodópolis	831,211	12.139	10.047	9	Lixão
7	Douradina	5.364	280,787	3.286	5	Lixão
8	Dourados	196.035	4.086,235	181.005	170	Aterro Sanitário
9	Fátima do Sul	315,160	19.035	16.967	12	Lixão
10	Glória de Dourados	491,748	9.927	7.670	8	Lixão
11	Itaporã	1.321,814	20.865	13.290	20	Aterro Controlado
12	Ivinhema	2.010,168	22.341	17.274	10	Lixão
13	Jateí	1.927,946	4.011	1.871	0,8	Aterro Controlado
14	Juti	1.584,540	5.900	3.925	1,3	Lixão
15	Laguna Carapã	1.734,068	6.491	2.737	1	Lixão
16	Maracaju	5.299,184	37.405	32.224	27,5	Lixão
17	Naviraí	3.193,541	46.424	42.855	46,5	Aterro Controlado
18	Nova Alvorada do Sul	4.019,323	16.432	12.286	12	Lixão
19	Nova Andradina	4.776,002	45.104	38786	23	Lixão
20	Novo Horizonte do Sul	849, 094	4.940	2.660	3	Lixão
21	Ponta Porã	5.330,448	77.872	62.067	30	Lixão
22	Rio Brilhante	3.987, 397	30.663	24.557	25	Lixão
23	Sidrolândia	5.286,405	42.132	27.783	25	Lixão
24	Taquarussu	1.041,121	3.518	2.454	1,2	Lixão
25	Vicentina	310,163	5.901	4.243	4	Lixão

O único aterro sanitário da região, Dourados, é também, juntamente com o aterro controlado de Naviraí-MS, o único das áreas de disposição da bacia em que há a presença de balança para controlar o fluxo de resíduos que entram, portanto, os valores de resíduos sólidos domiciliares gerados e que foram passados pelas prefeituras municipais não são exatos. Em Dourados, os resíduos sólidos domiciliares são coletados por empresa terceirizada. É possível observar no aterro sanitário em questão: cerca perimetral, controle de acesso, impermeabilização da base do aterro, sistema de drenagem do chorume, sistema de captação controlada e queima dos gases, monitoramento das águas superficiais e subterrâneas, vias de acesso, além de licença válida para a operação do local, construção para o pessoal da administração e monitoramento à saúde dos trabalhadores locais. Também se pode observar no local a disposição de resíduos de serviço de saúde, o qual é feito em sob a forma de aterro em vala<sup>28</sup>. Assim, diante de todos esses aspectos, a área de disposição do aterro sanitário de Dourados foi à única tida como excelente para a disposição dos resíduos, classificação esta usada para termos de comparação no presente trabalho.

---

<sup>28</sup> “A técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo em aterros sanitários pode ser executada de diversas maneiras, como na forma de valas e trincheiras escavadas abaixo do nível natural do terreno e na forma de camadas que usa o perfil natural sobre o solo. Para municípios de pequeno porte, é aceitável e até aconselhável o uso da técnica dos aterros sanitários na forma de valas. O aterro sanitário em valas é uma técnica para a disposição de resíduos urbanos no solo, em municípios de pequeno porte, onde a produção diária de lixo não deve ultrapassar 10 (dez) toneladas. O confinamento dos resíduos sem compactação impede o aproveitamento integral da área a ser aterrada, fato que torna esse processo de utilização não recomendado para os municípios com produção de resíduos superior a 10 (dez) toneladas por dia. Acima desse volume, para a utilização de aterros na forma de valas seria necessária a abertura constante de valas, tornando essa técnica inviável economicamente. Além disso, municípios de grande porte têm maiores condições de manter um aterro sanitário convencional”. (disponível em [http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Aterro\\_valas.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Aterro_valas.pdf)).

Foto 09: Aterro sanitário de Dourados-MS



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Foto 10: Local de disposição dos resíduos provenientes do serviço de saúde em Dourados-MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Foto 11 : Lagoas de tratamento do chorume – Dourados-MS:



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Ao se analisar as áreas de disposição classificadas como aterros controlados, verifica-se que as mesmas não possuem todos os itens de adequação com a legislação, que, por exemplo, se observa no aterro sanitário de Dourados. Diz-se assim, que a disposição em aterros controlados são regulares, pois não são tão péssimas quanto em lixões e nem ótimas como em aterros sanitários.

Na área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, são quatro os municípios que realizam a disposição dos resíduos em áreas classificadas como aterros controlados: Caarapó, Itaporã, Jateí e Naviraí, sendo que destas, cada uma possui suas particularidades.

O município de Caarapó<sup>29</sup> possui uma geração diária de aproximadamente 10 t/dia de resíduos sólidos urbanos domiciliares e com uma população urbana de 18.305 pessoas, possui a média de 0,546kg/hab/dia de resíduos gerados. A prefeitura municipal é a responsável por esta coleta.

---

<sup>29</sup> O município de Caarapó é responsável também pela coleta de resíduos de dois distritos, Cristalina e Nova América cuja população já está inserida nos números presentes no texto.

No local de disposição do município é possível observar a presença de animais (moscas, baratas, ratos...) e ainda a dispersão de alguns resíduos de pequeno porte, como sacolas plásticas. Não se observam balanças, impermeabilização do solo, drenagem e/ou tratamento de chorume, queima dos gases, quaisquer controle sobre as águas, não há moradias impróprias, porém, é possível observar na área a presença de catadores de materiais recicláveis. Há ainda no município a presença de uma central de triagem, por onde todo o resíduo domiciliar passa, a fim de se realizar a separação entre material seco e orgânico, que só depois é encaminhado ao aterro controlado. De acordo com informações passadas pela prefeitura municipal, há licença válida de funcionamento para o aterro controlado e existe recobrimento dos resíduos ali dispostos duas vezes por semana.

Foto 12: Vista parcial do aterro controlado de Caarapó-MS:



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Foto 13: Usina de triagem no município de Caarapó-MS:



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Foto 14: Vala séptica usada na disposição dos resíduos provenientes do serviço de saúde em Caarapó MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Já o município de Itaporã produz em média 20toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos domiciliares, os quais são encaminhados ao aterro controlado municipal. Com uma população urbana de 13.290 pessoas, segundo o IBGE, o município produz em média 1,504kg/hab/dia de resíduos, sendo a prefeitura municipal a responsável por esta coleta.

É possível observar no aterro de Itaporã controle de acesso, cerca perimetral, vias de acesso conservadas e construção para a administração, além de possuir impermeabilização do solo, drenagem do chorume e recirculação do mesmo. Não foi observada a ocorrência de moradias improvisadas no local, porém ocorre queima de resíduos a céu aberto e a presença de catadores. A dispersão de resíduos de pequeno porte foi também observada. A área em uso para a disposição dos resíduos sólidos urbanos domiciliares em Itaporã não contém registro, não possui balança de pesagem, tratamento do chorume, queima controlada dos gases e nem quaisquer tipo de monitoramento de águas superficiais e /ou subterrâneas.

Há no município uma usina de triagem e compostagem instalada, porém, fora de operação.

Foto 15: Vista parcial do aterro controlado de Itaporã MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Foto 16: Lagoa de drenagem do chorume em Itaporã MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Foto 17: Vala séptica de disposição dos resíduos provenientes do serviço de saúde em Itaporã MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

O município de Jateí MS, outro da bacia hidrográfica do rio Ivinhema a possuir como área de disposição dos resíduos sólidos domiciliares um aterro controlado. Com uma população urbana de 1.871 pessoas (IBGE) e uma geração diária de 0,8 toneladas tem uma média aproximada de 0,427kg/hab/dia de resíduos sólidos urbanos domiciliares.

São observadas no aterro de Jateí: construções para a administração, controle de acesso, cerca perimetral e vias de acesso em bom estado de conservação, impermeabilização do aterro, drenagem e sistema de recirculação do chorume, porém, não é observado o tratamento do mesmo. Não foi observada a queima de resíduos a céu aberto e há o monitoramento das águas tanto superficiais quanto subterrâneas e pluviais.

Não há no aterro a presença de catadores e nem foram observadas moradias improvisadas no mesmo e para o local, há licença de operação válida. Não há queima controlada de gases no local e nem balança de pesagem.

Foto 18: Vista parcial do aterro controlado de Jateí-MS:



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Foto 19: Lagoas de drenagem do chorume em Jateí MS.



Fonte: Trabalho de Campo, 2012.

Foto 20: Poço de monitoramento das águas – Jateí MS.



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Já o município de Naviraí, é o último dos quatro que possuem aterro controlado na bacia hidrográfica do rio Ivinhema. Possui de acordo com o IBGE 42.855 habitantes na área urbana e produz, segundo informações da prefeitura municipal, aproximadamente 46,5 toneladas de resíduos sólidos urbanos domiciliares por dia, perfazendo uma média de 1,085kg/hab/dia.

O aterro controlado de Naviraí possui edificação para os funcionários, cerca perimetral, controle de acesso e balança de pesagem dos resíduos. Há ainda impermeabilização da base do aterro, mecanismos de drenagem do chorume, recirculação do mesmo, porém, diferentemente do que ocorre no aterro sanitário de Dourados, o chorume em Naviraí não é tratado. Não foram observados no local a queima a céu aberto de resíduos, enquanto que os gases provenientes da decomposição destes possuem queima controlada em Naviraí, porém não existe a recuperação do metano a partir do biogás captado<sup>30</sup>.

Há ainda no aterro controlado de Naviraí o monitoramento das águas subterrâneas, superficiais e pluviais. Moradias improvisadas e catadores não são observados no local. De acordo com informações da prefeitura municipal, a dispersão de resíduos leves é observada no local, sendo o poder público o responsável pela coleta domiciliar dos resíduos. Há ainda na área do aterro controlado uma usina de triagem, por onde passam os resíduos urbanos domiciliares, antes de serem encaminhados ao aterro. A mesma é de responsabilidade de uma empresa terceirizada.

Cabe neste momento do trabalho uma pequena consideração sobre Aterros Sanitários, em valas e lixões. Podemos utilizar para essa diferenciação a classificação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB. De acordo com o órgão, podemos assim diferenciar essas três formas de disposição do lixo:

---

<sup>30</sup> A decomposição anaeróbica dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários produz o biogás, uma mistura de gases composta majoritariamente por metano e dióxido de carbono. Atualmente, há um crescente interesse na recuperação energética do biogás, já que o metano é um gás combustível. (Lucas, 2010).

“O Aterro Sanitário é um aprimoramento de uma das técnicas mais antigas utilizadas pelo homem para descarte de seus resíduos, que é o aterramento. Modernamente, é uma obra de engenharia que tem como objetivo acomodar no solo resíduos no menor espaço prático possível, causando o menor dano possível ao meio ambiente ou à saúde pública. Ainda que sendo o método sanitário mais simples de destinação final de resíduos sólidos urbanos, o aterro sanitário exige cuidados especiais e técnicas específicas a serem seguidas, desde a seleção e preparo da área até sua operação e monitoramento”. (CETESB).

O órgão ainda diferencia o aterro em valas, dizendo que este se caracteriza pelo “*uso de trincheiras ou valas visa facilitar a operação do aterramento dos resíduos e a formação*”, enquanto que uma área denominada lixão, apenas recebe o lixo sem nenhum tipo de tratamento prévio ou posterior, acarretando diversos problemas de ordem socioambiental conforme já citado.

Foto 21: Vista parcial do aterro controlado de Naviraí MS



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Foto 22: Lagoas de captura do chorume em Naviraí MS



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Diante da configuração dos aterros controlados e do único aterro sanitário presentes na bacia hidrográfica do rio Ivinhema MS, tem-se que os outros vinte municípios possuem como áreas de destinação dos resíduos sólidos urbanos domiciliares lixões, ou seja, uma disposição considerada péssima, com alguns extremos, como o caso do município de Fátima do Sul, onde o lixo depositado se encontra com o lençol freático, fruto de inúmeras retiradas de terra feitas no local.

Foto 23: Lixão municipal de Fátima do Sul



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Foto 24: Forno improvisado para a queima de resíduos de saúde em Fátima do Sul MS



Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Frente a toda essa precariedade, já que 20 municípios possuem como áreas de disposição dos resíduos sólidos urbanos domiciliares lixões, o próximo mapa apresentado possui o objetivo de mostrar os dados espacializados, considerando que as áreas classificadas como lixões são péssimas, as classificadas como aterros controlados são regulares e o único aterro sanitário da região é classificado como excelente/ótimo. Assim, quando a questão da gestão dos resíduos sólidos for pauta de discussão, as áreas de disposição dos mesmos não podem ser esquecidas.

“A escolha das áreas de disposição final deverá ser realizada com base em estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental e análise do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (e seu Zoneamento Urbano e Ambiental) e do Zoneamento Ambiental do Estado de modo a compatibilizar todas as informações, evitando problemas futuros.” (PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO, pág 105).

A legislação brasileira é bastante clara quanto a esse assunto, e conforme já exposto no capítulo III deste trabalho, a Política Nacional de

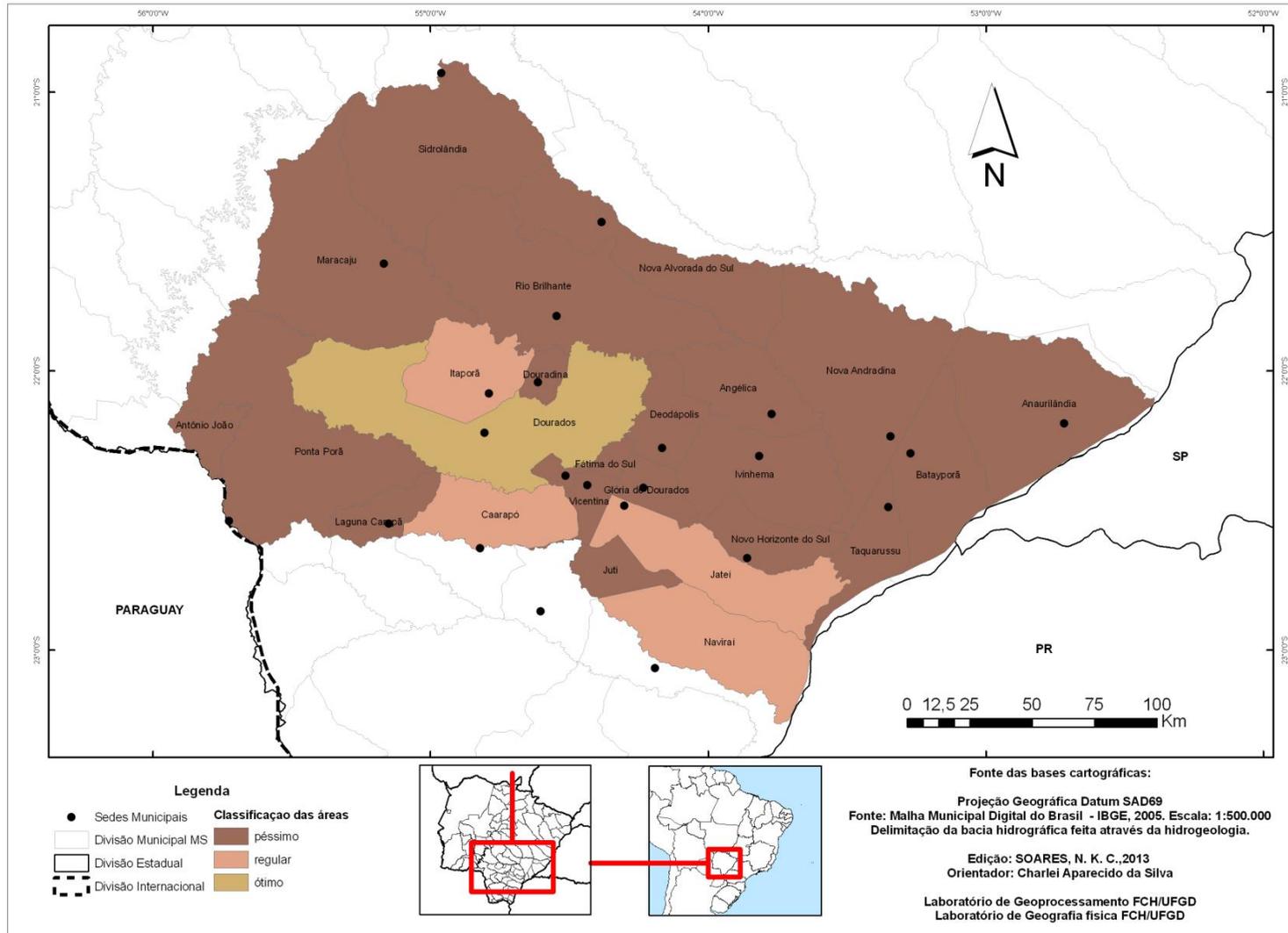
Resíduos Sólidos afirma em vários pontos de seu texto que um dos objetivos da mesma é priorizar uma disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A mesma lei, em seu artigo 48º ainda explicita alguns quesitos proibidos nas áreas de disposição: *“utilização de rejeitos dispostos como alimentação, atividades de catação, criação de animais e fixação de habitações”*.

