

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

Maria da Penha Xavier

**DEPÓSITOS TECNOLÓGICOS DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS CENTRO,  
LESTE E SUL DE GOIÂNIA, GOIÁS: IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E DE SAÚDE**

GOIÂNIA,  
2017

Maria da Penha Xavier

**DEPÓSITOS TECNOLÓGICOS DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS CENTRO,  
LESTE E SUL DE GOIÂNIA, GOIÁS: IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E DE SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e Saúde, da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

Área de concentração: Biodiversidade e Qualidade Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin.

GOIÂNIA,  
2017

X3d

Xavier, Maria da Penha

Depósitos tecnogênicos das regiões administrativas centro, leste e sul de Goiânia, Goiás [manuscrito]: implicações ambientais e de saúde. / Maria da Penha Xavier.-- 2017.

142 f.; il. 30 cm

Texto em português com resumo em inglês

Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, 2017

Inclui referências f. 107-115

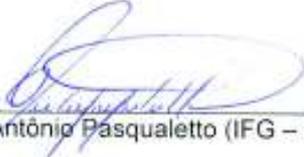
1. Depósitos tecnogênicos - Goiânia (GO). 2. Impacto ambiental. 3. Lixo - Aspectos ambientais. 4. Solo - Uso. 5. Distritos sanitários - Goiânia (GO). I. Rubin, Julio Cezar Rubin de. II. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. III. Título.

CDU: 614.78:628.47(043)



DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE  
DEFENDIDA EM 22 DE AGOSTO DE 2017 E CONSIDERADA  
APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA:

1)   
Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin / PUC Goiás (Presidente)

2)   
Prof. Dr. Antônio Pasqualetto (IFG – Membro Externo)

3)   
Profa. Dra. Maira Barberi (PUC Goiás – Membro)

4) \_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Matheus Godoy Pires (PUC Goiás / Suplente)

Aos meus amados filhos e esposo por acreditarem em mim, mais que eu mesma. Incentivaram a me inscrever no programa e contribuíram com paciência, parceria, amizade e cumplicidade durante todo o trajeto.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir nascer e conceder a graça de vivenciar esta trajetória. Fortalecendo-me a cada dia ante as adversidades, para que pudesse chegar até aqui.

Aos meus filhos Isabela e Rodrigo, por todas as dezenas de vezes que perguntaram como estava o mestrado, demonstrando preocupação e interesse, compreendendo minha ausência e incentivando-me todos os dias o prosseguir na minha caminhada. Aos meus filhos Maria Carolina e Gustavo (*in memoriam*), que nos momentos mais difíceis não me deixaram desistir, era como se eu voltasse no tempo e sentisse a presença desses anjos me amparando e dizendo, vamos, nós estamos aqui, não desista.

Ao meu esposo, companheiro de todas as horas, um braço forte em todos os momentos de minha vida, sempre presente com sua sabedoria, diplomacia e otimismo. Minha mola mestra, meu porto seguro neste e em todo o meu crescimento pessoal e intelectual.

Ao Professor orientador, um parceiro que me conduziu com maestria nesta jornada; segurou minha mão, apoiou com sabedoria e boa vontade, estando ao meu lado durante todo o percurso com paciência, habilidade nas críticas e elogios, me oportunizando caminhar rumo à construção do conhecimento.

A todos os professores do programa.

À banca examinadora de qualificação, que de forma coerente e com uma leitura cuidadosa, fizeram importantes contribuições para a concretização deste trabalho.

A todos, muito obrigada!

“O conhecimento exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer uma ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica em invenção e em reinvenção”.

*(Paulo Freire)*

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Áreas de Preservação Permanente
AIS	Ações Integradas de Saúde
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CF	Constituição Federal
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Comurg	Companhia de Urbanização de Goiânia
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
DT	Depósitos Tecnogênicos
DF	Distrito Federal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IDAH	Instituto de Desenvolvimento e Aceleração Humana
IAP's	Instituto de Aposentadoria e Pensões
INPS	Instituto Nacional de Previdência Social
LCE	Lei Complementar Estadual
LOS	Lei Orgânica da Saúde
MDF	<i>Medium Density Fiberboard</i>
ONU	Organização das Nações Unidas
ONGs	Organizações Não-Governamentais
PNRS	Política Nacional dos Resíduos Sólidos
PUC/GO	Pontifícia Universidade Católica de Goiás
PNUAH	Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos
PIB	Produto Interno Bruto
RM	Região Metropolitana
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos de Construção e Demolição
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
Sema	Secretaria Especial do Meio ambiente
Sisnama	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SUDS	Sistema Unificado de Saúde e Descentralizado de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil
Suasa	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Região Administrativa Centro, Leste e Sul de Goiânia. ....	17
Figura 3 - Mapa da distribuição dos pontos amostrados. ....	38
Figura 4 - Mapa das regiões administrativas de Goiânia. ....	40
Figura 5 - Destaque para a placa “Proibido Jogar Lixo”. ....	43
Figura 6 - Vista parcial do depósito com um vaso sanitário. ....	44
Figura 7 - Ponto 2 – Depósito na pista de veículos. ....	45
Figura 8 - Ponto 3 –Depósito Tecnogênico. ....	46
Figura 9 - Ponto 4 – Deposito com amontoado de resíduos característicos de construção civil. ....	47
Figura 10 - Ponto 5 - Depósito com vários tipos de resíduos. ....	49
Figura 11 - Ponto 5 - Detalhe do DT com ênfase para um colchão. ....	49
Figura 12 - Ponto 6 - Depósito com lixo de limpeza urbana. ....	51
Figura 13 - Ponto 6 - Características de depósito Tecnogênico. ....	51
Figura 14 - Ponto 7 - Depósitos em meio urbano com sacolas plásticas. ....	53
Figura 15 - Ponto 8 – Lixo com característica doméstica. ....	55
Figura 16 - Ponto 9 – Depósitos com plásticos jogados indevidamente no meio urbano, até uma lata cheia de água. ....	56
Figura 17 - Ponto 10 - Depósitos com restos de construção civil e muito lixo doméstico (plástico). ....	58
Figura 18 - Ponto 11 - Depósitos Tecnogênico com um vaso sanitário e muitas sacolas de plástico. ....	60
Figura 19 - Ponto 12 – Depósitos com detalhe do lixo exposto na rua. ....	62
Figura 20 - Ponto 13 – Deposito com saco com lixo doméstico. ....	64
Figura 21 - Ponto 13 - Depósito tecnogênico destacando um colchão de cama de casal às margens da BR 153. ....	64
Figura 22 - Ponto 14 - Depósito com lixo domestico próximo a BR 153 caracterizado pelo mau cheiro. ....	66
Figura 23 - Ponto 15 - Depósito com água parada em pneu. ....	68
Figura 24 - Ponto 15 – Depósitos com detalhe do lixo orgânico doméstico. ....	68
Figura 25 - Ponto 16 – Deposito com detalhamento da quantidade de lixo doméstico em via pública. ....	70
Figura 26 - Ponto 16 - Depósito com uma televisão. ....	71
Figura 27 - Ponto 17 – Depósito ocupando parte da calçada e da via pública. ....	73
Figura 28 - Ponto 18 – Depósito contendo eletrodomésticos (televisores). ....	75
Figura 29 - Ponto 19 - Depósito característico de Restos de Construção Civil. ....	77
Figura 30 - Ponto 20 - Depósitos com garrafas pet. ....	78
Figura 31 - Localização dos principais pontos de disposição clandestina de RCC Município de Goiânia-GO. ....	85
Figura 32 - Identificação de substâncias. ....	87
Figura 33 - Competências administrativas de cada um dos órgãos federais responsáveis. ....	92
Figura 34 - Sistema de destinação final das embalagens de agrotóxicos no Brasil. ....	94
Figura 35 - Atores e responsabilidades no sistema de destinação final de embalagens de agrotóxicos no Brasil. ....	94

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - RM de Goiânia: evolução populacional e taxa de crescimento anual (1991-2010).....	20
Gráfico 2 - Quantitativo de Estabelecimentos de Saúde da SMS por Tipo Ano/2013 .....	88
Gráfico 3 - Percentual de Recursos Próprios Aplicados em Saúde, Goiânia - ano 2009 a 2013.....	89

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia. ....	22
Tabela 2 - Divisão administrativa de Goiânia. ....	23
Tabela 4 - Síntese da evolução histórica da configuração organizacional da saúde no Brasil. ....	32
Tabela 6 – Classificação dos rejeitos Ponto 1. ....	42
Tabela 7 - Classificação dos rejeitos Ponto 2. ....	45
Tabela 8 - Classificação dos rejeitos Ponto 3. ....	46
Tabela 9 - Classificação dos rejeitos Ponto 4. ....	47
Tabela 10 - Classificação dos rejeitos Ponto 5. ....	48
Tabela 11 - Classificação dos rejeitos Ponto 6. ....	50
Tabela 12 - Classificação dos rejeitos Ponto 7. ....	52
Tabela 13 - Classificação dos rejeitos Ponto 8. ....	54
Tabela 14 - Classificação dos rejeitos Ponto 9. ....	56
Tabela 15 - Classificação dos rejeitos Ponto 10. ....	57
Tabela 16 - Classificação dos rejeitos Ponto 11. ....	59
Tabela 17 - Classificação dos rejeitos Ponto 12. ....	61
Tabela 18 - Classificação dos rejeitos Ponto 13. ....	63
Tabela 19 - Classificação dos rejeitos Ponto 14. ....	65
Tabela 20 - Classificação dos rejeitos Ponto 15. ....	67
Tabela 21 - Classificação dos rejeitos Ponto 16. ....	69
Tabela 22 - Classificação dos rejeitos Ponto 17. ....	72
Tabela 23 - Classificação dos rejeitos Ponto 18. ....	74
Tabela 24 - Classificação dos rejeitos Ponto 19. ....	76
Tabela 25 - Classificação dos rejeitos Ponto 20. ....	78
Tabela 26 - Classificação dos D.Ts e meio ambiente e saúde, de acordo com PNRS a Lei n. 12.305/2010. ....	80
Tabela 27 - Casos notificados de dengue, taxa de incidência, proporção de casos graves, óbitos por dengue e sorotipos virais, por ano, em residentes do município de Goiânia. ....	81
Tabela 28 - Código de cores. ....	87

## RESUMO

XAVIER, Maria da Penha. **Caracterização de depósitos tecnogênicos das regiões administrativas centro, leste e sul de Goiânia, Goiás: implicações ambientais e de saúde.** 2017. 142, f. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais e saúde. Goiânia, 2017.

No Brasil, os impactos ambientais têm aumentado, principalmente no âmbito urbano. A pesquisa teve como objetivo caracterizar os Depósitos Tecnogênicos (DT) das Regiões Administrativas Centro, Leste e Sul de Goiânia sob a perspectiva ambiental e de saúde. A metodologia empregada na etapa de campo fundamentou-se na escolha dos vinte pontos caracterizados, com base na densidade de drenagem e na exposição dos depósitos. Os resultados obtidos demonstraram que a origem desses depósitos está relacionada ao descarte irregular dos rejeitos de natureza diversa, consequência da falta de fiscalização por parte de poder público e de educação ambiental por parte da sociedade. Os Depósitos Tecnogênicos tornaram-se vetores de doenças, obstáculos ao deslocamento da população e potencialmente contaminantes dos solos e das águas, tanto dos córregos quanto do lençol freático, ocupando espaços entre residências, próximos a ruas, rodovias e a condomínios fechados, terrenos baldios e fundos de vales. Apresentam basicamente restos de construção civil, lixo doméstico e em alguns casos resíduo perigosos como seringas, luvas hospitalares, pilhas, televisores, tintas, solventes e remédios.

**Palavras-chave:** Ocupação Urbana; Disposição de Resíduos; Ocupação do Solo.

## ***ABSTRACT***

XAVIER, Maria da Penha. **Characterization of technogenic deposits in the central, eastern and southern administrative regions of Goiânia, Goiás: environmental and health implications.** 2017. 142, f. Master's Dissertation in Health Sciences. Goiania, 2017.

In Brazil, environmental impacts have increased, especially in the urban area. The objective of the research was to characterize the Technogenic Deposits (DT) of the Central, Eastern and Southern Administrative Regions of Goiânia from the environmental and health perspective. The methodology used in the field stage was based on the choice of twenty characterized points, based on drainage density and deposit exposure. The obtained results showed that the origin of these deposits is related to the irregular disposal of the rejects of diverse nature, due to the lack of inspection by public power and environmental education by the society. Deposits tecnogenic become disease vectors, obstacles to population displacement and potentially contaminating the soil and water, both streams as the water table, occupying spaces between residences, near streets, highways and gated communities, vacant lots and voucher funds. Basically they include civil construction waste, household waste and in some cases hazardous waste such as syringes, hospital gloves, batteries, televisions, paints, solvents and medicines.

**Keywords:** Urban Occupation; Disposal of Waste; Occupation of the Soil.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>18</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>19</b>
3.1 Região Metropolitana de Goiânia .....	19
3.2 Depósitos Tecnogênicos (DT) e meio ambiente.....	23
3.2.1 <i>Estudos de Depósitos Tecnogênicos na região próxima à Goiânia</i> .....	26
3.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).....	27
3.3.1 <i>Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)</i> .....	29
3.3.2 <i>Resíduos da Construção Civil (RCC)</i> .....	30
3.3.3 <i>Resíduos de metais pesados</i> .....	31
3.4 Política Nacional de Saúde Pública.....	31
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>35</b>
4.1 Etapa de gabinete .....	35
4.2 Etapa de campo .....	35
4.2.1 <i>Material</i> .....	36
4.2.2 <i>Procedimentos</i> .....	36
4.2.3 <i>Local de pesquisa</i> .....	37
4.2.4 <i>Amostragem</i> .....	39
<b>5 RESULTADOS OBTIDOS</b> .....	<b>42</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	<b>79</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>105</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>108</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>117</b>
<b>ANEXO A – LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010</b> .....	<b>118</b>
<b>ANEXO B – RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002</b> .....	<b>133</b>
<b>ANEXO C - RESOLUÇÃO Nº 257, DE 30 DE JUNHO DE 1999</b> .....	<b>140</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação surge da inquietação da autora com a presença de Depósitos Tecnogênicos (DT) em Goiânia, causando inicialmente um impacto visual negativo. Surge também do conhecimento do termo tecnógeno, que de acordo com Peloggia (2005, p. 24) refere-se a “situação geológico-geomorfológico atual, em que a ação geológica humana ganha destaque significativo, no que tange aos processos da dinâmica externa, em relação à processualidade anteriormente vigente (holocênica)”.

Assim, as formas geradas direta ou indiretamente por ação do homem, são denominadas de depósitos tecnogênicos, formas estas que cada vez mais fazem parte da morfologia da paisagem, principalmente em áreas de intensa urbanização (PELOGGIA, 2005).

Sobre o processo histórico relacionado com a questão temporal e a ação antrópica cabe ressaltar que

O conceito de Tecnógeno ou Quinário aparece na pesquisa científica a partir da década de 1980 através dos trabalhos de Chemekov (1983) e Ter-Stepanian (1988), em que a ação humana como agente geológico é preponderante ou influente em alguns processos na superfície terrestre, período este iniciado há aproximadamente 10.000 mil anos passados. A sedentarização da sociedade humana e a transformação do ambiente para as suas necessidades aumentaram de forma mais incisiva nos últimos 200 anos pela intensa urbanização nas cidades, a revolução industrial promoveu a retirada, a movimentação e transporte de materiais em grandes quantidades diretamente e indiretamente (MACHADO, 2013, p. 2).

Os resultados implicam em mostrar que a recuperação de uma área degradada requer um tempo relativamente longo em alguns casos, como por exemplo, aterros, e dependendo da região afetada e das condições ambientais (solo, clima e vegetação). Mesmo com a adoção de práticas de recuperação e conservação, nem sempre ocorre uma recuperação satisfatória, tornando-se imprescindível o planejamento ambiental para o desenvolvimento de atividades econômicas em consonância com a disponibilidade dos recursos ambientais (MACHADO, 2013).

A classificação proposta por Chemekov em 1983 destaca onze tipos principais de depósitos, que, na visão de Peloggia (1998) são os seguintes:

Depósitos de pilhas aterradas (*dumped*), de aterramento de depressões (*filled*), mistos ou agrotécnicos, aliviação artificial (*washed up*), dragagem (*rewashed*), obras de terra (*construction*), camadas cultivadas (*cultural layers*), deposição em reservatórios (precipitação), assoreamento de canais (*linear aggradation*), depósitos naturais com componentes tecnogênicos (*technogenically changed*) e sedimentação natural em reservatórios (*technogenically caused*) (p. 81).

Na dissertação será utilizada a classificação de Oliveira (1990), sendo depósitos tecnogênicos construídos, induzidos e modificados, também utilizada por Rubin (2002) e Rubin *et al* (2008).

O problema definido é investigar a possível relação dos Depósitos Tecnogênicos com o meio ambiente e a saúde da população das regiões analisadas.

A hipótese formulada é de que os depósitos podem afetar o ambiente e a saúde em decorrência da exposição, quantidade, localização e constituintes. A partir de uma política pautada em controlar os depósitos nas regiões administrativas de Goiânia, a sociedade se beneficiaria de maneira a garantir que a transformação gerada pelo homem não modificaria as características dos solos naturais dando origem aos solos antrópicos, que possuem características pedogenéticas peculiares, e comportamento diferenciado quando comparados a solos naturais.

A importância da investigação destes depósitos está relacionada com as consequências da sua formação, consistindo em impactos geoambientais, muitas vezes de recuperação a longo prazo, que podem afetar o ambiente e a população (MACHADO, 2013). A escolha da cidade de Goiânia se deu por três características: é a Capital do Estado, uma cidade planejada, e pela vivência de observações na paisagem urbana (MAGAGNIN; SILVA, 2008).

Na análise da sustentabilidade urbana, em seus aspectos socioambientais, torna-se necessário a compreensão do que fazer com a quantidade de resíduos que se produz em uma cidade. A responsabilidade, a priori, dentro dessa nossa cultura urbana ocidental é transferida para o ente público municipal. A

população se esquivava da responsabilidade de dar tratamento adequado ao lixo que produz bem como tem uma tendência ao desprezo pelo trabalho daqueles que se ocupam da tarefa de coletar e armazenar os resíduos, que são produzidos pelas diferentes atividades urbanas (SENA, 1999).

Para responder às inúmeras questões advindas do tema, a escolha do objeto da intervenção contempla caminhos teóricos possíveis, para que a Gestão Pública trabalhe ferramentas de intervenção no espaço urbano que sejam capazes de requalificar tais espaços em benefício da cidade e da população. Visto que a sustentabilidade nos centros urbanos só existe se tiver o planejamento e a cidade tiver o aparato institucional possível para isso acontecer, com a implementação de uma Política Pública de intervenção urbana e ambiental, e de uso e ocupação do solo, garantindo assim uma melhor qualidade de vida urbana (MACHADO, 2013).

Hoje é possível observar que na conjuntura mundial, a insegurança quanto ao futuro dos espaços urbanos vem sendo debatido em várias esferas político-econômicas e sociais. A Organização das Nações Unidas (ONU) revelou que há dúvida para a importância que este assunto tem na atualidade. Onde a mesma elaborou um relatório, onde mostra que o mundo apresentará no ano de 2050 cerca de 2,5 bilhões de habitantes a mais do que existem nos dias de hoje, aumentando o total de indivíduos do mundo a 9 bilhões. Pois, em 2030 estima-se que 80% da população mundial viverá nas cidades, por isso há preocupação com a quantidade de lixo descartados de maneira inadequada.

A Figura 1 apresenta a localização da área da pesquisa.

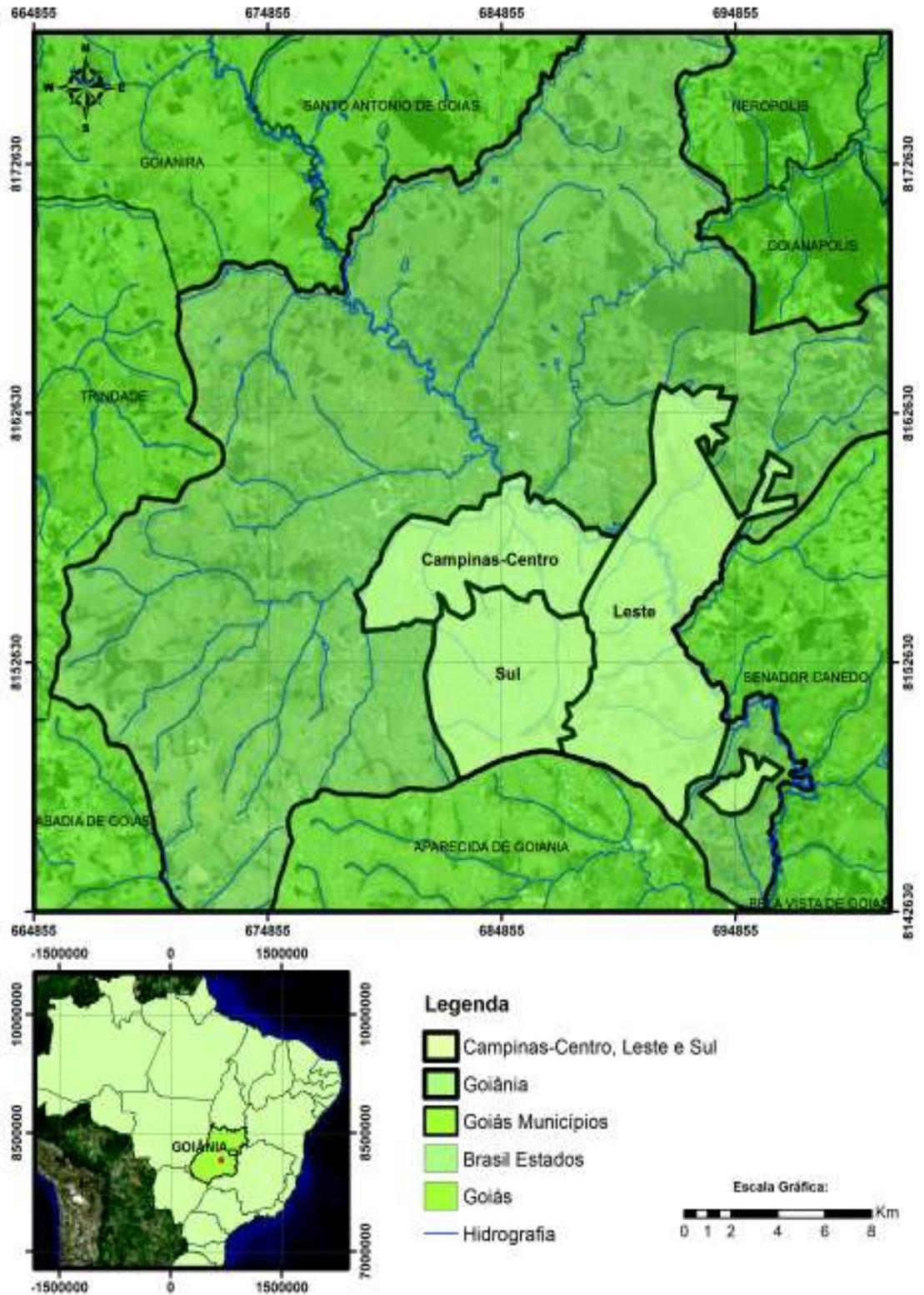


Figura 1 - Região Administrativa Centro, Leste e Sul de Goiânia.

