

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
ENGENHARIA AMBIENTAL

**A nova abordagem na gestão e no gerenciamento
municipais de resíduos sólidos a partir da Política
Nacional de Resíduos Sólidos: O caso de Santo André (SP)**

Aluna: Patricia Ferreira de Matos

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eulalia Portela Negrelos
IAU-USP, São Carlos

Monografia apresentada ao curso de
graduação em Engenharia
Ambiental da Escola de Engenharia
de São Carlos da Universidade de
São Paulo.

São Carlos, SP

2012

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

M333a Matos, Patricia
A nova abordagem na gestão e no gerenciamento
municipais de resíduos sólidos a partir da Política
Nacional de Resíduos Sólidos: O caso de Santo André
(SP). / Patricia Matos; orientadora Eulalia Portela
Negreiros. São Carlos, 2012.

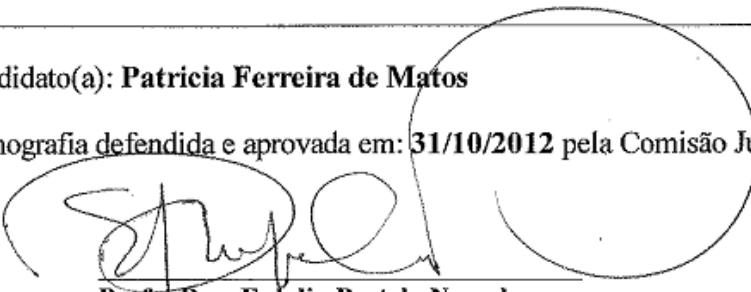
Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) --
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de
São Paulo, 2012.

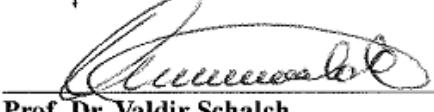
1. Resíduos sólidos. 2. Gestão. 3. Gerenciamento.
4. Política Nacional de Resíduos Sólidos. 5. Plano
Municipal Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos. 6.
Políticas públicas. 7. Manejo. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

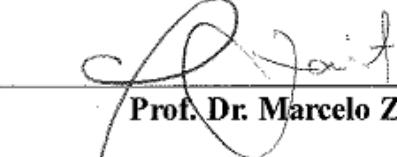
Candidato(a): **Patricia Ferreira de Matos**

Monografia defendida e aprovada em: **31/10/2012** pela Comisão Julgadora:


Profa. Dra. Eulalia Portela Negrelos


Prof. Dr. Valdir Schalch


Prof. Dr. Carlos Roberto Monteiro de Andrade


Prof. Dr. Marcelo Zaiat

Coordenador da Disciplina 1800091- Trabalho de Graduação

“Que o espelho reflita em meu rosto um doce sorriso
Que eu me lembro ter dado na infância
Por que metade de mim é a lembrança do que fui
A outra metade eu não sei.”

Oswaldo Montenegro

AGRADECIMENTOS

São Carlos e suas experiências me proporcionaram os cinco melhores e mais intensos anos da minha vida. É imensurável o quanto consegui ampliar minha visão de mundo, amadurecer e também me tornar uma pessoa melhor durante o tempo que passei por essa universidade. Por esses motivos, acredito que tenho muito que agradecer a todos que fizeram parte desse capítulo da minha história:

Gostaria de agradecer aos meus pais que tornaram possível a realização dos meus sonhos pessoais e profissionais e que vibraram comigo cada vitória conquistada. Sem o apoio e o abraço de vocês nada disso seria realidade.

Aos meus amigos da ambiental 08 que me fazem rir, chorar e cantar todos os dias. Em especial, gostaria de deixar um grande abraço em forma de palavras às minhas irmãs *Mimimis*, que sempre me acompanharam fielmente nessa jornada de estudo, trabalho e diversão.

Agradeço também aos meus amigos da EESC jr. por dividirem suas experiências e por me ajudarem a desbravar novos rumos profissionais.

Agradeço ao Stéfano pelo seu amor, companhia e por suas palavras de incentivo. Obrigada por tornar meus dias mais coloridos e cheios de significado.

Por fim, agradeço à professora Eulalia que pacientemente me ajudou a desbravar o mundo da política e dos resíduos sólidos fazendo possível o resultado desse trabalho.

RESUMO

O fenômeno da industrialização brasileira trouxe uma nova configuração social: parte da população brasileira deixou o campo e passou a viver nas grandes cidades, principalmente nas capitais, como São Paulo e suas regiões circundantes. Nesse contexto se insere Santo André, município vizinho da capital paulista, que teve seu crescimento impulsionado pela instalação da infraestrutura ferroviária criada com objetivo de escoar a produção cafeeira e também pela política do governo do presidente Juscelino Kubitschek de aceleração da atividade industrial, atraindo para a região diversas indústrias automotivas, químicas e mecânicas. Santo André, assim como diversas cidades brasileiras, passou então a conviver com diversos problemas ocasionados pela grande concentração populacional e de indústrias, um desses problemas é gestão de resíduos sólidos. O município apresenta diversas fases de gestão e manejo de resíduos, que se adaptam conforme a evolução na configuração urbana que avança em direção às áreas possíveis de ocupação. Nesse contexto o poder público municipal tem papel fundamental de garantir uma eficiente gestão de resíduos sólidos. Recentemente (2010) foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que traz diversas diretrizes e regulamentações das atividades públicas e privadas. A partir de agosto de 2012, todas as cidades brasileiras deverão aprovar seus planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, com objetivo de melhorar a gestão dos resíduos gerados e também apresentar soluções sustentáveis para seu manejo. Santo André então elabora seu plano pautado no cumprimento dos requisitos mínimos exigidos, se adequando a nova lei e inicia assim uma nova etapa no manejo de resíduos sólidos.

Palavras Chave: Resíduos Sólidos, Gestão, Gerenciamento, Manejo, Políticas Públicas, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

The phenomenon of industrialization brought a new social configuration: part of the population left the country and went to live in large cities, especially in capitals like São Paulo and its surrounding regions. In this context Santo André, a city neighbor of São Paulo, which had its growth fueled by the creation of railway infrastructure created in order to export the production of coffee and also across the policy of President Juscelino Kubitschek to promote the Brazilian industrialization, attracting to the region several automotive, chemical and mechanical factories. Santo André, as well as several Brazilian cities, started to coexist with many problems caused by the large concentration of population and industries, one of these problems is solid waste management. The city has several stages of waste management, which adapt depending on developments in urban setting that advances toward the possible areas of occupation. In this context, the municipal government has a key role to ensure an efficient management of solid waste. Recently approved the National Policy on Solid Waste (PNRS) (2010) brings guidelines and regulations of public and private activities. Since August 2012, all Brazilian cities must approve plans for the integrated management of municipal solid waste, with the aim of improving the management of waste generated and also provide sustainable solutions to their management. Santo André elaborates his plan guided in order to attend the minimum requirements, fitting the new law and thus initiating a new phase in solid waste management.