No caso da bacia hidrográfica do rio Ivinhema/ MS, com os trabalhos de campo não é possível afirmar quais os municípios onde os resíduos dispostos são utilizados como alimentos, pois quando das visitas técnicas os catadores ficam bastante tímidos e ao que diz respeito às administrações municipais, não há interesse em afirmar tal hipótese.

Já quanto às atividades de catação, estas foram observadas em 17 municípios, como será espacializado em um mapa no decorrer do presente capítulo, e em 12 a presença de animais foi notada: Anaurilândia, Angélica, Batayporã, Caarapó, Glória de Dourados, Ivinhema, Juti, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Ponta Porã, Taquarussu e Vicentina. No que concerne às residências improvisadas, estas foram encontradas apenas nos municípios de Ponta Porã e Vicentina.

Assim, perante esses argumentos, uma classificação qualitativa das áreas de disposição foi feita, afim de facilitar a visualização da totalidade das mesmas na área.

Mapa06: Classificação qualitativa das áreas de destinação dos resíduos sólidos urbanos domiciliares da bacia hidrográfica do rio Ivinhema MS.



De acordo com o mapa, é possível observar que quase toda a bacia possui lixões para a disposição regular dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, aumentando assim os riscos de contaminação das águas, do solo, do ar, bem como da saúde pública, visto que nestes locais, embora não seja regra, a presença de catadores de resíduos reciclável é bastante comum.

Nestes locais, a busca por materiais que possam resultar em algum rendimento às famílias de baixa renda dos catadores, ou até mesmo para suprir suas necessidades alimentares, constitui os principais motivos para estes ali estarem.

Embora no artigo 7º da Política Nacional dos resíduos sólidos estar explícita a busca pela integração dos catadores, no artigo 8º o incentivo à criação de cooperativas/associações, no artigo 15º a busca pela emancipação econômica dos catadores, no artigo 42º o incentivo às estruturas físicas que comportem cooperativas e/ou associações, dentre outros objetivos traçados pela referida política, a região da bacia hidrográfica do rio Ivinhema-MS ainda contempla alguns municípios com catadores trabalhando diretamente nas áreas de disposição dos resíduos.

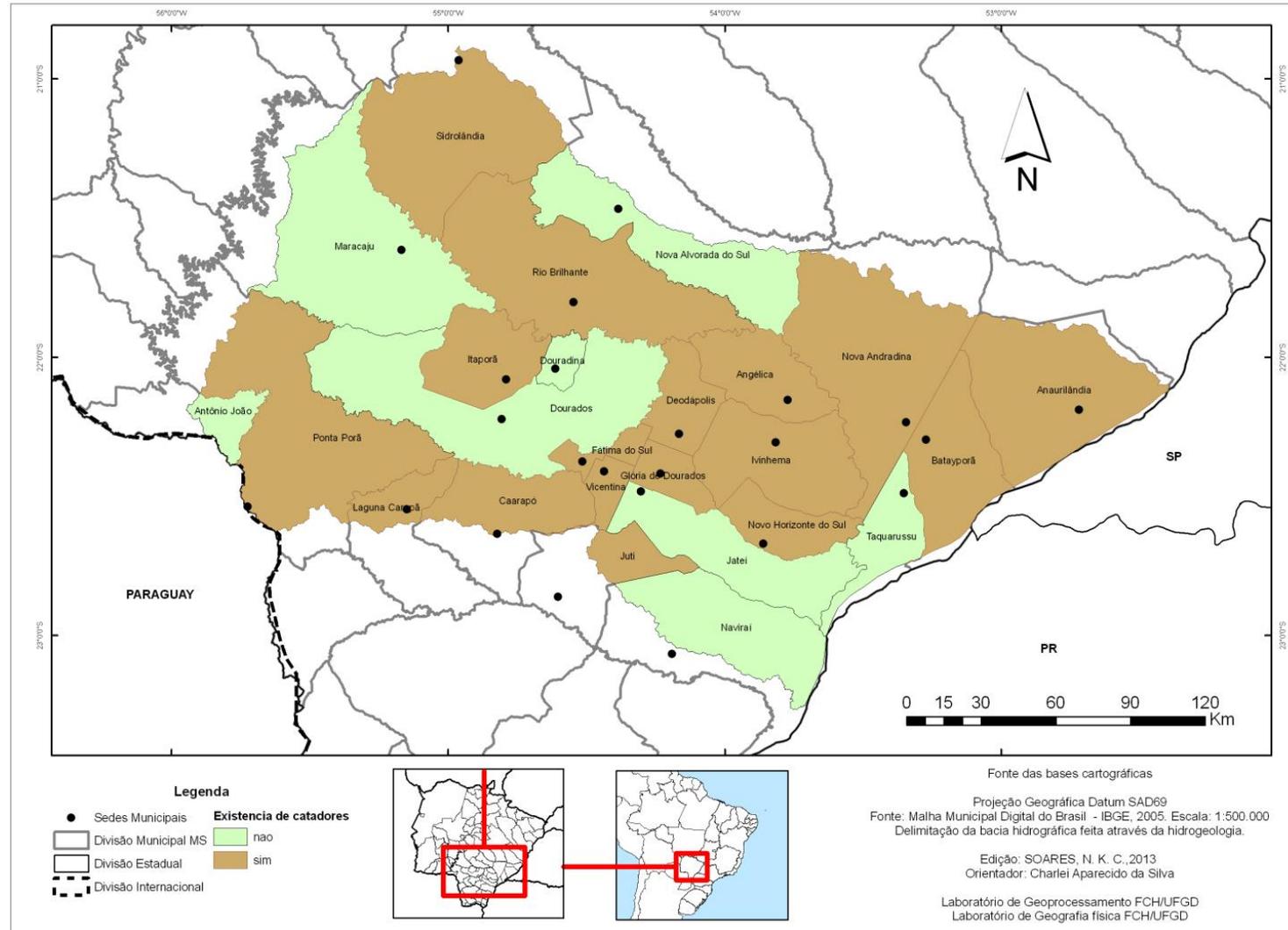
No que tange a esta questão e de acordo com as informações obtidas junto aos poderes públicos municipais e trabalhos de campo, apenas oito municípios da região não possuem catadores em seus lixões: Antônio João, Douradina, Dourados, Jateí, Maracaju, Naviraí, Nova Alvorada do Sul e Taquarussu, sendo que além de haver catadores nos outros municípios, em dois destes é possível encontrar moradias improvisadas: Ponta Porã e Vicentina.

Frente ao exposto, portanto, conclui-se que a maioria dos municípios localizados na referida área ainda não se adequaram a política nacional dos resíduos sólidos, não apenas no que concerne às áreas de disposição, mas, também observada pela falta de iniciativas de coleta seletiva, que não é unanimidade na referida bacia, a falta de monitoramento e fiscalização ambiental em grande parcela dos municípios, falta de projetos de educação ambiental, dentre outros aspectos citados ao longo da pesquisa.

Um dos temas de maior destaque, entretanto, é o que diz respeito à presença de catadores de materiais recicláveis nas áreas de disposição. O contato direto destes com os resíduos descartados pela população acarreta diversos problemas, como já explicitados, e assim merece destaque neste momento, à medida que tal prática está em total desacordo com as normas vigentes para uma área de disposição socioambiental correta.

O mapa a seguir mostra como as áreas estão dispostas ao longo da bacia no que diz respeito à presença ou não de catadores.

Mapa 07: Existência de catadores nos locais de disposição dos resíduos sólidos domiciliares por município.

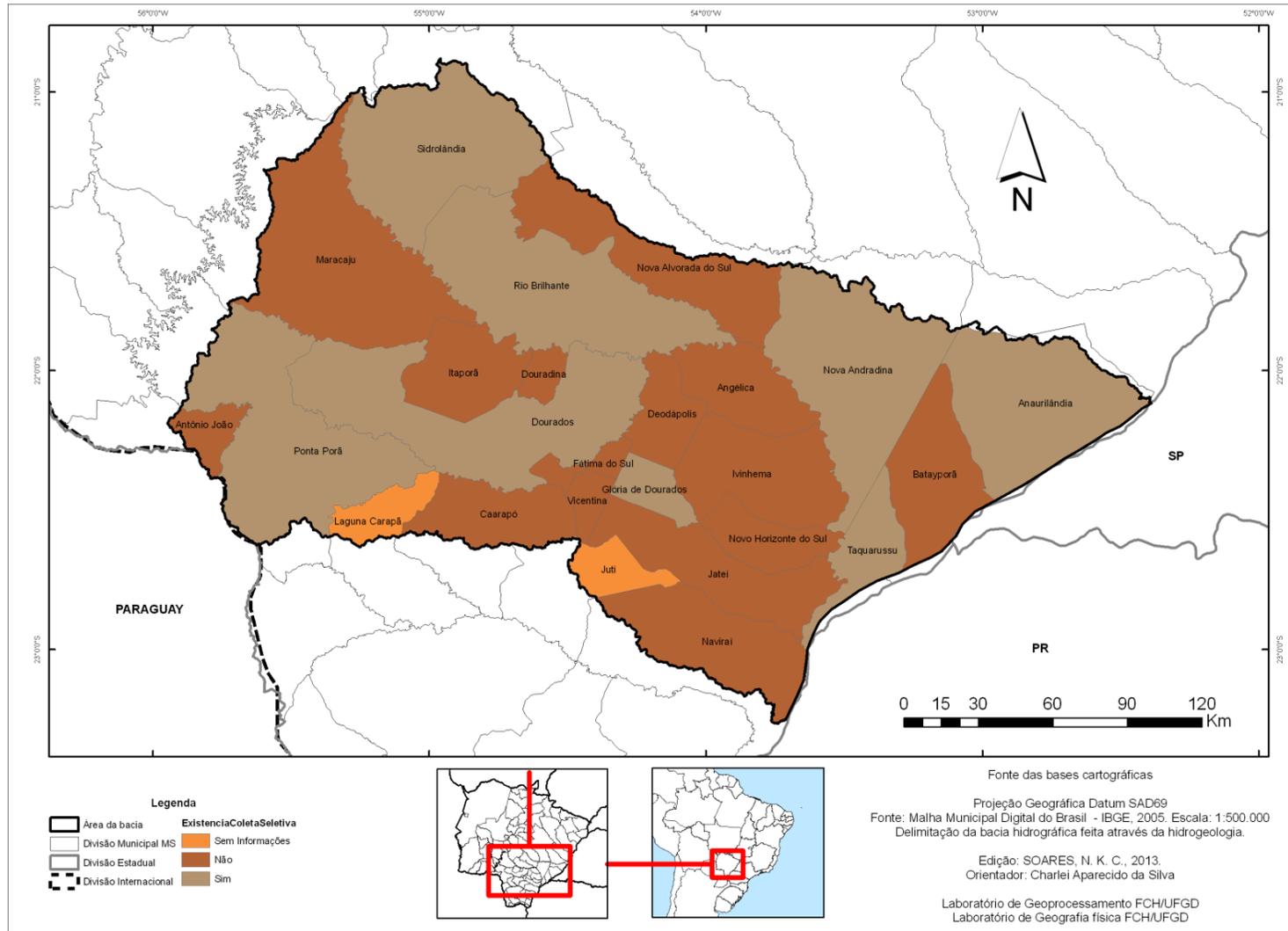


Os catadores, portanto, fazem nos lixões o papel da coleta seletiva, que seria uma forma organizada dos catadores obterem os resíduos recicláveis recolhendo-os diretamente na fonte geradora, sem, assim, necessitarem ir até os locais de disposição, colocando sua saúde e integridade em risco. Na área em questão, apenas oito municípios realizavam o serviço da coleta seletiva, seja em forma de associações e/ou cooperativas.

Além disso, dos 17 municípios que não possuem coleta seletiva, apenas cinco, de acordo com as informações passadas pelas prefeituras municipais (no momento da pesquisa), possuem projetos para a instalação da mesma: Angélica, Deodópolis, Maracaju, Novo Horizonte do Sul e Vicentina.

Se forem especializados os dados sobre a existência da coleta seletiva, portanto, há na bacia a clara predominância de municípios sem iniciativas da mesma:

Mapa 08: Existência de coleta seletiva na bacia hidrográfica do rio Ivinhema-MS por município.



Outra questão recorrente aos cuidados de disposição dos resíduos encaminhados às áreas de disposição é no que concerne à cobertura do local. Aterros sanitários, de acordo com a normatização que rege estas áreas<sup>31</sup>, necessitam de recobrimento diário, seja este realizado com terra ou outro material adequado.

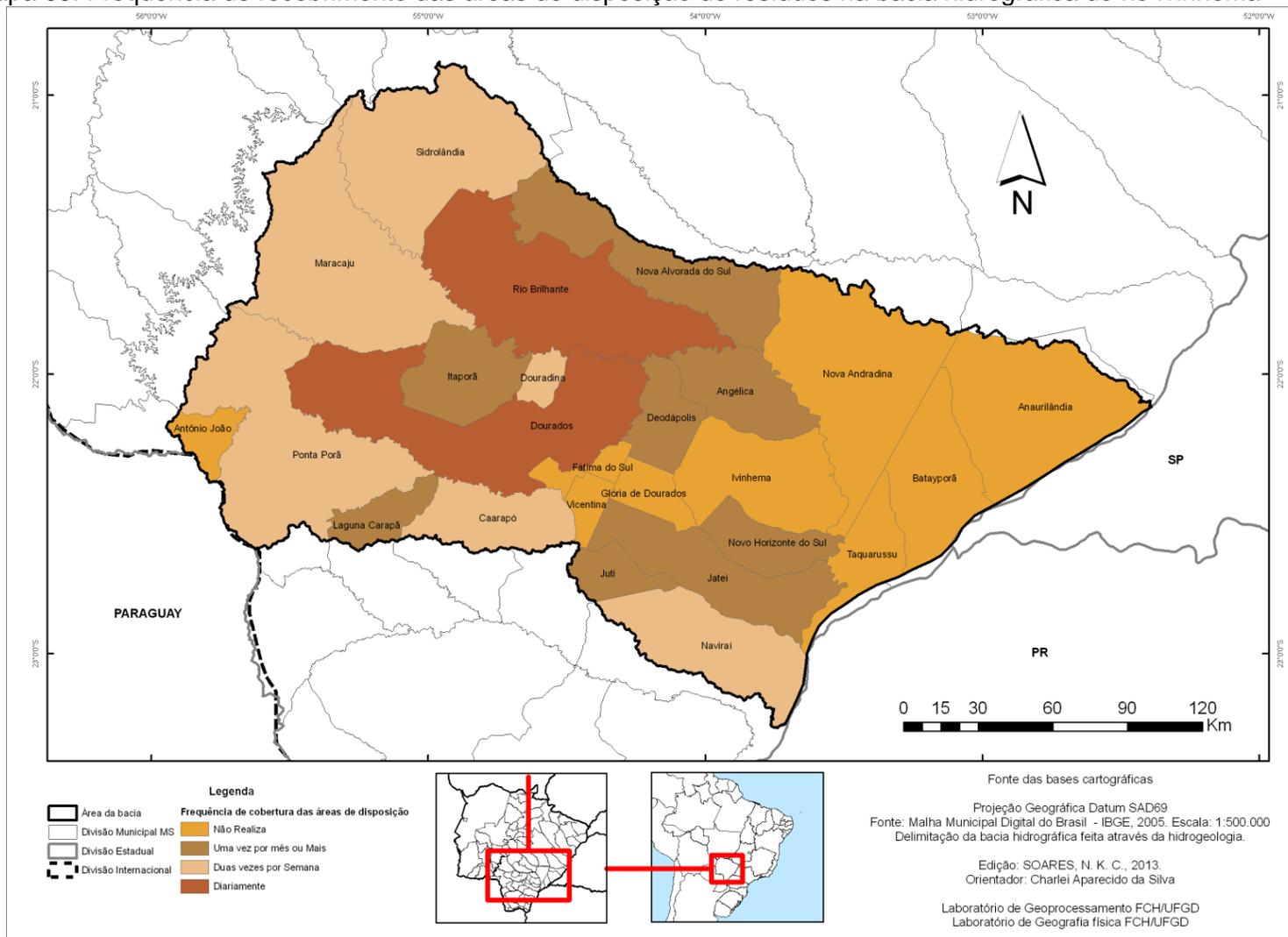
O recobrimento diário evita que materiais leves ali depositados sejam dispersos pelo vento, alcançando áreas vizinhas e chegando muitas vezes a ser ingeridos por animais. Tal ação vai também ao encontro da ação preventiva de proliferação de vetores, bem como a presença de outros animais, como urubus, por exemplo. Em alguns locais, aves desse porte chegam a atrapalhar rotas de aeronaves, e podem até causar graves acidentes.