## **2 OBJETIVO**

O objetivo geral é caracterizar Depósitos Tecnogênicos (DT) das Regiões Administrativas Centro, Leste e Sul de Goiânia, segundo as dimensões, composição e localização, além de abordar as implicações ambientais correlacionadas. De maneira específica, subsidiar o poder público quanto às implicações dos DT em relação à saúde e meio ambiente; fomentar pesquisas relacionadas aos DT e descrever no contexto das pesquisas relacionadas.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Este capítulo apresenta o contexto em que a dissertação se desenvolve, com o intuito de situar o objeto da pesquisa, os depósitos tecnogênicos, abordando, de maneira simplificada, a formação e a configuração do espaço urbano das cidades contemporâneas.

O problema da urbanização acelerada e sem planejamento vem modificando a cidade de maneira visível e preocupante, afetando diretamente a vida urbana. O constante desenvolvimento das cidades está intimamente relacionado com o modo como as pessoas se deslocam diariamente. A localização das cidades, o tamanho e suas características influenciam muito na questão ambiental de um modo geral.

#### **3.1 Região Metropolitana de Goiânia**

Uma região metropolitana é formada por um conjunto de municípios próximos entre si. Eles são interligados socioeconomicamente à uma cidade central, denominada metrópole. Por estarem tão próximos e interligados, os serviços públicos e de infraestrutura desses municípios devem ser planejados regionalmente. Dessa forma, a necessidade da população pode ser melhor atendida. As regiões metropolitanas do Brasil são estabelecidas por legislação estadual. Cabe a cada Estado instituí-las e legalizá-las. Para se criar uma região metropolitana, no entanto, é preciso observar o tamanho da população e as características econômicas da metrópole (MAGAGNIN; SILVA, 2008).

Segundo Gouveia (2005) cada Região Metropolitana tem suas peculiaridades como superfície, população, densidade, clima, urbanização, riqueza, cultura e história. A criação de uma região metropolitana não se presta a uma finalidade meramente estatística; o principal objetivo é a viabilização de sistemas de gestão de funções públicas de interesse comum dos municípios abrangidos. Todavia, no Brasil, as regiões metropolitanas não possuem personalidade jurídica própria, nem os cidadãos elegem representantes para a gestão metropolitana.

A Região Metropolitana (RM) de Goiânia foi instituída por meio da Lei Complementar Estadual (LCE) nº 27 de 1999, a qual reorganizou o Aglomerado Urbano de Goiânia, instituído em 1980 com oito municípios. Atualmente, compõem a RM de Goiânia vinte municípios, conforme a LCE nº 78 de 2010, em uma área de 7.397,203 km<sup>2</sup>. Entre os municípios, alguns apresentam forte conurbação com Goiânia, e outros, algum grau de relação econômica com a capital, e, portanto, de interesse metropolitano. Residem na RM 2.173.141 habitantes, o que equivale a 36,2% de toda a população do Estado, segundo o Censo Demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Goiânia, a principal cidade da região, com 60% da população da RM, concentra a maior parte dos empregos e do Produto Interno Bruto (PIB) da região. A análise dos indicadores populacionais das últimas décadas mostra um expressivo crescimento populacional, com taxas médias anuais de crescimento em torno de 3%. Considerando-se as últimas três décadas, a população da RM passou de 1.312.709 habitantes para os 2.173.141, número aproximadamente 1,7 vez superior (IPEA, 2015), como ilustra o Gráfico 1.

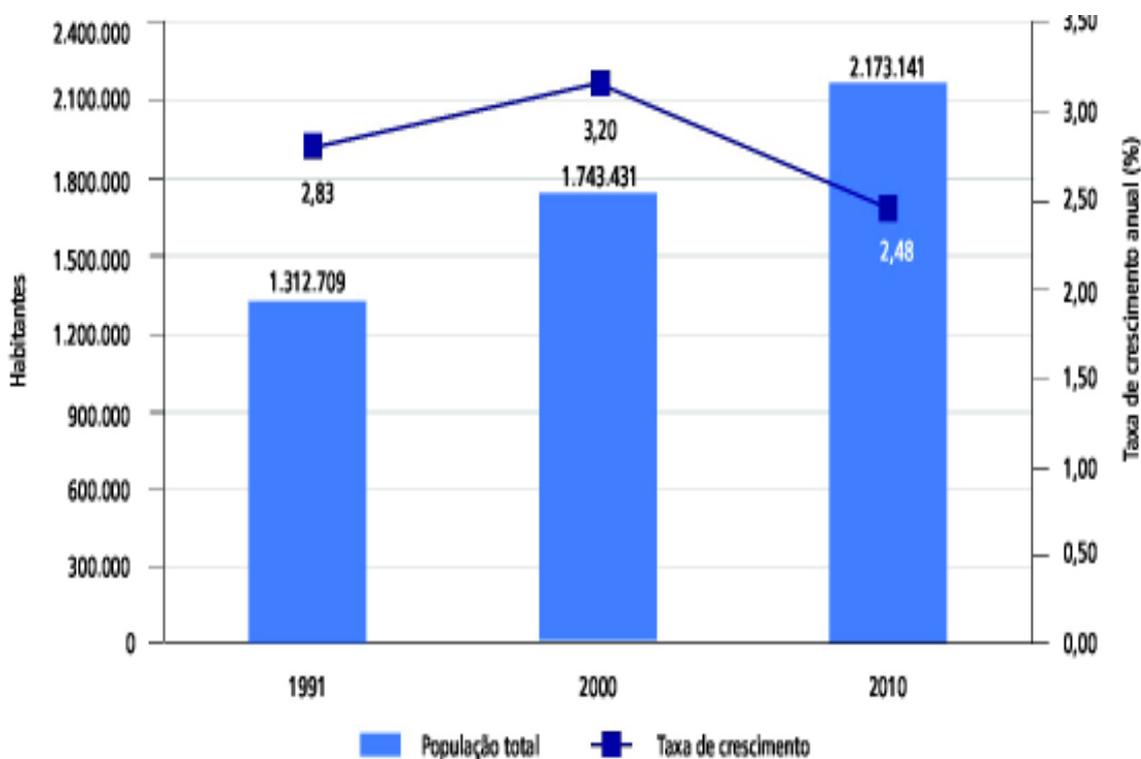


Gráfico 1 - RM de Goiânia: evolução populacional e taxa de crescimento anual (1991-2010).  
Fonte: (IPEA, 2015).

A distribuição espacial desta população nos municípios é extremamente desigual, com 90% da população da RM concentrada em quatro municípios: Goiânia, com 1,3 milhão de habitantes; Aparecida de Goiânia, com 455 mil; Trindade, com 104 mil; e Senador Canedo, com 84 mil habitantes (IBGE, 2010). Os demais municípios apresentam menor população relativa, destacando-se, entre eles, Inhumas, com 48 mil; Goianira, com 34 mil; e Nerópolis e Bela Vista de Goiás, ambos com aproximadamente 24 mil habitantes. Neste breve quadro demográfico, destacamos o crescimento expressivo de municípios do entorno de Goiânia, com destaque para Goianira, com taxa de crescimento de 6,79% ao ano (a.a.) na última década. Também o município de Senador Canedo cresceu a uma taxa de 5,29% a.a., e Santo Antônio de Goiás, de 4,72% a.a., contribuindo para o adensamento no entorno do município de Goiânia (IPEA, 2015).

Goiânia, maior pólo urbano do Estado, é a segunda localidade a receber a maior quantidade de pessoas de outros municípios, com semelhante fenômeno de pendularidade. No que concerne ao uso e ocupação do solo e à política habitacional, observa-se que a falta de moradia se constitui num dos mais graves problemas sociais na RM de Goiânia, sendo mais evidente no núcleo metropolitano. Embora o déficit habitacional tenha peso no conjunto da RM, notadamente nos municípios de Trindade, Senador Canedo e Aparecida de Goiânia, esta situação se agrava na capital. Outro problema que atinge os municípios citados, em especial Goiânia, é o número de áreas de posses sem processo de regularização concluído ou iniciado (IPEA, 2015).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), um pouco mais de dois milhões de pessoas vivem nessa região metropolitana, o que faz dela a décima primeira mais populosa do país e a 210ª do mundo. Criada em 30 de dezembro de 1999 pela Lei Complementar Estadual de número 27, a Região Metropolitana de Goiânia é a primeira do Centro-Oeste do Brasil. Englobando vinte municípios, ocupa uma área de 7.397,203 km<sup>2</sup>. É a região mais expressiva do Estado de Goiás, contendo cerca de 35% de sua população total, um terço de seus eleitores, cerca de 80% de seus estudantes universitários e aproximadamente 36,5% de seu Produto Interno Bruto. A Lei Complementar Estadual de número 78, aprovada em 25 de março de 2010, incluiu na Região

Metropolitana de Goiânia os municípios de Brazabrantes, Caldazinha, Caturaí, Inhumas, Nova Veneza e Terezópolis de Goiás. A tabela 1 apresenta os municípios que constituem a região metropolitana de Goiânia.

Tabela 1 - Dados dos municípios da Região Metropolitana de Goiânia.

<b>Município</b>	<b>Área (km<sup>2</sup>)</b>	<b>População</b>	<b>PIB em reais (IBGE/2008)</b>	<b>IDH (PNUD/2000)</b>
Abadia de Goiás	146,458	7.164	51 766 mil	0,742
Aparecida de Goiânia	288,465	474.219	5 148 640 mil	0,764
Aragoiânia	219,755	8.659	48 642 mil	0,759
Bela Vista de Goiás	1 280,9	25.361	363 774 mil	0,744
Bonfinópolis	122,257	7.866	50 525 mil	0,723
Brazabrantes	123,548	3.332	38 480 mil	0,749
Caldazinha	311,687	3.396	40 102 mil	0,742
Caturaí	207	4.740	41 969 mil	0,728
Goiânia	739,492	1.333.767	24 445 744 mil	0,832
Goianópolis	162,38	10.699	67 572 mil	0,689
Goianira	200,402	35.617	253 841 mil	0,74
Guapó	517,005	14.002	98 474 mil	0,729
Hidrolândia	944,238	18.050	211 335 mil	0,736
Inhumas	613,349	48.903	492 679 mil	0,765
Nerópolis	204,216	25.061	359 978 mil	0,785
Nova Veneza	123,376	8.388	85 803 mil	0,732
Santo Antônio de Goiás	132,803	4.945	43 278 mil	0,749
Senador Canedo	244,745	89.176	3 188 615 mil	0,729
Terezópolis de Goiás	105,976	6.785	57 985 mil	0,707
Trindade	713,28	132.547	881 431 mil	0,759

Fonte: Dados fornecidos pelo IBGE (2010).

Conforme Sandes (2002) o Estado de Goiás é o sétimo Estado do país em extensão territorial, 340.086.698 Km<sup>2</sup>, fazendo divisa com os Estados da Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Tocantins. Conforme Palacin (1994) no século XIX, a partir dos anos 1930, a população goiana foi crescendo e em 1849 existiam 79.000 habitantes, em 1872 passou a 149.000 e em 1900, Goiás possuía 255.000 habitantes.

Tabela 2 - Divisão administrativa de Goiânia.

<b>Administrações Regionais</b>			
	<b>Regional</b>	<b>População</b>	<b>Superfície (km<sup>2</sup>)</b>
<b>1</b>	<b>Centro</b>	282.559	37,46
<b>2</b>	<b>Sul</b>	248.990	36,22
<b>3</b>	<b>Sudoeste</b>	187.676	71,88
<b>4</b>	<b>Leste</b>	186.959	79,53
<b>5</b>	<b>Noroeste</b>	160.030	46,35
<b>6</b>	<b>Norte</b>	140.098	85,52
<b>7</b>	<b>Oeste</b>	124.239	86,82
	<b>Goiânia<sup>1</sup></b>	<b>1.318.148</b>	<b>739</b>



**Notas:** (1) Os dados referentes à população do município são da projeção populacional do IBGE/2010.<sup>[6]</sup>  
 Fonte: IBGE (2010).

Goiânia reúne bairros e regiões. Anos atrás, Goiânia era subdividida em doze regiões: Central, Sul, Macambira/Cascavel, Mendanha, Noroeste, Vale do Meia Ponte, Norte, Leste, Campinas, Sudeste e Sudoeste. Posteriormente tal divisão diminuiu, trazendo sete: Centro, Sul, Sudoeste, Leste, Noroeste, Norte e Oeste (Tabela 2).

### 3.2 Depósitos Tecnogênicos (DT) e meio ambiente

A principal característica dos depósitos tecnogênicos é o fato de surgirem, exclusivamente, pela ação direta ou indireta humana. Esta afirmação está presente nos trabalhos de Chemekov (1983), conforme mencionado por Peloggia (1996). Há uma preferência em adotar o termo tecnogênico e não o antropogênico devido ao fato do último ser também empregado para representar os eventos ocorridos no Antropógeno, ou período Antropogênico, proposto por Pavlov em 1922 e utilizado em substituição ao termo Quaternário, principalmente para alguns autores soviéticos, conforme Gerasimov (1979) e mencionado por Oliveira, et al (2005).

Com relação ao segundo nível abordado, ou seja, as alterações da fisiologia das paisagens, Peloggia (1998) menciona as denominações utilizadas por Goudie (1990). Nestas, são elencadas as formas produzidas pelo homem, denominadas de "processos antropogênicos diretos (atividades construtivas, escavações e minerações e interferências de natureza hidrológica) e indiretos (aceleração da erosão e sedimentação, subsidências, movimentos de massa,

geração de sismos)" (PELOGGIA, 1996, p. 20).

O conjunto dos níveis da ação humana transformadora sobre o ambiente geológico é denominado de Geotecnogênese e envolve: "(1) as alterações dos processos da dinâmica geológica externa, sejam erosivos ou deposicionais; enfim, do modo de funcionamento ou fisiologia das paisagens; que se desdobram em (2) criação de formas de relevo e; (3) formação de depósitos geológicos sedimentares" (PELOGGIA; OLIVEIRA, 2005, p. 06).

Cabe mencionar que o "ambiente geológico" é constituído pela estrutura rasa da paisagem, que compreende o arcabouço (formações pré-quadernárias) e estrutura superficial (porções superiores do regolito e depósitos tecnogênicos, por exemplo), o modelado do relevo e os processos geológicos superficiais ou de expressão superficial, que inclui a ação biológica humana (PELOGGIA, 1998).

A destruição de nascentes de córregos e rios, o aumento ou desequilíbrio no processo erosivo<sup>1</sup>, o disparo nas taxas de produção de sedimentos, desmatamentos, corte do topo de morros, morrotes e colinas. Configurando uma nova geomorfologia, a extinção ou migração de seres vivos, mudanças nos índices de evapotranspiração entre outros, são alguns dos problemas geoambientais que carecem de mais atenção por parte dos Planos Diretores de expansão ou alteração de uma área urbana ou rural. Nota-se neste contexto que tais alterações juntamente com os impactos que elas vêm causando, fazem com que nos últimos anos tenha ampliado-se as pesquisas na área, além de obter maior atenção da mídia (CASSETI, 2005).

Em geral, os depósitos tecnogênicos são categorizados nos tipos construídos e induzidos. Construídos, diretos ou imediatos, são aqueles que resultam diretamente da ação antrópica, ou seja, representam os "bota-foras", as barragens diversas, os cortes e aterros, os depósitos de resíduos sólidos, dentre outros; os induzidos, indiretos ou mediatos, são atribuídos à efetuação humana, resultando de atividades ligadas ao uso do solo, atividades agrossilvopastoris, atividades industriais, com alterações na cobertura vegetal, estimulando os

---

<sup>1</sup> Perda de solos de uma determinada área superficial.

processos erosivos, cujo resultado final é a produção de sedimentos (ARAUJO FILHO, 2000).

Os conceitos e categorias de cunho geográfico e filosófico que norteiam a pesquisa são, de acordo com Suertegaray (2000), as novas morfologias que tornam importante a reflexão sobre a criação de elementos no ambiente, de origem tecnogênica. E que, com o seu tempo próprio, modificam a paisagem e, no caso, relacionam-se com a influência das políticas públicas sobre o espaço e o esforço dessas com a finalidade de torná-lo geográfico.

Os tecnógenos podem ser considerados como depósitos altamente influenciados pelo homem e são de acordo com Casseti (2005). De acordo com autor as primeiras categorias são 1) materiais “úrbicos” (do inglês *urbic*) relativos a detritos urbanos, materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem moderno, freqüentemente em fragmentos, como tijolo, vidro, concreto, asfalto, prego, plástico, metais diversos, dentre outros; 2) materiais “garbicos” (do inglês *garbage*) que são materiais detríticos como lixo orgânico, de origem humana, e que, apesar de conterem artefatos em quantidades muito menores que a dos materiais úrbicos, são ricos em matéria orgânica para gerar metano em condições anaeróbias; 3) materiais “espólicos” (do inglês *spoil*), que correspondem a materiais terrosos escavados e re-depositados por operações de terraplenagem em minas a céu aberto, rodovias ou outras obras civis. Incluem-se os depósitos de assoreamento causados por erosão acelerada; 4) materiais “dragados”, oriundos de dragagem de cursos d’água e, em geral, depositados em diques, topograficamente alçados em relação à planície aluvial.

Meuser (2010) em um amplo trabalho sobre solos antropogênicos discute os problemas decorrentes de cada tipo de material depositado em áreas urbanas e rurais, em especial detalhamento através de análises químicas para detectar, nos diferentes horizontes artificiais os tipos e os efeitos dos elementos tóxicos presentes. Em algumas cidades, os solos antropogênicos apresentaram uma diversidade de materiais (lixo, restos industriais, restos de mineração, restos de construção, entre outros) que formam um intrincado mosaico de situações problemáticas de difícil solução.

### 3.2.1 Estudos de Depósitos Tecnogênicos na região próxima à Goiânia

Brito; Zaine; Rubin (2013) mapearam e caracterizaram os depósitos tecnogênicos associados à planície fluvial, com destaque para a dinâmica de formação e evolução dos depósitos, a influência da ação humana nesse processo e sua relação com os depósitos naturais. O estudo foi realizado na bacia hidrográfica do ribeirão Anicuns, com uma área de 231,7 km<sup>2</sup>, localizada na região sudoeste da cidade de Goiânia. É importante ressaltar que as áreas de confluência entre as drenagens foram analisadas pelos autores com maior atenção por representarem locais com maior deposição de sedimentos.

No estudo dos autores os depósitos tecnogênicos mapeados na área de detalhe foram classificados em construídos, induzidos e modificados, conforme classificação proposta por Oliveira (1990). Identificaram que na bacia os depósitos tecnogênicos construídos e induzidos estão associados aos canais fluviais, revelando comportamento hidrodinâmico atípico influenciado pela ação antrópica. Demonstraram ainda que os depósitos aluviais naturais estão associados a depósitos tecnogênicos. Na área de pesquisa foram identificados cinco tipos de depósitos tecnogênicos: depósitos de planície de inundação; aterro e urbanização sobre antiga planície de inundação; depósitos de assoreamento; diques marginais construídos e depósitos de entulho e lixo (descarte).

Rubin *et al* (2008), caracterizaram os depósitos tecnogênicos associados ao rio Meia Ponte e principais afluentes no município de Goiânia, que tem seu território quase que totalmente incluído na bacia hidrográfica do alto rio Meia Ponte, centro-sul do Estado de Goiás. Os depósitos tecnogênicos foram identificados por meio de fotointerpretação e em campo. O trabalho demonstra que os depósitos aluviais do rio Meia Ponte se encontram capeados por depósitos tecnogênicos dos tipos construídos, induzidos e modificados, principalmente na área urbana de Goiânia. Estes depósitos podem, resumidamente, ser assim caracterizados:

- *Depósitos construídos*: correspondem principalmente a aterros gerados pela população, por empresas de engenharia civil e até mesmo diretamente pela Companhia de Limpeza Urbana de Goiânia, visando à ocupação urbana, obras civis (ruas, canalizações) e bota-foras originados pelo acúmulo de lixo inorgânico, principalmente restos de materiais de construção ou entulho e dejetos oriundos da dragagem dos cursos d'água;

- *Depósitos induzidos*: correspondem aos processos de assoreamento que ocorre no canal do rio e na formação de depósitos aluvionares, em consequência dos processos erosivos de natureza antrópica;
- *Depósitos modificados*: referem-se principalmente àqueles depósitos naturais alterados pela ação humana (lançamento de efluentes, adubos, etc) (RUBIN et al, 2008, p. 07).

Pode-se considerar a partir de tais resultados que nesta região os depósitos tecnogênicos são compostos pelo processo de sedimentação natural que constrói os depósitos de barra de meandro e das planícies de inundação, seguindo a dinâmica do sistema fluvial, mas trazem em sua composição artefatos ou restos tecnogênicos que denunciam a ação do homem interferindo nessa dinâmica. Ressalte-se que os trabalhos dos autores derivam da tese de doutorado de Rubin (2002).

Cunha (2000) abordou os depósitos tecnogênicos na Vila Roriz, com base na releitura da tabela clássica do Tempo Geológico foi uma imposição do método Aloformação Ribeirão Anicuns, foi a expressão usada para caracterizar os depósitos resultantes da ação direta e indireta do homem, em função da produção do espaço urbano. Foi verificado que o Ribeirão Anicuns sofreu um processo de derivação da ordem de 6,8 metros por ano, na área do Setor Gentil Meireles, enquanto na área da Vila Roriz a velocidade de derivação situou-se em torno de 4,2 metros por ano. As observações de campo suportam a generalização de que existe uma coluna de depósitos tecnogênicos induzidos, indiretos ou imediatos, da ordem de 3,5 metros de espessura, enquanto os depósitos construídos, diretos ou imediatos atingem 3 metros em média. Os dados mostram, assim, que a efetuação humana é um fenômeno que difere da efetuação natural. Aquela se realiza no tempo histórico, está no domínio do Tempo Geológico.

### **3.3 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) tem por base a Lei nº. 12.305/2010<sup>2</sup>, e define como resíduos sólidos todo material, substância, objeto ou

---

<sup>2</sup> “Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Art. 5º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a

bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. (Anexo A).