Keywords: Waste, Management, Public policies, National Policy on Solid Waste, Integrated Management Plan Municipal Solid Waste.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estações de Reciclagem Pão de Açúcar – Unilever	34
Figura 2: Participação das regiões do país no total de RSU coletado.....	37
Figura 3: Porcentagem de municípios que possuem iniciativas de coleta seletiva.....	39
Figura 4: Disposição final de resíduos no Brasil.....	40
Figura 5: Localização de Santo André em relação ao Estado de São Paulo.....	54
Figura 6: Região Metropolitana de São Paulo.....	54
Figura 7: Santo André e malha viária.....	55
Figura 8: Estação Ferroviária de São Bernardo.....	57
Figura 9: Santo André em 1939.....	60
Figura 10: Áreas de disposição final entre 1957 e 1980.....	64
Figura 11: Localização dos aterros na segunda fase	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Coleta de RSU no Brasil.....	36
Gráfico 2: Proporção de municípios, por forma de execução do serviço, segundo tipos de serviços de abastecimento no Brasil.....	41
Gráfico 3: Proporção de municípios, por forma de execução do serviço de manejo de resíduos sólidos por região.....	41
Gráfico 4: Evolução das Coletas de RSU.....	42
Gráfico 5: Geração de RSU: Comparativo 2010 e 2011.....	43
Gráfico 6: Disposição de resíduos coletados na região sudeste (t/dia).....	43
Gráfico 7: Destinação de RSU no Estado de São Paulo.....	44
Gráfico 8: Evolução da População Urbana de Santo André de 1920 – 2000.....	61
Gráfico 9: Tendência do crescimento populacional de Santo André.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Municípios e os serviços de resíduos sólidos oferecidos em 2008.....	35
Tabela 2: Evolução porcentual de coleta de RSU.....	38
Tabela 3: Geração e Coleta de RSU em São Paulo.....	44
Tabela 4: Detalhamento de prazos para os planos de resíduos sólidos.....	51
Tabela 5: Programas e projetos e seus impactos no gerenciamento.....	75

SUMÁRIO

Introdução.....	13
1. Objetivos	15
2. Metodologia de Pesquisa.....	15
3. Revisão Bibliográfica	16
3.1 Construção histórica: a revolução industrial inglesa	16
3.2 A urbanização brasileira e seus impactos no saneamento básico	24
3.2.1 Santos	26
3.2.2 Região Metropolitana de São Paulo	28
3.2.3 Saturnino de Brito: concepções e projetos urbanísticos	29
3.3 A gestão dos resíduos sólidos no Brasil.....	31
3.3.1 Diagnóstico atual	34
3.3.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos	45
4. Estudo de Caso: o município de Santo André.....	53
4.1 Característica da área de estudo.....	53
4.2 História do município	55
4.3 O processo de urbanização.....	60
4.4 A gestão dos resíduos sólidos	63
4.4.1 Evolução do manejo dos resíduos sólidos	63
4.4.2 Consórcio Intermunicipal Grande ABC	67

4.4.3 A gestão atual de resíduos sólidos.....	69
4.4.4 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	72
5. Discussão.....	78
6. Conclusão	83
7. Referências Bibliográficas	86

Introdução

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada em agosto de 2010, é um grande marco regulatório para a gestão de resíduos sólidos no Brasil. Suas diretrizes têm como objetivo envolver e engajar sociedade civil, empresas e esfera pública visando elevar patamares de gestão, promovendo melhorias na qualidade ambiental e também na vida da população, principalmente no aspecto de saúde pública.

O crescimento das grandes cidades e a aglomeração de pessoas em espaços restritos trouxeram impactos sociais e ambientais que o homem ainda não estava acostumado a conviver e gerir em escalas cada vez maiores. Como exemplo, temos os impactos ambientais provenientes da ineficiência na gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Uma gestão adequada de resíduos sólidos deve permear todo o ciclo de vida de um produto, desde sua geração até sua disposição final. Assim, quando são gerados menos resíduos, recursos naturais deixam de serem explorados. Quando se dispõe adequadamente os rejeitos, os solos e mananciais não são contaminados e pessoas passam a viver em um ambiente saudável. Gerir resíduos sólidos é fundamental para garantir a sustentabilidade nas cidades e também o acesso das futuras gerações aos mesmos recursos naturais necessários para sua sobrevivência.

Este trabalho discorre sobre a problemática da gestão de resíduos sólidos nas cidades brasileiras, focalizando o caso de Santo André. Esse município da Região Metropolitana de São Paulo teve seu crescimento urbano e populacional associado ao processo de industrialização brasileira. Esse fenômeno contribuiu para uma racionalização da gestão e manejo de resíduos sólidos no município. Em 2011, Santo André elaborou seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), atendendo à PNRS e assim, como muitos municípios brasileiros, deve inaugurar uma nova fase de planejamento ambiental de resíduos.

No tocante da responsabilidade municipal dos municípios com relação aos resíduos sólidos, sua função é promover gestão, gerenciamento e manejo de forma eficiente e integrada. A PNRS define gestão de como um “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”, já o gerenciamento municipal é considerado um “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”. Já o manejo de resíduos sólidos está ligado a operacionalização de atividades relacionadas às ações do gerenciamento.

Atualmente o conceito de resíduos sólidos é entendido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT:

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos; que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 1987).

O engenheiro ambiental tem como função encontrar soluções para prevenir, gerir e minimizar os impactos ambientais resultantes das atividades humanas. Essas soluções podem ser propostas através da utilização de tecnologias, por intervenções no meio físico ou por gestão e planejamento de atividades. Como a geração de resíduos sólidos e sua disposição são atividades humanas impactantes, a gestão, gerenciamento e manejo também estão dentro do escopo de atuação desse profissional. Dessa forma, este trabalho contribui para a formação de um engenheiro ambiental, pois resgata todo o contexto de surgimento e evolução dessa problemática nas cidades brasileiras, bem como apresenta diretrizes mais recentes de gestão de resíduos sólidos no Brasil.

1. Objetivos

O primeiro objetivo deste trabalho é localizar o quadro no qual a gestão, gerenciamento e manejo de resíduos sólidos no Brasil, especialmente na Região Metropolitana de São Paulo, se transformou fundamental para a sustentabilidade nos centros urbanos brasileiros.

Outro objetivo é analisar como os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, utilizando o caso de Santo André, estão alinhados com a Política Nacional de Resíduos Sólidos com objetivo de elevar os patamares de qualidade ambiental.

2. Metodologia de Pesquisa

Visando atingir os objetivos estabelecidos para este trabalho, foram adotadas as seguintes etapas como metodologia de pesquisa:

- Revisão Bibliográfica: Para a construção do quadro da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil foi necessário um extenso levantamento da literatura existente devido à fragmentação de informações específicas sobre o tema. Como a PNRS foi aprovada recentemente, em 2010, portais de notícias na *internet* foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa.
- Estudo de caso: O estudo de caso centrou-se na evolução da gestão municipal de resíduos sólidos e também na análise do Plano Municipal de Gestão Integrada de Santo André. A construção do caso foi fundamental para ilustrar como municípios brasileiros estão buscando melhorias de gestão de resíduos sólidos para se adequar à PNRS.

3. Revisão Bibliográfica

A geração de resíduos sólidos é inerente à maioria das atividades humanas. Para nossa sobrevivência, transformamos recursos naturais em bens de consumo visando atender nossas necessidades e gerar conforto. A humanidade sempre conviveu com a responsabilidade de destinar corretamente os resíduos, como sobras de alimento, materiais danificados, entre outros materiais que naquele momento não lhes cabia reaproveitar. Porém, quando as comunidades estavam isoladas em territórios com baixas densidades populacionais, os resíduos sólidos não configuravam um problema de difícil solução. Neste trabalho buscou-se então localizar o momento histórico em que a disposição de resíduos sólidos tornou-se um grave problema de saúde pública e ambiental. Nesse contexto, estudar a revolução industrial é extremamente importante para entender esse fenômeno socioeconômico que marcou profundamente o modelo de organização espacial dos homens em cidades.