O recobrimento diário das áreas de disposição dos resíduos sólidos da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, e segundo as informações colhidas a campo, apenas dois municípios o realizam diariamente: Dourados e Rio Brilhante, sendo que 36% dos municípios, ou seja, nove dos vinte e cinco não possuem qualquer tipo de recobrimento, conforme ilustra o mapa a seguir:

---

<sup>31</sup> Ao fim das atividades diárias de um aterro sanitário, o recobrimento é necessário a fim de se evitar que alguns resíduos leves se espalhem, bem como a proliferação de alguns vetores. Esse material pode ser terra disponível na área do aterro ou argila, sendo a espessura da camada variável de acordo com cada caso. De acordo com Nahas, a espessura da camada de recobrimento depende da compactação que houve no local: “A obtenção de elevados graus de compactação permite ainda minimizar o espalhamento dos resíduos pela ação do vento; reduzir o risco de incêndio; limitar a migração dos percolados e gases e reduzir a espessura das camadas de recobrimento diárias”.

Mapa 09: Frequencia de recobrimento das áreas de disposição de resíduos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.



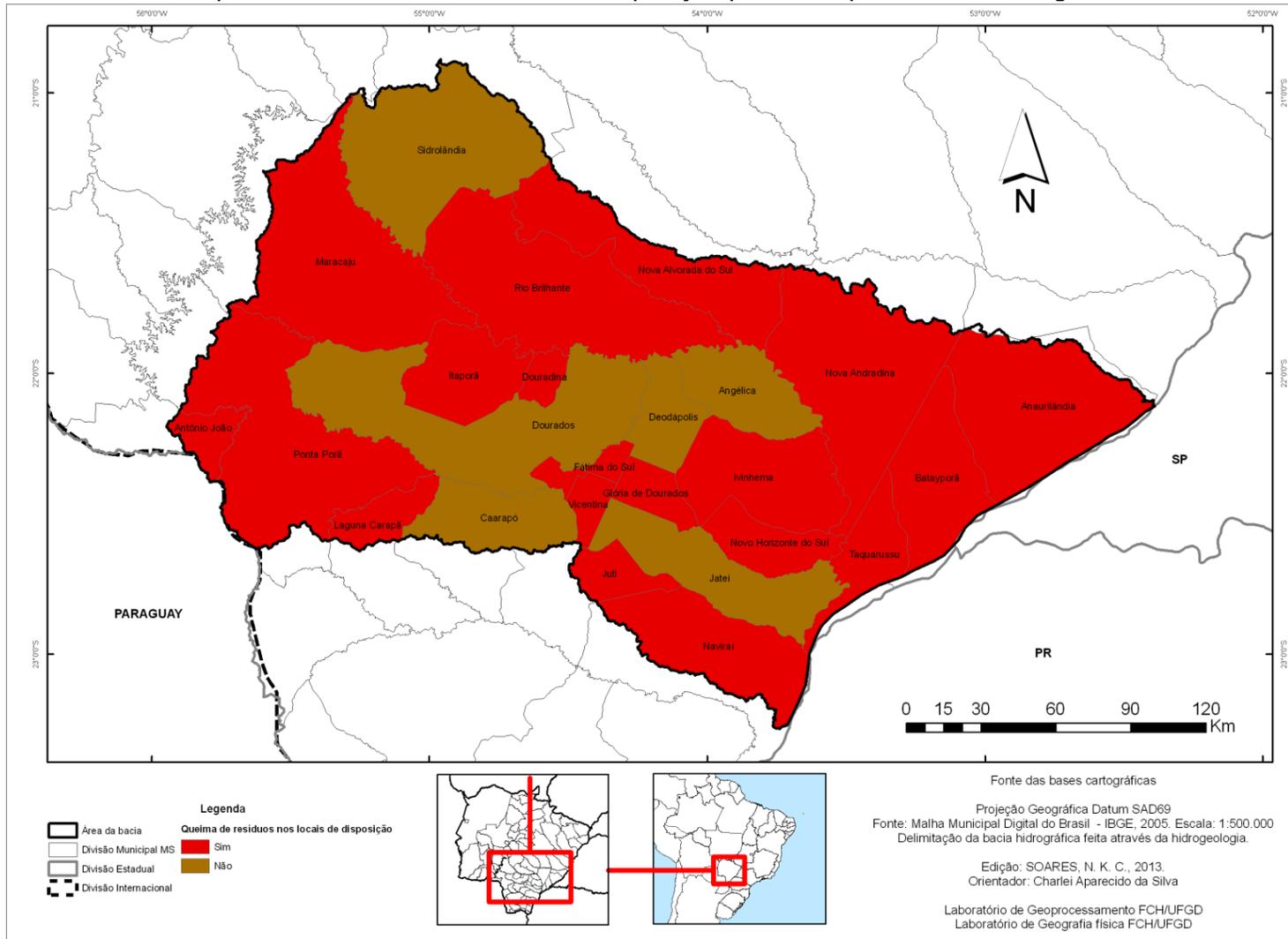
A queima dos resíduos nos locais em que estes são dispostos é também caso bastante preocupante. Esta ação é a responsável por liberar no ambiente gases nocivos, como o CO<sub>2</sub>, responsável pelo efeito estufa, além de poder desencadear problemas respiratórios e consistir em perigo potencial quanto ao alastramento das chamas até áreas vizinhas. De acordo com Lima 2000, várias são as causas para que o lixo seja queimado nos locais de sua disposição:

“Nos lixões a céu aberto é prática corrente a queima do lixo com o objetivo de elevar a vida útil do local. Além da combustão de pneus, colchões. Restos de fios são queimados pelos “catadores” para resgate dos metais contidos nestes resíduos”. (LIMA, 2000. P.07).

Embora como o autor acima afirme, a prática de queima do lixo ser bastante comum nos lixões, esta é uma ação ilegal. No artigo 47º da lei 12.305 – Política Nacional dos Resíduos Sólidos – diz que “*a queima de resíduos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade*” é expressamente proibida, sendo que no mesmo capítulo, parágrafo primeiro, a lei abre uma brecha para as emergências sanitárias, sendo assim, e com a fiscalização do órgão ambiental responsável, a queima poderá ser realizada.

No que concerne às áreas de disposição de resíduos sólidos domiciliares dos municípios da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, a queima de materiais a céu aberto é bastante preocupante. Dos vinte e cinco municípios pesquisados, há a ocorrência em dezenove deles de queima irregular nos locais de disposição (, dados estes obtidos junto às prefeituras municipais e em observações feitas a partir dos trabalhos de campo). A espacialização destes dados fica assim distribuída:

Mapa 10: Ocorrência de queima de resíduos nos locais de disposição por município da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.



Ainda no que se trata de queima de resíduos, porém mais especificamente sobre os resíduos provenientes do serviço de saúde, têm-se que estes carregam grande índice de periculosidade e, portanto, possuem regras específicas de coleta e disposição, sendo o seu reaproveitamento in natura totalmente desaconselhável.

“Por suas características intrínsecas, os RSS não devem ser reaproveitados in natura, devendo ser submetidos a um tratamento térmico (autoclavagem<sup>32</sup>), para a devida esterilização. No entanto, alguns RSS, como tecidos, órgãos humanos e restos de procedimentos cirúrgicos, devido a sua elevada periculosidade, devem ser incinerados para sua completa esterilização”. (MORELLI, 2009 p.25).

Não diferente dos outros tipos de resíduos, a responsabilidade pelo gerenciamento destes, é de responsabilidade do gerador, sendo o correto gerenciamento de importância fundamental devido ao seu potencial risco infectante, ao comprometimento da saúde pública, presença de agentes patológicos, etc.

Devido ao exposto acima, algumas administrações municipais preferem terceirizar este serviço, retirando de si a responsabilidade sob os mesmos. Porém, ainda é possível encontrar resíduos provenientes do serviço de saúde em locais inadequados, tratados de maneira não eficazes e capazes de gerar poluição ao meio e danos à saúde pública, não respeitando assim a lei nº 12.305 que prevê como um de seus objetivos, conforme já citado “*à proteção da saúde pública e da qualidade ambiental*”.

No que tange a região da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS, as administrações municipais possuem formas diferenciadas de gerirem tais

---

<sup>32</sup> É necessário frisar que a autoclaveagem, processo de queima dos resíduos em máquinas (autoclave) especializadas, que são capazes de em pouco tempo alcançarem grandes temperaturas, e assim, tornarem os referidos resíduos inertes. Portanto, a queima em fornos improvisados não eliminam os potenciais riscos que os resíduos de saúde carregam. Ainda de acordo com o Guia para manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde: Os resíduos infecciosos devem ser tratados com a finalidade de reduzir ou eliminar os riscos para a saúde. Não se aceita que sejam descartados sem tratamento. Os tratamentos mais usuais são a incineração, a esterilização ou a anti-sepsia química e a esterilização em autoclaves ou com microondas. A seleção de uma dessas opções requer um estudo prévio das condições econômico-ambientais do local. As operações de tratamento devem ser vigiadas constantemente de modo a evitar a possível contaminação do ambiente e os riscos para a saúde. As operações serão efetuadas por pessoal ou empresas especializadas. (disponível em: [http://www.livrosgratis.com.br/arquivos\\_livros/op000024.pdf](http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/op000024.pdf)).

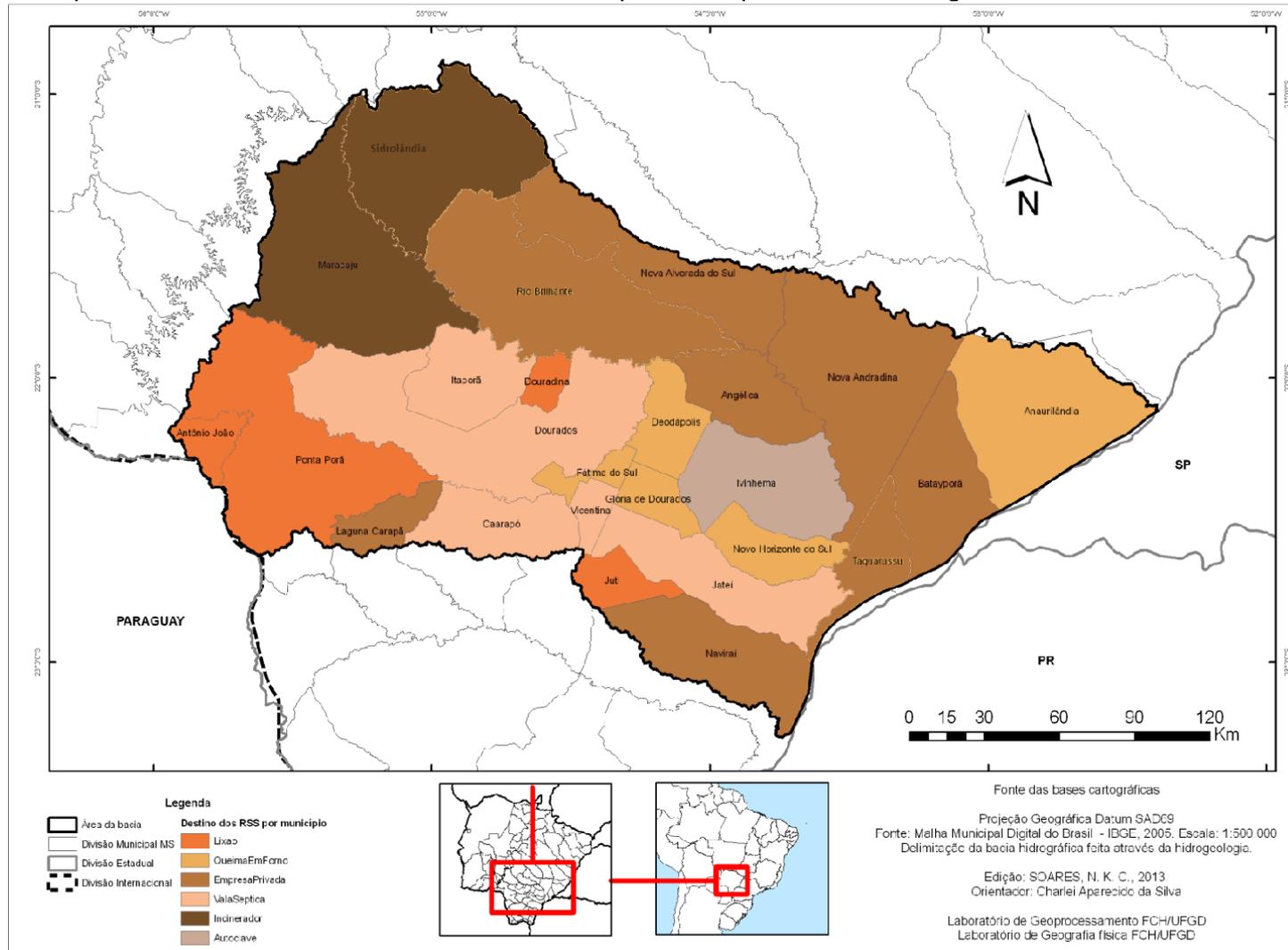
resíduos, sendo que algumas preferem pagar para empresas terceiras fazerem o serviço de gerenciamento destes.

Algumas, ainda fazem o “tratamento” destes em fornos rudimentares, causando prejuízos ambientais e humanos, já que o manuseio dos mesmos pode acarretar em contaminação.

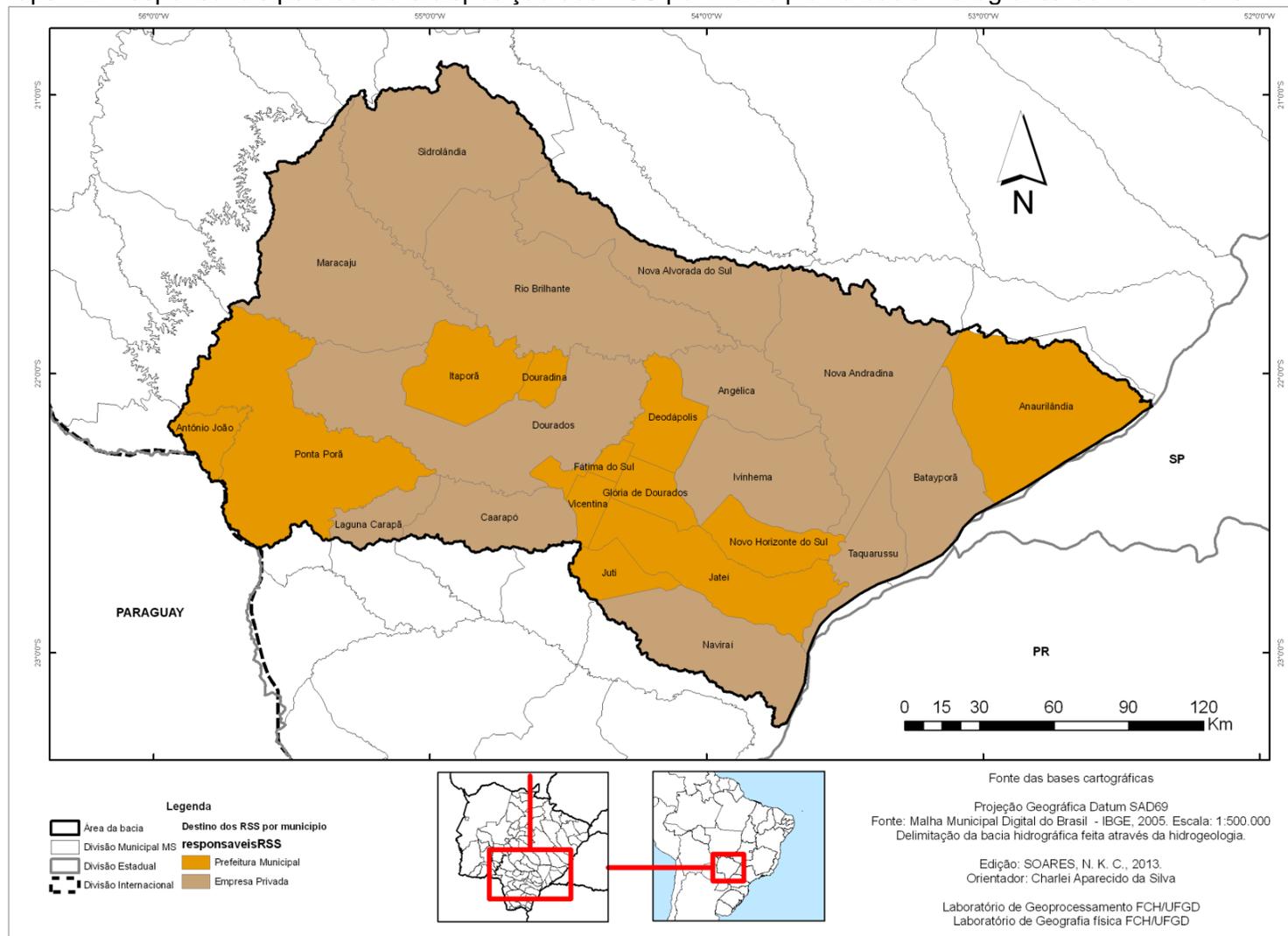
Dos vinte e cinco municípios da região, em treze o referido serviço encontra-se terceirizado, sendo que as empresas contratadas dão tratamento a estes em outros locais (em outros municípios). Em outros casos, a utilização de valas sépticas é observada para a destinação dos RSS, porém, ainda há cidades em que o transporte/destinação é feito inadequadamente, algumas vezes dispostos junto com os demais resíduos e em outras sendo queimadas sem qualquer tipo de especificações técnicas legais.