A referida lei dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas a gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Os resíduos sólidos podem ser classificados, segundo a PNRS (2010, p. 02), pelos seguintes critérios:

#### Quanto à origem

- a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”
- d) Resíduos de estabelecimento comerciais e prestadores de serviços; os gerados nessas atividades, executando os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, executados os referidos na alínea “c”;
- f) Resíduos industriais: os gerados nos processo produtivo e instalações industriais;
- g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultados da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010).

#### Quanto à periculosidade

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidades,- patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a" (BRASIL, 2010).

### 3.3.1 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n°. 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), - conforme Anexo B, que trata dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)<sup>3</sup>, são classificados em cinco grupos:

- Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não-prevista
- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares; e Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear; agulhas, escalpes; ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares (BRASIL, 2004).

Está contida no 2º artigo desta resolução a quem compete à limpeza urbana e fiscalização, sendo que *“Compete à Vigilância Sanitária dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, com o apoio dos Órgãos de Meio Ambiente, de Limpeza Urbana, e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), divulgar, orientar e fiscalizar o cumprimento desta Resolução”*.

O gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS. Sendo que todo gerador deve elaborar um Plano

---

<sup>3</sup> Definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares (Brasil, 2004).

de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação de acordo com essa resolução, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS. O PGRSS a ser elaborado deve ser compatível com as normas locais relativas à coleta, transporte e disposição final dos resíduos gerados nos serviços de saúde, estabelecidas pelos órgãos locais responsáveis por estas etapas (BRASIL, 2004).

### *3.3.2 Resíduos da Construção Civil (RCC)*

Os Resíduos da Construção Civil são classificados de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 307 de 5 de julho de 2002, da seguinte forma:

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros (BRASIL, 2002).

De acordo com o Conama o desperdício de materiais de construção em obras civis é fonte causadora da geração dos Resíduos da Construção Civil (RCC). O gerenciamento incorreto pode acarretar vários problemas de origem ambiental, social e econômica. As legislações recentes, que regram o saneamento básico e definem a Política Nacional para os Resíduos Sólidos incorporam as diretrizes gerais desta resolução e posicionam suas definições no arcabouço regradório do saneamento e gestão do conjunto dos resíduos, ver Anexo C.

### 3.3.3 Resíduos de metais pesados

O Conama em suas atribuições definiu a Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999, considerando que “*resíduos além de continuarem sem destinação adequada e contaminando o ambiente necessitam, por suas especificidades, de procedimentos especiais ou diferenciados*”. (Anexo D).

De acordo com Kawai *et al* (2015, p. 2), tem-se a seguinte classificação dos metais: 1. Elementos essenciais: sódio, potássio, cálcio, ferro, zinco, cobre, níquel e magnésio; 2. Micro-contaminantes ambientais: arsênico, chumbo, cádmio, mercúrio, alumínio, titânio, estanho e tungstênio e 3. Elementos essenciais e simultaneamente micro-contaminantes: cromo, zinco, ferro, cobalto, manganês e níquel.

Embora o número de elementos químicos que podem ser enquadrados dentro do conceito de metal pesado seja elevado, apenas alguns poucos integram, no momento, a lista de metais das normas estabelecidas pelos órgãos de controle ambiental. E este controle se atém à deposição de resíduos em áreas agrícolas, não considerando outras fontes de poluição antrópica como uso de agroquímicos, por exemplo.

### 3.4 Política Nacional de Saúde Pública

A expressão Política de Saúde envolve questões relativas ao poder em saúde como também as diretrizes, planos e programas de saúde. Existem outras definições dadas como: “uma proposta de distribuição do poder no setor. As formas de intervenção do Estado sobre a organização social das práticas de saúde e sobre os problemas de saúde da população”. A Política de Saúde é toda ação ou omissão do Estado, enquanto resposta social diante dos problemas de saúde e seus determinantes, bem como da produção, distribuição e regulação de bens, serviços e ambientes que afetam a saúde dos indivíduos e da coletividade (PAIM, 2002, p.101).

Pela Constituição Federal Brasileira aprovada em 1988, a saúde é estabelecida como direito de todos. Conforme Araújo (2000, p. 56), esse processo

“demorou décadas para se transformar em política universal para toda população”. Isso implica apreender que tudo não se “deu” em um rápido espaço de tempo, pelo contrário, foi construído por um intenso processo de *luta* arrolado por várias décadas.

Destarte, o projeto de Reforma Sanitária vem sendo construído desde meados dos anos 1970, que resultou na consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) fruto de processos de lutas e mobilizações tanto da sociedade civil quanto dos profissionais de saúde (BRAVO, 2006). A proposta central fundamentava-se na responsabilização do Estado na política social, com respaldo na política de saúde. Reforçando o argumento.

Nesse sentido, é possível acompanhar o movimento histórico delineado por configurações diferenciadas, história marcada por influências liberais que inferem no conjunto de política social formulada a partir das décadas de 1960, em especial, no que se refere à política de saúde (Tabela 4).

Tabela 3 - Síntese da evolução histórica da configuração organizacional da saúde no Brasil.

Década de 1960	Década de 1970	Década de 1980	Década de 1990
IAP's	INPS	INAMPS	SUS
	Medicina de Grupo	Medicina de Grupo	Cooperativa Médica
	Cooperativa Médica	Cooperativa Médica	Seguro Saúde

Fonte: Ministério de Saúde (2004).

Observa-se, pelo exposto, que é no contexto da década de 1970, que se inserem os planos privados de saúde e Seguro Saúde, e assim de forma a contribuir para a desoneração do Estado, com o compromisso de atendimento integral dos associados e segurados. O governo militar diante dos entraves e da precariedade da área da saúde, trabalha na perspectiva de superar as dicotomias instaladas entre público e privado, cria-se o Programa Nacional de Serviços Básicos de Saúde (PREV-SAÚDE).

Conforme Gonçalves (2006) o início dos anos 1980 é gerido de uma série de mudanças tanto de ordem social quanto econômica, a transição para a década de 1980 foi marcada pelo processo de democratização contrapondo o regime ditatorial, ao passo que nessa conjuntura a sociedade brasileira perpassa por um

aprofundamento da crise econômica. A política de saúde

no início dos anos 1980 pouco fez para alterar o quadro sanitário vigente nas décadas anteriores, permanecendo a dicotomização do serviço, o Ministério da Saúde (referenciava as campanhas) e a Previdência Social (respondia à assistência médica mediante critérios de seletividade), ambas com atuações pontuais e superficiais. Como consequência destas ações paliativas, agudiza a crise da saúde, tornando os serviços cada vez mais precários e ineficientes, acarretando um quadro epidêmico (GONÇALVES, 2006, p. 41).

Nesse processo o governo adota medidas nas áreas de habitação, saneamento e alimentação que são incorporados às Ações Integradas de Saúde (AIS), resultado das lutas do movimento sanitário, que entendia a saúde como uma construção histórica e social. O Sistema Unificado de Saúde e Descentralizado de Saúde (SUDS) antecedeu o Sistema Único de Saúde (SUS), em 1987, o SUDS que segundo Bravo (2006, p. 03) foi o “passo decisivo para o processo de descentralização e redefinição de papéis e atribuições entre níveis federal, estadual e municipal”. De acordo com Paim (2007, p. 123) “as AIS e os SUDS, mesmo com suas reconhecidas limitações enquanto estratégias-pontes para o Sistema Único de Saúde representam iniciativas de inflexão nas políticas privatizantes do autoritarismo”.

No que diz respeito às condições de saúde da população, a década de 1990 inicia-se com a epidemia de cólera, as doenças cardiovasculares, doenças mentais. Quanto à morbidade, destaca-se a erradicação da poliomielite, decréscimo da mortalidade infantil, persistência da tuberculose, estabilização das taxas de AIDS, expansão da dengue inclusive com formas hemorrágicas, aumento das taxas de incidência de leishmaniose visceral e malária, e também a redução da prevalência da hanseníase e da incidência das doenças imunopreveníveis (SINGER, 2002). Confirma-se com tudo isso a permanência histórica do trágico estado da saúde pública.

O Congresso Nacional, apesar dos fatos apontados acima, aprovou a Lei Orgânica da Saúde (LOS) nº. 8.080, em 19 de setembro de 1990, a qual dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, bem como a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Ela também tem como propósito regular a nível “*nacional, as ações e serviços de saúde executados,*

*isolada ou conjuntamente, em caráter permanente ou eventual, por pessoas naturais ou jurídicas de direito público ou privado”* (CONASEMS, 1990). Portanto, todos os prestadores de serviços na área da saúde, não só os integrantes do SUS, estão norteados a essa Lei. No artigo 4º da referida Lei, constitui como Sistema Único de Saúde (SUS):

o conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos ou instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta das fundações mantidas pelo poder público, incluídas as instituições públicas federais, estaduais e municipais de controle de qualidade, pesquisa e produção de insumos, medicamentos, inclusive de sangue e hemoderivados, e de equipamentos para saúde (BRASIL, 1990).

Conforme a Lei Orgânica da Saúde, Título I, Art.3º, a saúde tem como:

fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais: os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do país. O SUS é concebido como o conjunto de ações e serviços de saúde, prestados por órgãos e instituições públicas federais, estaduais e municipais, da administração direta e indireta e das fundações mantidas pelo Poder Público.

A iniciativa privada também poderá participar do SUS em caráter complementar por meio de contratos e convênios de prestação de serviço ao Estado, quando as unidades públicas de assistência à saúde existente não forem suficientes atender a demanda da população de uma determinada região.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Etapa de gabinete**

Esta pesquisa é descritiva, exploratória, de natureza qualitativa, incluindo, também, algumas variáveis quantitativas.

Trivinos (1987) afirma que a pesquisa descritiva tem como característica descrever os fatos e fenômenos de uma determinada realidade e, que para tanto o pesquisador necessita de uma série de informações sobre o que deseja pesquisar.

Na etapa de gabinete foi realizada a pesquisa bibliográfica, processado em bases de dados nacionais e internacionais que contêm artigos de revistas, livros, teses e outros documentos.

Na realização da pesquisa foram utilizados acervos sobre Goiânia, pesquisas em dissertações, teses e artigos científicos, considerando os aspectos históricos, dinâmica urbana, aspectos físicos (geológicos, geomorfológicos) e depósitos tecnogênicos.

Também foram estudados e interpretados documentos como fotografias aéreas, cartas topográficas, imagens de satélites e diversos tipos de mapeamentos, englobando aspectos naturais e humanos da cidade de Goiânia.

### **4.2 Etapa de campo**

As etapas de campo foram realizadas entre fevereiro e outubro de 2016 e a descrição dos pontos abordou a localização, dimensões e elementos constituintes.

Portanto, nesta dissertação foram caracterizados e classificados os depósitos tecnogênicos oriundos dos usos e ocupações dos solos nas regiões de Goiânia. Estes depósitos foram definidos e marcados por alterações do relevo e promovem, ainda, a criação, indução, intensificação ou alteração dos processos

geomorfológicos, sendo então geradores de problemas ao meio ambiente, e de saúde.

#### *4.2.1 Material*

**Materiais de consumo:** Caneta, papéis, carta de solicitação para o trabalho de campo.

**Materiais permanentes:** câmara fotográfica, gravador, computador, impressora a laser, Pen drive, carta topográfica, imagens de satélite e equipamentos como GPS.

#### *4.2.2 Procedimentos*

Concluída a etapa de revisão da literatura, e a elaboração dos mapas representativos, procedeu-se a realização de trabalho de campo para a verificação das condições ambientais e de uso-ocupação do solo nos pontos. Em campo, priorizou-se a observação da quantidade de lixos e impactos na saúde dos moradores, considerando-se que tais ambientes recebem (direta e indiretamente) de modo contínuo sedimentos e artefatos produzidos pelas atividades humanas no entorno e à montante, transportados pelos canais de drenagem ou pelos fluxos de escoamento superficial.

Esta pesquisa foi iniciada em 07 de fevereiro de 2016, quando foram descritos quatro depósitos, posteriormente foram trabalhados mais três depósitos, no dia 29 de junho de 2016. No dia 17 de agosto mais três e entre 17 e 20 de outubro os demais, totalizando 20 pontos (a opção por 20 pontos se deve ao fato de que os depósitos são semelhantes em relação aos constituintes e que este quantitativo representa a diversidade observada na região administrativa leste).

Os depósitos foram caracterizados em campo e fotografados. Observando as atividades antrópicas desenvolvidas e as características dos depósitos tecnogênicos, com destaque para as especificidades dos lixos e as observações de

moradores próximos a estes depósitos, visto que os setores são em sua maioria residenciais.

#### *4.2.3 Local de pesquisa*

A área de pesquisa foi determinada de acordo com a quantidade de D.T acessíveis. Conforme Figura 2.

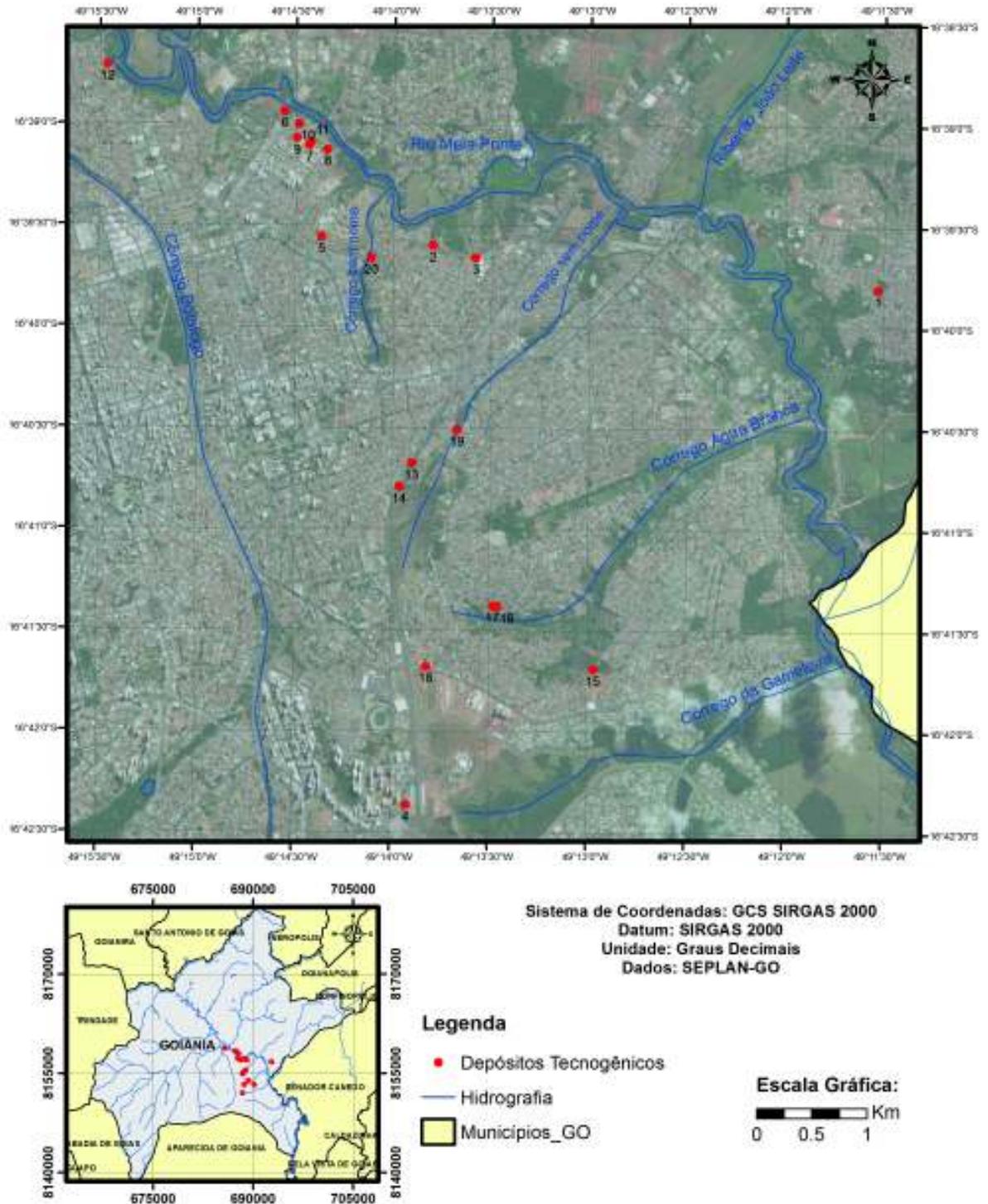


Figura 2 - Mapa da distribuição dos pontos amostrados.

#### 4.2.4 Amostragem

Sob o ponto de vista da Geografia, o termo região é utilizado para se referir à parte de um todo, ou seja, constitui parte de um certo universo. Encerra, portanto, um conteúdo físico e socioeconômico. Fazendo parte do todo, a noção de região é indissociável da noção de escala. Verifica-se, portanto, que existe uma relação epistemológica entre recorte espacial, escala e conteúdo da região. A escala é quem define o conteúdo. Uma discussão teórica aprofundada sobre a noção de região é encontrada em Lencioni (1999).

Foram escolhidos 20 pontos de forma oportunista de acordo com a acessibilidade, conforme Figura 3. Os pontos estão distribuídos nas regiões administrativas: Leste (10 pontos), Centro (8 pontos) e Sul (2 pontos).

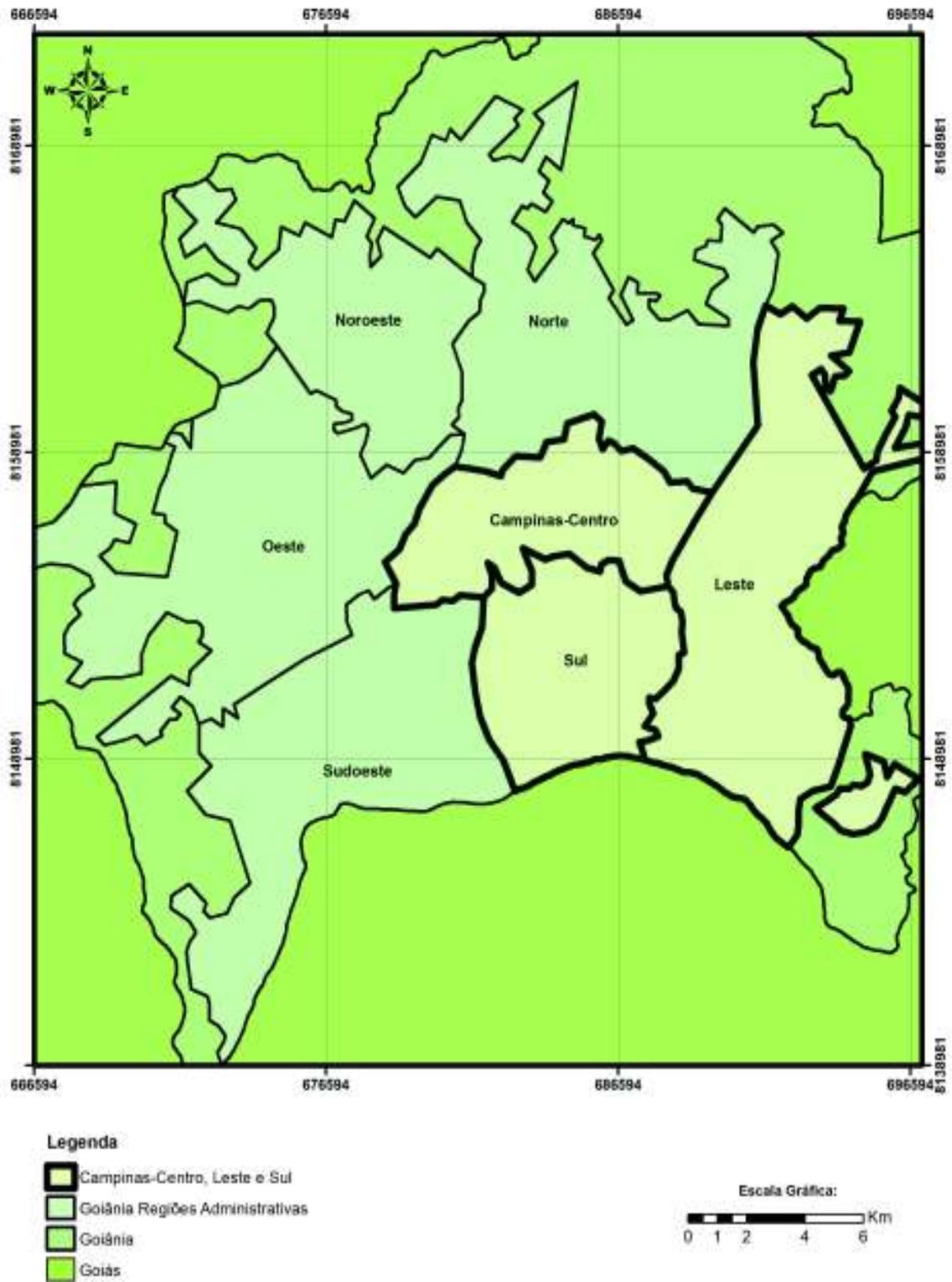


Figura 3 - Mapa das regiões administrativas de Goiânia.

Os D.T foram caracterizados de acordo com a exposição em área (comprimento e largura) e constituintes. A caracterização dos constituintes foi realizada por amostragem a partir da observação geral do D.T. Quando necessário, foi realizada uma abordagem específica em relação a determinado elemento.

Os resultados trazem também a distância entre os pontos e os ribeirões, córregos e rios mais próximos.

## 5 RESULTADOS OBTIDOS

A seguir são apresentados os vinte pontos caracterizados, que obedecem a uma estrutura básica, adotada para organizar os dados e facilitar a correlação entre os pontos, com base na PNRS de 2010, que trata da classificação e origem dos resíduos. A partir dos resultados e compreendendo que hoje os resíduos da construção civil representam um número significativo dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas dos municípios, foi utilizada para classificação a Resolução 307 de 2002 do CONAMA. A fim de classificar Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) foi utilizada a classificação da Resolução 306 de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

### Ponto 1 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.6636023

Longitude: -49.1943711

Dimensões: 10 m (largura) x 0.30 m (comprimento) x 70 m. Volume de 210m<sup>3</sup>.

Localização: Av. das Aroeiras, q. 24, L. 13 – Jardim das Aroeiras, próximo ao colégio Estadual Jardim das Aroeiras. Setor Jardim das Aroeiras.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 790m.

Tabela 4 – Classificação dos rejeitos Ponto 1.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS (2010)</b>	<b>RCC (2002)</b>	<b>RSS (2004)</b>	<b>Conama (1999)</b>
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	Não foram encontrados	Não foram encontrados
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	restos de material de construção, vaso sanitário, telha plan, telha Eternit e saco de cimento.			
<b>Classificação</b>	<b>PNRS (2010)</b>	<b>RCC (2002)</b>	<b>RSS (2004)</b>	<b>Conama (1999)</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	Não foram encontrados	Não foram encontrados	Não foram encontrados
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	colchão, lixo orgânico e plástico.			