3.1 Construção histórica: a revolução industrial inglesa

O crescimento das cidades inglesas se deu pela transformação de pequenos núcleos urbanos em centros produtivos. Historicamente essa transformação se deu através da combinação de conflitos entre classes sociais (senhores e camponeses) com o crescimento populacional no campo.

A relação social que predominava anteriormente ao capitalismo, e consequentemente à Revolução Industrial, era a relação de suserania e vassalagem no modo de produção feudal. O sistema feudal se orientava em três sistemas de produção: produção em grande escala nas terras dos senhores feudais; produção nas áreas comunais que também eram posse dos senhores feudais, com atividades predominantes de extração de lenha e criação de animais; e, por fim, produção familiar de subsistência em terras, normalmente menos férteis, de propriedade dos camponeses (BENEVOLO, 1987).

O gradual avanço de técnicas de agricultura gerou como consequência um excedente agrícola. Esse excedente propiciou duas situações que potencializam

condições para o nascimento do capitalismo: o crescimento populacional, já que era possível alimentar mais pessoas, e a comercialização do excedente explorando. A população cada vez maior gerou pressão sobre o território e impulsionou o deslocamento de parte dos servos para as cidades em busca de melhores condições de vida. Já a comercialização do excedente se dava principalmente nos núcleos urbanos, assim esses locais começaram a ter importância econômica.

Em meados do século XVIII, iniciou-se na Inglaterra processo de cercamento no campo (tradução do termo em inglês *enclosure*) onde áreas comunais foram transformadas locais de criação de animais ou potenciais áreas de expansão agrícola. Nesse processo os senhores se apropriaram da terra como objetivo principal de promover a produção de valores de uso através do excedente agrícola. Os camponeses, que não possuíam mais meios de produção, passaram a receber salários um pouco superiores ao mínimo necessário para sobreviver; segundo Benevolo (1987) essa nova relação trabalhista modificou o seio das relações feudais de vassalagem e suserania, já que os camponeses agora estavam livres de uma relação de fidelidade.

A população transferida para as cidades pôde ser utilizada em uma nova forma de produzir: a da transformação de matérias-primas em mercadorias, através da divisão do trabalho. Dessa forma, surge a figura da burguesia comercial que impulsiona esse novo tipo de produção. Segundo Singer (1973) essa classe social acumula riquezas através da comercialização de produtos agrícolas como atravessadores e mercadorias primitivamente manufaturadas e assim passa a se apropriar de capital e não do produto em si como moeda de troca.

O primórdio da industrialização na Inglaterra se dava através da apropriação, por parte dos comerciantes, do artesanato produzido por mestres que trabalhavam em pequenos núcleos familiares (SINGER, 1973). Como os mestres geralmente executavam todas as etapas da confecção do produto, a produção não ganhava escala de produtividade proporcional à demanda crescente de um mercado altamente competitivo. A burguesia então tomou para si a função de organizar essa mão de obra em um modelo de produção manufatureiro, fornecendo matérias-primas e muitas vezes ferramentas de trabalho. Essa nova classe social enriquecia através do investimento no aperfeiçoamento da produção utilizando o excedente de capital móvel oriundos das transações de

mercadorias. Assim, novas tecnologias são criadas e fazem com que a produção ganhe escala com custos operacionais reduzidos, revolucionando a forma de trabalho.

Dessa forma, inicia-se na Inglaterra no final do século XVIII o fenômeno que marcou o início da era moderna e que influenciaria a transformação profunda das relações comerciais e de trabalho no mundo todo: A Revolução Industrial.

Além dos fatores já citados, o pioneirismo da Inglaterra também se deve pela acumulação de capital através da exploração de suas colônias pelo mundo e por possuir um território rico em jazidas de carvão mineral, matéria-prima que seria utilizada para a produção energética. Nenhum outro país do mundo tinha na época tantas condições favoráveis para o desenvolvimento da indústria nacional.

As inovações tecnológicas avançaram rápido, principalmente na indústria têxtil na Inglaterra. Na indústria têxtil, a substituição de maquinários que utilizavam a tração humana por outras que utilizavam impulsos mecânicos otimizava a produção, já que era necessário menos pessoas para manipular a mesma quantidade de fios mais fios, aumentando assim a produtividade das tecelagens (BENEVOLO, 1987).

A descoberta posterior de uma nova fonte de energia, onde a queima do carvão mineral poderia movimentar máquinas movidas a vapor, significou o maior salto tecnológico até realizado. A nova forma de produzir utilizaria máquinas a vapor e concentraria atividades em um único local, criando condições para a especialização da mão de obra, melhorando a qualidade e escala na produção.

Essas novas tecnologias empregadas na indústria reorganizaram também a distribuição da população espacialmente, que passou a se concentrar nos locais onde as fábricas estavam presentes, assim núcleos urbanos começaram a se organizar em regiões próximas às minas de carvão.

Dessa maneira, as cidades se estabeleceram e cresceram de forma intrínseca à industrialização. O progresso econômico da indústria devido à produção ilimitada de produtos para época atraia grandes massas de migrantes de regiões agrícolas em direção às regiões onde se localizavam os distritos mineiros. A burguesia ascendente possuía uma grande oferta de pessoas à procura de trabalho nas cidades. Como a procura por empregos era maior que oferta, formou-se um quadro ideal para exploração do trabalho

do proletariado, já que os desempregados formavam a mão de obra de reserva. A industrialização nesse formato deu início ao sistema capitalista que objetiva a concentração de capital nas mãos de poucas pessoas detentoras dos meios de produção.

Segundo Benevolo (1987), a indústria na Inglaterra crescia na época em uma escala sem precedentes na história. Por exemplo, a produção de ferro que era de 17.000 toneladas cresceu quase quatro mil vezes e em 1740 passou para 65.000 em 1830. Dessa forma, a necessidade de escoar a produção se tornou alarmante. O sistema viário no país se dava por estradas precárias, que foram substituídas por novas estradas com ligação a portos. Nos anos 1860, o sistema hidroviário foi construindo, interligando através de canais mananciais navegáveis. Em 1825, a invenção da locomotiva trouxe grande salto na eficiência no transporte de mercadorias e, a partir desse momento, o transporte ferroviário se consolidou como a principal forma de interligar diversas regiões no país e abriu caminhos em direção aos principais polos urbanos.

As cidades passam a ser um polo de atração não apenas de pessoas que buscam melhores condições de trabalho e vida, mas também de uma parcela da população que carece de serviços e bens de consumo que são de natureza urbana. Nesses locais era possível encontrar hospitais e serviços de saúde em geral, escolas, teatros e o próprio comércio varejista (SINGER, 1973). No período pré-industrialização, todas essas atividades eram realizadas no campo, mas não eram oferecidas por empreendimentos especializados que forneciam qualidade e preços atraentes. Assim, surge também o processo chamado “aglomeração espacial das atividades” (SINGER, 1973).