Os dois mapas a seguir mostram como é realizada a disposição dos RSS por município na bacia hidrográfica do rio Ivinhema e quem são os responsáveis pelo serviço, respectivamente:

Mapa 11: Destino dos Resíduos sólidos de saúde por município na bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS:



Mapa 12: Responsáveis pela coleta e disposição dos RSS por município na bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS:



Embora, na região ainda ser possível à observação de municípios com destinação irregular dos RSS, o destaque para o serviço terceirizado em grande parte da bacia é um ponto positivo, à medida que se presume as empresas contratadas serem especializadas e em condições de darem um destino correto aos mesmos, o que não foi garantido pelas administrações municipais, que na maioria das vezes não conhecem o destino que as empresas privadas dão aos RSS.

Destaque negativo é feito aos nove municípios que descartam os RSS nos lixões e os queimam sem nenhum tipo de cuidado. (Antônio João, Ponta Porã, Douradina e Juti descartam em seus respectivos lixões. Novo Horizonte do Sul, Glória de Dourados, Fátima do Sul, Deodápolis e Anaurilândia realizam a queima irregular dos mesmos). Importante observar que os municípios que descartam os RSS nos lixões e/ou realizam a queima dos mesmos, possuem seus serviços vinculados às prefeituras municipais, portanto, não terceirizados.

Dos doze municípios em que a coleta e destinação dos RSS são realizados pelas respectivas prefeituras municipais (Antônio João, Ponta Porã, Douradina, Juti, Itaporã, Deodápolis, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Vicentina, Jateí, Novo Horizonte do Sul e Anaurilândia), apenas em três (Jateí, Itaporã e Vicentina) a destinação é feita em vala séptica, o que mostra um despreparo técnico-operacional das municipalidades neste sentido.

Exemplos de tal despreparo podem ser observados nas fotos a seguir, que mostram os locais utilizados para a queima dos resíduos sólidos de saúde nos municípios de Deodápolis, Novo Horizonte do Sul e Fátima do Sul, todos de responsabilidade das respectivas administrações públicas.

Foto 25: Local utilizado no município de Deodópolis MS para a queima dos resíduos provenientes do serviço de saúde:



Fonte: Trabalho de Campo, 2012.

Foto 26: Local utilizado no município de Novo Horizonte do Sul para a queima dos resíduos provenientes do serviço de saúde:



Fonte: Trabalho de campo, 2012

Por outro lado outra observação a ser feita quanto às áreas de disposição dos resíduos sólidos é no que concerne às distâncias entre estas e os núcleos de habitação.

É sabido, sobretudo, que lixões causam não só a degradação ambiental, mais também problemas ligados a produção de fumaças e odores desagradáveis, desvalorização imobiliária da vizinhança, presença de catadores em movimentos desorganizados, inclusive crianças, comprometimento estético da paisagem, dentre outros problemas. Assim, e de acordo com a NBR 13896/1997 da ABNT a distância mínima da área útil de um aterro sanitário, até o núcleo populacional deve ser de 500m, outras publicações dizem que essa distância deva ser maior:

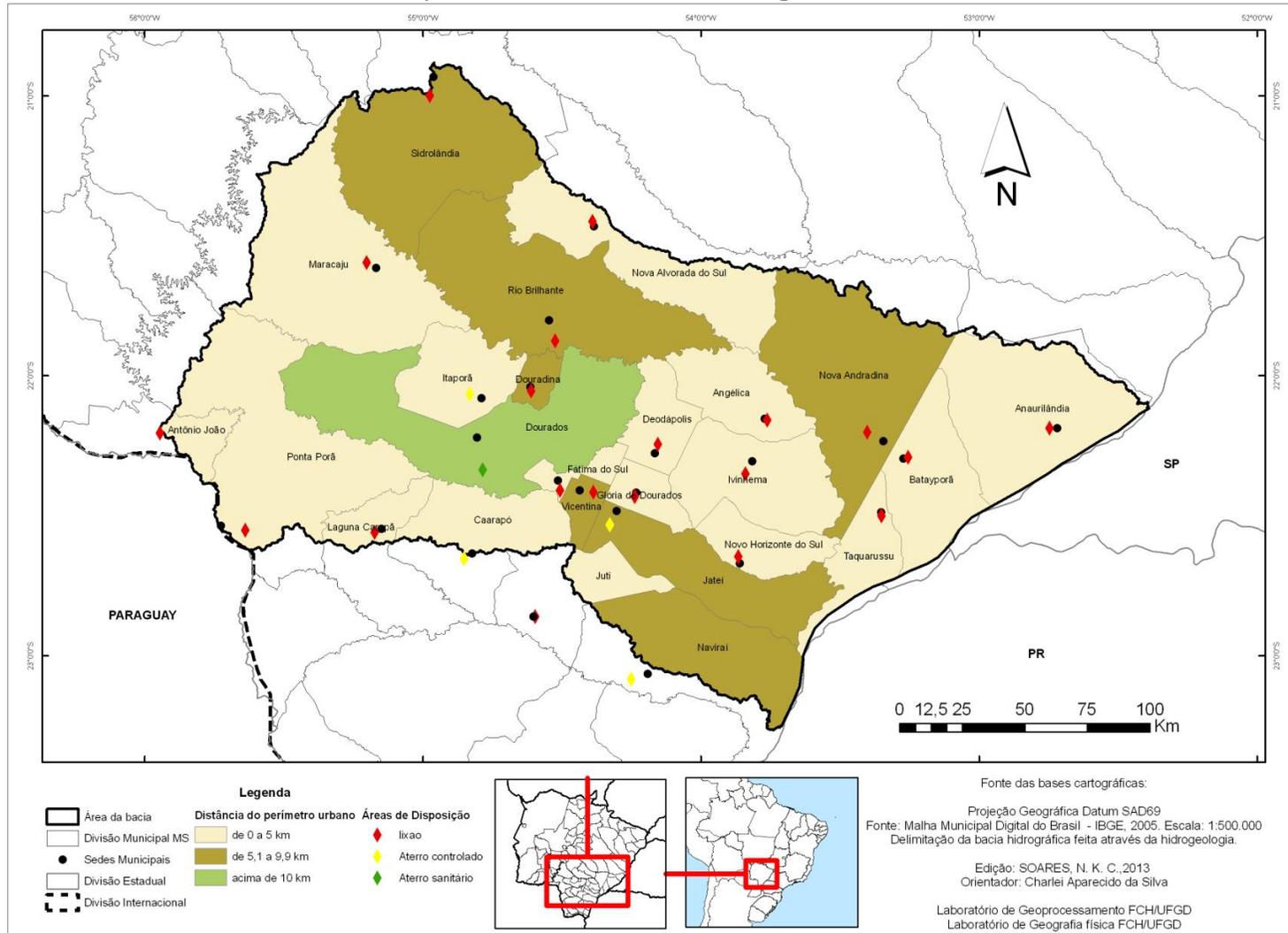
“o local mais apropriado para um aterro sanitário deve estar afastado da aglomeração urbana a uma distância mínima de dois quilômetros, para não provocar incômodos aos moradores, tais como odores, fumaça, poeira, barulho de manobras de caminhões, presença de vetores...” (LIMA, 2001 p.3).

Assim, com a dedução de que um lixão traz muito mais problemas à população do que um aterro sanitário é possível deduzir que a distância entre esses e os aglomerados urbanos tenham que ser maior, a fim de evitar os danos acima citados.

A área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, com seus vinte e cinco municípios possui dezesseis cujas áreas de destinação dos resíduos sólidos encontram-se distante em média cinco quilômetros de núcleos populacionais, um no qual essa distancia gira ao redor de dois quilômetros (Nova Alvorada do Sul), sete que apontam em média distar dez quilômetros, e um que possui essa medida na casa dos quinze quilômetros. Assim como as outras informações, esta também foi obtida através de informações passadas pelos respectivos poderes públicos municipais, o que leva a crer que estes números não possuem exatidão.

A fim de explicitar tal situação, o mapa a seguir mostra os dados especializados das distâncias entre as áreas de disposição e os núcleos urbanos, utilizando a classificação de distâncias.

Mapa 13: Distância das áreas de disposição dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e os centros urbanos dos municípios localizados na bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS.



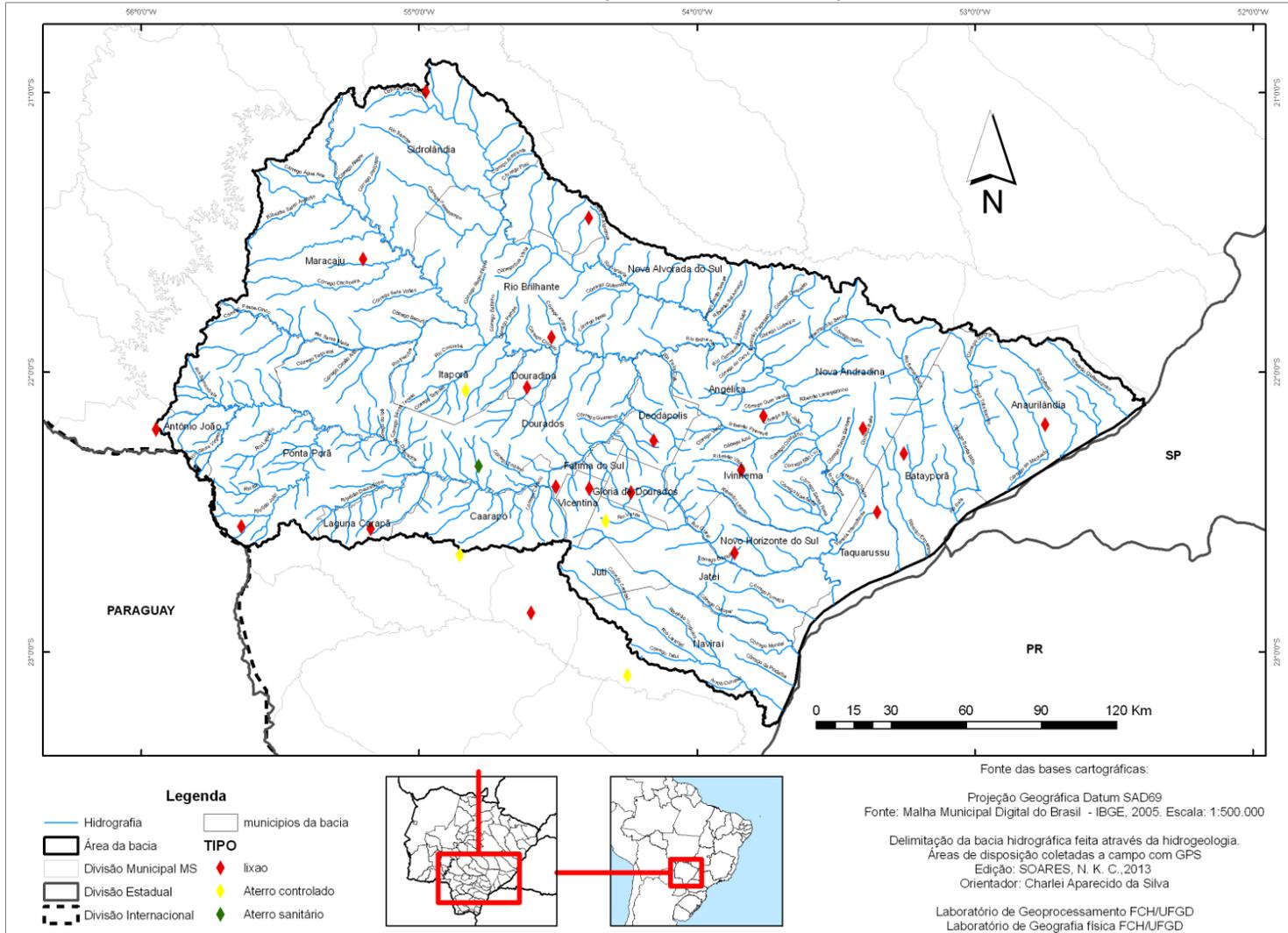
Aspecto importante a se observar também no mapa 12 é que a maioria dos municípios cujas áreas de destinação dos resíduos sólidos domiciliares encontram-se classificadas a uma distância de até cinco quilômetros de áreas residenciais, quinze são lixões a céu aberto, ou seja, teoricamente áreas com maiores problemas decorrentes da incorreta disposição estão mais próximas à núcleos habitacionais..

Outro critério observado também pela NBR 13896/1997 da ABNT é quanto à distância mínima das áreas de disposição de resíduos sólidos em relação aos cursos d'água. De acordo com essa normativa um aterro sanitário deve estar localizado a mais de 200m “*de qualquer coleção hídrica ou curso de água*”. Já a lei nº 12.305, que institui a política nacional dos resíduos sólidos diz que o lançamento de qualquer tipo de resíduo é proibido em cursos d'água. De acordo com o Caderno técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos, 2009 e em consonância com a Normativa Nº 118/2008 do COPAM:

O lixão deve estar situado a uma distância mínima de 300 metros de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica. Poderão ser admitidas distâncias entre 200 e 300 metros, desde que não exista alternativa locacional e seja encaminhada à Feam declaração emitida por profissional devidamente habilitado, com apresentação de cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, afirmando a viabilidade locacional, conforme modelo constante do Anexo I da DN 118/2008. O local deve estar a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais; o local deve estar a uma distância mínima de 100 metros de rodovias federais, a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes. (CADERNO TÉCNICO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, 2009 p.13)

Assim, e de posse das localizações das áreas de disposição de resíduos dos municípios localizados na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, é possível observar que alguns cursos d'água encontram-se bastante próximos dos mesmos, ou seja, a poluição dos recursos hídricos da região pode estar acontecendo, visto que além da proximidade, a maioria dos locais de disposição é classificada como lixões, ou seja, sem nenhum tipo de cuidado com esse e outros tipos de contaminação.

Mapa 14: Locais de disposição dos resíduos sólidos domiciliares urbanos na bacia hidrográfica do rio Ivinhema - MS e sua proximidade dos corpos hídricos.



Embora a escala do mapa reduza as proporções reais da área, dificultando uma real localização das áreas de disposição em se tratando dos cursos d'água, é facilmente percebido que em alguns casos tais áreas encontram-se quase que coincidentes sobre os cursos d'água (Vicentina, Glória de Dourados e Ivinhema, por exemplo).

No decorrer da pesquisa e com o contato direto com os vinte e cinco municípios, foi possível observar alguns cursos d'águas bastante próximos. Um caso de grande destaque é o que ocorre no município de Fátima do Sul, onde o local de disposição dos resíduos possui o afloramento do lençol freático, devido à área ter sido utilizada como área de empréstimo. Tal fato, entretanto, não conteve a disposição dos resíduos no local, que no momento da pesquisa possuía lixo juntamente com a água aflorada. Dos vinte e cinco municípios, dez disseram na pesquisa que há no local de disposição problemas de contaminação das águas – Anaurilândia, Angélica, Batayporã, Deodópolis, Fátima do Sul, Ivinhema, Laguna Carapã, Nova Andradina, Ponta Porã e Taquarussu.

O que mais chama a atenção é que pela falta de fiscalização, tanto por parte das prefeituras, que não dispõe de equipamentos de monitoramento da qualidade das águas, quanto pelo órgão estadual competente, talvez a contaminação nas referidas áreas já esteja ocorrendo, visto que a maioria das mesmas caracterizam-se como lixões, ou seja, sem nenhum tipo de impermeabilização do solo ou cuidado com o escoamento das águas superficiais.