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

Verifica-se que junto ao depósito há uma placa com o aviso: *proibido jogar lixo, Lei municipal n. 9.922/2016, multa de R\$ 4.000,00* (Figura 5). Este depósito encontra-se em frente a residência da senhora Maria de Lourdes, que informou ter solicitado ao poder público a intervenção na área, pois os moradores jogam lixo no local, causando mau cheiro, proliferação de insetos. Informou ainda que vários vizinhos já contraíram dengue e que até urubu tem feito morada no local. Segundo uma outra moradora, que não quis se identificar, a área costuma ser infestada por morcegos; urubus e vários outros tipos de animais e insetos. Não foram encontrados Resíduos Sólidos da Saúde das classes A, B, C e D (Figuras 4 e 5).



Figura 4 - Destaque para a placa "Proibido Jogar Lixo".  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 5 - Vista parcial do depósito com um vaso sanitário.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 2 - Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.6606975

Longitude: -49.2318307

Dimensão: 5 m (largura) x 8 m (comprimento) x 0,52 m. Volume de 20,80m<sup>3</sup>.

Localização: Rua L-8 Esquina com a Rua L-10, próximo a única pista de caminhada do Bairro Feliz.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 240 m.

Tabela 5 - Classificação dos rejeitos Ponto 2.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama (1999)
Origem	Domiciliar	-	-	-
Periculosidade	Não perigosos			
Características físicas:	sofá e colchão, latas de alumínio, caixas de papelão, roupa velha e isopor, restos de materiais orgânicos - comida, palha de milho, roupa velha e isopor. (Figura 6). A imagem demonstra a poluição visual.			

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 6 - Ponto 2 – Depósito na pista de veículos.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

### Ponto 3 - Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.6613837

Longitude: -49.2293721

Dimensão: 7 m (largura) x 6m (comprimento) x 0,30 m. Volume de 12,60m<sup>3</sup>.

Localização: Rua L-7 q.1, L.1. Bairro Feliz.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 443 m.

Tabela 6 - Classificação dos rejeitos Ponto 3.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Construção Civil	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	telhas, tijolos e concretos. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.			
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Limpeza Urbana	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	postes. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.(Figura 7)			

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 7 - Ponto 3 –Depósito Tecnogênico.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016).

#### Ponto 4 - Região Administrativa Sul

Coordenadas:

Latitude: -16.706070

Longitude: - 49.232011

16°42'21,9''S / 49°13'55,2''W

Dimensão: 15 m (largura) x 20 m (comprimento) x 0,675 m. Volume de 202,50m<sup>3</sup>.

Localização: Rua 69 esquina com a Rua 92, Jardim Goiás.

Curso d'água mais próximo: 525.87m – Córrego sem nome.

Tabela 7 - Classificação dos rejeitos Ponto 4.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	blocos de pedra, tijolos, e pedaços de gesso. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS (Figura 8).			

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 8 - Ponto 4 – Deposito com amontoado de resíduos característicos de construção civil.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 5 - Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.6585985

Longitude: -49.2412622

Dimensão: 10 m (largura) x 43 m (comprimento) x 0,57m. Volume de 245,10m<sup>3</sup>.

Localização: Rua 402 esquina com Viela S no setor Negrão de Lima, ao lado do supermercado Recanto e do Condomínio Recanto das Praças e Portal do Cerrado.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 413 m.

Tabela 8 - Classificação dos rejeitos Ponto 5.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> colchão, isopor, caixa de som, entulho, vaso sanitário, frasco de plástico de iogurte, caixa de sapato, saco plástico, lixo orgânico em putrefação. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.				
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> telha plan, porta de madeira, pedaço de pau e lata de alumínio. Depósito com extensão de ocupar a antiga linha de trem ao lado de um condomínio fechado (Figura 9 e 10). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 9 - Ponto 5 - Depósito com vários tipos de resíduos.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 10 - Ponto 5 - Detalhe do DT com ênfase para um colchão.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 6 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.652343

Longitude: -49.2469567

Dimensão: 10 m (largura) x 21,6 m (comprimento) x 0.57 m. Volume de 123,12m<sup>3</sup>.

Localização: Av: Vereador José Monteiro, esquina com a 5ª Avenida, próximo ao SEFAZ, no Setor Negrão de Lima.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 58 m .

Tabela 9 - Classificação dos rejeitos Ponto 6.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	restos de materiais de construção em evidência, telha plan e Eternit, luminária e forro PVC. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.			
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Limpeza Urbana	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	tronco de árvores.			
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	material orgânico em decomposição com odores desagradáveis, e sacos plásticos, garrafa pet, tecido, copos descartáveis (Figura 11 e 12).			

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 11 - Ponto 6 - Depósito com lixo de limpeza urbana.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 12 - Ponto 6 - Características de depósito Tecnogênico.  
Fonte: Maria Da Penha Xavier (2016)

## Ponto 7 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.651670

Longitude: -49.240491

16°39'06,0" S / 49°14'25,8" W

Dimensão: 12,60 m (largura) x 5,60 m (comprimento) x 1.50 m. Volume de 105,84m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Dona Maria de Fátima esquina com Rua 3 Marias, lote em frente a q. 48, L. 6, Setor Negrão de Lima.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 218m .

Tabela 10 - Classificação dos rejeitos Ponto 7.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>				
Embalagem de marmitex de isopor, saco plástico, pedaço de ventilador, caixa de sapato, vassoura, lata de farinha láctea, lata de milho e de ervilha, espuma, filtro de barro, caixa de sabão em pó, embalagem de maionese, embalagem de plástico de remédio, garrafa pet de refrigerantes, lata de cerveja, roupa velha, vaso de barro e caixa de papelão e restos de arroz. (Figura 13). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.				



Figura 13 - Ponto 7 - Depósitos em meio urbano com sacolas plásticas.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 8 – Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.649958

Longitude: -49.241480

16°38'59,9" S / 49°14'29,3" W

Dimensão: 12,7 m (largura) x 12 m (comprimento) x 90 m. Volume de 137,16m<sup>3</sup>.

Localização: Av Senador Péricles, esquina com a Av. Meia Ponte, lote em frente a q. 50, lote 20, S. Negrão de Lima.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 110 m .

Tabela 11 - Classificação dos rejeitos Ponto 8.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> caixa de papelão de ovos, garrafa pet, balde plástico, embalagem de sabão em pó, armário de MDF, lixeira de alumínio, sombrinha, placas laminadas de plástico, caixa de leite, embalagem plástica de shampoo, sandália de borracha, embalagem plástica de amaciante, cabo de vassoura, embalagem de margarina e embalagem de creme de leite e armário de alumínio. (Figura 14). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Construção Civil	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> telhas de barro e restos de cerâmica.				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Serviços de saúde	-	Grupo A	-
<b>Periculosidade</b>	Perigosos			
<b>Características físicas:</b> Foi notado de maneira quase que imperceptível a presença de resíduos hospitalares, no caso uma seringa e luvas, compatível com o Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção, da Resolução 306/2004 da saúde (Figura 14).				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

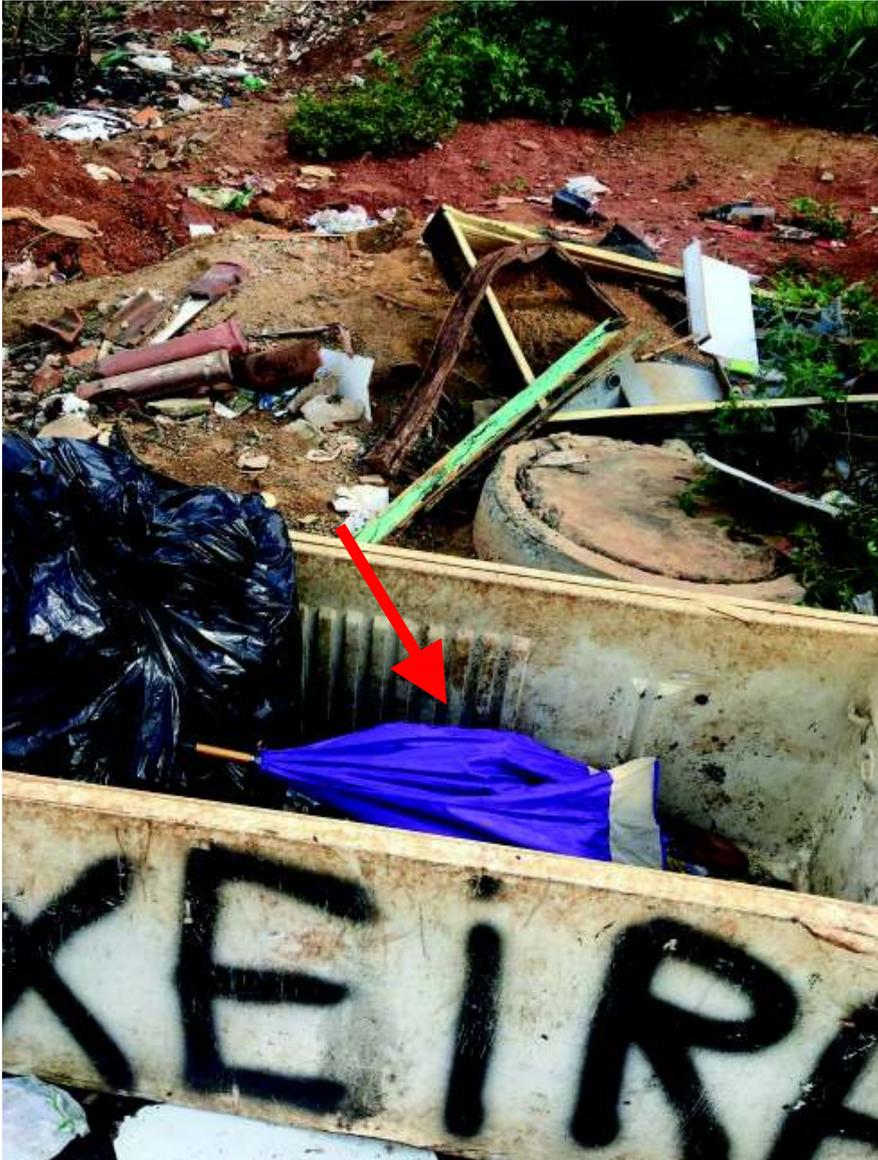


Figura 14 - Ponto 8 – Lixo com característica doméstica.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 9 - Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.651553

Longitude: -49.240987

16°39'05,6" S / 49°14'27,6" W

Dimensão: 11,2 m (largura) x 20 m (comprimento) x 1,20 m. Volume de 268,80m<sup>3</sup>.

Localização: Lote em frente a rua Jules Everest esquina com a rua Dona Gercina, q. 23, L. 1 A, CEP: 74.650-160 S. Negrão de Lima.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 223 m.

Tabela 12 - Classificação dos rejeitos Ponto 9.

Classificação	PNRS/2010	RCC/200	RSS/200	Conama/1999
		2	4	
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> embalagem plástica de amaciante, embalagem de suco, embalagem de comida de isopor, roupa velha, embalagem plástica de detergente, caixa de leite, fios desencapados, jornais, tampa de tanque de combustível de automóvel, cabo de vassoura, esquadria de alumínio, colher de metal, colher de plástico, e resto de arroz, feijão (Figura 15). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS nem da RCC.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 15 - Ponto 9 – Depósitos com plásticos jogados indevidamente no meio urbano, até uma lata cheia de água.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 10 – Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.651043

Longitude: -49.241645

16°39'03,8" S / 49°14'29,9" W

Dimensão: 5 m (largura) x 6,7m (comprimento) x 0,80 m. Volume de 26,80m<sup>3</sup>.

Localização: Av. Meia Ponte, Q. 50, Lote 12 e 13, lote em frente, Setor Negrão de Lima, CEP: 74.650-320

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 100 m.

Tabela 13 - Classificação dos rejeitos Ponto 10.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>				
Garrafas pet, embalagem plástica de bolacha, saco plástico, embalagem de tinta residencial, vaso de barro, caixa de papelão, embalagem plástica de produtos cosméticos, roupa queimada, chinela de borracha, embalagens plástica de salgadinhos, caderno, cabide quebrado e embalagem plástica de remédio, pedaços de MDF, controle remoto e caroços de pequi. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D.				
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	-	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>				
Um amontoado de concreto de construção civil. (Figura 16).				



Figura 16 - Ponto 10 - Depósitos com restos de construção civil e muito lixo doméstico (plástico).

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 11 - Região Administrativa Centro

Coordenadas:

Latitude: -16.649975

Longitude: -49.241488

16°38'59,9" S / 49°14'29,4" W

Dimensão: 5 m (largura) x 6,4 m (comprimento) x 1.20 m. Volume de 38,40m<sup>3</sup>.

Localização: Av. Meia Ponte, lote baldio em frente a quadra 1, lote 4 A, Setor Negrão de Lima.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 184 m.

Tabela 14 - Classificação dos rejeitos Ponto 11.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> cabos de vassoura, embalagem plástica de sorvete, caixas de papelão, embalagem plástica de amaciante, cesta de capim, canos plásticos, pasta escolar de plástico, saco plástico, caixa de papelão de pizza, caixa de chocolate, arame, rodo, pedaços de MDF, rabicho de torneira, embalagens plásticas de produtos cosméticos, caderno, embalagens de agrotóxicos, e, restos de comida, como: arroz e feijão.				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	-	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> vaso sanitário, piso de cerâmica e telha (Figura 17). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 17 - Ponto 11 - Depósitos Tecnogênico com um vaso sanitário e muitas sacolas de plástico.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 12 - Região Administrativa Centro

Coordenadas

Latitude: -16.6453154

Longitude: -49.2587902

Dimensão: 4,2 m (largura) x 50 m (comprimento) x 0,90 m. Volume de 189 m<sup>3</sup>.

Localização: Av: Dr. José Neto Carneiro q. CA, lote 14, Setor Criméia Leste, em frente a rua Deputado Augusto Paranhos. Este depósito está margeando o córrego meia Ponte, próximo ao corpo de bombeiros.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 46 m.

Tabela 15 - Classificação dos rejeitos Ponto 12.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> lixo orgânico em putrefação com muito inseto, casca de pequi, sofá velho, saco plástico em geral, guarda chuva, armário de compensado, lona de plástico, telha plan, alumínio, embalagens de leite, espuma, galhos de árvore, papelão, caixote de madeira, embalagem de maionese, isopor, compensado, armário de aço quebrado, embalagem de sabão em pó, embalagem de pizza, caixa de sapato, embalagem de marmitex e embalagem plastica de azeitona (Figura 18). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS e RCC.				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	Art. 2º §IV
<b>Periculosidade</b>	Perigosos			
<b>Características físicas:</b> Uma televisão. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS e RCC.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 18 - Ponto 12 – Depósitos com detalhe do lixo exposto na rua.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

### Ponto 13 - Região Administrativa Leste

Coordenadas

Latitude: -16.674047

Longitude: -49.229701

16°40'26,6''S / 49°13'46,9''W

Dimensão: 4 m (largura) x 35 m (comprimento) x 1,10 m. Volume de 154 m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Araguari esquina com a Araxá, Qd.-114, Lt.-24, Setor Leste Universitário, margeando a BR -153.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 270 m.

Tabela 16 - Classificação dos rejeitos Ponto 13.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> garrafa pet, plástico, pedaços de armário de <i>Médium Density Fiberboard</i> - em inglês, mais conhecido pela sigla MDF, sofá quebrado, caixa de papelão, isopor, colchão (Figura 19). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D e RSS.				
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> telhas e lata de tinta de alumínio.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 19 - Ponto 13 – Deposito com saco com lixo doméstico.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 20 - Ponto 13 - Depósito tecnogênico destacando um colchão de cama de casal às margens da BR 153.  
Fonte: Maria Da Penha Xavier (2016)

## Ponto 14 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.673691

Longitude: -49.229484

16°40'25,3''S / 49°13'46,1''W

Dimensão: 3 m (largura) x 23,5 m (comprimento) x 0,85 m. Volume de 59,92 m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Araguari em frente a Rua Viçosa, Qd.-105, Lt.-8, Setor Leste Universitário.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 270 m .

Tabela 17 - Classificação dos rejeitos Ponto 14.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> sofá, pedaços de armário, isopor, caixa de papelão, lata de querosene, lata de sardinha, lata de extrato de tomate, garrafa pet e garrafa de cerveja e lixo orgânico com um mau cheiro.				
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> conforme a seta indicativa, próximo a BR, como: restos de telhas, tijolos e lata de tinta de alumínio (Figura 20). Não foram encontrados resíduos de classe B, C e D da RSS.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 21 - Ponto 14 - Depósito com lixo doméstico próximo a BR 153 caracterizado pelo mau cheiro.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

### Ponto 15 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.694893

Longitude: -49.215983

16°41'41,6''S / 49°12'57,5''W

Dimensão: 29 m (largura) x 34 m (comprimento) x 0,75 m. Volume de 739,50m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Perimetral 2, Setor Conjunto Riviera.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 592 m.

Tabela 18 - Classificação dos rejeitos Ponto 15.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> sacos plásticos, pneus velhos, pedaços de isopor, caixa de papelão, pedaços de espuma, restos de guarda roupa, garrafa de vidro de cerveja, embalagem de leite e arroz, tapete velho, material orgânico como restos de alimentos em decomposição e um pneu contendo água parada (Figura 22 e 23). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 22 - Ponto 15 - Depósito com água parada em pneu.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 23 - Ponto 15 – Depósitos com detalhe do lixo orgânico doméstico.  
Fonte: Maria Da Penha Xavier (2016)

## Ponto 16 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.689117

Longitude: -49.218373

16°41'20,8''S / 49°13'06,1''W

Dimensão: 6 m (largura) x 15 m (comprimento) x 60 m. Volume de 54 m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Cruz Alta, Qd.-65, Lt.-4, Jardim Novo Mundo (Vila Maria Luiza),

CEP: 74.716-000

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 123 m.

Tabela 19 - Classificação dos rejeitos Ponto 16.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> compensado, latas de tintas de alumínio, sacos plásticos de diversos tamanhos, capa de sofá, estante quebrada, vários tamanhos de garrafas pet, caixa de papelão, lata de alumínio.				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	-	-	-	Art. 1º
<b>Periculosidade</b>	Perigosos			
<b>Características físicas:</b> pilhas e, uma televisão (Figura 24 e 25). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS e RCC.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 24 - Ponto 16 – Deposito com detalhamento da quantidade de lixo doméstico em via pública.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 25 - Ponto 16 - Depósito com uma televisão.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 17 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.689217

Longitude: -49.218518

16°41'21,2''S / 49°13'06,7''W

Dimensão: 6 m (largura) x 7 m (comprimento) x 0,87 m. Volume de 36,54 m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Cruz Alta esquina com a Rua JNM, lote em frente a Qd.-3, Lt.-14 Jardim Novo Mundo, CEP: 74.715-160.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 119 m.

Tabela 20 - Classificação dos rejeitos Ponto 17.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> tijolos e concretos.				

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> pedaços de forro PVC caixas de papelão, sacos plásticos.				

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Serviços de transportes	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> para-choque de veículo quebrado (Figura 26). Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS.				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 26 - Ponto 17 – Depósito ocupando parte da calçada e da via pública.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 18 - Região Administrativa Sul

Coordenadas:

Latitude: -16.690290

Longitude: -49.230599

16°41'25,0"S / 49°13'50,2"W

Dimensão: 6,40 m (largura) x 7,30m (comprimento) x 0,75 m. Volume de 35,04 m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Taubaté, lote em frente a Qd.-19, Lt.-2, Jardim Novo Mundo.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 551 m.

Tabela 21 - Classificação dos rejeitos Ponto 18.

<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	Art. 2º §IV
<b>Periculosidade</b>	Não Perigosos			
<b>Características físicas:</b>				
uma quantidade de sacos plásticos de vários tamanhos, caixas de papelão, pedaços de forro PVC, colchão velho, fone de ouvido, embalagens de isopor, tecidos, sapatos e mochilas. Neste depósito tecnogênico o lixo é colocado no tronco de uma gameleira. O Sr. Aciel, morador da região informou no momento da pesquisa, que já reclamou várias vezes para a prefeitura, e afirmou que comerciantes e moradores do setor depositam lixo no local. Não foram encontrados resíduos de classe A, B, C e D da RSS e RCC.				
<b>Classificação</b>	<b>PNRS/2010</b>	<b>RCC/2002</b>	<b>RSS/2004</b>	<b>Conama/1999</b>
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	Art. 2º §IV
<b>Periculosidade</b>	Perigosos			
<b>Características físicas:</b>				
06 (seis) aparelhos de TV (Figura 27).				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 27 - Ponto 18 – Depósito contendo eletrodomésticos (televisores).  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 19 – Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.674885

Longitude: -49.227816

16°40'29,6''S / 49°13'40,1''W

Dimensão: 7 m (largura) x 14,5 m (comprimento) x 1,03 m. Volume de 104,54 m<sup>3</sup>.

Localização: Rua Fabíola, lote em frente a Qd.-113J, Lt.-3, Vila Romana, CEP: 74.713-070.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 15 m.

Tabela 22 - Classificação dos rejeitos Ponto 19.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> sacos plásticos de variados tamanhos, embalagens de papelão de brinquedo, balde plástico, caixa de papelão, garrafa pet de vários tamanhos de produtos diferentes e roupa velha.				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Construção Civil	Classe A	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b> tijolos, sacos de cimentos, cerâmicas, lata de tinta de alumínio, canos PVC e viga de concreto (Figura 29).				
Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Serviços de transportes	-	-	-
<b>Características físicas:</b> um trator (Figura 28).				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 28 - Ponto 19 - Depósito característico de Restos de Construção Civil.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## Ponto 20 - Região Administrativa Leste

Coordenadas:

Latitude: -16.660844

Longitude: -49.235215

16°39'39,0" S / 49°14'06,8" W

Dimensão: 10 m (largura) x 5 m (comprimento) x 0,97 m. Volume de 48,50 m<sup>3</sup>.

Localização: Alameda A, área em frente a Q.18, lote 15 - Vila Coronel Cosme, margeando uma nascente.

Curso d'água mais próximo: drenagem de primeira ordem a 32 m.

Tabela 23 - Classificação dos rejeitos Ponto 20.

Classificação	PNRS/2010	RCC/2002	RSS/2004	Conama/1999
<b>Origem</b>	Domiciliar	-	-	-
<b>Periculosidade</b>	Não perigosos			
<b>Características físicas:</b>	embalagem de danone, caixa de tinta de cabelo, embalagem plástica de bolacha, saco plástico, papelão, brinquedo, tapete, embalagem de água, copo plástico e garrafa pet (Figura 29).			