Todos esses processos transformaram radicalmente a distribuição da população no território inglês e, como consequência, havia uma enorme demanda por novos locais para habitação. As pessoas que chegavam às cidades todos os dias se aglomeravam nos espaços vazios dos antigos bairros e também em novas construções erguidas em regiões periféricas. Assim, inúmeros bairros de operários foram erguidos principalmente através da iniciativa privada pois na época o Estado não conseguia tal escala de atuação. A grande concorrência no mercado de construção civil e os baixos salários recebidos pelos operários fizeram com que as novas habitações tivessem um baixíssimo custo e, por consequência, uma baixa qualidade construtiva para compatibilizar os aluguéis das casas com renda dos operários.

Apesar das condições de vida e habitação serem precárias nas cidades, esses fatores não caracterizam como obstáculo para as ondas migratórias, visto quês em dúvida no campo essas condições eram muito piores. Porém a desconcentração espacial da população no campo trazia uma série de vantagens com relação ao saneamento básico e higiene. Os dejetos humanos eram dispostos em fossas e a água era captada diretamente dos rios e poços livres de contaminação. Com relação aos resíduos sólidos, a fração orgânica era reutilizada na própria agricultura como adubo e havia uma mínima geração de resíduos não orgânicos, que estão mais associados às embalagens de produtos manufaturados. Dessa forma, os problemas higiênicos suportáveis no campo se tornaram um grande problema de saúde pública nas cidades principalmente por estarem associados com a poluição de origem industrial.

Por muito tempo as instalações e projetos de saneamento básico nos bairros operários foram negligenciados tanto pelas construtoras quanto pelo Estado. Esgotos corriam a céu aberto nas ruas, resíduos sólidos domiciliares eram dispostos em terrenos não ocupados e em regiões um pouco afastadas atraindo vetores de doenças. As habitações, por estarem muito próximas às inúmeras fábricas, eram afetadas pelas emissões atmosféricas. Além disso, as fábricas também poluíam os mananciais superficiais através do lançamento de efluentes industriais sem qualquer tratamento, contaminando pessoas que utilizavam essa água para beber ou realizar suas atividades domésticas. Em meio a esses inúmeros problemas, conviviam carros, caminhões de transporte de carga, carroças, famílias, animais e crianças brincando nas ruas.

Em 1845, Engels descreve a situação da cidade de Manchester:

“As ruas, mesmo as melhores, são estreitas e tortuosas, as casas são imundas, velhas, a cair, e o aspecto das ruas laterais é absolutamente horrível. (...) Aqui encontramo-nos realmente num bairro quase manifestamente operário, visto que nem as lojas nem as tabernas se dão ao trabalho de mostrarem um pouco de asseio.” (apud Benevolo, 1987, p. 36-8).

Essa situação precária da população pobre da cidade fez com que iniciou diversos debates entre médicos que eram atentados para as questões de saneamento básico como formas de controle de epidemias urbanas. Segundo Andrade (1992), as cidades após sua industrialização moderna não necessitavam apenas resolver seus

problemas sanitários para elevação das condições de vida de seus cidadãos, mas também “implantar um modo de vida moralmente higiênico” (ANDRADE, 1992). Essa busca pela mudança de comportamento visava resgatar princípios morais e sociais de uma população pobre onde parte dela adoecia e a outra se inseria no mundo dos vícios e prostituição para sobreviver.

Surgiram assim as primeiras tentativas de gestão dos impactos ambientais devidas às condições precárias de higiene e saneamento básico. No século XIX, já era conhecimento que muitas doenças estavam associadas à vinculação hídrica e aérea. Segundo Andrade (1992), as primeiras soluções apresentadas para minimizar surtos de doenças eram obras que viabilizassem a circulação de fluidos (água e ar). Dentre diversas propostas discutidas, uma delas era a destruição de diversas barreiras físicas, por exemplo, morros.

Essa vertente surgiu da observação empírica em bairros mal planejados com ruas estreitas, onde havia locais de acúmulo de resíduos sólidos e água parada. Nessas regiões havia históricos recorrentes de surtos de enfermidades. Para os mais abastados, a solução encontrada para as epidemias normalmente estava associada à “fuga” das cidades, novamente reafirmando o caráter espacial das doenças.

Segundo Benevolo (1987), ainda no século XIX surgiram as primeiras iniciativas do poder público que visavam solucionar a problemática de saneamento, com a reforma eleitoral em 1932, incluindo programa de reformas. Entre os anos de 1844 e 1845, a Comissão Real de Inquérito foi nomeada para a tarefa de elaborar um diagnóstico da situação sanitária em Londres. Desse documento, foram sugeridas as seguintes melhorias de higiene:

- Estabelecer o controle sanitário sob a responsabilidade das autoridades locais;
- Realizar um levantamento das características e necessidades da população local antes de realizar projetos de instalação de esgotos,
- Realizar em conjunto os projetos de instalação de esgotos e os de pavimentação;
- Estabelecer padrões mínimos de higiene para as habitações e tornar obrigatória a instalação de serviços sanitários;

- Proprietários das casas poderiam ser obrigados a criar condições de ventilação e a limpar suas casas. Além disso, os proprietários só poderiam alugar seus imóveis se eles tivessem licenças de garantia da salubridade.

Em 31 de junho de 1848, pela primeira vez na Inglaterra foi tornada obrigatória em cidades populosas a implementação de medidas de saneamento básico, como limpeza urbana, soluções para esgotos, drenagens, entre outras, em cidades populosas. A gestão dessas atividades foi atribuída aos órgãos públicos locais. A seguir seguem as principais diretrizes dessa lei:

- Elaboração de projeto de coleta de esgoto adaptado às necessidades de cada distrito e a obrigatoriedade de instalação de tubulação de esgoto e latrina em novas residências;
- Implementação de sistemas de abastecimento de água;
- Regulamentação das casas para aluguéis, com foco em ventilação e higiene.
- Obrigatoriedade da limpeza urbana;
- Tamponamento de canais, remoção de resíduos sólidos de áreas próximas às habitações e proposições de soluções para águas estagnadas;
- Regulamentação de matadouros;
- Definição de locais adequados para sepultura dos mortos.

Além disso, a lei instituiu o *General Board of Health* no qual inspetores seriam convocados para conduzir inquéritos locais caso um décimo dos habitantes solicitasse ou se a cidade tivesse um alto índice de mortalidade.

Ainda no século XIX, uma nova tendência de estudos surgiu com objetivo de racionalizar soluções para o saneamento das cidades. Assim nasceu a engenharia sanitária, onde suas propostas incluíam intervenções no meio físico através de obras que impedissem a estagnação da água nos centros urbanos. Assim, diversos engenheiros passaram a adotar projetos de canalização e de tamponamento de mananciais formas de garantir o escoamento rápido das águas nos centros urbanos (ANDRADE, 1992).

Assim, as novas obras sanitaristas trouxeram para o cotidiano da população uma nova forma de viver, na qual a coletividade deveria ser focalizada para a resolução de problemas urbanos desfragmentando a individualidade dos núcleos familiares. As

técnicas propostas visavam criar uma engenharia com um caráter social e coletivo, necessários para a gestão e o gerenciamento dos aspectos ambientais das cidades, já que soluções individuais para os problemas sociais e a ambientais complexos se tornavam inviáveis.