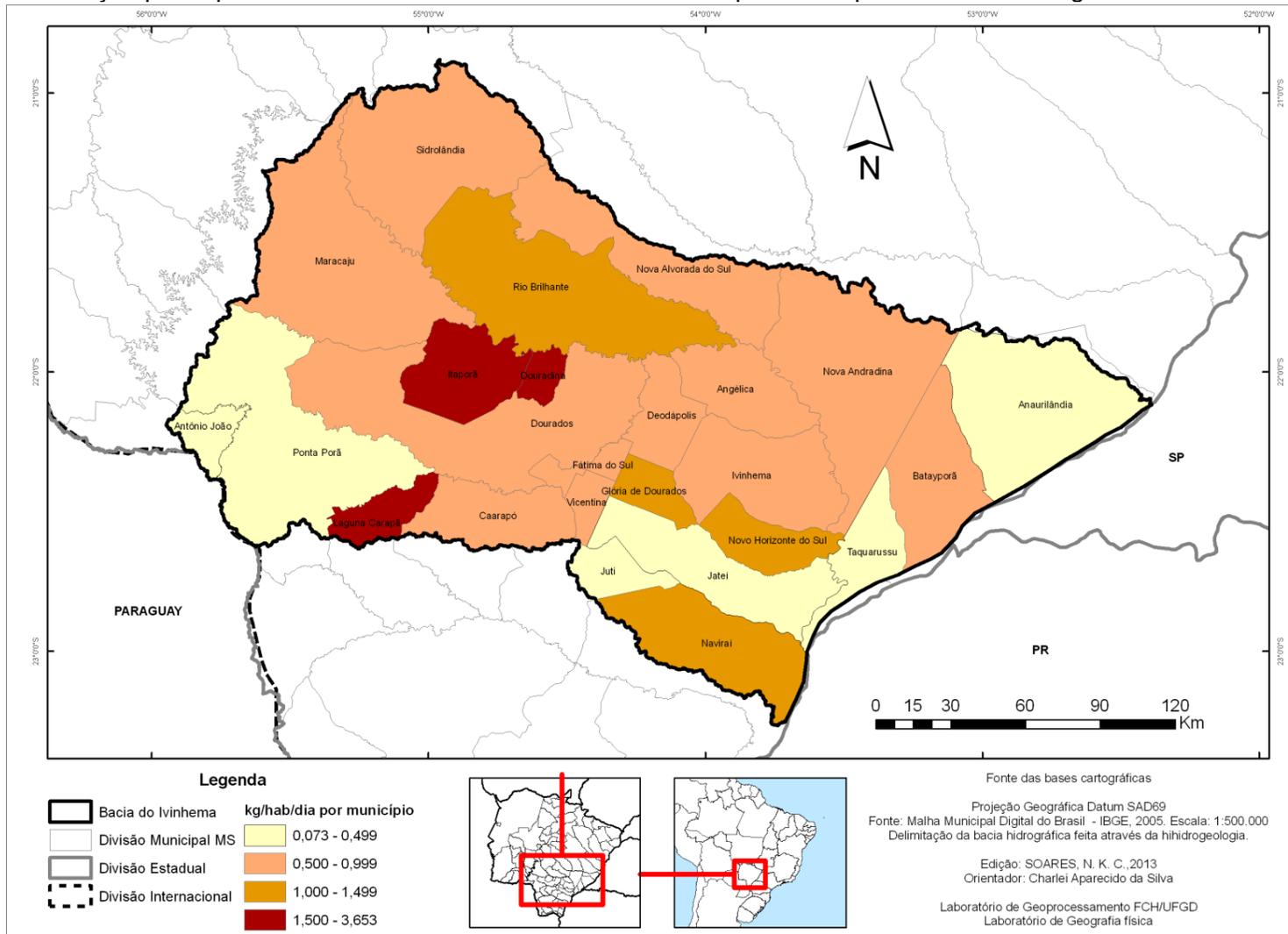
Assim, tem-se que a produção de resíduos é, a medida que os cuidados necessários não são tomados, motivo cada vez maior de preocupação, tanto pelos danos sociais, quanto pelos ambientais causados. A conscientização da população, diminuindo conseqüentemente o consumo per capita esta entre as medidas apontadas por especialistas da área, de maior eficiência para o enfrentamento dos problemas causados pelo descarte do lixo, visto que é fato na atualidade a obsolescência programada. Isso sem contar a desigual fatia no consumo mundial, onde poucos consomem muito.

Outra contradição está no fato de que a produção crescente de mercadorias e a geração de resíduos sólidos, de lixo, revelam uma expansão desigual do consumo em termos populacionais, pois sabemos ser relativamente pequeno o número de pessoas no Brasil, e mesmo no mundo, que têm poder de consumo que lhes possibilite um padrão de vida confortável e que permite o acesso aos principais bens produzidos. Ao contrário, esse fato demonstra uma face concentradora e destrutiva do modo capitalista de produção, que mesmo mantendo grande parte da população mundial sem nenhuma ou com pouca possibilidade de satisfazer suas necessidades básicas de consumo, eleva sobremaneira a sua produtividade, mantendo o poder de consumo, por parte daqueles que estão em condições sociais e econômicas de fazê-lo, cada vez com mais intensidade. (GONÇALVES, 2006 P.109).

Não diferente das demais regiões, a bacia hidrográfica do rio Ivinhema possui diferentes índices de geração de resíduos per capita.

Este índice foi extraído das informações passadas pelas prefeituras municipais, que como já ressaltado no presente texto, não possuem técnicas suficientemente seguras para a pesagem dos resíduos destinados às áreas de disposição, o que traz dados bastante discrepantes.

Mapa 15: Geração per capita de resíduos sólidos urbanos domiciliares por municípios na bacia hidrográfica do rio Ivinhema MS.



A pesquisa da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais diz que em 2011 a média per capita da geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil foi de 1,223 kg/hab/dia, passando em 2012 para 1,228 kg/hab/dia. Isso implica que enquanto algumas cidades da referida área de estudo produzem muito mais resíduos que a média nacional, por outro lado, outras produzem bem menos. Merecem destaque nessa perspectiva os municípios de Antonio João e Laguna Carapã, que produzem respectivamente 0,073 kg/hab/dia e 3,653 kg/hab/dia de resíduos sólidos urbanos domiciliares, ficando a primeira bem abaixo da média nacional, e a segunda bem acima.

Assim, tem-se que cada vez mais a incorreta disposição dos resíduos gerados pelas atividades da sociedade influenciam não só o ambiente, mas também a população que é muitas vezes obrigada a conviver com os rejeitos por outros gerados, seja como forma de obtenção de renda, seja pelo fato de essas áreas estarem próximas à núcleos urbanos.

Os resíduos, vistos pela maioria da população como algo a ser descartado de qualquer jeito, pouco importando aos mesmos seu destino, precisam cada vez mais serem vistos não apenas como “refugio da civilização” mas como algo passível de economia de recursos (naturais, energéticos), de economia e por que não de fonte de renda, sem preconceitos, por parcela da população. Além disso, são incontestáveis e muitas vezes imensuráveis os danos ambientais já causados pelo descaso da população e do poder público para com os resíduos gerados.

O presente diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Ivinhema/ MS, apesar de poder conter falhas, consiste em um importante aliado às questões socioambientais da região. Os dados colhidos foram aqui retratados fielmente, ressaltando que todas as informações transmitidas pelos poderes municipais foram tidas como corretos, sem a interferência em números ou em qualquer outro tipo de dado.

Assim, o presente diagnóstico possui um relato fiel dos dados quando da realização dos trabalhos de campo, com a possibilidade de que até o fechamento do trabalho alguns dados possam ter sido alterados.

Com a consciência de que os esforços para obtenção de melhoria socioambiental da região não estão por meio deste esgotadas, espera-se que a espacialização dos dados referentes à situação das áreas de disposição dos resíduos sólidos urbanos domiciliares da região se transforme em um estímulo à preocupação que o tema requer, e assim possa ser o primeiro de muitos trabalhos na área.

A degradação ambiental e as condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis na região são temas que necessitam ser seriamente abordados pelos poderes municipais, que possuem normativas a seguir, mas, entretanto, por diversos motivos dos quais a falta de recursos e o pensamento de que as áreas de disposição de resíduos não são avistadas pela população, e, portanto, não carecem de melhorias, são na vista da pesquisadora os pontos primordiais de melhoria da região, sendo que o desgaste socioambiental da região já encontra-se em processo bastante avançado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“O tema inclusão digital é prestigiado e prestigioso. Em princípio, trata-se de tornar acessível, às entidades e principalmente aos indivíduos todo um conjunto de conceitos, métodos e técnicas associado ao processamento de dados, com forte rebatimento na comunicação, isto é, no efetivo partilhar de significados da informação veiculada”. (XAVIER-DA-SILVA XAVIER-DA-SILVA & ZAIDAN, 2011).

A busca incessante por dados que permitissem o entendimento sobre a área da bacia hidrográfica do rio Ivinhema /MS ocorreu, sobretudo, através dos vários trabalhos de campo realizados na região. O contato direto com o objeto de estudo permitiu o desenvolvimento não apenas da pesquisa em si, mas também o crescimento intelectual como pesquisadora, aplicando assim e aprimorando todas as técnicas e metodologias aprendidas e apreendidas ao longo da graduação e pós-graduação.

A sistematização dos dados colhidos ao longo da pesquisa e a espacialização dos mesmos foram possíveis graças às habilidades desenvolvidas ao longo de dois anos junto à pós-graduação, não apenas no que tange às disciplinas ofertadas, mas, sobretudo, no que diz respeito ao intercâmbio realizado junto à Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde se deu o contato com disciplinas específicas e também, não obstante a vivência junto aos Laboratórios de Geoprocessamento e de Geografia Física, ambos da UFGD, que possibilitaram o contato direto com pesquisas e com os softwares necessários à realização do presente estudo.

Passando do laboratório para o campo, a experiência proporcionada pela pesquisa foi ímpar, a medida que é na interação pesquisador-objeto onde os maiores avanços científicos acontecem. Isto não minimiza a importância dos estudos teóricos metodológicos, que foram também árduos e culminaram em ótimos resultados, não deixando, entretanto que um se sobreponha ao outro, embora o objetivo central da pesquisa esteja focado na espacialização dos dados colhidos, e conseqüentemente em uma base sólida de pesquisas voltada à temática dos resíduos sólidos que possa contribuir de alguma forma para futuras pesquisas e também para a manutenção/melhoria da qualidade socioambiental da região em destaque.

Nesse sentido o contexto da análise, da experiência posta, permite-me afirmar que a atual configuração da bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS, no que tange à disposição dos resíduos sólidos urbanos domiciliares ainda é composto de inúmeras falhas estruturais no sistema de gestão, o que culmina nos diversos danos socioambientais citados no decorrer do presente trabalho.

Um dos maiores problemas da região é no que diz respeito à falta de informações. Não há sistematização de dados sendo que algumas municipalidades sequer sabem exatamente a quantidade de resíduos que é coletada diariamente. Alguns órgãos importantes de referencia na questão dos resíduos também deixam a desejar nas informações referentes ao Estado do Mato Grosso do Sul, como por exemplo, a versão preliminar para consulta pública do plano nacional de resíduos sólidos, que não cita dados da referentes ao tema no Estado do Mato Grosso do Sul e o próprio panorama de resíduos da ABRELPE, que para seus cálculos leva em conta a população total do Brasil, e não os setores do país, sendo que o Centro-Oeste, na edição do panorama de 2012 possui 15 municípios válidos para as estimativas, enquanto que a região norte, a menor do Brasil<sup>33</sup>, contou com 38 na mesma edição da publicação, o que torna os dados bastante generalizados, e, como já ressaltado anteriormente faz com que os poucos órgãos que estudam a temática no Brasil possuam questionamentos em suas pesquisas.

Não menos importante são as irregularidades contidas na disposição dos mesmos, já que as áreas em que esses são diariamente dispostos, em apenas sete municípios há licença ambiental válida para o funcionamento das áreas, enquanto que mais uma vez a falta de informação se faz presente, ao passo que os municípios de Antônio João, Laguna Carapã, Ponta Porã, Rio Brilhante e Sidrolândia não souberam informar se há ou não licença de operação válida para as áreas de disposição.

A falta de informações não é exclusividade das informações acima descritas, à medida que apesar do avanço na região no que concerne aos

---

<sup>33</sup> De acordo com o IBGE, a região norte possui um total de 450 municípios, enquanto que a região Centro-este conta com 467,

resíduos industriais, em algumas municipalidades o destino dado aos mesmos é ainda desconhecido<sup>34</sup>.

A precariedade desses dados, como por exemplo, da quantidade de geração dos resíduos sólidos, interferem diretamente em no planejamento municipal, já que a produção per capita é de suma importância para a estimativa de vida útil das áreas de disposição, para o tamanho da equipe responsável pela coleta, dentre outros aspectos. Tem-se, portanto, que diferentemente de épocas mais remotas, onde o lixo domiciliar era tido como um problema privado, hoje este possui inserção predominante nos atos e responsabilidades dos municípios, e possui respaldo, sobretudo, na lei nº 11.445/2007 que prevê em seu art. 2º que dentre os serviços públicos de saneamento básico prestados, está inserido o de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e mais recentemente pela Política Nacional dos resíduos sólidos, quando em seu art. 10º diz: *“Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios”*. Sobre isso discorre Ribeiro, ao afirmar que:

“A questão dos resíduos sólidos foi considerada pelo direito brasileiro de forma predominante na sua história, como uma questão privada enquanto gerado nos domicílios. A intervenção estatal somente justificava-se no passado por motivos sanitários. Por esses motivos se instituíram os serviços públicos de coleta e disposição final, e, em decorrência da prestação destes, os tributos, como taxas de limpeza e de coleta. Mas, ainda assim, esta intervenção do ordenamento jurídico incidia após a disposição dos resíduos pela pessoa fora de seu domicílio e no impedimento de que resíduos se acumulassem imoderadamente no seu interior”. (RIBEIRO, 2009 p.33).

Outra questão colocada pelo autor é a de que não somente resíduos dispostos incorretamente são potenciais causadores de danos socioambientais, mas também quando acumulados nas residências podem causar danos à

---

<sup>34</sup> O destino das embalagens de agrotóxico não são conhecidos em Anaurilândia, Batayporã, Douradina, Fátima do Sul, Itaporã, Jateí e Juti.

As municipalidades que desconhecem o destino de suas pilhas e baterias são: Caarapó, Itaporã, Ivinhema, Juti, Maracaju, Naviraí, Nova Alvorada do Sul, Rio Brilhante e Sidrolândia.

As lâmpadas fluorescentes possuem destino conhecido apenas em: Deodápolis, Laguna Carapã, Nova Alvorada do Sul, Novo Horizonte do Sul, Ponta Porã e Vicentina.

Desconhecem o destino de seus pneus os municípios de Anaurilândia, Jateí e Sidrolândia.

saúde pública, sobretudo, na proliferação de vetores capazes de transmitir doenças à população.

A questão da disposição em aterros sanitários na região se faz também de suma importância. Como observado nos trabalhos de campo e confirmado pelas respectivas administrações municipais, a região possui uma enorme carência neste tipo de disposição dos resíduos sólidos, pois, apenas Dourados – MS possui na bacia hidrográfica do rio Ivinhema um aterro sanitário, sendo que os demais municípios realizam a disposição em aterros controlados e lixões. Assim, tem-se que mais da metade dos municípios em questão possuem lixões como área de destinação dos resíduos gerados pela população, que se expresso em números corresponde a 63,5% dos resíduos gerados/dia (296 t/dia) não são destinados a aterros sanitários.

Esses dados são ainda mais preocupantes se forem considerados os dados de crescimento na produção de resíduos, influenciado diretamente pelo aumento no consumo desenfreado da população, sendo este influenciado por objetos com obsolescência programada e também pela inserção cada vez maior de produtos descartáveis.

“As inovações tecnológicas cada vez mais frequentes exigem das pessoas um aprimoramento constante para se manterem competitivas no mercado de trabalho. Essas mudanças colocam o ganho de tempo como fator prioritário na vida das pessoas. Por esse motivo, as comidas rápidas (fast food), os alimentos semiprontos e os produtos com embalagens descartáveis (eliminam as operações envolvidas para o retorno de embalagem) foram rapidamente incorporados na rotina diária”. (CAMPOS, 2002 p.53).

Assim, ações diretas na gestão de resíduos sólidos necessitam caminhar em conjunto com propostas de conscientização da população no que concerne ao consumo desenfreado, processo pela qual a população atual está passando.

Os governos, questionados pela sociedade em geral necessitam desenvolver o pensamento de que não é simplesmente retirar os resíduos das

residências e leva-los à locais onde a população não mais os verá, enquanto que a sociedade em contrapartida não deve se acomodar com isto e não acreditar que o resíduos depositado nas latas de lixo a serem recolhidas, simplesmente desaparecerão. É mais do que comprovado que resíduos dispostos irregularmente trazem problemas de âmbito sanitário, ambiental e social.

Questão importante que vai ao encontro da produção de resíduos é a referente à coleta seletiva. Não só na bacia hidrográfica do rio Ivinhema, mas, também por todo o Brasil, iniciativas deste âmbito não alcançam toda a extensão que poderiam, já que de acordo com estudos<sup>35</sup> cerca de 31% do lixo descartado pela população é composto de material reciclável. Na referida área de estudo a coleta seletiva ocorre em apenas oito municípios, sendo que mesmo assim, em alguns destes, como ocorre em Dourados, esta não abrange a totalidade da área urbana, mas sim setores específicos. Este tipo de ação encontra ainda hoje bastante dificuldade em se manter, seja pelo dispêndio que rende às administrações municipais, seja pela falta de conscientização da população que não separa os resíduos orgânicos e secos. Calderoni disserta sobre essa dificuldade, ao afirmar que os interesses das partes envolvidas nesse processo não traduz o interesse do todo:

“(...) o interesse das partes não coincide, necessariamente, com o interesse do todo. E cada uma das partes apresenta interesses distintos, devendo-se discernir, portanto, os interesses de cada agente: indústrias recicladoras, catadores, carrinheiros, sucateiros, governo federal e estadual, bem como prefeituras e entidades específicas, no âmbito da sociedade civil.” (CALDERONI, 2003 p. 29).