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)



Figura 29 - Ponto 20 - Depósitos com garrafas pet.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

## 6 DISCUSSÃO

Após a coleta dos dados da pesquisa ocorreu à análise e interpretação dos dados a partir da Análise de Conteúdo, desta maneira, correlacionando os dados da Secretaria de Saúde. Bardin (1977) afirma que realizar a Análise de Conteúdo é constituir criticamente o sentido das significações explícitas ou implícitas, e com isso, usar diferentes procedimentos para a decodificação de um documento. A análise de conteúdo será com base principalmente da Lei n. 12.305/2010 e Resoluções do Conama, Anvisa, e trabalhos publicados sobre a temática, tanto na área da saúde como na do meio ambiente.

As Regiões Centro, Leste e Sul do município de Goiânia alvo desta pesquisa não diferem das demais áreas urbanas brasileiras, quanto ao atual quadro ambiental, uma vez que o perímetro urbano apresenta localidades altamente impactadas pelas intervenções humanas. Em especial aquelas que constituem área de expansão urbana, como a região leste, é possível verificar a existência de DT, oriundos das ações implementadas durante o processo de ocupação da área.

A Tabela 24 apresenta as classes de rejeitos encontrados nos pontos de 1 a 20, analisados conforme legislação atual e as condições que favorecem problemas de meio ambiente e provocam doenças na população. O estudo que compreendeu a Lei nº 12.305/10, que é um instrumento importante para permitir o avanço necessário ao país, no enfrentamento das principais dificuldades ambientais, sociais e econômicas resultantes do processo inadequado dos resíduos sólidos produzidos pela sociedade em geral.

Tabela 24 - Classificação dos D.Ts e meio ambiente e saúde, de acordo com PNRS a Lei n. 12.305/2010.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS/ LEI N. 12.305	DEPÓSITOS/PONTOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Quanto à origem:</b>																				
resíduos domiciliares																				
resíduos de limpeza urbana																				
resíduos da construção civil																				
resíduos de serviços de transportes																				
<b>Quanto à periculosidade:</b>																				
resíduos não perigosos																				
resíduos perigosos																				
<b>Condições desfavoráveis ao ambiente</b>																				
<b>Condições desfavoráveis de saúde</b>																				

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

Todos os pontos indicados na Tabela 24 apresentam resíduos que foram classificados de acordo o PNRS (2010) quanto a origem e a periculosidade. Em relação as condições desfavoráveis à saúde da população, todos os pontos evidenciaram dejetos que favorecem a doenças, considerando com maior problema hoje o mosquito *Aedes* que transmite em épocas chuvosa as doenças da Zica e Dengue, conforme observa-se a Tabela 25.

Tabela 25 - Casos notificados de dengue, taxa de incidência, proporção de casos graves, óbitos por dengue e sorotipos virais, por ano, em residentes do município de Goiânia.

Ano	Notificações	Taxa de Incidência** (x 100.000 habitantes)	Proporção de Casos Graves*** (x 1.000 casos)	Óbitos por Dengue	Sorotipos
2017*	10.433	729,2	1,8	01	1/2/4
2016*	62.920	4.343,4	1,2	14	1/2/4
2015	80.494	5.490,0	2,5	38	1/2/4
2014	29.378	1.891,7	1,6	24	1/2/4
2013	58.552	3.953,1	1,2	23	1/4
2012	13.868	846,4	3,6	32	1/4
2011	17.512	1.083,0	5,0	18	1/2/4
2010	44.612	3.323,8	1,8	21	1/2/3
2009	27.034	1.941,5	3,1	22	1/2/3
2008	24.046	1.746,3	4,3	24	1/2/3
2007	6.911	506,5	4,3	10	1/2/3

Dados preliminares, sujeitos a alterações.

Fonte: SINAN/GDAT/DVE/ DVZ/ SVS/SMS – Goiânia

O país vive uma situação de emergência, com a incidência de diferentes doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti* – dengue, chikungunya, febre amarela e zika. A situação agravou-se ainda mais nos últimos meses com a associação da zika aos casos de microcefalia e de Síndrome de Guillain Barré (que afeta o sistema nervoso central). Esse grave quadro impõe a necessidade de fortalecimento da assistência à saúde e do combate sistemático e contínuo ao mosquito transmissor. Goiás está em situação de emergência e em força-tarefa para eliminar criadouros do mosquito e assim, evitar o adoecimento coletivo. A Portaria n. 1.378/2013, do Ministério da Saúde, prevê que tais ações devem ser desenvolvidas de forma

independente e compartilhada pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos quais o prefeito municipal é figura central no processo de coordenação.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) prevê o cuidado e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado) (BRASIL, 2010).

O desenvolvimento das técnicas e a complexificação da sociedade possibilitaram ao homem o papel de agente geológico-geomorfológico, responsável por promover transformações na paisagem. Pode se notar diante das imagens apresentadas no capítulo anterior que a ação humana no ambiente resultou, dentre outras manifestações, na formação de depósitos tecnogênicos, materiais testemunhos da transformação dos ambientes pelas atividades humanas, em especial, a urbanização, e, assim contribuindo com o aumento da destruição do meio ambiente e agravos à saúde da população goiana (CUNHA, 2000).

É preciso reavaliar os conceitos e valores da sociedade. Para eles é indispensável estabelecer o equilíbrio entre crescimento econômico e conservação ambiental, como forma de obter a sustentabilidade, que garanta a permanência destas e das gerações futuras. Nesse sentido torna-se necessária a convergência dos esforços de políticas e práticas públicas para a revisão dos padrões de consumo e para uma educação que proporcione alguma mudança nestes, a partir de um questionamento sobre o consumo excessivo (CADERONI, 2003).

A constatação de autores como Demajorovic (2003) e Chung e Poon (1998) têm demonstrado, entretanto, que o problema com os resíduos sólidos é mundial, tanto nações desenvolvidas quanto países do terceiro mundo sofrem suas conseqüências.

Uma das características principais de todos os depósitos foram os restos de materiais de construção civil, principalmente próximos aos setores residenciais e drenagens. Conforme observado com maior intensidade nos pontos (4, 6, 10 e 19), apresentando como principais dejetos os restos de construção civil jogados de

maneira irregular.

No Brasil, a gestão e manejo de resíduos da construção e demolição estão disciplinados, desde 2002, pela Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). A legislação sobre o assunto se encontra na Resolução de número 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece “diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais”.

A problemática dos resíduos sólidos na sua vertente moderna remete à indagação inicial de que a sociedade produz riquezas no seu desenvolvimento social e econômico, e somente na primeira década do século XXI surgiu uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Política Nacional de Saneamento Básico e uma campanha para o estímulo à coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos (KIPERSTOK, 2000).

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

- I - Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- II - Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal (BRASIL, 2010).

Em relação ao assunto, tem-se um trabalho que é resultado de uma especialização em Perícia Ambiental da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC/GO), intitulado de “Mapeamento dos pontos de disposição de resíduos da construção civil e demolição em Goiânia”, os autores Rocha *et al* (2011), identificaram áreas utilizadas como ponto de descarga irregular do entulho da construção civil e demolição em Goiânia a partir de 2007 até o mês de agosto de 2011, mostrando os prejuízos ambientais resultantes dessa prática. Ao identificar os pontos de descarte irregular de Resíduos de Construção Civil (RCC) e Resíduos de Construção e Demolição (RCD), os mesmos destacaram Áreas de Preservação Permanente (APPs) do Córrego Cascavel, tendo em vista, que apesar de serem

protegidas por lei, tornam-se com frequência alvo desse tipo de atividade.

Os autores citam algumas das possíveis consequências do descarte de RCC e RCD nessas áreas protegidas, são elas: “assoreamento e alteração do curso natural dos mananciais, obstrução da rede de águas pluviais, levando assim à elevação dos riscos de enchentes e deslizamentos, bem como a elevação dos custos com obras de infraestrutura e limpeza urbana e degradação da vegetação original” (ROCHA, *et al*, 2011, p. 04). Os autores descrevem que os impactos são devido ao aumento do mercado da construção civil. Foram caracterizados 187 pontos de descarga clandestina de Resíduos da Construção civil no município. A partir deste estudo, foi levantado os pontos de descarte de Resíduos da Construção e Demolição (RCC e RCD) em Goiânia, como mostrado na Figura 31.

Os autores demonstram preocupação em relação a esta questão, pelo fato de que esses pontos trazem problemas à sociedade, em muitos aspectos, características essas que vão desde a deposição sem qualquer triagem dos materiais; assoreamento e poluição, assim como alteração do leito dos mananciais; obstrução da rede de drenagem, gerando enchentes e alagamentos; ocupação de vias e logradouros públicos, ocasionando transtornos à população; constituem pontos de criação de insetos e outros organismos vetores de doenças; são frequentemente utilizados pela população, para o nivelamento de diversas áreas íngremes; e oneram o poder público, causando prejuízos devido às despesas com limpeza urbana de diversas áreas.

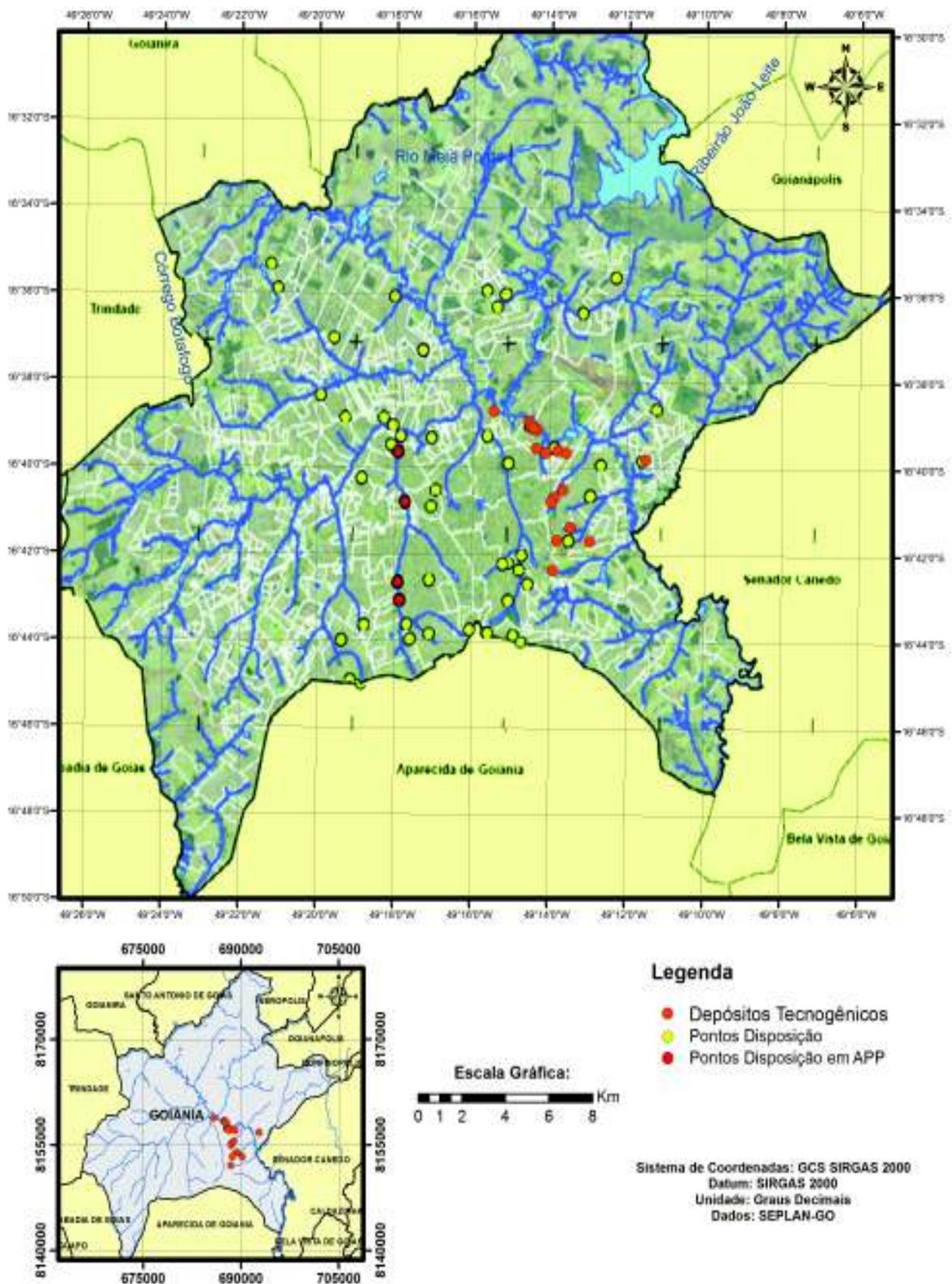


Figura 30 - Localização dos principais pontos de disposição clandestina de RCC Município de Goiânia-GO.

Fonte: Maria da Penha Xavier (2016) adaptado de Rocha et al (2011, p. 13).

Um artigo publicado por Mamede (2006) mostra que os resíduos “provenientes da construção civil são um grave problema para a sociedade e podem continuar sendo se algumas medidas não forem tomadas [...] entulhos podem chegar a representar até 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos” (MAMEDE, 2006, p. 06).

Um dos maiores problemas da construção civil e que provoca um impacto no meio ambiente é o resíduo das obras, constantemente descartado como “lixo” em lotes, ruas ou no aterro sanitário. Nos últimos anos houve um alto crescimento no ramo da construção civil, um verdadeiro aglomerado de obras privadas e públicas na cidade de Goiânia. Os resíduos são descartados de forma incorreta, o que influencia na piora da saúde pública, e ocasiona o surgimento da dengue. Provoca inclusive assoreamentos, obstrução da drenagem urbana e contaminação do solo. De acordo com Silva *et al* (2013) com a reciclagem desses resíduos na construção civil, poderiam ser obtidos um maior aproveitamento tanto financeiro, quanto ambiental.

Foi identificado em quase todos os depósitos uma quantidade expressiva de lixo doméstico, como: (restos de comida dentre outros), estes por sua vez, atraem ratos, baratas, moscas, mosquitos, formigas e escorpiões, entre outros, podendo transmitir doenças como diarreias infecciosas, parasitoses, amebíase etc. Pode ainda permitir o desenvolvimento de larvas de mosquitos vetores de doenças como a dengue e a leishmaniose. Tema abordado por Silva (2008), em sua dissertação de mestrado intitulada de “Depósitos tecnogênicos construídos na bacia do Ribeirão Anicuns - Goiânia: implicações ambientais e de saúde”. Em relação ao lixo doméstico, sabe-se que materiais como pilhas de rádio são colocadas dentro de sacos de lixo, juntamente com outros resíduos, sem tomar devidos cuidados e as pilhas contêm mercúrio que é considerado como responsável por problemas de saúde graves e da contaminação do homem e do meio ambiente.

A Lei n. 12.305 de 2010, em seu artigo 20° estabelece que estão sujeitos “à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos”, conforme encontrados no ponto 16. Logo, em seu artigo 33°, a referida lei determina a

obrigatoriedade da estruturação e implementação de sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem após o uso (Pilhas e baterias; Pneus; Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas (BRASIL, 2010).

Sendo relevante demonstrar a simbologia empregada na identificação de resíduos e substâncias, a Tabela 26 ilustra as cores utilizadas para os diferentes tipos de resíduos que os fabricantes devem expor.

Tabela 26 - Código de cores.

<b>Padrão de Cores</b>	
	AZUL papel/papelão
	VERMELHO plástico
	VERDE vidro
	AMARELO metal
	PRETO madeira
	LARANJA resíduos perigosos
	BRANCO resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	ROXO resíduos radioativos
	MARROM resíduos orgânicos
	CINZA resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Fonte: google imagens (2017)

Na figura 31 encontra-se alguns símbolos utilizados na identificação de substâncias.



Figura 31 - Identificação de substâncias.

Fonte: google imagens (2017)

A discussão em relação aos dados epidemiológicos de doenças em Goiânia foi com base nas informações do Boletim Epidemiológico de 2016, que teve como objetivo descrever o perfil de morbidade hospitalar, relacionada às doenças, agravos e eventos de saúde pública notificados pelos Núcleos de Vigilância Epidemiológica Hospitalares do Estado de Goiás (NVEH). Em 2015, foram notificados 21.336 casos em 66 diferentes de Agravos (SUVISA, 2016).

A mortalidade em Goiânia apresentou nas últimas décadas mudanças importantes, tanto no perfil etário quanto na distribuição dos grupos de causas. Em 1980, a principal causa de morte era a decorrente de doenças do aparelho circulatório, o que permaneceu em 2013 (dados preliminares). Dentre os dez principais grupos de causas, foram observadas algumas mudanças significativas no ranking entre 1980 e 2013. Uma dessas alterações é o aumento do peso da participação das neoplasias. Em 1980, essa causa correspondia ao 5º lugar, passando ao 2º em 2013. Outra mudança importante foi o aumento das mortes por doenças do aparelho respiratório e a redução das infecciosas e parasitárias. Destaca-se que as causas mal definidas estavam em 3º lugar em 1980 passando para 10º em 2013 (SIM/DATASUS/MS, 2013).

Nas últimas décadas, Goiânia, assim como o Brasil avançou em termos da situação de saúde. A queda da taxa de mortalidade infantil, a redução na mortalidade proporcional das doenças infecciosas e acréscimo das doenças crônicas-degenerativas determinaram reflexos positivos no aumento da expectativa de vida.

O Gráfico 2 apresenta a quantidade de unidade de saúde da Secretaria Municipal de Saúde por região administrativa.

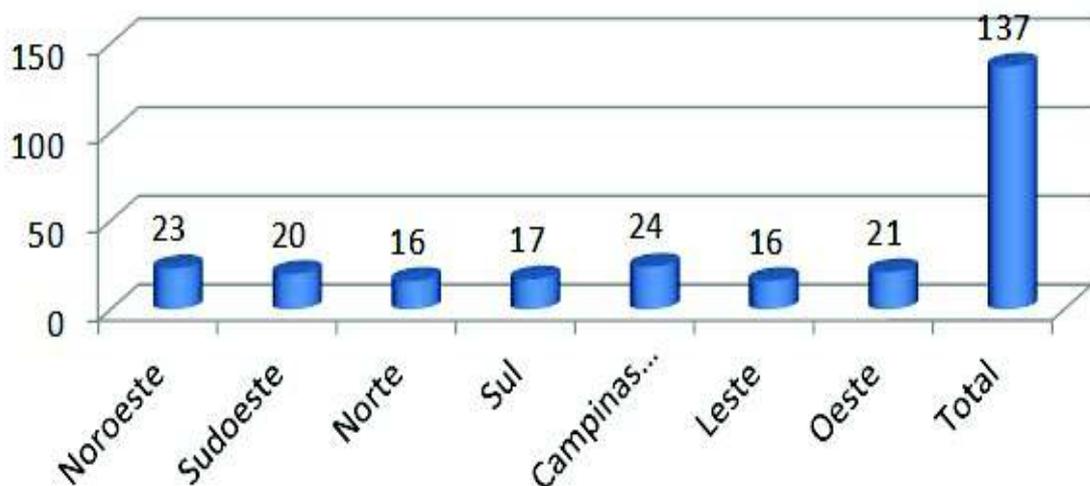


Gráfico 2 - Quantitativo de Estabelecimentos de Saúde da SMS por Tipo Ano/2013  
Fonte: (SIM/DATASUS/MS, 2013).

Observa-se que a Prefeitura de Goiânia vem aumentando anualmente esses valores passando de 17,13% em 2009 para 22,72% em 2013, crescimento de 36% no período.

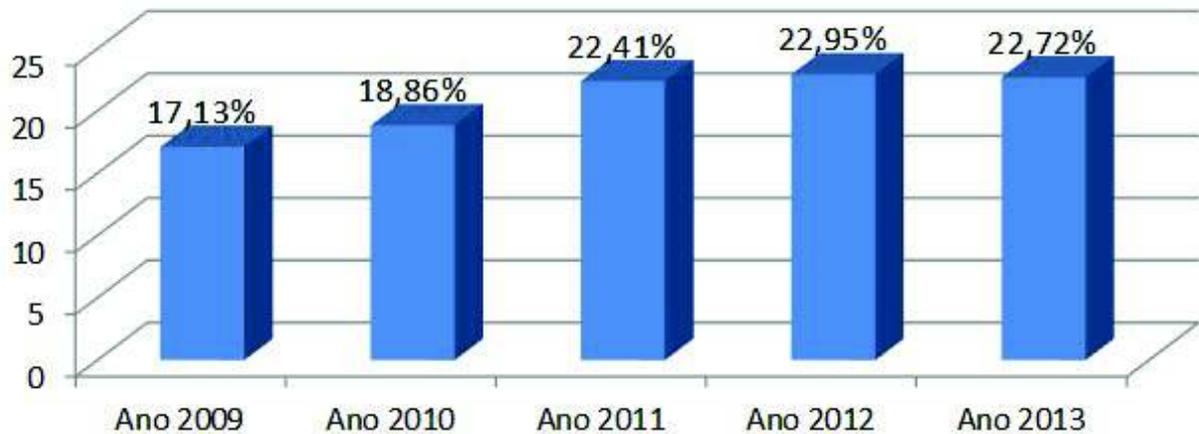


Gráfico 3 - Percentual de Recursos Próprios Aplicados em Saúde, Goiânia - ano 2009 a 2013.

Fonte: (SIM/DATASUS/MS, 2013).

Houve também a verificação de dejetos domésticos de contaminação mais severa, como a presença de elementos contendo metais pesados como cádmio e chumbo (pilhas, televisão e celulares) que podem acarretar na contaminação dos solos e do lençol freático, levando ao desenvolvimento de doenças associadas a esses elementos.

Barros (1999) ressalta que a degeneração do lixo com pouco ou nenhum oxigênio, acarreta na formação de gás metano, representando assim, diversos riscos de incêndio nestas áreas. Lembra ainda que constantemente são derrubadas áreas verdes para abrir espaço para a destinação do lixo urbano. Espaços estes, que se tornam degradados pela ação do homem.

As informações destacadas acima ajudam a corroborar com a informação do quanto é difícil descrever e classificar os depósitos tecnogênicos. Peloggia (2005) descreve que as próprias condições de formação (movimentações e reestabilizações sucessivas de material lançado) implicam em precárias condições de estabilidade e equilíbrio, podendo levar a uma ruptura. Cabe-se destacar que, o autor se preocupa com a condição de estabilidade dos depósitos, o que se leva a questionar os riscos

que a população em torno destes depósitos está sujeita.

Como foi observado, no Ponto 15, havia um pneu de carro, o que na época de chuvas contribui com a proliferação da dengue<sup>4</sup> e ponto 20 contendo uma lata de tinta sem tampa cheia de água. No que diz respeito às condições de saúde da população, na década de 1990 iniciou-se com a epidemia de cólera, as doenças cardiovasculares e doenças mentais. Quanto à morbidade, destaca-se a erradicação da poliomielite, decréscimo da mortalidade infantil, persistência da tuberculose, estabilização das taxas de AIDS, expansão da dengue inclusive com formas hemorrágicas, aumento das taxas de incidência de leishmaniose visceral e malária, e também a redução da prevalência da hanseníase e da incidência das doenças imunopreveníveis (PAIM, 2002 *apud* BARRETO, CARMO, 2000; SINGER, 2002). Confirma-se com tudo isso a permanência histórica do trágico estado da saúde pública.