Segundo Andrade (1992), surge na Europa na primeira metade do século XIX a tendência, que chegaria ao Brasil no início do século XX, de construção de parques urbanos. Esses parques eram espaços públicos que tinham função criar um ambiente artificial nos centros urbanos onde as pessoas poderiam resgatar o contato com a natureza, combatendo assim os impactos ambientais e visuais nas cidades. Esse tipo de equipamento urbano seria uma primeira concepção da utilização de técnicas de intervenção não estruturais para resolução de problemas de drenagem urbana e embelezamento das cidades.

Apesar dos severos impactos ambientais que se deram a partir da Revolução Industrial, esses danos foram localizados nas cidades inglesas e, posteriormente, nas cidades francesas. O maior impacto que essas nações deixaram como legado para o mundo foi conceber esse modelo insustentável de desenvolvimento que seria replicado anos mais tarde em boa parte do globo. O século XX foi marcado pela destruição sem precedentes dos recursos ambientais como reflexo direto do modelo econômico e social inspirado nessas econômicas ditas “prósperas” para os padrões da época.

É notado também que toda essa problemática do saneamento dos centros urbanos também trouxe desenvolvimento científico e político com objetivo de racionalizar a ocupação do território. Os problemas de saneamento só podem ser resolvidos em um contexto de crescimento desenfreado se políticas públicas forem combinadas por intervenções estruturais e não estruturais nas cidades. Todos esses elementos podem ser um excelente ponto de partida para melhoria de gestão do saneamento nas cidades.

3.2 A urbanização brasileira e seus impactos no saneamento básico

No Brasil, o processo de urbanização também ocorreu de forma paralela e intrínseca à industrialização brasileira. A transição do modelo colonial de produção agrícola para um modelo econômico mais flexível no qual a indústria também tinha espaço foi marcada por dois momentos: o primeiro se seu entre os anos de 1850 e 1930 e o segundo a partir de 1930. É importante ressaltar que o Brasil nunca abandonou a atividade da agricultura voltada à exportação, pois atualmente temos *commodities* de extrema importância econômica como soja, cana-de-açúcar e laranja.

Em meados do século XIX a economia brasileira se pautava na exportação do grão de café para a Europa e Estados Unidos. Nesse período, a maior parte da população se localizava nas grandes fazendas produtoras de café ou nos engenhos decadentes de cana de açúcar na Região Nordeste. Essas transações eram o carro-chefe da economia, porém com início da Primeira Guerra Mundial na Europa e a Crise de 1929 consumir café nesses países deixou de ser prioridade.

No período entre a abolição da escravidão em 1888 e a Revolução de 1930 foi iniciada uma série de transformações políticas, econômicas e sociais no país. Pela primeira vez na história do país houve foco no desenvolvimento do mercado interno. Esse processo foi iniciado pela substituição das importações, com instalações de parques industriais no Rio de Janeiro e em São Paulo, já que a indústria dos países europeus estava parcialmente destruída depois da Primeira Guerra Mundial e os Estados Unidos estavam abalados pela crise de 1929. Além disso, criou-se uma nova forma de produção agrícola no sul do país que atendia a demanda crescente do mercado nacional. É importante ressaltar que esse mercado consumidor brasileiro cresce muito com inserção da mão de obra imigrante europeia e dos negros libertados.

A escassez da mão de obra escrava e mais tarde a abolição da escravatura, iniciou um novo ciclo de fluxos migratórios internacionais no país: a imigração europeia. Essa mão de obra se instalou não somente no campo, mas também se integrou à recém-criada indústria, já que muitos imigrantes já estavam habituados a trabalhar como operários na Europa.

Esses fatores originaram o primeiro fenômeno de urbanização, ainda que tímida, nas capitais, principalmente em cidades como São Paulo, Belo Horizonte, Recife, Rio de Janeiro que já possuíam certa infraestrutura como consequência das atividades relacionadas à exportação agrícola no período colonial.

A partir de 1930, o Brasil inicia sua fase mais sólida de industrialização e urbanização. Através de um golpe de Estado, Getúlio Vargas é empossado Chefe do Governo, impedindo a posse do presidente eleito Júlio Prestes e coloca fim à República Velha que representava quase que exclusivamente os interesses da oligarquia cafeeira.

O governo populista de Getúlio Vargas, que perdurou por quinze anos ininterruptos, teve como objetivo o desenvolvimento sem precedentes da indústria nacional. A partir desse momento as cidades brasileiras se tornariam o cenário para abrigar novo modelo econômico que visava trazer modernidade e dinamismo ao país associado à indústria. Assim, elas se tornaram polos de atração da população rural que buscava novas oportunidades de trabalho e condições vida melhores.

No governo do Getúlio Vargas também ocorreu o término da autonomia estatal. O principal objetivo dessa imposição era enfraquecer localmente o poder das oligarquias agrícolas no país possibilitando assim uma integração do mercado interno com abertura de estradas que interligariam diversas regiões, facilitando comunicação e também estimulando as migrações internas.

A partir de 1930, a corrente migratória europeia e a taxa de mortalidade diminuíram expressivamente em todo país. Em certas regiões rurais o crescimento populacional criou uma situação de pressão sobre a terra que estimulou a migração para as capitais em busca de oportunidades de trabalho para sobrevivência. A migração campo-cidade tornou-se o principal processo de expansão das cidades brasileiras a partir desse período.

A primeira consequência dessa transferência populacional foi a criação da mão de obra de reserva, já que a demanda por empregos era maior que o número de postos de trabalho oferecidos nas fábricas e nos comércios. Assim, uma parcela da população ficou desempregada iniciando assim o fenômeno da economia informal nas grandes cidades e dos subempregos cuja característica é a baixa remuneração.

A partir de 1950, mais especificamente durante o governo de Juscelino Kubitschek entre os anos de 1956 e 1961, foi estimulado no país o desenvolvimento da indústria nacional com foco na substituição de importações mediante do investimento de capital estrangeiro principalmente de empresas americanas que estavam fortalecidas no período pós Segunda Guerra Mundial. Durante esse período as indústrias que mais se desenvolveram no país foram as de bens de consumo durável, bens de capital e indústria de base. Além disso, outra atividade que começou a ganhar importância nesse período foi a de prestação de serviços como consequência da vida urbana.

As regiões que mais cresceram nesse período foram a Região Metropolitana de São Paulo, a Baixada Santista devido à presença do Porto de Santos, a região de Campinas e o Vale do Paraíba.

A seguir, será detalhado como ocorreu o desenvolvimento da urbanização no eixo Santos - Região Metropolitana de São Paulo.

3.2.1 Santos

O desenvolvimento de Santos, e posteriormente da Região da Baixada Santista, ganhou relevância após a instalação da infraestrutura portuária no município. A cidade passou ser estratégica e fundamental no desenvolvimento da economia cafeeira a partir da segunda metade do século XIX. Sua principal função era a de escoar toda a produção de café do interior paulista para outros países, além de ser a porta de entrada de produtos importados que fossem distribuídos em diversas cidades do estado de São Paulo, sobretudo a capital.

A ferrovia Santos-Jundiaí passou a ser, após sua construção, o principal meio de transporte de mercadorias e pessoas entre o litoral e o interior paulista. A ferrovia além de impulsionar a expansão das atividades do porto, proporcionou o desenvolvimento de núcleos urbanos em torno das estações da linha. Mais adiante neste trabalho será abordada a importância dessa estrutura para a urbanização e crescimento de Santo André, na região do ABC paulista.