E ainda completa fazendo uma crítica quanto à forma que a viabilidade econômica vem sendo mostrada pelos estudos do assunto:

“O fato é que a questão da viabilidade econômica da reciclagem do lixo vem sendo negligenciada nos estudos até agora desenvolvidos. Isto dificulta sua compreensão em termos mais amplos, não permitindo distinguir, contextualizadamente, os interesses de cada um dos agentes, em particular, nem o

---

<sup>35</sup> Plano nacional de saneamento básico, 2011.

interesse da sociedade como um todo.” (CALDERONI, 2003 p. 33).

Portanto, não só para a referida área de estudo, mas como um todo, a reciclagem dos resíduos sólidos necessitam ser mais seriamente pensados e executados, visto que seus benefícios (organização espacial, conservação (economia) de energia, economia de água, redução de desperdício, geração de renda, dentre outros), se bem executados serão de grande serventia e servirá no auxílio ao saneamento urbano, bem como contribuirá para a redução de áreas novas para a implantação de aterros.

Estudos apontam que cerca de 35% do lixo coletado poderia ser reciclado ou reutilizado, enquanto outros 35% estariam aptos a virar adubo<sup>36</sup>, ou seja, 70% do lixo produzido poderia ter outro destino, que não as áreas de destinação, e sobretudo, na região da bacia hidrográfica do rio Ivinhema, ter como destinos os lixões. Assim, na região em questão 163,1 toneladas/dia de resíduos deveriam ser recicladas, e outras 163,1 estariam aptas a virarem adubo, enquanto apenas 139,8 toneladas/dia seriam encaminhados às áreas de destinação, 30% do total gerado.

É possível também observar na região a disposição dos resíduos especiais, em especial os resíduos provenientes do serviço de saúde. Embora seja este um cenário bastante otimista na região, já que são oito os municípios que destinam diretamente no lixão ou fazem a queima em forno simples, sendo os outros municípios dispõem em valas sépticas e/ou possuem este serviço terceirizado.

A bacia hidrográfica do rio Ivinhema – MS constitui-se em uma importante região do Estado do Mato Grosso do Sul, pois além de sua extensão territorial, conta ainda com grande parcela da população sul matogrossense ali localizada e possui também uma gama bastante rica de recursos naturais, sobretudo a água.

Estudos na área são ainda bastante precários, sobretudo no que concerne à questão dos resíduos sólidos que até então sequer possuía a exata

---

<sup>36</sup> Disponível em <http://monografias.brasilecola.com/biologia/lixo-reciclagem.htm>.

localização das áreas de disposição oficiais dos vinte e cinco municípios inseridos na área.

O presente trabalho, pioneiro na área vem, portanto, na tentativa de embasamento teórico-metodológico que possa auxiliar futuros estudos na região. Os produtos cartográficos foram produzidos respeitando fielmente as informações obtidas em campo a fim de tornar o mesmo uma rica coletânea de informações sobre a bacia hidrográfica do rio Ivinhema /MS, lembrando que os mapas em sua maioria são produtos inéditos para a região, com informações colhidas junto às prefeituras municipais, e, portanto, a parte mais trabalhosa e importante do presente trabalho.

Diante do exposto ao longo do presente trabalho fica visível que a área de estudo apresenta vários problemas relacionados à gestão dos resíduos sólidos, sobretudo pela área se configurar primordialmente por municípios de pequeno porte (menos de vinte mil habitantes), o que pode facilitar o entendimento da falta de verbas ou mesmo de verbas insuficientes para a construção/manutenção de aterros sanitários, sendo neste momento de ampla importância a divulgação nesta área da possibilidade de criação de consórcios intermunicipais na gestão dos resíduos sólidos, já que na lei nº 12.305/2011 fica estabelecido o apoio e mesmo a priorização de ações envolvendo dois ou mais municípios.

Toda a situação descrita ao longo do trabalho e os consequentes esforços de pesquisadora feitos, a fim de compreender a dinâmica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares na referida bacia e debatidos ao longo do trabalho destacam que apesar de alguns avanços na área, ainda é preocupante a maneira com que estes vêm sendo tratados pelas administrações públicas, que como já mencionado, é compreensível que encontrem dificuldades, sobretudo, financeiras, porém que perante aos sérios danos potenciais necessitam ser o quanto antes sanado, sendo o presente trabalho uma tentativa de auxílio aos órgãos competentes em uma possível forma de classificação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2007**, 183 p.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2008**, 196 p.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2009**, 210 p.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2010**, 202 p.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**, 186 p.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011**, 116 p.

ANDRADE, Flávia Cristina Moura de. **Direito Administrativo** – 5ª ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais – (Coleção elementos do direito; v.2), 2011.

ALMEIDA, Josimar Ribeiro de ; BASTOS, A. C. S. ; SILVA, D. M. . **Política e Planejamento Ambiental**. 3a. ed. Rio de Janeiro: Thex Editora, 2004. v. 1. 457p.

BASTOS, Ana Christina Saramago; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Licenciamento ambiental Brasileiro no Contexto da Avaliação de Impactos Ambientais**. In: Cunha, Sandra Baptista da; Guesrra, Antonio José Teixeira (Orgs). **Avaliação e perícia Ambiental**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2002. P 77-110.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria geral dos sistemas**. 5ª Edição. Petrópolis: Vozes, 2010.

BERTRAND,G; BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Massoni, 2007.

BERTRAND, G. ; GRIMALDI, M. ; LAFFRAY, D. . **Adaptive responses to drought stress of three fodder species of Amazonia pasture**. In: 7th National Meeting of the SFBV, 2007, Versailles. 7th National Meeting of the SFBV, 2007.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRITTO, M. C. ; FERREIRA, C. C. M. . **Paisagem e as diferentes abordagens geográficas**. Revista de Geografia, v. v.2, p. p.1-10, 2011.

BROLLO, M. J. ; SILVA, M. M. . **Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e Análise sobre a Atual Situação no Brasil.** In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001, João Pessoa. Anais do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001.

CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo. **Desafios e Potencialidades dos Comitês de Bacias Hidrográficas.** Ciência e Cultura (SBPC), v. 55, n.4, p. 40-41, 2003.

CAMARGO, Luis Henrique Ramos de. **A ruptura do meio ambiente: Conhecendo as mudanças ambientais do planeta através de uma nova percepção da ciência: a Geografia da Complexidade.** Rio de Janeiro, Bertrand Brasil: 2005.

CALDERONI, S. **Os Bilhões Perdidos no Lixo.** 4. ed. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2003. 346p.

CAMPOS, J. O. ; GODOY, M. B. R. B. ; CORTEZ, A. T. C. ; PIRES, A. S. ; CARVALHO, P. F. ; BRAGA, R. ; PEREZ, F. L. ; ISLER, D. . **MANEJO DE RESÍDUOS-PRESSUPOSTO PARA A GESTÃO AMBIENTAL.** Rio Claro, SP: Divisa Editora e Artes Gráficas Ltda., 2002. v. 1. 110p .;

CAPRA, F. **O ponto de mutação.** Tradução: Álvaro Cabral. São Paulo: Editora Cultrix. 1982.

CARVALHO, P. F. ; BRAGA, R. ; PEREZ, F. L. ; ISLER, D. **Manejo de resíduos –pressuposto para a gestão ambiental.** Rio Claro, SP: Divisa Editora e Artes Gráficas Ltda., 2002. v. 1. 110p.

Celina Souza . **Políticas Públicas: Uma Revisão da Literatura.** Sociologias (UFRGS), Porto Alegre, v. 8, n.16, p. 20-45, 2006.

CONAMA - Resolução 001/86 de 23/09/86 (institui o EIA/RIMA).

CONAMA - Resolução 237/97 de 19/12/97 - Licenciamento Ambiental.

DUPAS, G. (Org.). **Meio ambiente e crescimento econômico: tensões estruturais.** São Paulo: UNESP, 2008.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Lixo: limpeza pública urbana: gestão deresíduos sólidos sob o enfoque do direito administrativo.** Belo Horizonte: Del Rey,2001.

FERREIRA, V. O . **A abordagem da paisagem no âmbito dos estudos ambientais integrados.** Geotextos (Salvador), v. 6, p. 187-208, 2010.

FERREIRA, J. A. **Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: Uma Discussão Ética.** Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, v. 11, p. 314-320, 1995.

FREY, K. . **Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil.** Planejamento e Políticas Públicas (IPEA), Brasília, v. 21, p. 211-259, 2000

GONÇALVES, M. A. **O trabalho no lixo.** TESE (Tese de Doutorado em Geografia) - UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2006.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Globalização da natureza e a natureza da globalização.** Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2006.

Centro Pan-Americano de Engenharia Sanitária e Ciências do Ambiente.  
Guia para o manejo interno de resíduos sólidos em estabelecimentos de saúde / Tradução de Carol Castillo Argüello. – Brasília, DF : Organização Pan-Americana da Saúde, 1997. GRIMBERG, E. (ORG); BLAUTH, P. (ORG) **Coleta seletiva: reciclando materiais, reciclando valores.** n 31. São Paulo: Pólis, 1998.

GRIPPI, S. J. S. . **Lixo e reciclagem** 2ª edição. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006. v. 2000. 166 p.

IKUTA, F. A. **Resíduos Sólidos Urbanos no Pontal do Paranapanema – SP: Inovações e Desafios na Coleta Seletiva e Organização de Catadores.** Tese (Doutorado em Geografia) – FCT/ UNESP, Presidente Prudente, 2009.

JACOBI, Pedro. (Org.). **Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos no Brasil: Inovação com Inclusão Social.** São Paulo: Annablume, 2006. 164 p.

JURAS, I. A. G. M. . **Legislação sobre resíduos sólidos : comparação da Lei 12.305/2010 com a legislação de países desenvolvidos 2012** (Estudo)

LANZA, V. C. V. ; TEIXEIRA, C. Z. ; MACHADO, R. M. G. ; TORQUETTI, Z. S. C. ; FERNANDES, P. R. M. ; REIS, A. G. . **Caderno Técnico de Reabilitação de Áreas Degradadas por Resíduos Sólidos Urbanos.** Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente / Fundação Israel Pinheiro, 2010 (Manual Técnico).

LEAL, A.C., et al. **Resíduos sólidos no Pontal do Paranapanema.** Presidente Prudente: Viena, 2004, 280p.

LEAL, A. C. **Gestão de águas no Pontal do Paranapanema.** São Paulo. 11 p. Disponível em < [grado.us.es/ciberico/archivos\\_word/144b.do](http://grado.us.es/ciberico/archivos_word/144b.do)>.

LIMA, L.M.Q. Lixo: **Tratamento e Biorremediação.** São Paulo, 1995.

LIMA, G. S. ; **GUIMARAES, L. T. .** Metodologia para seleção de áreas para implantação de aterro sanitário municipal. In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001, João Pessoa. Anais do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001.

LIMA, S. C. ; RIBEIRO, T. F. . **A Coleta seletiva de lixo domiciliar - estudos de casos.** Caminhos de Geografia, Uberlândia, v. 2, 2000.

LOVELOCK, James. **A vingança de Gaia**. Rio de Janeiro: intrínseca, 2006.

LOPES, L. **Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos**. Dissertação de mestrado. São Paulo, 2006. Departamento de Geografia da faculdade de filosofia, letras e ciências humanas da universidade de São Paulo.

LUCAS, J. F. R. ; MARAN, M. A. ; FRARE, L. M. . **Proposta de aproveitamento do biogás gerado no aterro sanitário de Foz do Iguaçu - PR**. In: XVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química, 2010, Foz do Iguaçu. Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia Química. São Paulo: ABEQ, 2010. p. 3234-3243.

MACHADO, P. A. L. . **Direito Ambiental Brasileiro**. 1. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2012. v. 1. 1280p .

MARQUES, J. P. A. **DIAGNÓSTICO E ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE DOURADOS (MS)**. DISSERTAÇÃO (Dissertação de mestrado em geografia) – UFGD, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados Ms, 2011.

MARTINELLI, M. ; PEDROTTI, F. **A cartografia das unidades de paisagem: questões metodológicas**. Revista do Departamento de Geografia (USP), São Paulo, v. 14, p. 39-46, 2001.

MAYRINCK, V. . **A paisagem sob a perspectiva das novas abordagens geográficas**. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina, 2005, São Paulo. Anais Por uma Geografia Latino-Americana: Do labirinto da solidão ao espaço da solidariedade, 2005.

MENDONÇA, F. A. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Editora da UFPR, 2004. v. 1. 330p.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery . **Impacto ambiental: aspectos da legislação brasileira**. 2. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2002. 120 p.

MONTEIRO, CARLOS. A. F. . **Derivações Antropogênicas dos Geossistemas Terrestres no Brasil e alterações climáticas**. ACIESP, p. 43-74, 1978.

MUNOZ-PEDREROS, ANDRÉS. **La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental**. Rev. chil. hist. nat., Santiago, v. 77, n. 1, marzo 2004.

NAHAS, Claudio Michel. **Aterros sanitários: Técnicas construtivas e métodos operacionais**. 23p.

OLIVEIRA, C. P. A **Coleta seletiva de lixo no município de Santa Gertrudes/SP e seus benefícios socioeconômicos e ambientais**. Dissertação (Mestrado). UNES/IGCE/ Campus de Rio Claro, 2005.

OLIVEIRA, F. M. G. . **Direito Ambiental**. 01. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009. v. 01. 168p

PACHECO, J. R. e PERALTA-ZAMORA, P. **Estudo das Potencialidades de Processos Oxidativos Avançados para o Tratamento de Percolado de Aterro Sanitário**. 81p. Dissertação (Mestrado em Química Analítica), Universidade Federal do Paraná, 2004.

PAES, G. H. **Contribuições da geografia ao licenciamento e ao estudo de impacto ambiental**. Dissertação de mestrado. USP, São Paulo, 2010. 149p.

**POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**, 2010. Presidência da República.

PORTO, Monica F A; PORTO, R. L. L. . **Gestão de bacias hidrográficas. Estudos Avançados**, v. 22, p. 43-60, 2008.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter . **Por uma ecologia política crítica da Amazônia**. Margem Esquerda, v. 14, p. 30-35, 2010.

Resolução CONAMA 237/ 1997

Resolução CONAMA 001/ 1986

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R. **Resíduos Sólidos: problema ou oportunidades**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009.

RODRIGUES, A. M. . **Produção e Consumo do e no Espaço -Problemática Ambiental Urbana**. 1º. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. 240p.

RODRIGUES, Luiz Francisco; CAVINATTO, Vilma Maria. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?**. São Paulo: Moderna, 1997.

RODRIGUES, S.A. **Destruição e equilíbrio: o homem e o ambiente no espaço e no tempo**. São Paulo: Atual, 1989. – (Série meio ambiente).

RODRIGUES, A. M. . **Produção e Consumo do e no Espaço -Problemática Ambiental Urbana**. 1º. ed. São Paulo: Hucitec, 1998. 240p.

ROSOLEM, N. P. ; ARCHELA, R. S. . **Geossistema, Território e Paisagem como método de análise geográfica**. In: VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física e II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, 2010, Coimbra. Actas do VI Seminário Latino Americano e II Seminário Ibero Americano de Geografia Física, 2010.

SCARLATO, F. C; PONTIM, J. A. **Do nicho ao lixo**. São Paulo: Atual, 1992.

SANTOS, R. F. . **Planejamento Ambiental: Teoria e Prática** - 2o edição. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. v. 1. 184p.

SÁNCHEZ, L. E. . **O processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções**. In: A L B R Lima; H R Teixeira; L E Sánchez. (Org.). **A efetividade da avaliação de impacto ambiental no Estado de São Paulo: uma análise a partir de estudos de caso**. 1 ed. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1995, v. 1, p. 13-19.

SILVA, Charlei Aparecido da Silva. **Análise sistêmica, turismo de natureza e planejamento ambiental de Brotas: proposta metodológica**. Campinas: Tese (Doutorado em Geociências), IGCE, UNICAMP, 2006.

SILVA, Tiago Nascimento ; Campos, Lucila Maria de Souza . **Avaliação da produção e qualidade do gás de aterro para energia no aterro sanitário dos Bandeirantes - SP. Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, p. 88-96, 2008.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. **Ensaio Geográficos**. São Paulo. Humanitas, 2008.

VERDUN, Roberto. Revista do Departamento de Geografia, **Os Geógrafos Frente às Dinâmicas Sócio-Ambientais no Brasil**, nº 16, 2005, p91-94.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

XAVIER-DA-SILVA, J. (Org.) ; ZAIDAN, R. T. (Org.) . **Geoprocessamento & Meio Ambiente**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. v. 1. 328p .