De forma geral, nos aspectos referentes à saúde, ações ligadas o combate e a prevenção da Dengue merecem destaque. No âmbito do meio ambiente, práticas de conscientização ambiental, fiscalização e monitoramento no que se refere à realização de aceiros periódicos e verificação de lotes baldios, ainda carecem de melhorias e sistematização. Em um trabalho de parceria com outros órgãos, como a Guarda Civil a Defesa Civil Municipal, a Secretaria de Habitação, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Corpo de Bombeiros. Embora ocorram, essas ações necessitam ser intensificadas por intermédio da promoção de um programa específico de monitoramento, fiscalização e gerenciamento, de modo a coibir práticas inadequadas, como responsabilizar os donos de lotes baldios e o despejo irregular de resíduos sólidos (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2016).

Foram inúmeros casos observados de lixos nas ruas, encostas e até área de vegetação. Essa situação, além de trazer problemas de saúde relacionados a vetores como ratos e baratas, contribui para a proliferação de insetos e modifica a

---

<sup>4</sup> “A dengue, a febre de chikungunya e a febre pelo vírus Zika são doenças de notificação compulsória e estão presentes na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública, sendo que a febre pelo vírus Zika foi acrescentada a essa lista apenas pela Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016, do Ministério da Saúde” (SIM/DATASUS/MS, 2016, p. 03).

paisagem de vegetação nativa da região, trazendo espécies invasoras, como a mamona. No ponto 11, foi evidenciado embalagens de agrotóxicos expostos e sem acondicionamento adequado. Com ênfase nas garrafas Pet e sacos plásticos de agrotóxicos, a lei trata da responsabilidade dos fabricantes, em seu art. 33.

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

Dando seqüência ao contexto, as embalagens de agrotóxicos encontram-se inseridas na categoria de resíduos perigosos por seu potencial de toxicidade e contaminação à população. Pois, de acordo com a NBR 10004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

Aqueles que apresentam substancial periculosidade real ou potencial à saúde humana ou aos organismos vivos e que se caracterizam pela letalidade, não degradabilidade e pelos efeitos cumulativos diversos, ou ainda, por uma das características seguintes: inflamabilidade; reatividade; corrosividade; patogenicidade; e/ou toxicidade (ABNT, 2004).

Está contido na Lei n. 7.802/1989 em seu artigo 2º a definição dos produtos agrotóxicos como:

os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos.

A referida Lei exige o registro dos produtos no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e dos Ministérios da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) e da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Corre um processo onde o registro do

agrotóxico atravessa uma análise para avaliação da eficiência agrônômica pelo MAPA, da ação tóxica no homem pela Anvisa e dos riscos de contaminação ambiental pelo Ibama, está contido na Figura 33:

<b>Ministério da Agricultura</b>	<b>Ministério da Saúde</b>	<b>Ministério do Meio Ambiente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover ações educativas quanto ao uso de agrotóxicos</li> <li>- Divulgar, periodicamente, a relação de agrotóxicos</li> <li>- Estabelecer, com o Ministério da Saúde, o intervalo de segurança da utilização de agrotóxicos</li> <li>- Estabelecer os parâmetros de rotulagem quanto às especificações técnico-agronômicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover ações educativas quanto à sua utilização</li> <li>- Estabelecer parâmetros de rotulagem quanto aos cuidados devidos para a proteção da saúde humana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover ações educativas</li> <li>- Avaliá-los quanto ao uso e quanto à eficiência requerida do produto</li> <li>- Avaliá-los com vistas a estabelecer a sua classificação quanto à periculosidade ambiental</li> <li>- Estabelecer parâmetros de rotulagem</li> </ul>

Figura 32 - Competências administrativas de cada um dos órgãos federais responsáveis.

Fonte: Antunes (2001, p. 349).

Dados do Brasil (1990), por meio do Decreto nº 98.816, descreve a importância das informações sobre o material que é obrigatório estar no rótulo e/ou bula. O referido decreto corresponde a destinação final das embalagens:

Art. 41 - deverão constar necessariamente do folheto ou bula, além de todos os dados constantes do rótulo, os que se seguem: ... "i: informações sobre os equipamentos de proteção individual a serem utilizados, conforme normas regulamentadoras vigentes; e j: informações sobre o destino final de embalagens e das sobras de agrotóxicos e afins [...].

Ao se referir às competências legais e administrativas pela destinação final de embalagens. A Lei dos Agrotóxicos, alterada pela Lei nº 9.974/2000, efetua uma divisão de responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, “canais de distribuição, indústria e poder público, pelo recolhimento e destinação final das embalagens”:

Art. 6º.

§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos [...].

§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a

devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização [...].

Art. 12º.

Compete ao Poder Público a fiscalização: I — da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos [...]; II — do armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias [...].

Art. 19º.

Parágrafo único. As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, implementaram, em colaboração com o Poder Público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários [...].

De acordo com o Decreto nº 4.074/2002, que regulamenta a Lei 7802/1989, alterada pela Lei 9.974/2000, ficam estabelecidas as seguintes responsabilidades (COMETTI, 2009, p. 63)

De acordo com as diretrizes da lei, cabe aos fabricantes de agrotóxicos:

- providenciar o recolhimento, transporte e destinação final ambientalmente adequada das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou unidades de recebimento, no prazo de um ano a contar da data de devolução pelos agricultores;
- implementar, em colaboração com o poder público, programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à lavagem e à devolução das embalagens vazias por parte dos usuários;
- alterar os modelos de rótulos e bulas para que conste neles informações sobre os procedimentos de lavagem, armazenamento, transporte, devolução e destinação final das embalagens vazias (COMETTI, 2009, p. 64).

Cabe as devidas providências ao Poder Público:

- fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final;
- emitir as licenças de funcionamento para as revendas e unidades de recebimento de acordo com os órgãos competentes de cada estado;
- apoiar os esforços de educação e conscientização do agricultor quanto às suas responsabilidades dentro do processo. (COMETTI, 2009, p. 64, 65)

De acordo com o autor, existe no Brasil um sistema de destinação final das embalagens de agrotóxicos, que é mostrado na Figura 33:

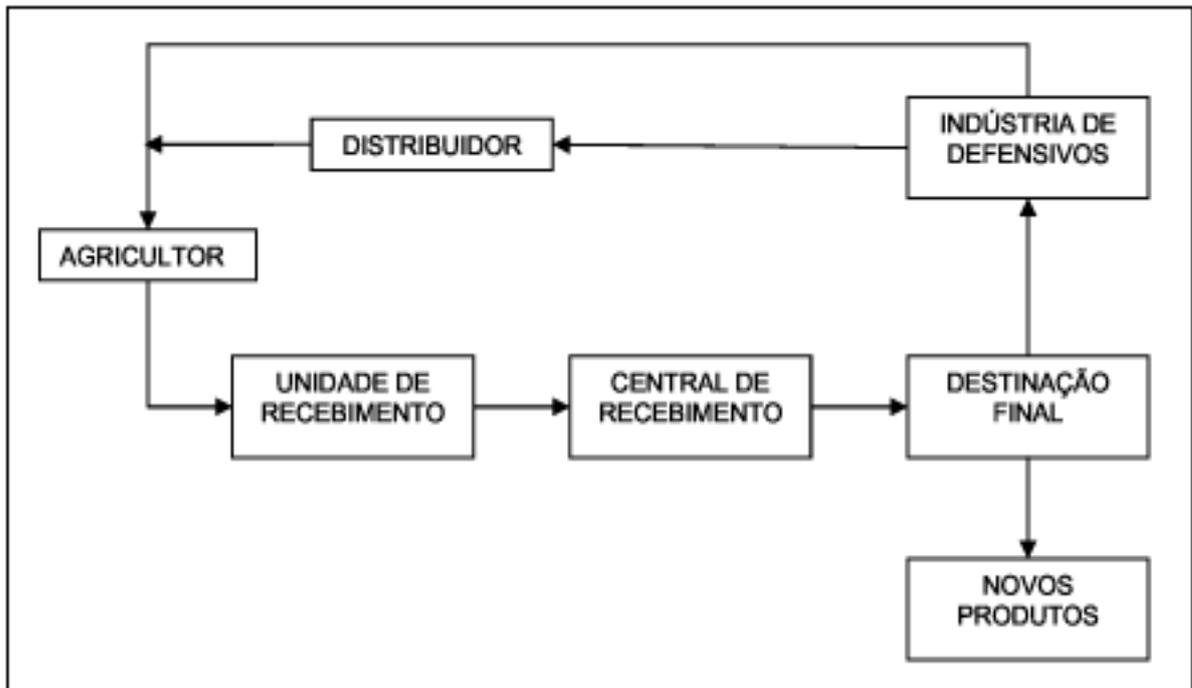


Figura 33 - Sistema de destinação final das embalagens de agrotóxicos no Brasil  
Fonte: Cometti (2009)

Tem no Brasil a Lei de n. 9.947/2000, que prevê a destinação final das embalagens de agrotóxicos, onde tem-se que a responsabilidade pelo produto é da produção da embalagem até seu uso final, o que significa que o produtor da embalagem é o responsável pelos produtos que produz, o que garante a lei uma responsabilidade ambiental, como está demonstrado na Figura 34:

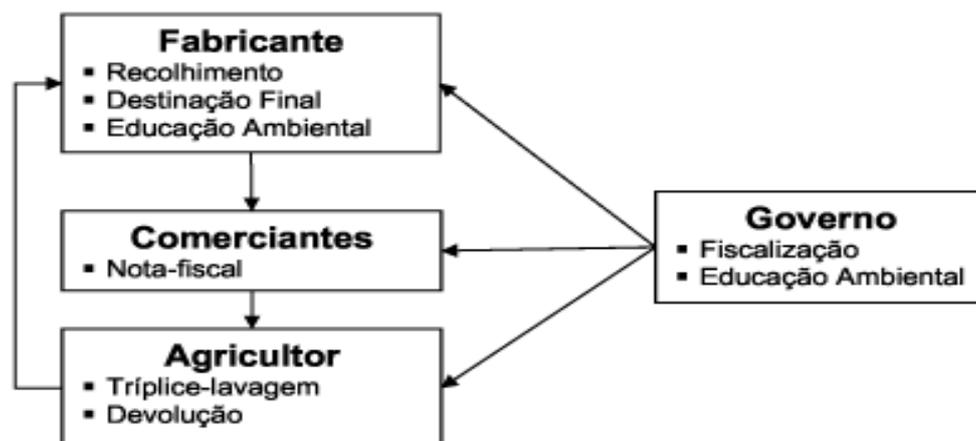


Figura 34 - Atores e responsabilidades no sistema de destinação final de embalagens de agrotóxicos no Brasil.  
Fonte: Maria da Penha Xavier (2016)

Além disso, os lixos obstruem as bocas de lobo e comprometem os recursos hídricos da região, locais onde comumente são depositados resíduos da

construção civil que não possuem na cidade, um local adequado para acondicionamento. Até mesmo cortes de madeira podem ser vistos em alguns pontos (Figuras 6, 9, 15, 16 e 17). Nesse contexto, atividades de conscientização, limpeza, aceiro e fiscalização, devem ser constantes na região, visando minimizar tais efeitos negativos relativos aos resíduos sólidos.

Sobre os aspectos relacionados à Política Pública e ações governamentais na região, a construção do SUS, sistema público de saúde incorporou princípios e diretrizes que exigem do Estado a promoção das condições necessárias à saúde da população e exige um modelo assistencial que vá de encontro aos determinantes das condições de saúde da população brasileira e não apenas para o tratamento de doenças (BRASIL, 1988).

O SUS se norteia por princípios ideológicos ou doutrinários que incluem a equidade, a integralidade, a universalização do acesso, e princípios organizacionais que abrangem a descentralização, a regionalização e hierarquização, mas não está claro qual seria a classificação do princípio da participação popular - controle social. A promoção da saúde reforça a importância da atenção básica na oferta de serviços públicos, sendo este nível de assistência fundamental para a consolidação dos princípios do SUS, onde o cuidado é tomado como uma técnica assistencial complexa, existente em todos os níveis de atenção do sistema (PAIVA, 2006). Esses princípios expressam significativamente o processo de consolidação do direito à saúde, e então, cabe ao poder público criar mecanismos que garantam a contínua prevenção de doenças que são causadas por estes depósitos no meio urbano.

Uma vez que a integralidade dispõe de práticas inovadoras em todos os espaços de atenção à saúde e em diferentes cenários. Nesse sentido, a integralidade requer a implementação clara e precisa de uma formação para as competências gerais necessárias a todos os profissionais de saúde, tendo em vista uma prática de qualidade, qualquer que seja seu local e área de atuação, que crie formas de análises de maneira crítica e que a partir de mecanismos e processos de educação permanente, a fim de criar atribuições específicas de cada trabalho.

A coleta de resíduos sólidos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal

de Goiânia, que encaminha os resíduos ao aterro urbano municipal. Embora ocorra coleta regular, o problema relacionado ao despejo inadequado de resíduos sólidos domésticos e de resíduos da construção civil, é uma das maiores questões socioambientais na região leste da capital conforme observado nas figuras. A segregação dos resíduos deverá ser realizada de acordo com suas características e classificação e preferencialmente em seu local de origem devendo os resíduos serem acondicionados adequadamente em recipientes específicos e apropriados.

Sobre a legislação municipal<sup>5</sup> pertinente ao assunto, no Ponto 1 desta pesquisa, foi identificada e registrada uma placa em que está indicada a Lei municipal que cobra uma multa de R\$ 4.000,00 em caso de descarte de resíduos em locais públicos. Em Goiânia, cabe a “Comurg, a Secretaria de Fiscalização, a Agência Municipal do Meio Ambiente (Amma) e a Guarda Municipal. Os valores das multas serão definidos de acordo com o tamanho do lixo e a dificuldade para fazer a limpeza e a remoção. Ou seja, um copinho ou uma garrafa de água será R\$ 52, já um sofá, será R\$ 1.034” (G1, 2016).

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, parágrafo 3º, estabelece que: "As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados" (BRASIL, 1988). Sobre os crimes ambientais, a Lei n. 9.605 de 1998, Lei de Crimes Ambientais, estabelece sanções para quem praticar condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, o que engloba o gerenciamento inadequado de resíduos sólidos. As multas previstas podem chegar a R\$ 50 milhões e as penas de reclusão a cinco anos (BRASIL, 1998).

A Gestão dos Resíduos Sólidos é realizada visando garantir a boa execução da limpeza urbana e dar destinação ambientalmente adequada aos

---

<sup>5</sup> A Lei n. 9.922/2016 diz que caso a pessoa seja flagrada jogando lixo fora dos equipamentos destinados para este fim, a multa prevista será determinada por meio do auto de infração lavrado. No auto, estarão contidas informações sobre local, data e hora da lavratura; dados pessoais do cidadão infrator; descrição do fato motivo da infração; dispositivo legal infringido; identificação do agente atuante; e assinatura do autuado. A multa pode variar de uma a vinte Unidades Fiscais do Município (UFM), o que representa uma variação de R\$ 53,24 à R\$ 1034,80 por cada infração cometida. Os recursos arrecadados pelas multas aplicadas serão destinados à Companhia de Urbanização de Goiânia (Comurg).

resíduos gerados na cidade, naquilo que é competência direta do poder público municipal, para que não representem qualquer tipo de risco sanitário e ambiental à população. Deste modo Goiânia dispõe de um grupo de serviços subdivididos em coletas de resíduos, conservação de áreas verdes, educação ambiental, gestão de sistemas operacionais, serviços diversos, varrição, tratamento e disposição final para atender o fluxo dos resíduos sólidos urbanos e dos demais resíduos sólidos. Esse fluxo de geração de resíduos é oriundo de (domicílios ou moradores, estabelecimentos comerciais, públicos, industriais, de prestação de serviços, etc), desse grupo de serviços de limpeza urbana e dos grandes geradores (estabelecimentos comerciais, públicos não municipais, industriais, de prestação de serviços, etc.). No caso dos geradores a responsabilidade não é compartilhada como poder público, pois esses geradores são obrigados por lei a executar e custear “o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação ambientalmente adequada dos seus resíduos” (BRASIL, 2010).

A respeito desta questão, a Lei Estadual nº 14.248, de 29 de julho de 2002, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos em Goiás estabelece como princípios: a visão sistêmica, integrada e compartilhada da gestão dos resíduos sólidos como garantias da prevenção e do controle da poluição, da proteção e recuperação da qualidade ambiental e da promoção da saúde pública. "Gestão integrada dos resíduos sólidos: a maneira de conceber, implementar, administrar os resíduos sólidos considerando uma ampla participação das áreas de governo responsáveis no âmbito estadual e municipal" (GOIÁS, 2002). Diferentemente do que ocorre na maioria das cidades brasileiras e exatamente como é preconizado na Política Estadual dos Resíduos Sólidos, Goiânia, já pratica no seu cotidiano a Gestão Integrada e compartilhada dos serviços de limpeza urbana. Vale salientar que o pressuposto fundamental no planejamento de suas ações é a visão sistêmica na gestão, levando sempre em consideração as variáveis ambientais, sociais, econômicas, e de saúde pública.

Todos os produtos que consumimos são extraídos da natureza, da mesma forma que precisamos consumir para viver, passamos toda a vida gerando resíduos. Até bem pouco tempo, ninguém se importava com o que acontecia com o lixo. Jogava-se o lixo em qualquer lugar e de qualquer forma, causando contaminação e

desmatamento de áreas, poluição de rios e mares. Hoje, sabe-se que não é bem assim. O lixo tornou-se um problema socioambiental e de saúde pública humana (CUNHA, 2000).

Alternativas têm surgido para amenizar os impactos da ação do homem ao meio ambiente, uma delas é o tratamento do lixo urbano. Dele se extrai o máximo de riquezas, através do processo de reciclagem, que consiste no reaproveitamento de material que já foi utilizado e descartado e que pode ser reindustrializado e colocado novamente no mercado para ser consumido. A reciclagem envolve diversos participantes que desempenham atividades e papéis diferenciados, compondo uma intrincada cadeia produtiva, da qual fazem parte os catadores de material reciclável (MAGERA, 2003).

Ao se discutir a reciclagem, fica claro que a reciclagem é uma das saídas para amenizar o impacto causado pela ação mercadológica, que estimula cada vez mais o consumismo, que é o processo da geração desenfreada de lixo. Evitando a exploração de recursos naturais não renováveis e minimizando os impactos ambientais do lixo. Como também defende Magera (2003, p. 110) “a reciclagem do lixo apresenta-se como uma alternativa econômica e ambientalmente correta, quando além de criar renda minimiza os problemas ambientais gerados pelo lixo”.

Corroborando com Oliveira (2007) em que se faz necessário estar consciente das dificuldades que hoje existem para viabilizar, por exemplo, propostas que articulam a redução da degradação ambiental com geração de renda a fim de diminuir a constituição dos depósitos tecnogênicos. Existem a necessidade de se incrementarem os meios e o acesso à informação, assim como o papel indutivo do poder público na oferta de conteúdos informacionais e educativos, emergem indagações quanto aos condicionamentos de processos que ampliem as possibilidades de alterações da atual degradação sócio-ambiental. Entretanto, acreditamos que a saída para a destinação final do lixo existe. Isto porque se a produção em massa para o consumo desenfreado da sociedade passa pelo econômico, a destinação final também deverá passar.

Neste contexto, é válido lembrar que no Brasil, são poucos os municípios

que têm um programa de coleta seletiva em funcionamento, com o objetivo de promover a coleta seletiva como parte de uma política de inclusão social e geração de renda. Segundo Magera (2003), aproximadamente 8% dos municípios brasileiros contam com um serviço de coleta seletiva oficial. A maior parte do material que é destinado para o beneficiamento da reciclagem é fruto do trabalho de catadores de material reciclável que fazem a coleta seletiva informalmente na maioria dos municípios, no caso do Brasil.

A discussão da problemática que envolve o meio ambiente é exigência na atualidade. Esses problemas emergem da forma que a sociedade moderna agregou novas potencialidades e por conseqüência novas necessidades. Conforme Antunes (2002, p. 165),

A sociedade contemporânea, principalmente nas últimas duas décadas, presenciou fortes transformações. O neoliberalismo e a reestruturação produtiva da era da acumulação flexível, dotados de forte caráter destrutivo, têm acarretado, entre tantos aspectos nefastos, um monumental desemprego, uma enorme precarização do trabalho e uma degradação crescente na relação metabólica entre homem e natureza, conduzida pela lógica social voltada prioritariamente para a produção de mercadorias, que destrói o meio ambiente em escala globalizada.

Mesmo que o assunto acerca da sustentabilidade do meio ambiente se faz presente diariamente nos grupos que discutem e apontam pontos importantes sob uma visão crítica ou comum para formas de soluções ou alternativas para as questões ambientais, que favoreçam o crescimento equilibrado na economia aliado à proposta da Agenda 21 (documento criado em um encontro com representantes de 170 países na Rio-92), que sugere a redução, reutilização e a reciclagem como saída para os problemas sócio-ambientais. Segundo Oliveira (2007, p. 11),

Contudo, ainda não é possível notar uma ação efetiva que pudesse alterar o quadro que hoje cada vez mais se agrava. A esfera da sustentabilidade ambiental implica uma transformação paradigmática, constituindo-se num elemento complementar para atingir-se um desenvolvimento econômico compatível com a busca da equidade.

Nota-se que é preciso debater com a sociedade por meio de ações direcionadas a questão, ligado à revisão do modelo produtivo. Para Magera (2003, p. 186):

A complexidade ambiental, bem como a epistemologia ambiental, incorpora um novo processo de construção coletiva do saber acrescentado a uma pedagogia ambiental, oferece contorno infinito de seres diversos, com diferenças e identidades próprias, cujos objetivos nem sempre são iguais, mas vivem em uma mesma “Nave” e, por isso, precisam pensar coletivamente em uma nova maneira de reapropriação do planeta Terra. Enquanto há tempo.

Percebe-se que é impossível falar em desenvolvimento sustentável, sem que pense em novas formas de distribuição da riqueza produzida a partir dos recursos naturais, considerando a lei natural, onde todos compartilham dos mesmos direitos. Compartilhando também, informações e formas que permitam qualidade de sobrevivência, que de acordo com Horgan (1993), a noção de vida sustentabilidade. Por sua vez, implica uma necessária inter-relação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental, assim permitindo à capacidade do equilíbrio econômico, pois desta maneira os desenvolvimentos econômicos e sociais estão interligados e são ambos que permitem o equilíbrio da economia mundial.