A movimentação de mercadorias e pessoas passou a ser intensa e Santos cresceu com pouco planejamento abrigando trabalhadores estrangeiros e também migrantes do interior intensificando o processo de urbanização.

A população em Santos era majoritariamente urbana e triplicou entre os anos de 1886 e 1890 (ARAUJO FILHO, 1965). A cidade começou a sofrer então diversos problemas estruturais, como congestionamentos devido às atividades do porto, surtos epidêmicos que chegavam a dizimar parte da população em certos verões, resultados de problemas de saneamento que estavam ligados à inadequação de coleta e tratamento de esgoto e destinação incorreta de resíduos sólidos em terrenos baldios.

Em 1890, o governo do estado visando melhorar as condições higiênicas e sanitárias de Santos implementou uma política sanitarista. Entre suas medidas, estava a limpeza e fiscalização de quintais e terrenos baldios e canalização de mananciais. A primeira rede de esgotamento sanitário foi implementada na cidade em 1889. Anos mais tarde essa rede foi substituída por outras onde ocorria a separação absoluta de esgoto da água de drenagem.

Nesse contexto, a figura do engenheiro sanitarista Saturnino de Brito, que era influenciado pelas tendências europeias de saneamento, foi muito importante. Esse engenheiro desenvolveu no país inúmeros projetos e obras que visavam o controle de pragas e também melhorias sanitárias nos centros urbanos.

Para Santos parte do projeto de Saturnino de Brito consistia na construção do emissário de esgoto de 12 km que foi inaugurado em 1906 e também na construção de 80 km de rede subterrânea de esgotos e 17 km de canais para escoamento da água de drenagem. A pesar do custo dessas obras ser relativamente elevado para a época elas foram implementadas entre 1905 e 1914. É importante ressaltar que o plano de Saturnino, além de prever soluções técnicas para os problemas de saneamento, incentivava também um padrão de urbanização que embelezaria e daria funcionalidade aos equipamentos públicos da cidade. Como exemplo tem-se: criação de áreas verdes em torno dos canais, a atribuição da função de navegação dos canais como um meio de transporte e a valorização da recreação nas praias da orla santista.

3.2.2 Região Metropolitana de São Paulo

A unificação do mercado nacional após 1930 iniciou um processo de concentração de capital tanto pelo ponto de vista das organizações, que se tornaram cada vez maiores e mais influentes, quanto pela concentração espacial das atividades econômicas.

Essa concentração espacial se deu primeiramente em São Paulo que já possuía o maior parque industrial do país e também por já possuir um mercado mais estruturado como consequência da atividade cafeeira.

Em 1940, a população da cidade de São Paulo era de 1.326.261 habitantes e cobria parcialmente o território do município. Em 30 anos, o crescimento populacional foi de 600%, totalizando 8.106.250 habitantes que habita uma região extensa onde hoje é chamada de Região Metropolitana de São Paulo que engloba 39 municípios.

Segundo Klink (2009), em 1970 surgiu a primeira legislação federal que legitimou nove regiões no país como metropolitanas, através de critérios uniformes. Praticamente todas essas regiões tinham capitais de estados como impulsionadoras de crescimento com suas histórias vinculadas ao primeiro surto de industrialização brasileira. Para o regime militar (1964 – 1985), esses locais representavam a consolidação do modelo de desenvolvimento brasileiro a ser seguido e replicado em todo país.

Na Região Metropolitana de São Paulo, assim com em outras cidades de países subdesenvolvidos, o crescimento populacional ocorreu como consequência da atração de migrantes rurais. Esse movimento acaba gerando uma situação em que a oferta de mão de obra é maior que a demanda por vagas. Esse *déficit* de empregos gera um grande problema social do desemprego ou do subemprego na economia informal.

Na metrópole paulistana é possível notar dois fatores que trouxe impactos tanto ambientais quanto sociais: a especulação imobiliária e a alta demanda de trabalho. As atividades econômicas sempre estiveram concentradas em uma delimitada região. No caso de São Paulo, inicialmente as indústrias e serviços se localizavam no centro histórico e com a evolução na dinâmica de crescimento da cidade foram transferidos para a região sul da cidade e para Avenida Paulista. A especulação imobiliária em

tornos dos centros produtivos fez com que a população trabalhadora passasse a ocupar regiões cada vez mais periféricas com características ambientais frágeis, como exemplo a região da Represa Billings. Nesse contexto a universalidade do atendimento de serviços de saneamento ficou comprometida. Em muitos locais esses serviços simplesmente não chegavam, trazendo transtornos para a população que era obrigada a conviver e apresentar soluções não adequadas aos resíduos sólidos e esgotos. Além disso, como as distâncias entre as habitações e locais de trabalho eram muito grandes, em pouco tempo esse deslocamento diário dentro do município causou um colapso na rede de transporte, problema esse que persiste até os dias atuais na capital.

3.2.3 Saturnino de Brito: concepções e projetos urbanísticos

Como já citado anteriormente, Saturnino de Brito foi um importante engenheiro sanitarista brasileiro do início do século XX. Seus projetos e planos visavam modernizar as cidades brasileiras, originárias do período colonial e imperial, adequando-as às novas necessidades urbanas da República Velha. Consagrou-se profissionalmente após as obras que resolveram na época os problemas de saneamento de Santos e passou a ser contratado em diversos trabalhos por todo país.

O engenheiro visava sempre a exeqüibilidade em seus trabalhos, ou seja, encontrar soluções factíveis para a problemática do saneamento nas cidades onde era contratado. Por esse mesmo motivo, grande parte dos seus projetos e planos foram de fato implementados.

Ao final do período da República Velha as cidades brasileiras ainda tinham características de cidades portuárias atreladas à economia de exportação estabelecida no país no período colonial. Devido às transformações econômicas e sociais ocorridas no novo período político, as cidades brasileiras passaram por um intenso processo de urbanização e crescimento. Esse processo resultou no colapso da infraestrutura, na aglomeração populacional em condições precárias de habitação e em surtos de doenças causadas pelas péssimas condições sanitárias. Dessa forma, as grandes cidades passaram por reformas para adequação da sua infraestrutura para a realidade do momento da industrialização brasileira.

Como exemplo de uma cidade colapsada pelo seu crescimento desordenado pode-se citar Campinas. O município passou a ser no final do século XIX um importante polo regional da economia cafeeira no Brasil. Após a inauguração da sua linha férrea conectada à Santos-Jundiá passou a articular-se com as cidades de São Paulo e Santos, o que motivou um crescimento urbano atrelado à industrialização e ao estabelecimento da atividade comercial e financeira. Em 1988, a população da cidade era de aproximadamente 10 mil habitantes e o processo de crescimento era bastante expressivo.

A cidade, no entanto, não estava preparada para crescer a esse intenso ritmo e o saneamento básico começou a não suprir a demanda por esses serviços. A situação de insalubridade na culminou em três grandes epidemias de febre amarela. Como consequência, em 1897 a população foi reduzida para 5 mil habitantes, o que representava uma redução de 50% em menos de uma década, devido a mortes e êxodo urbano.

Em 1896, visando resolver os problemas de saneamento na cidade, foi instalada a Comissão Sanitária do Estado, sendo o chefe da comissão Saturnino de Brito. Dentro suas realizações, propõe a captação de água mais próxima às nascentes do Ribeirão Iguatemi e Bom Jardim, para melhorar a qualidade da água de abastecimento e proteção dos mananciais através da arborização. Quanto aos resíduos sólidos identifica que eles são dispostos inadequadamente em locais úmidos por um tempo muito longo. Propõe então sua remoção e destiná-lo de forma mais racional e planejada utilizando a incineração, o uso industrial e agrícola.