ZANIN, M. ; MANCINI, S. D. . **Resíduos Plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia**. 1. ed. São Carlos: Editora da UFSCar, 2004. v. 1. 143p

ZIGLIO, L. A. I. . **Segurança Ambiental no Brasil e a Convenção de Basiléia**. In: ANPPAS, 2004, Indaiatuba. II Encontro ANPPAS - Pós Graduação, 2004.

Sites:

<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> >acesso em abril de 2012

[http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf) >acesso em dezembro de 2012

<http://www.caminhodasaguas.ufsc.br/comites-de-bacias> > acesso em dezembro de 2012.

[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Aterro\\_valas.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Aterro_valas.pdf)  
>acesso em novembro de 2012.

<http://www.minasmenosresiduos.com.br/doc/infoteca/Cadernos%20Tecnicos/Caderno-Tecnico-sobre-Reabilitacao-de-Areas-Degradadas-por-ResiduosSolidos-Urbanos.pdf> > acesso em novembro de 2012

[www.mma.gov.br/estruturas/253/\\_publicacao/253](http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253) > acesso em fevereiro de 2013).

[www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf) > acesso em janeiro de 2013

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=7976> > acesso em Janeiro de 2013.

<http://www.imasul.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=130526> > acesso em maio de 2013

[http://www.cbh.gov.br/legislacao/20100610\\_CNRHRes109.pdf](http://www.cbh.gov.br/legislacao/20100610_CNRHRes109.pdf) > acesso em maio de 2013

<http://www.semac.ms.gov.br/controle/ShowFile.php?id=42034> > acesso em maio de 2013

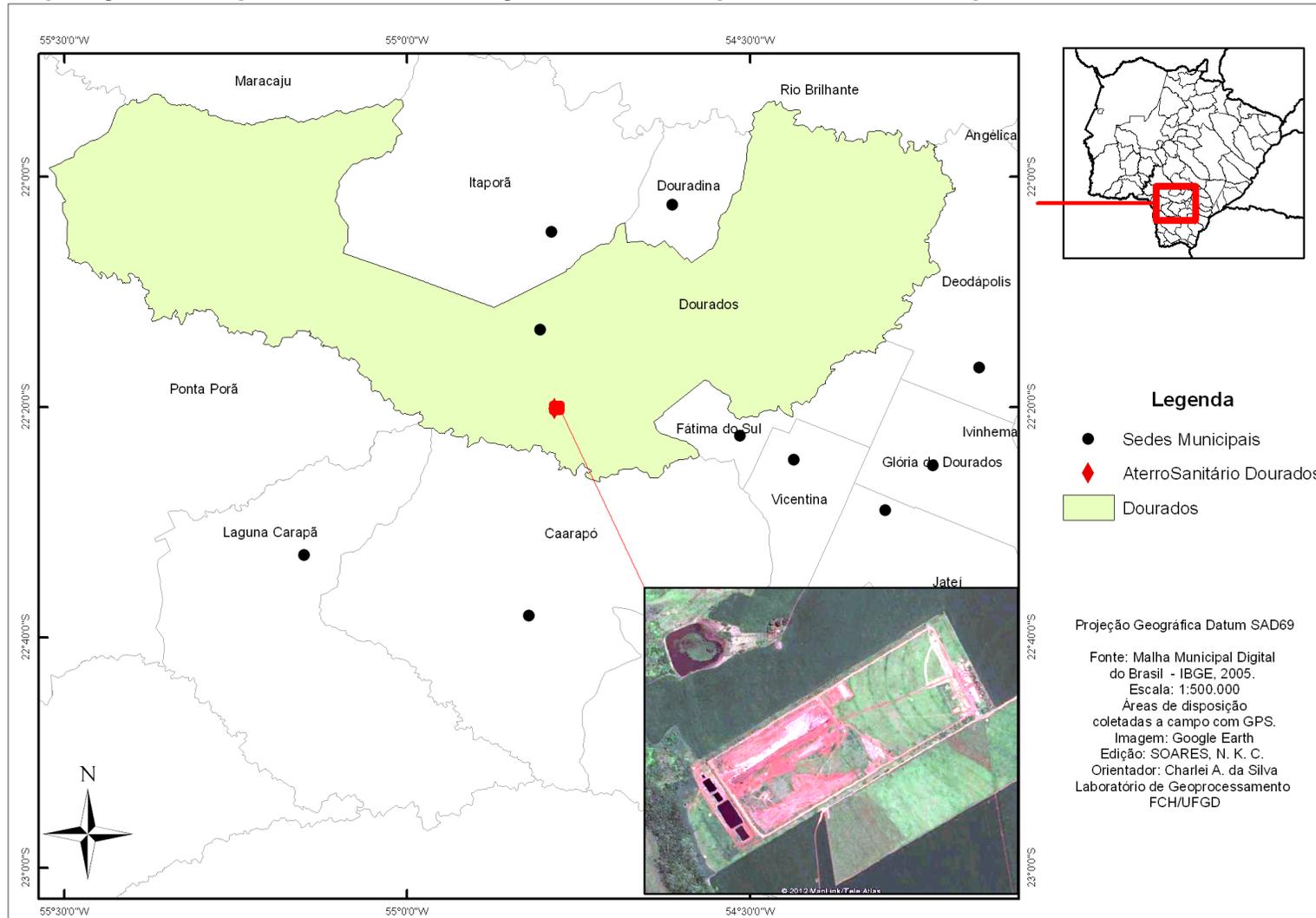
## Apêndice A – Ficha de coleta em Campo

<b>Ficha nº</b> _____	<b>Data:</b> ____ / ____ / 2012	<b>Horário:</b> ____ : ____ h						
<b>Município analisado:</b>								
Pontos do GPS: _____								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px;">Graus</th> <th style="padding: 2px;">Minutos</th> <th style="padding: 2px;">Segundos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Graus	Minutos	Segundos					
Graus	Minutos	Segundos						
Local Caracterizado como:								
<input type="checkbox"/> Lixão <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Aterro sanitário</span> <input type="checkbox"/> Aterro Controlado								
Proximidade de aglomerados urbanos								
<input type="checkbox"/> Ao redor <span style="margin-left: 50px;"><input type="checkbox"/> De um a dois quilômetros</span> <span style="margin-left: 50px;"><input type="checkbox"/> Até um quilômetro</span> <span style="margin-left: 50px;"><input type="checkbox"/> Mais de dois quilômetros</span>								
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Há Catadores no local?:</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Há no local animais?</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Sim</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Sim</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Não</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> Não</td> </tr> </table>			Há Catadores no local?:	Há no local animais?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não
Há Catadores no local?:	Há no local animais?							
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Sim							
<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Não							
Há no local disposição de resíduos de Saúde? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Há tratamento? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não É enterrado? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não É queimado? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não								
<div style="text-align: right;">Informações Adicionais sobre o campo</div> <hr/> <hr/> <hr/>								

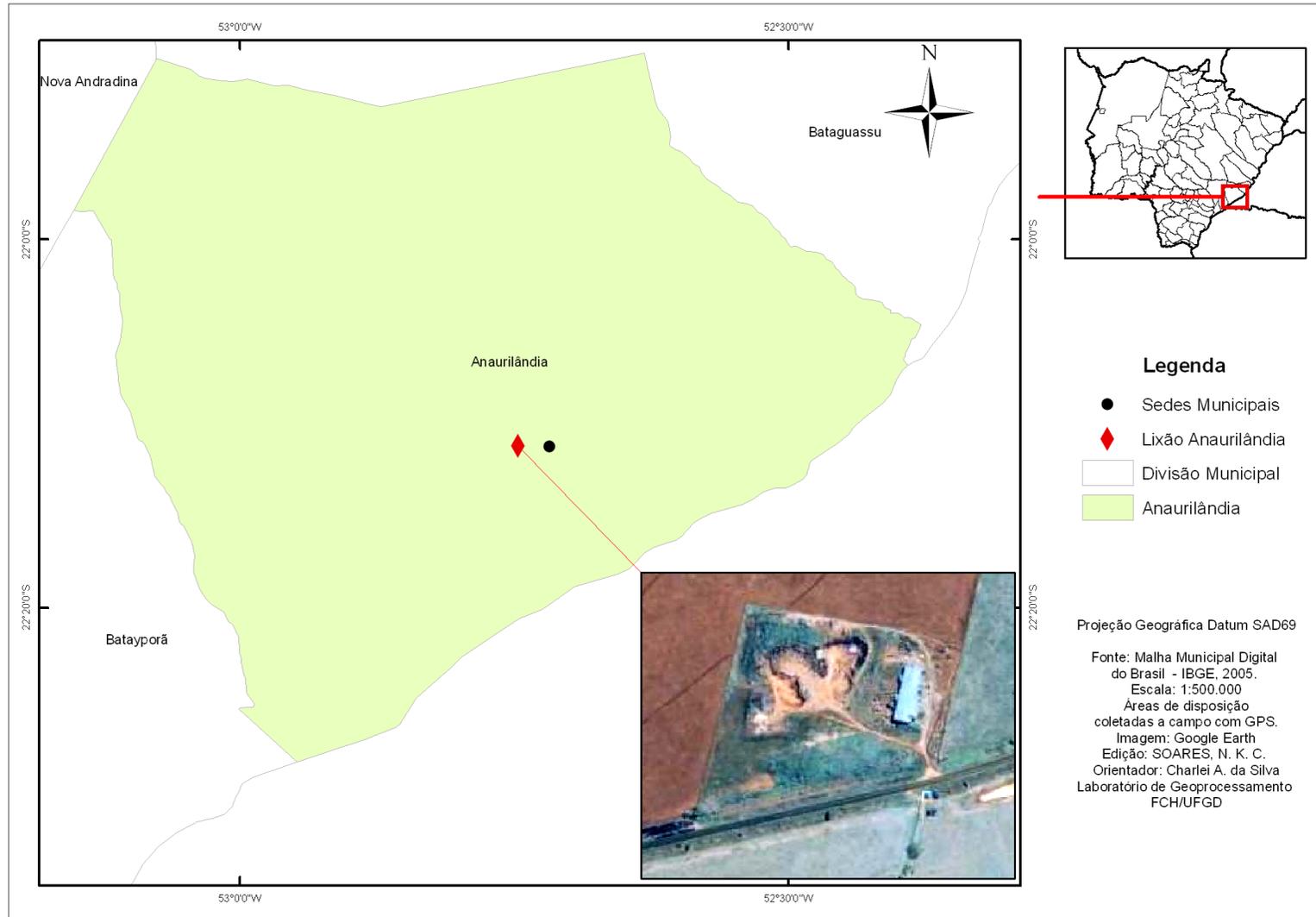
Fonte: SILVA, Charlei Aparecido (2001)

Organização: Nathália Karoline de Carvalho Soares (2012)

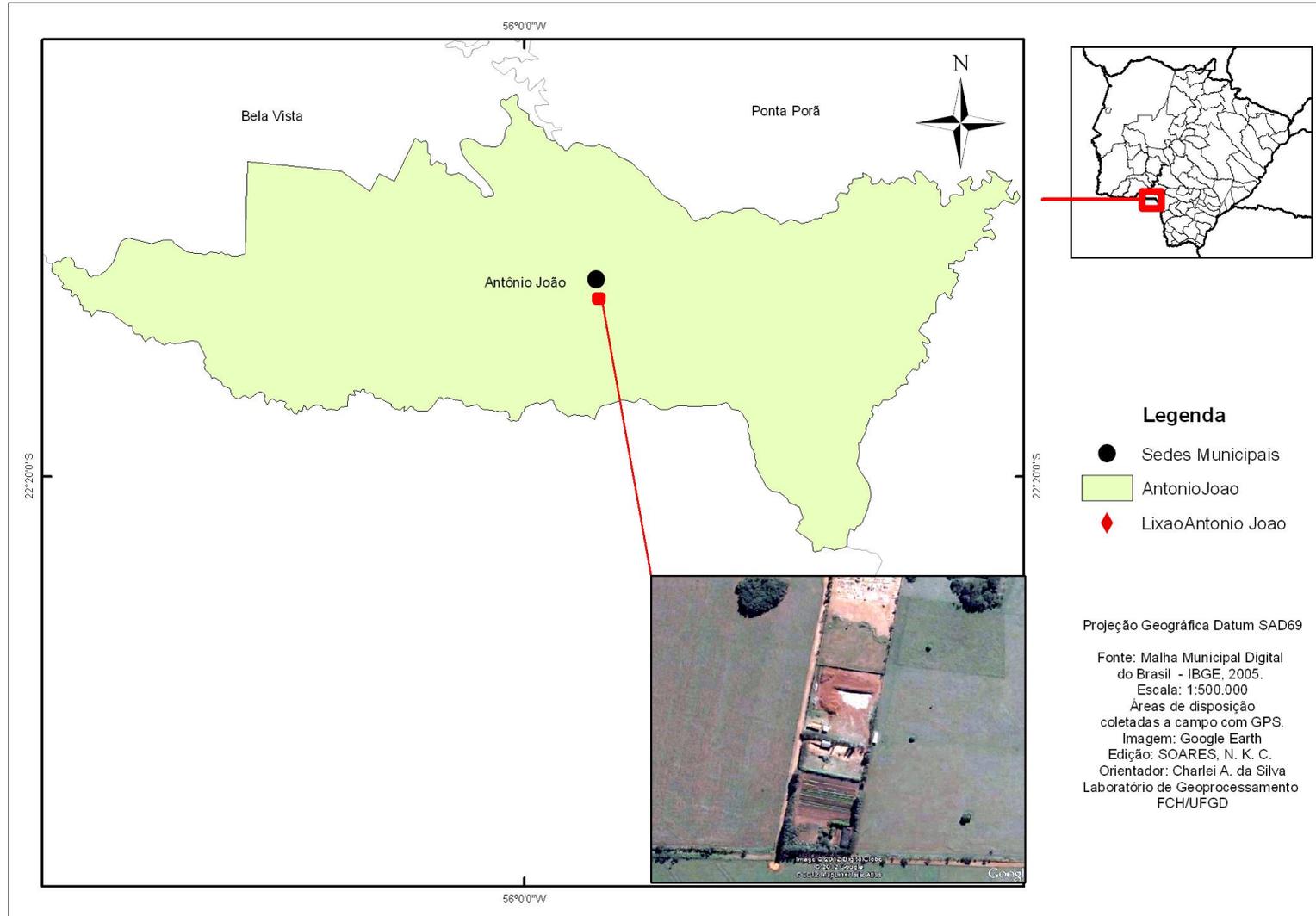
**Apêndice B – Mapas feitos a partir dos pontos retirados em campo a fim da real verificação de localização das áreas de disposição – uso preliminar à elaboração das cartas apresentadas no corpo do trabalho. – DOURADOS-Ms**