Por isso, atualmente, há a exigência que a sociedade esteja mais motivada e mobilizada para assumir uma postura mais propositiva. Com isso, podendo questionar de forma concreta, a falta de iniciativa dos governos para implementar políticas pautadas pelo binômio sustentabilidade e desenvolvimento, num contexto de crescentes dificuldades em promover a inclusão social. Segundo Mota, “a partir dos anos 1980, com a emergência da ideologia neoliberal e diante das transformações ocorridas no mundo do trabalho, observa-se uma grande ofensiva do capital no sentido de restringir direitos e garantias sociais” (MOTA, 1996, p. 194).

O preocupante quadro identificado envolve questões ambientais e de saúde pública. É apenas uma amostragem da realidade de Goiânia, mas que envolve um sistema de causa e efeito que tem na população e no meio ambiente os elementos passivos, e no poder público e na população os responsáveis pela situação. É interessante notar a participação da população neste universo, vítima e geradora.

Várias foram as tentativas de solução do problema dos resíduos urbanos ao longo da história recente da nossa sociedade. Sistemas de coleta de lixo pelas

prefeituras, aterros sanitários, aterros controlados e, na sua maioria o absurdo dos lixões. Essa realidade de lixões representa, somente no Estado de Goiás cerca de 87% do sistema de armazenagem de resíduos urbanos. O que se constata com esses números é que os órgãos públicos municipais também não priorizam investimentos para resolver esse problema. A população de uma cidade cresce e, conseqüentemente acontece uma maior geração de “lixo”. A cidade sem planejamento não consegue estabelecer uma política saudável de coleta seletiva ou até mesmo de armazenamento dos resíduos (SENA, 1999; TROCOLI, 1998).

Como a solução do problema passa por alternativas que envolvem o uso de tecnologias mais limpas, o entendimento dessa questão envolve o comprometimento de todos e envolve, também, o investimento em novas formas de produção e consumo. A minimização dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), através da redução/eliminação dos resíduos na fonte geradora, articulada com mudanças de hábitos, e desenvolvimento de novas atitudes e do combate ao desperdício, tanto a nível pessoal (usuário) quanto empresarial e institucional envolve também comprometimento dos governos locais e da população com o meio ambiente (SENA, 1999).

O problema é que na gestão da maioria das cidades brasileiras, ou das cidades em geral, as administrações locais não se preparam para destinar recursos à administração do “lixo”. Isso acaba ficando cada dia mais caro, pois a coleta e disposição final de resíduos despendem somas de recursos públicos, situação esta que os prefeitos negligenciam. No entanto, ao depositar os resíduos em lixões os municípios além de realizarem uma ação ambientalmente errada provoca outros problemas de ordem social e de saúde pública. O custo de recuperar áreas degradadas pelos depósitos de lixo é maior do que a atitude preventiva em diversos aspectos. Um manejo pouco adequado poderá provocar pontos críticos com lixo espalhado por toda parte, encostas abarrotadas de lixo, concentrações de entulho, enfim, áreas degradadas por disposição inapropriada de resíduos (KIPERSTOK, 2000; SENA, 1999).

Todos os grandes centros urbanos, nos principais países do mundo, têm problemas com a geração excessiva de resíduos. No entanto, nos países

considerados economicamente pobres ou nos países emergentes, o problema se agrava pela ineficácia das políticas públicas de coleta e o inadequado tratamento que se dá aos resíduos sólidos urbanos (SENA, 1999).

Hoje no mundo existe uma tendência e pressão social por um meio ambiente mais equilibrado. A consciência e a necessidade de adequação ao mercado de produtos ambientalmente corretos estão fazendo com que indústrias busquem soluções para reduzir o impacto de suas atividades, ou ainda, de forma mais arrojada, a pensar não apenas no impacto provocado pelas suas plantas industriais, mas no impacto ambiental provocado ao longo de todo o ciclo de vida dos seus processos e produtos. Surgem com isso novas definições como tecnologias limpas, ecologia industrial, tecnologias fim-de-tubo ou fim-de-linha, ciclo de vida, etc.

A cidade de Goiânia, com uma população de 1,2 milhões de pessoas tem sérios problemas com a capacidade de acomodação dos resíduos domésticos produzidos diariamente. Considerando que em média cada habitante produz cerca de 1 kg de resíduos/dia, Goiânia produz 1200 toneladas/dia, segundo dados obtidos na Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG). Os problemas que giram em torno do “Lixo” são vários e podem ser caracterizados, inicialmente, pelo modelo de produção e consumo de bens na sociedade moderna. Contudo, se caracterizam também pela cultura de consumo e desperdício da população assim como pela falta de compreensão de que, tanto na geração como no consumo de bens, todos são responsáveis pelo destino que dá ao que se considera como descarte.

Notou-se que a caracterização ambiental das áreas de estudo e levantamentos de campo para a identificação dos tecnogênicos é comprometida por falta de controle público, pois os mesmos se formam em meio às ruas e lotes privados.

Os danos ao meio ambiente são: os resíduos jogados atingem o Lençol freático, e por sua vez insere em toda a estrutura e paisagem, ocorrendo assim a degradação ambiental. As enchentes e deslizamentos que ocorrem em morros e encostas, e às vezes ceifando vidas e causando prejuízos psicológicos e

patrimoniais e principalmente aos menos favorecidos economicamente. Estando em uma área de preservação permanente o córrego não está sujeito apenas à poluição hídrica, mas também à erosão, que ocasiona o assoreamento do rio, acabando por provocar a degradação ambiental da área. Já para a saúde, os aspectos de poluição do ar e visual também devem ser considerados, pois os DT são fétidos e visualmente repugnantes e baixa qualidade de vida da comunidade e alto risco de doenças.

As possíveis soluções são:

1. A prefeitura deve investir em Programa de Educação ambiental, visto que em todos os pontos foram encontrados lixos domésticos, ou seja, a população deve ser mais conscientizada quanto a sua ação interfere diretamente na sua própria qualidade de vida. Conscientização realizada nas escolas locais para redução do consumo, diminuindo a quantidade de DTS nessas regiões e nas demais regiões de Goiânia.

2. Investir em programa de separação de resíduos advindos da própria unidade escolar, para que a escola ofereça em nível primário uma educação ambiental para uma nova sociedade. A prefeitura deve investir na criação de mecanismos educacionais para as escolas obterem resultados de conscientização dessas crianças em relação a destinação dos resíduos produzidos.

3. Diante da quantidade de lixo que poderia ser reciclado, fica claro a necessidade de se investir em cooperativas de reciclagens. Sendo que este processo fornece algumas vantagens: são elas: preservação de recursos naturais, economia de energia, economia de transporte, geração de empregos e renda e, principalmente, a conscientização da população para as questões ambientais. No Brasil, as questões ambientais foram tratadas sempre no segundo plano, diante dessa realidade o governo brasileiro viu se pressionado pela comunicação internacional a criar leis e diversos mecanismos de controle ambiental, tanto na esfera federal quanto nas esferas estaduais e municipais. Isso para que ele pudesse conseguir recursos financeiros internacionais a fim de contemplar seu projeto para o crescimento econômico.

4. A fim de manter a cidade limpa para eliminar possíveis focos transmissores de doenças e, ao mesmo tempo, preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população são algumas das atribuições da Prefeitura de Goiânia. As caixas coletoras (também conhecidas como caçambas de entulho) são destinadas à coleta de resíduos sólidos, entulhos e materiais diversos, não orgânicos. Cabe às empresas que prestam serviços se responsabilizarem pelo transporte e destinação final adequados do material que é recolhido. É função da fiscalização municipal controlar a disposição de caixas estacionárias em logradouros públicos, atendendo à determinação das diretrizes de Limpeza Pública.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação que teve a problemática pautada na questão de investigar a possível relação dos depósitos tecnogênicos com o meio ambiente e a saúde da população, encontrou um resultado relevante, denotando que os depósitos caracterizados apresentam risco potencial à saúde da população das regiões e agravos ao meio ambiente por estarem próximos à cursos de rios.

As implicações ambientais registradas nos 20 pontos nas regiões administrativas de Goiânia podem ser extrapoladas para toda a cidade. A falta de informação sobre a destinação correta dos resíduos, em especial sobre os perigosos (Classe I) de acordo com a PNRS (2010), bem como sobre o gerenciamento adequado resulta na destinação incorreta destes em aterros, lixões e, até mesmo, em terrenos abandonados, ocasionando a contaminação do meio ambiente e trazendo conseqüências à saúde da sociedade.

Os impactos negativos causados pela disposição irregular dos resíduos sólidos da construção civil são um dos maiores problemas enfrentados atualmente pela gestão urbana de Goiânia. Estes depósitos foram encontrados em diversos ambientes, apesar de haver uma legislação própria para a destinação. Da mesma forma, o lixo doméstico está cada vez mais presente, mesmo com programas de educação ambiental desenvolvidos por órgãos públicos e pela iniciativa privada. A disposição irregular causa o esgotamento prematuro de áreas de deposição final, obstrução dos elementos de drenagem urbana, degradação de mananciais, poluição nas vias públicas, principalmente nas áreas periféricas, aumento de insetos, roedores e outros vetores de doenças, e também os danos à saúde do cidadão e aos cofres públicos. Por todas as regiões da cidade pode-se encontrar depósitos tecnogênicos.

A Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, em Goiânia, portanto, devem representar a sistematização dos serviços de limpeza urbana, assim como o estabelecimento de políticas públicas que promovam o adequado manejo de resíduos. E, a questão determinante para o gerenciamento dos resíduos de forma

integrada é a compreensão de que todas as ações e operações envolvidas no gerenciamento estão interligadas, influenciando umas às outras, como a: coleta sem planejamento aumenta o valor do transporte; gerando assim às formas de tratamento e de disposição final.

Foi notório o quanto a Gestão de Resíduos é relevante no intuito de se evitar a criação dos depósitos tecnogênicos, visto que deve ser um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseada em critérios ambientais e econômicos para coletar, transportar, tratar e dispor o lixo de sua cidade.

Essa visão sistêmica da limpeza urbana, que contribui significativamente para a preservação da limpeza e qualidade de vida das pessoas, não poderia ser apenas de domínio dos gestores deste sistema, é necessário que toda a sociedade também internalize esse novo conceito, esta visão integrada, pois afinal é ela também a grande parceira na preservação da cidade limpa, daí a necessidade de investir em programas e projetos voltados para as crianças, para que desde pequenos aprendam e que isso faça parte de sua cultura de vida.

Outra questão é a dificuldade na gestão dos resíduos sólidos devido a interferência crescente do despejo inadequado de lixo em áreas potencialmente ambientais, com impactos cada vez maiores da poluição do ar na saúde da população.

A solução para tal questão não depende apenas de atitudes governamentais ou decisões de empresas, deve ser fruto também do empenho de cada cidadão, que tem o poder de recusar produtos potencialmente impactantes, participar de organizações não-governamentais ou simplesmente segregar resíduos dentro de casa, facilitando assim os processos de reciclagem. O conhecimento da questão do lixo é a única maneira de se iniciar um ciclo de decisões e atitudes que possam resultar em uma efetiva melhoria de qualidade ambiental e de vida.

As considerações até aqui apresentadas lograram êxito, visto que além de auxiliar o diagnóstico dos níveis de degradação ambiental gerados pelos DT, pôde-se contribuir cientificamente fornecendo, principalmente, bases para uma intervenção eficaz no controle e prevenção de danos ao ambiente físico/biótico e, especialmente, à saúde da população goiana. Na esfera do planejamento urbano de Goiânia, os efeitos diretos e indiretos causados a partir da existência dos tecnogênicos. É relevante ao poder público, já que este é chamado resolver os vários problemas gerados, portanto, esse estudo pode ser útil enquanto subsídio para ações de ordenamento territorial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, R. Capítulo II. **Trabalho e precarização numa ordem neoliberal.** (2000). Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20101010021549/3a-antunes.pdf>. Acesso em setembro de 2016.

ARAÚJO FILHO, J. O. The Pirineus Syntaxis: an Exemple of the Intersection of Two Brasiliano Fold-Thrust Belts in Central Brazil and Its Implication for the Tectonic Evolution of Western Gondwana. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 30, n. 1, p. 144-148, 2000.

AGÊNCIA AMBIENTAL DE GOIÁS. **Unidade Estadual de Conservação e Proteção Integral**, 2005. Acesso em 2. jun. 2010. Online. Disponível em: <<http://www.agenciaambiental.go.gov.br/site/conservacao/estadual.php>> Acesso em: 02 abril de 2015.

ANDRADE, H. F; PRADO, M. L. **Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos do município de Caldas Novas – GO.** Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/docentes/ing/pasqualetto/artigos/pdf/artigo14.pdf>> Acesso em abril de 2015.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legisla-coes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em: 01 abr. 2015.

ABNT. **NBR 15112.** Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD. Junho, 2004b.

ABNT. **NBR 15113.** Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho, 2004c.

ABNT. **NBR 15114.** Resíduos sólidos da construção civil: Área de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Junho, 2004d.

ABNT. **NBR 15115.** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos. Junho, 2004e.

ABNT. **NBR 15116.** Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Agosto, 2004f.21

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.

BRAGA, T. M; FREITAS, A. P. G; DUARTE, G. S. **Índice de Sustentabilidade Urbana**. (2002). Disponível em: <http://www.anppas.org.br>. Acesso em: 20 set. de 2016.

BRAVO, M. I. S. Desafios atuais do controle social no Sistema Único de Saúde (SUS). **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, n. 88, 2006.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispões sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Coletânea de Legislação Ambiental: Meio Ambiente, Rio de Janeiro: Freita Bastos, v.2, p. 538-548, 2003.

BRASIL. **Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispões sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Coletânea de Legislação Ambiental: Meio Ambiente, Rio de Janeiro: Freita Bastos, v.2, p. 133-141, 2003.

BRASIL. **Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Coletânea de Legislação Ambiental: Meio Ambiente, Rio de Janeiro: Freita Bastos, v.2, p. 214-228, 2003.

BRASIL. **Lei Federal nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010**: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. **Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306\\_07\\_12\\_2004.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0306_07_12_2004.html). Acesso em: 20 jun. 2016.

BRASIL. **Conama**. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm). Acesso em: 20 set. 2016.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 275 de abril de 2001**, que Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 313 de outubro de 2001**, que dispõe sobre Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

BRITO, G. S. **Alterações ambientais decorrentes da presença de depósitos tecnogênicos na bacia hidrográfica do ribeirão Anicuns, em Goiânia - GO**. 2011. 140f. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

BRITO, G. S; ZAINÉ, J. E; RUBIN, J. C. R. R. Critérios de classificação e cartografia de depósitos tecnogênicos aplicados a bacia do ribeirão Anicuns, em Goiânia – GO. **Revista Brasileira de Cartografia**, 2013.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. (Coordenador). **Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003.

CADERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4 ed. São Paulo: Humanitas Editora 2003.

CATAPRETA, C. A. A.; SIMÕES. G. F.; BARROS, R. T. V. Avaliação da densidade de resíduos sólidos urbanos dispostos em um aterro experimental. In: **Congresso Interamericano De Ingeniería Sanitaria Y Ambiental**, 30, 2006, Punta del Este. Anais... Punta del Este: AIDIS, 2006

CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. In: *A Sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CASTELLS, M. **Geomorfologia**. 2005. Disponível em: <[www.funape.org.br/geomorfologia](http://www.funape.org.br/geomorfologia)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

CAVALCANTI, L. S. (Org.). **Geografia da cidade: a produção do espaço urbano em Goiânia**. Goiânia: Editora Alternativa, 2001.

CAVALCANTE, C. F. **Mapeamento dos pontos de disposição dos resíduos da construção civil e demolição em Goiânia**. Goiânia: UCG, 2007. pp. 1-10. Disponível em: <<http://www.ucg.br/ucg/prope/cpgss/ArquivosUpload/36/file/MAPEAMENTO%20DOS%80%A6.pdf.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2016.

CRAVEIRO, J. R. V. Caracterização das unidades de conservação: referências sobre o sistema nacional de unidades de conservação da natureza. In: **1º simpósio**

**de pós – graduação em geografia do estado de São Paulo.** 2008. SIMPGEO-SP 17 a 19 de Setembro de 2008.

CUNHA, B. C. C. **Impactos sócio-ambientais decorrentes da ocupação da planície de inundação do Ribeirão Anicuns:** o caso da Vila Roriz. IESA / UFG. (2000). Disponível em: [http://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/Resumos\\_dissertacoes\\_-\\_2000.pdf](http://observatoriogeogoiias.iesa.ufg.br/up/215/o/Resumos_dissertacoes_-_2000.pdf). Acesso em: 20 jun. 2016.

CZAPSKI, S. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1998.

DEÁK, C. **Gênese do planejamento urbano.** (1985). Disponível em: [http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c\\_deak/CD/4verb/planejamentourb/index.html](http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/planejamentourb/index.html). Acesso em: 03 mai. 2016.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DINIZ, E. Governabilidade, Democracia e Reforma do Estado: Os Desafios da Construção de uma Nova Ordem no Brasil dos Anos 90. **Revista de Ciências Sociais.** Rio de Janeiro, volume 38, nº 3, pp. 385-415, 1995.

GOUVÊA, R. G. **A questão metropolitana no Brasil.** Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. Gabinete civil da governadoria. Superintendência de legislação. **Lei nº14. 247, de 29 de julho de 2002.** Disponível em: [http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis\\_ordinarias/2002/lei\\_14248.htm](http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/2002/lei_14248.htm). Acesso em: 15 de mai. 2017.

GOIÂNIA. Prefeitura Municipal. **Lei Complementar no 246, de 29 de abril de 2013.** Altera a Lei Complementar n. 171, de 29 de maio de 2007, que dispõe sobre o Plano Diretor e processo de planejamento urbano do município de Goiânia e dá outras providências. Goiás: Gabinete do Prefeito de Goiânia, 29 abr. 2013.

GOIÂNIA. **Lei Complementar nº. 171, de 29 de maio de 2007.** Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências. Goiânia: Lex: legislação municipal, Goiânia, 2007.

GOIÁS. **Lei Complementar n. 027, de 30 de dezembro de 1999.** Cria a região metropolitana de Goiânia, autoriza o Poder Executivo a instituir o Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Goiânia, a Secretaria Executiva e a constituir o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano de Goiânia e dá outras

providências correlatas. Goiânia: Palácio do Governo do Estado de Goiás, 20 jan. 2000.

GOIÁS. **Lei Complementar n. 034, de 8 de outubro de 2001**. Modifica a Lei Complementar no 27, de 30 de dezembro de 1999, alterada pela Lei Complementar no 30, de 9 de junho de 2000, nas partes que especifica e dá outras providências. Goiânia: Palácio do Governo do Estado de Goiás, 8 out. 2001.

GOIÁS. **Diagnóstico do monitoramento dos sistemas de disposição do lixo urbano dos municípios goianos**. Goiânia: Semarh, 2009.

GOUVÊIA, R. G. **A questão metropolitana no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2005.

HARVEY, D. **Condição Pós Moderna**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 1992.

HOGAN, D. Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável. Lua Nova, São Paulo. *In*: CAVALCANTE, Clovis (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 3 ed. São Paulo: Cortez/ Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC 2012**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro/RJ: IBGE, 2000. 170

IBGE. **Folha do Meio Ambiente**. Brasília-DF. Ano 11, n 110 p.12, Nov. 2004.

IPEA. **Região Metropolitana de Goiânia (2015)** Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca\\_metropolitana/150820\\_74657\\_relatorio\\_analise\\_rm\\_Goiania.pdf](http://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/150820_74657_relatorio_analise_rm_Goiania.pdf). Acesso em: 20 jun. 2016.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania E Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, março/ 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

KOHLSDORF, M. E. Estudo comparativo de desempenho topoceptivo entre localidades do Distrito Federal. In: **Encontro Nacional Da Anpur**, 6., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPUR, 1996. p. 934-946.

KOWARICK, L. **Capitalismo e marginalidade na América Latina**. 3 ed. Rio de Janeiro: Paz e tema, 1981.

KIPERSTOK, A. Sustentabilidade Ambiental: Produção e Consumo. **Revista Ciências Exatas**, Taubaté, v. 12, n. 2, p. 141-150, 2006.

KAWAI, B; URIAS, C; LEONEL, L; ALMADO, M. **Poluição ambiental por metais**. (2015). Disponível em: <http://www.fernandosantiago.com.br/met90.htm>. Acesso em: 11 nov. 2016.

LEFEBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.

LEFEBVRE, H. **La production de l'espace**. 4. ed. Paris: Anthropos, 2000.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Documentos, 1991.

MACHADO, C. A. A pesquisa de depósitos tecnogênicos no Brasil e no mundo. **Revista Tocantinense de Geografia**, Araguaína (TO), Ano 01, no 02, p. 15-35, jan - jun, 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/dri20\\_000/Downloads/522-1-2062-1-10-20130711.pdf](file:///C:/Users/dri20_000/Downloads/522-1-2062-1-10-20130711.pdf). Acesso em: maio 2017.

MAGERA, M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas, SP: Átomo, 2003.

MAGAGNIN, R. C.; SILVA, A. N. R. da. A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. **Transportes**, v. 16, n. 1, 2008.

MANOEL, L. C. **Gestão das águas**. Disponível em: <http://www.meiaponte.org>. Acesso em: 23 set. 2016.

MEUSER, H. Antropogenic Soils. In: Meuser, H. **Contaminated Urban Soils**. London: Springer. P. 121-193, 2010.

MINAYO, M.C.S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MOURA, R. Metropolização e governança urbana: relações transescalares em oposição a práticas municipalistas. **Geosp – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 16, p. 17-30, 2004.

MONTEIRO, J. H. P. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro/RJ: IBAM, 2001.

OLIVEIRA, A. M. S. Depósitos Tecnogênicos associados à erosão atual. *In*: Congresso Brasileiro de Engenharia, 6, Salvador. Atas... Salvador, **ABGE**, 1:411-415, 1990.

OLIVEIRA, A. M. S.; BRANNSTROM, C; NOLASCO, M.C.; PELOGGIA, A.U.G.; PEIXOTO, M.N.O.; COLTRINARI, L. Tecnógeno: registros da ação geológica do homem. *In*: SOUZA et al. (Ed.) **Quaternário do Brasil**. São Paulo: ABEQUA/ Holos. No prelo, 2005.

OLIVEIRA, P. S. **A condição de trabalho do catador de material reciclável e os fatores que dificultam a organização**. Dissertação. Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2007.

PAIM. J. S. **Direito à saúde, cidadania e Estado**. **Anais**. 8ª Conferência Nacional de Saúde. Brasília, 1986. Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1987 p. 45-59.

PAIM. J. S. Determinantes da situação de saúde no Brasil a partir da República. *In*: Vieira da S. L. M. **Saúde coletiva**: textos didáticos. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1994:47-59.