Um ponto comum em quase todos os planos para resolução da problemática do saneamento elaborados por Saturnino de Brito era o aspecto da racionalização na disposição final de resíduos sólidos. Suas proposições indicavam locais secos e afastados para a disposição final segura e também a alternativa de incineração.

Com essas medidas, Saturnino transforma a forma com que a sociedade brasileira nas capitais e o poder público conviviam com a problemática do saneamento básico, onde as medidas tomadas geralmente não tinham fundamentação técnica sendo a estratégia comumente utilizada era a de afastar os problemas e ao invés de geri-los.

3.3 A gestão dos resíduos sólidos no Brasil

Segundo a PNRS os resíduos sólidos seguem a seguinte classificação quanto à sua origem:

- *Resíduos domiciliares*: oriundos das atividades domésticas residenciais em áreas urbanas;
- *Resíduos de limpeza urbana*: englobando varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- *Resíduos sólidos urbanos*: que contemplam os dois itens anteriores;
- *Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços*: os gerados nessas atividades que não apresentem características similares aos itens anteriores;
- *Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico*: os gerados nessas atividades, por exemplo, lodos de estações de tratamento de água e esgoto;
- *Resíduos industriais*: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- *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;
- *Resíduos da construção civil*: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil;
- *Resíduos agrossilvopastoris*: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais;
- *Resíduos de serviços de transportes*: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

- *Resíduos de mineração:* os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios

A problemática da disposição inadequada de resíduos sólidos vai muito além dos aspectos de contaminação do solo, águas subterrâneas e superficiais e da proliferação de doenças. A pesquisa realizada pelo IBGE (2008), conclui que 30,7% dos municípios brasileiros sofrem com inundações causadas por lançamento inadequado de resíduos sólidos em vias, ruas, avenidas e mananciais superficiais. A região sudeste é a que mais sofre com esse problema, 33,4% dos seus municípios têm enchentes causadas indiretamente pelo lançamento inadequado de resíduos sólidos.

A gestão de resíduos sólidos no país extrapola as questões de impactos ambientais e gestão pública de serviços urbanos. No Brasil, a destaca-se também questão social que se solidifica na figura do catador de materiais recicláveis. Essas pessoas utilizam os resíduos sólidos recicláveis como meio de subsistência através da geração de renda, coletando e vendendo esses materiais para indústrias e atravessadores (compradores intermediários de recicláveis que possuem um maior capital de giro e portanto podem armazenar e acumular esses materiais por mais tempo). Existem diversas formas de organização do trabalho dos catadores: coleta de porta em porta, organizados em cooperativas ou trabalhando em “lixões”. A não regulamentação do trabalho dessas pessoas se configura em um problema social grave, já que catadores, principalmente os que trabalham nos “lixões”, geralmente são excluídos socialmente e estão sujeitos a condições precárias de trabalho. Eles geralmente estão inseridos em ambientes insalubres, correndo riscos de acidentes e de contágio de doenças devido ao contato com materiais cortantes, sujeira e animais vetores. Das entidades municipais que fazem manejo de resíduos 26,8% admitiram saber dessa problemática social nas unidades de disposição final (IBGE, 2008).

Os primeiros programas de coleta seletiva e iniciativas de reciclagem começaram a se desenvolver no Brasil em meados de 1980. Essas medidas até hoje são consideradas eficientes e sustentáveis para redução do volume encaminhado para disposição final e tem como objetivos prolongar o ciclo de vida dos produtos e

materiais, reduzir os impactos ambientais e a pressão por áreas de disposição final e evitar extração de recursos naturais desnecessariamente.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 1989 (IBGE, 2008) identificou na época a presença de 58 programas de coleta seletiva no Brasil. Na última pesquisa, em 2008, o mesmo estudo apresentou um grande salto: em quase 20 anos, foram desenvolvidos e mantidos 994 programas de coleta seletiva em todo país.

As iniciativas de reciclagem e coleta seletiva aos poucos estão envolvendo comunidade para escala da reciclagem e inclusão social. Em muitos municípios brasileiros, os catadores que viviam em lixões, estão sendo organizados em cooperativas de catadores de lixo para o desenvolvimento de suas atividades de forma organizada e humanizada. As cooperativas geralmente recebem investimento inicial das prefeituras municipais com a finalidade de aquisição da infraestrutura e equipamentos. Então as cooperativas normalmente são inseridas no ciclo de manejo dos resíduos sólidos urbanos através da triagem de material que pode ser reaproveitado para o mercado da reciclagem e da separação do rejeito que é destinado para disposição final. Toda renda gerada é dividida igualitariamente entre os cooperados.

Atualmente, com as crescentes iniciativas de responsabilidade compartilhada, muitas empresas utilizam a estrutura já consolidada das cooperativas para também desenvolver projetos que visam logística reversa dos seus produtos. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos a logística reversa é um “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”. Assim a relação é benéfica para todas as partes, a empresa consegue disponibilizar canais de reciclagem para seus consumidores enquanto as cooperativas são beneficiadas com a venda de materiais recicláveis. Um exemplo de sucesso é a iniciativa pioneira das Estações de Reciclagem Pão de Açúcar – Unilever, onde os consumidores da bandeira são incentivados a levar suas embalagens recicláveis para estações instaladas nos mercados da bandeira Pão de Açúcar. Todo esse material é doado para cooperativas de materiais recicláveis que geram renda a partir da triagem e venda desses materiais.



Figura 1: Estações de Reciclagem Pão de Açúcar - Unilever

Fonte: Portal de Sustentabilidade da Unilever Brasil, 2012.

3.3.1 Diagnóstico atual

Os municípios brasileiros são responsáveis pela gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU) sendo: domiciliares, comerciais (caso sua composição e volume sejam compatíveis com as características dos resíduos domiciliares), públicos que incluem varrição e poda, de serviços de saúde e resíduos da construção civil, sendo os dois últimos realizados em parceria com o gerador. Entende-se por serviços de manejo a coleta, limpeza pública, transporte e disposição final de resíduos sólidos. Atualmente, estima-se que os gastos municipais com esses serviços são muito altos, chegando a atingir 20% em certos casos.

Tabela 1: Municípios e os serviços de resíduos sólidos oferecidos em 2008

Grupos de tamanho dos municípios e densidade populacional	Total	Municípios								
		Com serviço de manejo de resíduos sólidos								
		Natureza dos serviços								
Coleta domiciliar regular de lixo	Varição de vias e logradouros públicos	Coleta regular de resíduos sólidos das vias e logradouros públicos	Coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis	Triagem de resíduos sólidos recicláveis	Coleta de resíduos de construção e demolição	Coleta de resíduos sólidos especiais (de saúde e industriais)	Capina de vias e logradouros públicos			
Total	5 564	5 562	5 540	5 403	5 446	994	990	3 985	4 464	5 404

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008.