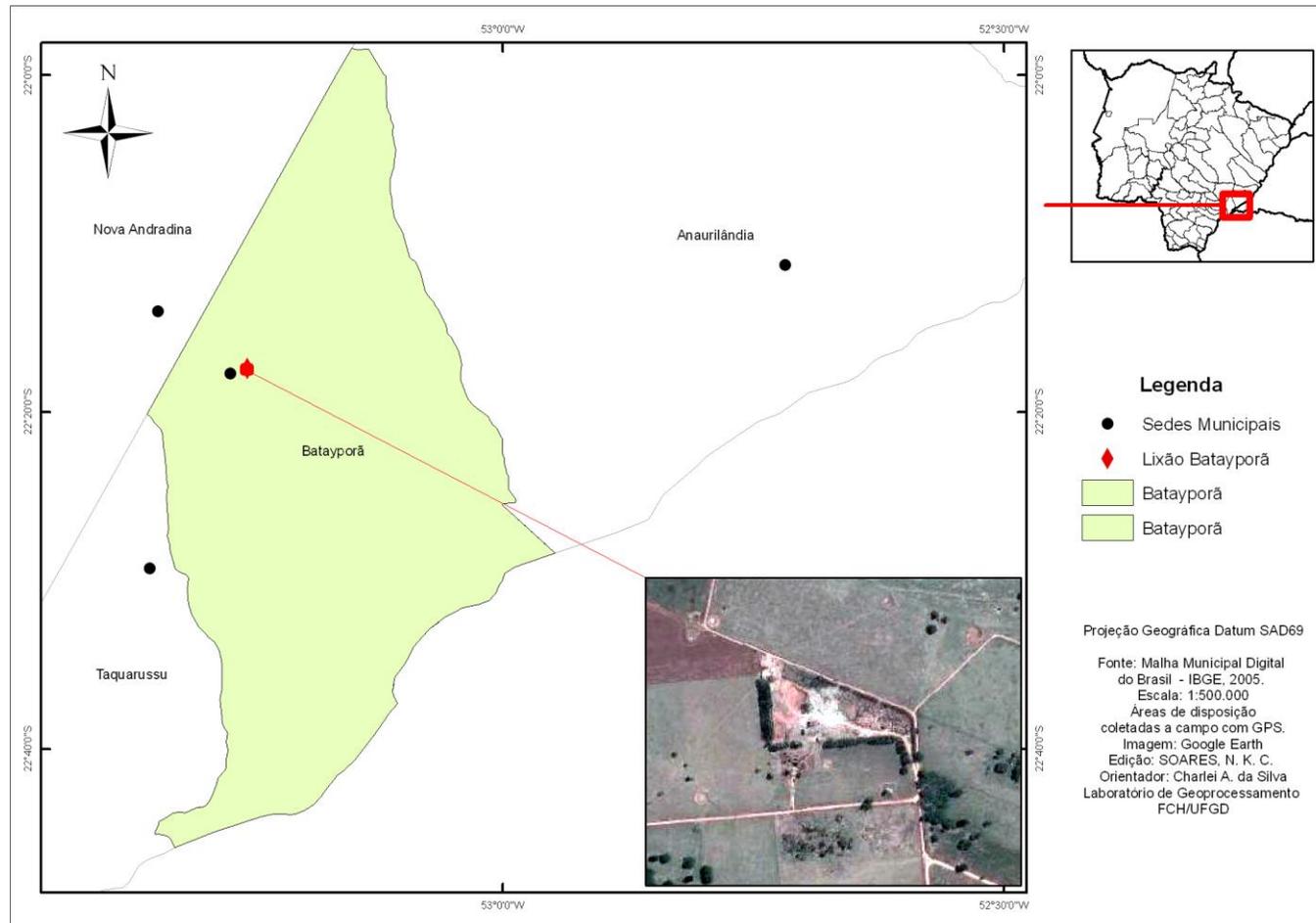
## ANAURILÂNDIA – MS



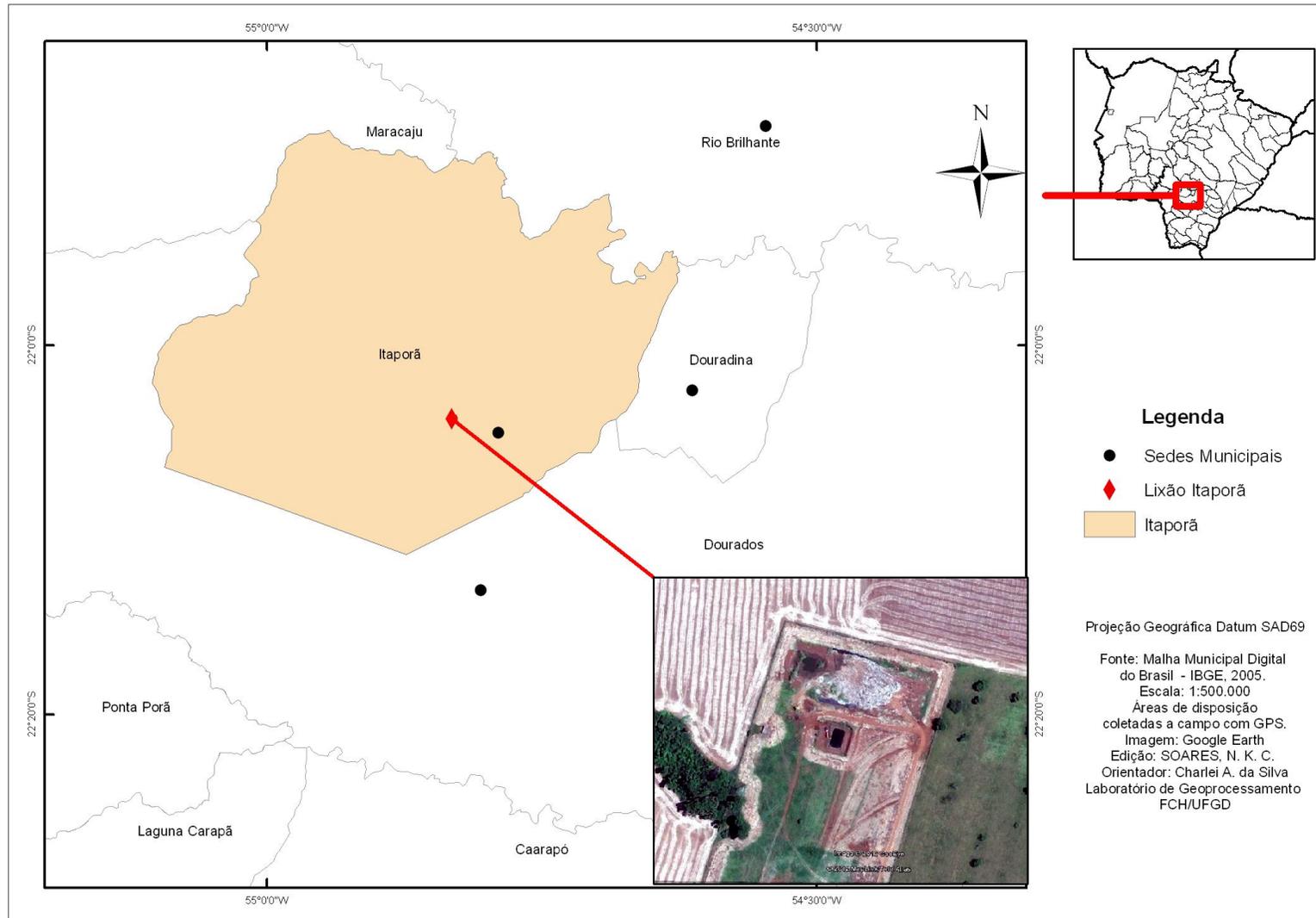
## ANTÔNIO JOÃO – MS



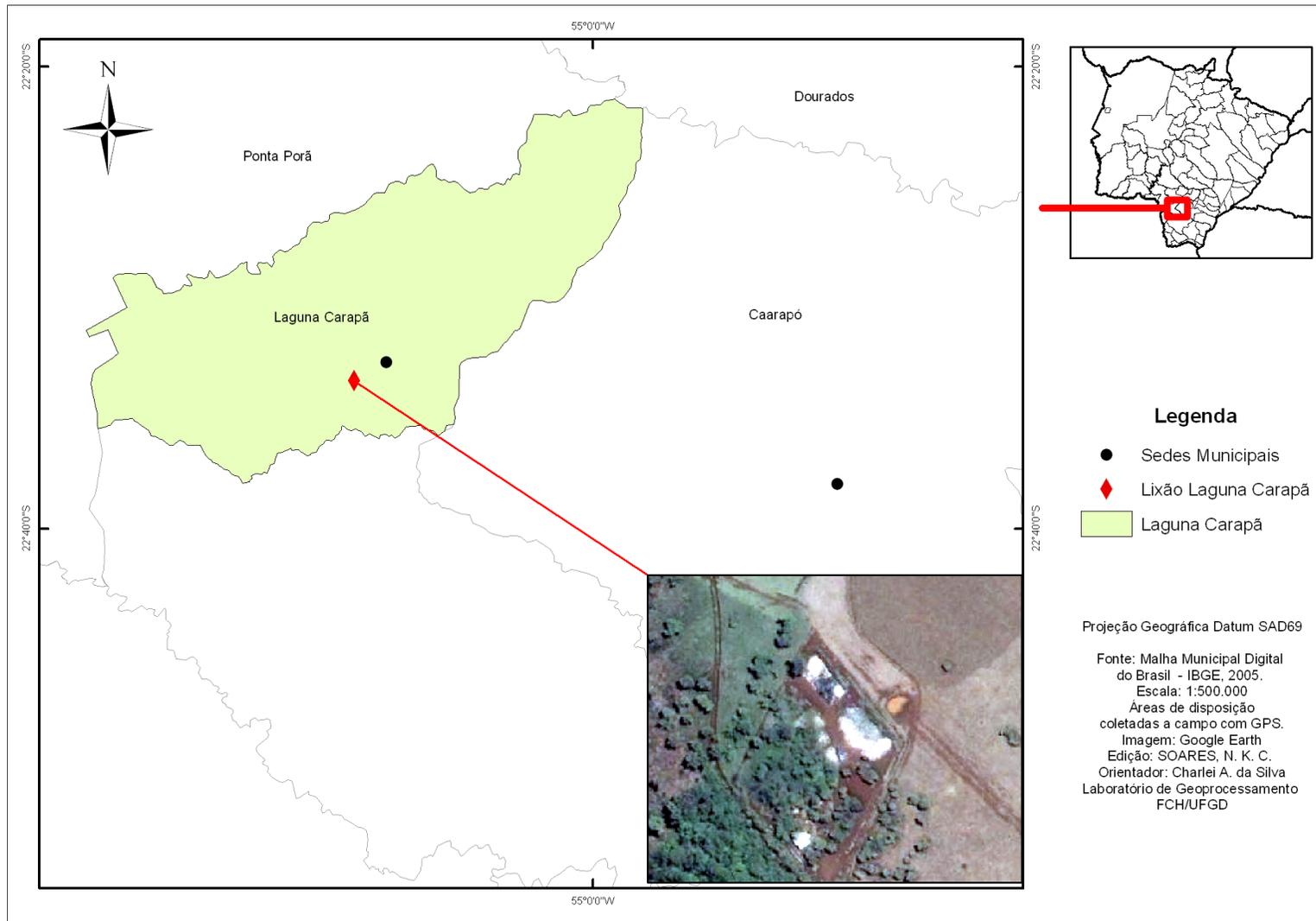
## BATAYPORÃ – MS



## ITAPORÃ – MS



## LAGUNA CARAPÃ



### Apêndice C – Ficha Síntese dos municípios estudados.

<b>Município 01</b>	<b>Anaurilândia/MS</b>				
<b>Data:</b>	07/05/2011		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
27	Lixão municipal de Anaurilândia	318m	22° 11' 14,0" S	52° 44' 48,8"O	
<b>População</b>	8.494	<b>Extensão</b>	3.405 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	

<b>Município 02</b>	<b>Angélica/MS</b>				
<b>Data:</b>	07/02/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
05	Lixão municipal de Angélica	308m	22° 08' 07,5" S	53° 46' 47,0"O	
<b>População</b>	9.185	<b>Extensão</b>	1.273,271 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1976

<b>Município 03</b>	<b>Antonio João/MS</b>				
<b>Data:</b>	01/06/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
26	Lixão municipal de Antonio João	694m	22° 12' 16,8" S	55° 56' 44,1"O	
<b>População</b>	8.208	<b>Extensão</b>	1.145, 178 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1964

<b>Município 04</b>	<b>Batayporã/MS</b>				
<b>Data:</b>	14/05/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
28	Lixão municipal de Batayporã	329m	22° 17' 26,5" S	53° 15' 17,3"O	
<b>População</b>	10.936	<b>Extensão</b>	2.828, 028 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1953

<b>Município 05</b>	<b>Caarapó/MS</b>				
<b>Data:</b>	14/02/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
13	Aterro controlado de Caarapó	437m	22° 39' 17,7" S	54° 51' 08,5"O	
<b>População</b>	25.767	<b>Extensão</b>	2.089, 605 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1958

<b>Município 06</b>	Deodápolis/MS				
<b>Data:</b>	14/02/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
12	Lixão Municipal de Deodápolis	396m	22° 14' 42,6"S	54° 09' 18,5"O	
<b>População</b>	12.139	<b>Extensão</b>	831, 213 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1976

<b>Município 07</b>	Douradina/MS				
<b>Data:</b>	15/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
17	Lixão municipal de Douradina	315m	22° 03' 18,4"S	54° 36' 39,3"O	
<b>População</b>	5.364	<b>Extensão</b>	280,787 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1956

<b>Município 08</b>	Dourados/MS				
<b>Data:</b>	15/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
24	Aterro Sanitário de Dourados	356m	22° 20' 08,1"S	54° 47' 05,5"O	
<b>População</b>	196.035	<b>Extensão</b>	4.086,244 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1935

<b>Município 09</b>	Fátima do Sul/MS				
<b>Data:</b>	14/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
15	Lixão municipal de Fátima do Sul	332m	22° 24' 32,2"S	54° 30' 25,0"O	
<b>População</b>	19.035	<b>Extensão</b>	315,161 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1971

<b>Município 07</b>	Glória de Dourados/MS				
<b>Data:</b>	14/02/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
11	Lixão municipal de Glória de Dourados	409m	22° 25' 52,1"S	54° 14' 15,7"O	
<b>População</b>	9.927	<b>Extensão</b>	491,749 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1963

<b>Município 11</b>	<b>Itaporã/MS</b>				
<b>Data:</b>	15/03/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
18	Lixão municipal de Itaporã MS	361m	22° 03' 59,2"S	54° 49' 55,0"O	
<b>População</b>	20.865	<b>Extensão</b>	1.321, 817 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1953

<b>Município 12</b>	<b>Ivinhema/MS</b>				
<b>Data:</b>	02/07/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
02	Lixão municipal de Ivinhema MS	342m	22° 22' 00,2"	53° 50' 20,9"	
<b>População</b>	22.341	<b>Extensão</b>	2.010, 172 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1963

<b>Município 13</b>	<b>Jateí/MS</b>				
<b>Data:</b>	14/03/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
16	Aterro Controlado de Jateí MS	426m	22° 31' 59,2"	54° 19' 41,3"	
<b>População</b>	4.011	<b>Extensão</b>	1.927, 951 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1963

<b>Município 14</b>	<b>Juti/MS</b>				
<b>Data:</b>	14/03/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
14	Lixão municipal	366m	22° 51' 37,3"	54° 35' 44,9"	
<b>População</b>	5.900	<b>Extensão</b>	1.584, 543 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1989

<b>Município 15</b>	<b>Laguna Caarapã/MS</b>				
<b>Data:</b>	29/03/2012		<b>Coordenadas Geográficas</b>		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
19	Lixão municipal	477m	22°33'36,1"	55°10'25,3"	
<b>População</b>	6.491	<b>Extensão</b>	1.734, 072 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1992

Município 16						Maracaju/MS					
Data:		29/03/2012				Coordenadas Geográficas					
Ponto do GPS		Local visitado		Elevação		Latitude		Longitude			
23		Lixão municipal		434m		21°35'44.6"		55°12'05.4"			
População		37.405		Extensão		5.299, 195 km <sup>2</sup>		Data de fundação		1929	

Município 17						Naviraí/MS					
Data:		29/03/2012				Coordenadas Geográficas					
Ponto do GPS		Local visitado		Elevação		Latitude		Longitude			
09		Aterro controlado		327m		23°05'02.2"		54°15'00.7"			
População		46.424		Extensão		3.193, 549 km <sup>2</sup>		Data de fundação		1963	

Município 18						Nova Alvorada do Sul/MS					
Data:		27/06/2012				Coordenadas Geográficas					
Ponto do GPS		Local visitado		Elevação		Latitude		Longitude			
30		Lixão municipal		406m		21°26'53.9"		54°23'21.3"			
População		16.432		Extensão		4.019, 331 km <sup>2</sup>		Data de fundação		1991	

Município 19						Nova Andradina/MS					
Data:		14/02/2012				Coordenadas Geográficas					
Ponto do GPS		Local visitado		Elevação		Latitude		Longitude			
07		Lixão municipal		362m		22°12'08.3"		53°24'06.7"			
População		45.585		Extensão		4.776, 011 km <sup>2</sup>		Data de fundação		1967	

Município 20						Novo Horizonte do Sul/MS					
Data:		14/02/2012				Coordenadas Geográficas					
Ponto do GPS		Local visitado		Elevação		Latitude		Longitude			
08		Lixão municipal		318m		22°38'45.8"		53°51'54.5"			
População		4.940		Extensão		849, 095 km <sup>2</sup>		Data de fundação		1992	

<b>Município 21</b>	Ponta Porã/MS				
<b>Data:</b>	29/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
21	Lixão municipal	346m	22° 09' 27.7"	53° 45' 38.8"	
<b>População</b>	77.872	<b>Extensão</b>	5.330, 461 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1912

<b>Município 22</b>	Rio Brillhante/MS				
<b>Data:</b>	29/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
22	Lixão municipal	316m	21° 52' 30.0"	54° 31' 24.7"	
<b>População</b>	30.663	<b>Extensão</b>	3.987, 405 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1948

<b>Município 23</b>	Sidrolândia/MS				
<b>Data:</b>	29/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
25	Lixão municipal	467m	20° 59' 54.3"	54° 58' 33.3"	
<b>População</b>	42.132	<b>Extensão</b>	5.286, 416 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1953

<b>Município 24</b>	Taquarussu/MS				
<b>Data:</b>	01/02/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
29	Lixão municipal	356m	22° 20' 08.1"	54° 47' 05.5"	
<b>População</b>	3.518	<b>Extensão</b>	1.041, 124 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1980

<b>Município 25</b>	Vicentina/MS				
<b>Data:</b>	29/03/2012		Coordenadas Geográficas		
<b>Ponto do GPS</b>	<b>Local visitado</b>	<b>Elevação</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	
10	Lixão municipal	347m	22° 24' 55,4"	54° 23' 12.0"	
<b>População</b>	5.901	<b>Extensão</b>	310, 164 km <sup>2</sup>	<b>Data de fundação</b>	1987