PAIM. J. S. **Saúde, política e reforma sanitária**. Salvador: CEPS-ISC, 2002.

PARK, R. E. A cidade: sugestões para a investigação do comportamento humano no meio urbano. *In*: VELHO, O. G (org.) **O Fenômeno Urbano**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967.

PELOGGIA, A. U. G. A cidade, as vertentes e as várzeas: A transformação do relevo pela ação do homem no município de São Paulo. *In*: **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v.16, p. 24-31, 2005.

PELOGGIA, A. U. G. **Delineação e aprofundamento temático da geologia do tecnógeno do município de São Paulo**: as conseqüências geológicas da ação do homem sobre a natureza e as determinações geológicas da ação humana em suas particularidades referentes à precária ocupação urbana. 162f. Tese (Doutorado em

Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

PELOGGIA, A. U. G. **O homem e o ambiente geológico**: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo. São Paulo: Xamã, 1998.

RUBIN, J. C. R.; OLIVEIRA, A. M. S.; SAAD, A. R.; BRITO, G. S. Amostragem dos depósitos tecnogênicos associados ao rio Meia Ponte na área urbana de Goiânia – GO. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Goiânia, v.9, n.2, p.3 - 14, 2008.

SANDES, N. F. Memória e história de Goiás. *In*: Sandes, N. F (Org.). **Memória e região**. Brasília: Ministério da Integração Regional. p.17-26. 2002.

SANTOS, M. **Reconhecendo O Setor Jardim Goiás**. Disponível em: <http://projetos.extras.ufg.br/posgeo/wp-content/uploads/2013/03/6.Cap%C3%ADtulo2.IMPRIMIR.revisto.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SAULE JÚNIOR, N; ROLNIK, R. **Estatuto da Cidade**: novos horizontes para a reforma urbana. São Paulo, Pólis, 2001. xxp. (Cadernos Pólis, 4)

SOUZA, M. J. L. O Território: sobre espaço de poder, autonomia e desenvolvimento. *In*: CASTRO. I. E. de et al. (orgs.) **Geografia**: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

SUERTEGARAY, D. M. A. Espaço Geográfico Uno e Múltiplo. *In*: **Ambiente e Lugar no urbano**: a grande Porto Alegre. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000, p. 7-34.

SENA, L. O desenvolvimento sustentado e os instrumentos econômicos na gestão dos resíduos sólidos. *In*: **Encontro Regional Sobre Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Urbanos (Lixo)**, 1998, Curitiba. Anais... Curitiba: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – seção Paraná, 1999.

SILVA, A. S. **Entre muros**: nós e eles, concepção, consolidação e interação entre o condomínio aldeia do vale e o residencial vale dos sonhos entre 1998-2010. (PUC-GO - Graduado em História, Mestrando em história Cultura. (s/d) Disponível em: [https://pos.historia.ufg.br/up/113/o/19\\_-\\_Entre\\_Muros\\_N%C3%B3s\\_e\\_Eles.pdf](https://pos.historia.ufg.br/up/113/o/19_-_Entre_Muros_N%C3%B3s_e_Eles.pdf) Acesso em: 20 jun. 2016.

SILVA, N. C; MALHEIROS, R; CAMPOS, A. C. A reciclagem e o destino final dos resíduos sólidos de construção e demolição produzidos no município de Goiânia. *In*: **IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**. Salvador. Novembro, 2013.

SUVISA. Superintendência de Vigilância em Saúde [Internet]. 2016. Disponível em: <http://www.visa.goias.gov.br/pagina/ver/11281/boletins-epidemiologico> Acesso em: 20 jun. 2017.

VERGARA, S. C. **Métodos de coleta de dados no campo**. São Paulo: Atlas, 2009.

VIOLA, E; LEIS, H. O ambientalismo multissetorial no Brasil para além da Rio-92: o desafio de uma estratégia globalista viável, em AA.VV. **Meio Ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais**. São Paulo/Florianópolis, Cortez/UFSC, p. 134-160, 1995.

TER-STEPANIAN, G. Beginning of the Technogene. Bulletin of the International **Association of Engineering Geology**, n. 38, p. 133-142, 1998.

TROCOLI, M. J. de Magalhães. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise das limitações à sua implementação**. Salvador. Projeto de dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1999.

**ANEXO**

**ANEXO A – LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**



**Presidência da República**

**Casa Civil**

**Subchefia para Assuntos Jurídicos**

**LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.**

Regulamento

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**TÍTULO I**

**DISPOSIÇÕES GERAIS**

**CAPÍTULO I**

**DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO**

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

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

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

Art. 2º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta [Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000](#), as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

**CAPÍTULO II**

**DEFINIÇÕES**

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: 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;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no [art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007](#).

## TÍTULO II

### DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### CAPÍTULO I

##### DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Art. 5º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela [Lei nº 11.445, de 2007](#), e com a [Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005](#).

#### CAPÍTULO II

##### DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
  - III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
  - IV - o desenvolvimento sustentável;
  - V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
  - VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
  - VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
  - VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
  - IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
  - X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
  - XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.
- Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:
- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
  - II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
  - III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
  - IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
  - V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
  - VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
  - VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
  - VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
  - IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
  - X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);
  - XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
    - a) produtos reciclados e recicláveis;
    - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
  - XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
  - XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
  - XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
  - XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

### CAPÍTULO III

#### DOS INSTRUMENTOS

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

- I - os planos de resíduos sólidos;
- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;
- IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;
- b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
- c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- d) a avaliação de impactos ambientais;
- e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
- f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

### TÍTULO III

## DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### CAPÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no [§ 3º do art. 25 da Constituição Federal](#);

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do **caput** deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
  - c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
  - d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
  - e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
  - f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
  - g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
  - h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
  - i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
  - j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
  - k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;
- II - quanto à periculosidade:
- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
  - b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

## CAPÍTULO II

### DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

- I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
- III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
- IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
- V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
- VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na [Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003](#), e no [art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007](#).

#### Seção II

##### Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Art. 15. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo:

- I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;
- II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;
- III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;
- V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;

XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

Seção III

Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. [\(Vigência\)](#)

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Estados que instituírem microrregiões, consoante o [§ 3º do art. 25 da Constituição Federal](#), para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, as microrregiões instituídas conforme previsto no § 1º abrangem atividades de coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais.

Art. 17. O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais;

II - proposição de cenários;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos do Estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso de recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade estadual, quando destinados às ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos, respeitadas as disposições estabelecidas em âmbito nacional;

XI - previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro, de:

a) zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento de resíduos sólidos ou de disposição final de rejeitos;

b) áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental;

XII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito estadual, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

§ 1º Além do plano estadual de resíduos sólidos, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas.

§ 2º A elaboração e a implementação pelos Estados de planos microrregionais de resíduos sólidos, ou de planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, em consonância com o previsto no § 1º, dar-se-ão obrigatoriamente com a participação dos Municípios envolvidos e não excluem nem substituem qualquer das prerrogativas a cargo dos Municípios previstas por esta Lei.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, o plano microrregional de resíduos sólidos deve atender ao previsto para o plano estadual e estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e, consideradas as peculiaridades microrregionais, outros tipos de resíduos.

#### Seção IV

#### Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. ([Vigência](#))

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o [§ 1º do art. 182 da Constituição Federal](#) e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no [art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007](#), respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do **caput** e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do **caput** deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

#### Seção V

#### Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos [incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006](#), desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no **caput**, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no **caput** serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

### CAPÍTULO III

#### DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

##### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a [Lei nº 11.445, de 2007](#), e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do **caput**.

##### Seção II

##### Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não incluídos no sistema de logística reversa.

Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

§ 1º Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam:

I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto;

II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm;

III - recicladas, se a reutilização não for possível.

§ 2º O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no **caput**.

§ 3º É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que:

I - fabricação embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no **caput** serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do **caput** e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 34. Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do **caput** do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

§ 1º Os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal.

§ 2º Na aplicação de regras concorrentes consoante o § 1º, os acordos firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes nos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no **caput**, na forma de lei municipal.

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do **caput**, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do [inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993](#).

#### CAPÍTULO IV

#### DOS RESÍDUOS PERIGOSOS

Art. 37. A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Art. 38. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

§ 1º O cadastro previsto no **caput** será coordenado pelo órgão federal competente do Sisnama e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 2º Para o cadastramento, as pessoas jurídicas referidas no **caput** necessitam contar com responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, de seu próprio quadro de funcionários ou contratado, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

§ 3º O cadastro a que se refere o **caput** é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e do Sistema de Informações previsto no art. 12.

Art. 39. As pessoas jurídicas referidas no art. 38 são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos perigosos a que se refere o **caput** poderá estar inserido no plano de gerenciamento de resíduos a que se refere o art. 20.

§ 2º Cabe às pessoas jurídicas referidas no art. 38:

I - manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano previsto no **caput**;

II - informar anualmente ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade;

III - adotar medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade, bem como a aperfeiçoar seu gerenciamento;

IV - informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos.

§ 3º Sempre que solicitado pelos órgãos competentes do Sisnama e do SNVS, será assegurado acesso para inspeção das instalações e dos procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

§ 4º No caso de controle a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama e do SNVS, as informações sobre o conteúdo, a implementação e a operacionalização do plano previsto no **caput** serão repassadas ao poder público municipal, na forma do regulamento.

Art. 40. No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do Sisnama pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação fixados em regulamento.

Parágrafo único. O disposto no **caput** considerará o porte da empresa, conforme regulamento.

Art. 41. Sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o Governo Federal deve estruturar e manter instrumentos e atividades voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs.

Parágrafo único. Se, após descontaminação de sítio órfão realizada com recursos do Governo Federal ou de outro ente da Federação, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes ressarcirão integralmente o valor empregado ao poder público.

#### CAPÍTULO V

#### DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do **caput** do art. 11, regional;

V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;

VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Art. 43. No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.

Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da [Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000](#) (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da [Lei nº 11.107, de 2005](#), com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Art. 46. O atendimento ao disposto neste Capítulo será efetivado em consonância com a [Lei Complementar nº 101, de 2000](#) (Lei de Responsabilidade Fiscal), bem como com as diretrizes e objetivos do respectivo plano plurianual, as metas e as prioridades fixadas pelas leis de diretrizes orçamentárias e no limite das disponibilidades propiciadas pelas leis orçamentárias anuais.

#### CAPÍTULO VI DAS PROIBIÇÕES

Art. 47. 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;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pelo poder público.

§ 1º Quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa.

§ 2º Assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso I do **caput**.

Art. 48. 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.

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação.

#### TÍTULO IV DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 50. A inexistência do regulamento previsto no § 3º do art. 21 não obsta a atuação, nos termos desta Lei, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Art. 51. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na [Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998](#), que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

Art. 52. A observância do disposto no **caput** do art. 23 e no § 2º do art. 39 desta Lei é considerada obrigação de relevante interesse ambiental para efeitos do [art. 68 da Lei nº 9.605, de 1998](#), sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis nas esferas penal e administrativa.

Art. 53. O § 1º do art. 56 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 56. .....

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem:

I - abandona os produtos ou substâncias referidos no **caput** ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança;

II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

.....” (NR)

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 55. O disposto nos [arts. 16](#) e [18](#) entra em vigor 2 (dois) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 56. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do **caput** do art. 33 será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

Art. 57. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 2 de agosto de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

*Rafael Thomaz Favetti*

*Guido Mantega*

*José Gomes Temporão*

*Miguel Jorge*

*Izabella Mônica Vieira Teixeira*

*João Reis Santana Filho*

*Marcio Fortes de Almeida*

*Alexandre Rocha Santos Padilha*

Este texto não substitui o publicado no DOU de 3.8.2010

\*

**ANEXO B -**

## ANEXO C - RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002

**Publicada no DOU nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96**

***Correlações:***

- Alterada pela Resolução nº 469/2015 (altera o inciso II do art. 3º e inclui os § 1º e 2º do art. 3º).
- Alterada pela Resolução nº 448/12 (altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revoga os artigos 7º, 12 e 13);
- Alterada pela Resolução nº 431/11 (alterados os incisos II e III do art. 3º);
- Alterada pela Resolução nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º);

*Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.*

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe foram conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de julho de 1990, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 326, de 15 de dezembro de 1994, e

Considerando a política urbana de pleno desenvolvimento da função social da cidade e da propriedade urbana, conforme disposto na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001;

Considerando a necessidade de implementação de diretrizes para a efetiva redução dos impactos ambientais gerados pelos resíduos oriundos da construção civil;

Considerando que a disposição de resíduos da construção civil em locais inadequados contribui para a degradação da qualidade ambiental;

Considerando que os resíduos da construção civil representam um significativo percentual dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas;

Considerando que os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos;

Considerando a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil; e

Considerando que a gestão integrada de resíduos da construção civil deverá proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, resolve:

Art. 1º Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III - Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

IV - Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

VI - Reutilização: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

VII - Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

VIII - Beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto; IX - Aterro de resíduos da construção civil: é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe “A” no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente;

IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

X - Áreas de destinação de resíduos: são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

XI - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

XII - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso; *(redação dada pela Resolução nº 431/11)*.

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; *(Redação dada pela Resolução nº 469/2015)*.

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; *(Redação dada pela Resolução nº 431/11)*.

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros. *(Redação dada pela Resolução nº 431/11)*.

IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. *(Redação dada pela Resolução nº 348/04)*.

§ 1º No âmbito dessa resolução consideram-se embalagens vazias de tintas imobiliárias, aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida. *(Redação dada pela Resolução nº 469/2015)*

§ 2º As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequados dos resíduos de tintas presentes nas embalagens. *(Redação dada pela Resolução nº 469/2015)*.

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no art. 13 desta Resolução.

§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

§ 2º Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10 desta Resolução.

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, o qual deverá incorporar:

I - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e II - Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

Art. 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil: Art.

6º Deverão constar do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil: *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores; *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Art. 7º O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local. *(Revogado pela Resolução 448/12)*

Art. 8º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados no artigo anterior e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Art. 8º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

§ 1º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

§ 1º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverão ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

§ 2º O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de atividades e empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

§ 2º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

Art. 9º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

Art. 9º Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas: *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

- I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;
- II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;
- III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;
- IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;
- V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

*(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, contemplando os Programas Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil oriundos de geradores de pequenos volumes, e o prazo máximo de dezoito meses para sua implementação.

Art. 11. Fica estabelecido o prazo máximo de doze meses, a partir da publicação desta Resolução, para que os municípios e o Distrito Federal elaborem seus Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

Parágrafo único. Os Planos Municipais de Gestão de Resíduos de Construção Civil poderão ser elaborados de forma conjunta com outros municípios, em consonância com o art. 14 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. *(nova redação dada pela Resolução 448/12)*

Art. 12. Fica estabelecido o prazo máximo de vinte e quatro meses para que os geradores, não enquadrados no art. 7º, incluam os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento dos órgãos competentes, conforme §§ 1º e 2º do art. 8º. *(Revogado pela Resolução 448/12)*

Art. 13. No prazo máximo de dezoito meses os Municípios e o Distrito Federal deverão cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de “bota fora”. *(Revogado pela Resolução 448/12)*

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2003.

**JOSÉ CARLOS CARVALHO**  
**Presidente do Conselho**

## ANEXO D - RESOLUÇÃO Nº 257, DE 30 DE JUNHO DE 1999.

### Resoluções

#### Resolução Nº 257, de 30 de junho de 1999.

##### Correlações:

- Revogada pela Resolução nº 401/08

- Alterada pela Resolução nº 263/99 (acrescentado inciso IV no art. 6º)

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, no uso das atribuições e competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e conforme o disposto em seu Regimento Interno, e

Considerando os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte inadequado de pilhas e baterias usadas;

Considerando a necessidade de se disciplinar o descarte e o gerenciamento ambientalmente adequado de pilhas e baterias usadas, no que tange à coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final;

Considerando que tais resíduos além de continuarem sem destinação adequada e contaminando o ambiente necessitam, por suas especificidades, de procedimentos especiais ou diferenciados, resolve:

Art. 1º As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletro-eletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

Parágrafo Único. As baterias industriais constituídas de chumbo, cádmio e seus compostos, destinadas a telecomunicações, usinas elétricas, sistemas ininterruptos de fornecimento de energia, alarme, segurança, movimentação de cargas ou pessoas, partida de motores diesel e uso geral industrial, após seu esgotamento energético, deverão ser entregues pelo usuário ao fabricante ou ao importador ou ao distribuidor da bateria, observado o mesmo sistema químico, para os procedimentos referidos no *caput* deste artigo.

Art. 2º Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se:

I - bateria: conjunto de pilhas ou acumuladores recarregáveis interligados convenientemente.(NBR 7039/87);

II - pilha: gerador eletroquímico de energia elétrica, mediante conversão geralmente irreversível de energia química.(NBR 7039/87);

III - acumulador chumbo-ácido: acumulador no qual o material ativo das placas positivas é constituído por compostos de chumbo, e os das placas negativas essencialmente por chumbo,

sendo o eletrólito uma solução de ácido sulfúrico. (NBR 7039/87);

IV - acumulador (elétrico): dispositivo eletroquímico constituído de um elemento, eletrólito e caixa, que armazena, sob forma de energia química a energia elétrica que lhe seja fornecida e que a restitui quando ligado a um circuito consumidor.(NBR 7039/87);

V - baterias industriais: são consideradas baterias de aplicação industrial, aquelas que se destinam a aplicações estacionárias, tais como telecomunicações, usinas elétricas, sistemas ininterruptos de fornecimento de energia, alarme e segurança, uso geral industrial e para partidas de motores diesel, ou ainda tracionárias, tais como as utilizadas para movimentação de cargas ou pessoas e carros elétricos;

VI - baterias veiculares: são consideradas baterias de aplicação veicular aquelas utilizadas para partidas de sistemas propulsores e/ou como principal fonte de energia em veículos automotores de locomoção em meio terrestre, aquático e aéreo, inclusive de tratores, equipamentos de construção, cadeiras de roda e assemelhados;

VII - pilhas e baterias portáteis: são consideradas pilhas e baterias portáteis aquelas utilizadas em telefonia, e equipamentos eletro-eletrônicos, tais como jogos, brinquedos, ferramentas elétricas portáteis, informática, lanternas, equipamentos fotográficos, rádios, aparelhos de som, relógios, agendas eletrônicas, barbeadores, instrumentos de medição, de aferição, equipamentos médicos e outros;

VIII - pilhas e baterias de aplicação especial: são consideradas pilhas e baterias de aplicação especial aquelas utilizadas em aplicações específicas de caráter científico, médico ou militar e aquelas que sejam parte integrante de circuitos eletro-eletrônicos para exercer funções que requeiram energia elétrica ininterrupta em caso de fonte de energia primária sofrer alguma falha ou flutuação momentânea.

Art. 3º Os estabelecimentos que comercializam os produtos descritos no art.1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, ficam obrigados a aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, cujas características sejam similares àquelas comercializadas, com vistas aos procedimentos referidos no art. 1º.

Art. 4º As pilhas e baterias recebidas na forma do artigo anterior serão acondicionadas adequadamente e armazenadas de forma segregada, obedecidas as normas ambientais e de saúde pública pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.

Art. 5º A partir de 1º de janeiro de 2000, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:

I - com até 0,025% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina-manganês;

II - com até 0,025% em peso de cádmio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina-manganês;

III - com até 0,400% em peso de chumbo, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina-manganês;

IV - com até 25 mg de mercúrio por elemento, quando forem do tipo pilhas miniaturas e botão.

Art. 6º A partir de 1º de janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir:

I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina-manganês;

II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalina-manganês e zinco-manganês;

III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalina-manganês e zinco-manganês.

Art. 7º Os fabricantes dos produtos abrangidos por esta Resolução deverão conduzir estudos para substituir as substâncias tóxicas potencialmente perigosas neles contidas ou reduzir o teor das mesmas, até os valores mais baixos viáveis tecnologicamente.

Art. 8º Ficam proibidas as seguintes formas de destinação final de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos ou características:

I - lançamento "*in natura*" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;

II - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados, conforme legislação vigente;

III - lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

Art. 9º No prazo de um ano a partir da data de vigência desta resolução, nas matérias publicitárias, e nas embalagens ou produtos descritos no art. 1º deverão constar, de forma visível, as advertências sobre os riscos à saúde humana e ao meio ambiente, bem como a necessidade de, após seu uso, serem devolvidos aos revendedores ou à rede de assistência técnica autorizada para repasse aos fabricantes ou importadores.

Art. 10 Os fabricantes devem proceder gestões no sentido de que a incorporação de pilhas e baterias, em determinados aparelhos, somente seja efetivada na condição de poderem ser facilmente substituídas pelos consumidores após sua utilização, possibilitando o seu descarte independentemente dos aparelhos.

Art. 11. Os fabricantes, os importadores, a rede autorizada de assistência técnica e os comerciantes de pilhas e baterias descritas no art. 1º ficam obrigados a, no prazo de doze meses contados a partir da vigência desta resolução, implantar os mecanismos operacionais para a coleta, transporte e armazenamento.

Art. 12. Os fabricantes e os importadores de pilhas e baterias descritas no art. 1º ficam obrigados a, no prazo de vinte e quatro meses, contados a partir da vigência desta Resolução, implantar os sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, obedecida a legislação em vigor.

Art. 13. As pilhas e baterias que atenderem aos limites previstos no artigo 6º poderão ser dispostas, juntamente com os resíduos domiciliares, em aterros sanitários licenciados.

Parágrafo Único. Os fabricantes e importadores deverão identificar os produtos descritos no *caput* deste artigo, mediante a aposição nas embalagens e, quando couber, nos produtos, de

símbolo que permita ao usuário distinguí-los dos demais tipos de pilhas e baterias comercializados.

Art. 14. A reutilização, reciclagem, tratamento ou a disposição final das pilhas e baterias abrangidas por esta resolução, realizadas diretamente pelo fabricante ou por terceiros, deverão ser processadas de forma tecnicamente segura e adequada, com vistas a evitar riscos à saúde humana e ao meio ambiente, principalmente no que tange ao manuseio dos resíduos pelos seres humanos, filtragem do ar, tratamento de efluentes e cuidados com o solo, observadas as normas ambientais, especialmente no que se refere ao licenciamento da atividade.

Parágrafo Único. Na impossibilidade de reutilização ou reciclagem das pilhas e baterias descritas no art. 1º, a destinação final por destruição térmica deverá obedecer as condições técnicas previstas na NBR - 11175 - Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos - e os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução Conama nº 03, de 28 de junho de 1990.

Art. 15. Compete aos órgãos integrantes do SISNAMA, dentro do limite de suas competências, a fiscalização relativa ao cumprimento das disposições desta resolução.

Art. 16. O não cumprimento das obrigações previstas nesta Resolução sujeitará os infratores às penalidades previstas nas Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Art. 17. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.