Atualmente, 85% da população no Brasil vivem nas áreas urbanas dos municípios. Na Região Sudeste 75.252.119 pessoas vivem nas cidades esse número representa 40% do total da população, conforme o Censo de 2010 (IBGE, 2010), demonstrando uma grande pressão pela demanda de serviços e equipamentos públicos nas cidades brasileiras. Na maior parte dos municípios a gestão ambiental, incluindo questões de gerenciamento de resíduos sólidos, tem se refletido em um enorme desafio. Com a compreensão que a gestão dos resíduos sólidos deve ser realizada de forma compartilhada, atualmente muitas cidades devem utilizar como ferramenta parcerias público-privadas para que ações de gestão de resíduos sólidos ganhem escala.

O maior desafio dos municípios brasileiros provavelmente está relacionado à disposição final. A PNRS determina que até 2014 apenas aterros sanitários devam ser utilizados para essa finalidade. O cenário atual se apresenta de forma crítica já que 60% dos municípios adotam soluções inadequadas para disposição de RSU.

Os chamados “lixões” são áreas onde os resíduos sólidos são dispostos diretamente sobre o solo sem qualquer medida de proteção ao meio ambiente e também isolamento de suas fronteiras. Os aterros controlados são áreas de disposição de resíduos onde todos os dias são compactados e recobertos com solo, minimizando o impacto do odor e a proliferação de vetores, e seu acesso é restrito. Já os aterros sanitários são áreas preparadas com as técnicas mais avançadas de disposição final de resíduos sólidos de impermeabilização do solo e drenagem de chorume e de gases oriundos dos processos de decomposição da matéria orgânica. A técnica de disposição

inclui a compactação dos resíduos e posterior cobertura com solo. Além disso, a área é completamente isolada e seu acesso é restrito.

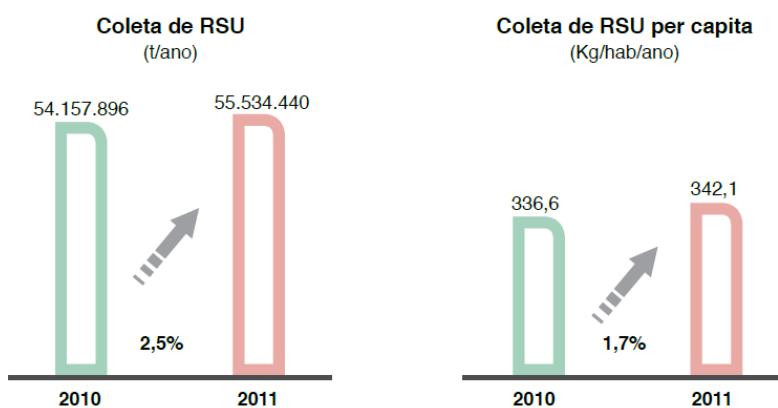
Segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011 elaborado pela Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a geração de RSU no Brasil cresceu aproximadamente 1,8% em relação ao ano de 2010. Esse crescimento está acima da taxa de crescimento da população brasileira, que no mesmo período foi de 0,9%.

Essa tendência de crescimento de geração de RSU reflete a nova configuração da economia brasileira onde novos padrões de consumo estão sendo incorporados pela sociedade com o crescimento das classes C e D.

Mesmo com a ampliação da coleta de RSU em 2,5%, cerca de 6,4 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletados em 2011. Esses dados demonstram que a rede de coleta está aumentando seguindo a tendência de universalização desses serviços, porém um volume muito grande dos resíduos coletados ainda é destinado inadequadamente.

Na figura abaixo, é possível observar a evolução da coleta de RSU no Brasil de 2010 para 2011.

Gráfico 1: Coleta de RSU no Brasil



Fonte: Pesquisas ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2010 e 2011

A Região Sudeste coleta 52,7% do total de RSU. Em seguida temos a Região Nordeste com 22%. Esses dados representam a correlação direta entre geração e coleta de resíduos sólidos e população já que a Região Sudeste a região é a mais populosa do Brasil, com 80.353.724 pessoas, ou seja, 42% de toda população do país (IBGE, 2010).

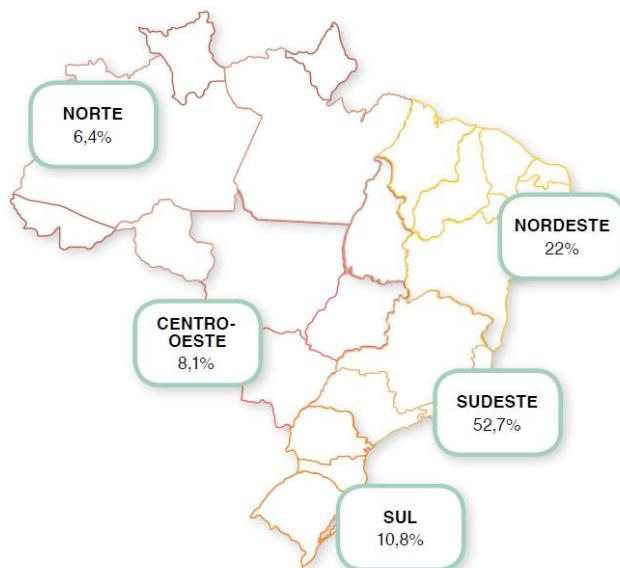


Figura 2: Participação das regiões do país no total de RSU coletado
Fonte: Pesquisas ABRELPE 2011.

Com relação aos RSU coletados no Brasil, em 2011 de 23.293.920 toneladas, representando 41,94%, são dispostos inadequadamente em “lixões” e em aterros controlados. Assim, apenas 58,1% do total coletado no Brasil são dispostos adequadamente em aterros sanitários. Temos que mais de 60% dos municípios brasileiros dispuseram inadequadamente seus resíduos sólidos em 2011.

Na figura abaixo, tem-se a evolução do volume coletado de RSU desde 2002. Nesses dados, percebe-se que se tem uma evolução dos dados em direção à ampliação da rede de coleta. Atualmente, 89,66% de todo RSU gerados, são coletados.

Tabela 2: Evolução porcentual de coleta de RSU

Região	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Norte	88,12	88,67	66,71	69,07	71,28	73,56	78,70	80,12	82,22	83,17
Nordeste	65,69	66,96	66,73	67,86	68,68	69,51	73,45	75,37	76,17	76,71
Centro-Oeste	84,06	84,00	83,94	84,37	85,16	85,96	90,36	89,15	89,88	91,30
Sudeste	91,06	91,29	91,43	91,52	91,78	92,04	96,23	95,33	95,87	96,52
Sul	81,33	81,99	82,24	82,51	83,01	83,51	90,49	90,74	91,47	92,33
BRASIL	82,15	82,71	81,48	82,06	82,68	83,30	87,94	88,15	88,98	89,66

Fontes: PNAD – Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios até 2010 – Censo 2010 para 2011.

Coleta Seletiva no Brasil

Segundo a ABRELPE, em 2011 58,6% dos municípios brasileiros declararam ter iniciativas de coleta seletiva. Embora essa porcentagem seja expressiva as iniciativas, na maior parte das vezes, contemplam ações mais simples como a disponibilização de pontos de entrega voluntária dos RSU recicláveis e/ou uma formalização de convênios entre cooperativas de catadores para a realização desse serviço.

Na figura abaixo, novamente é possível observar uma grande porcentagem de municípios do Sudeste que possuem iniciativas de coleta seletiva, em seguida da Região Sul. Nessas regiões, por serem mais desenvolvidas no país, seus órgãos de gestão ambiental e manejo de resíduos sólidos estão mais estruturados para desenvolver projetos nesse sentido.

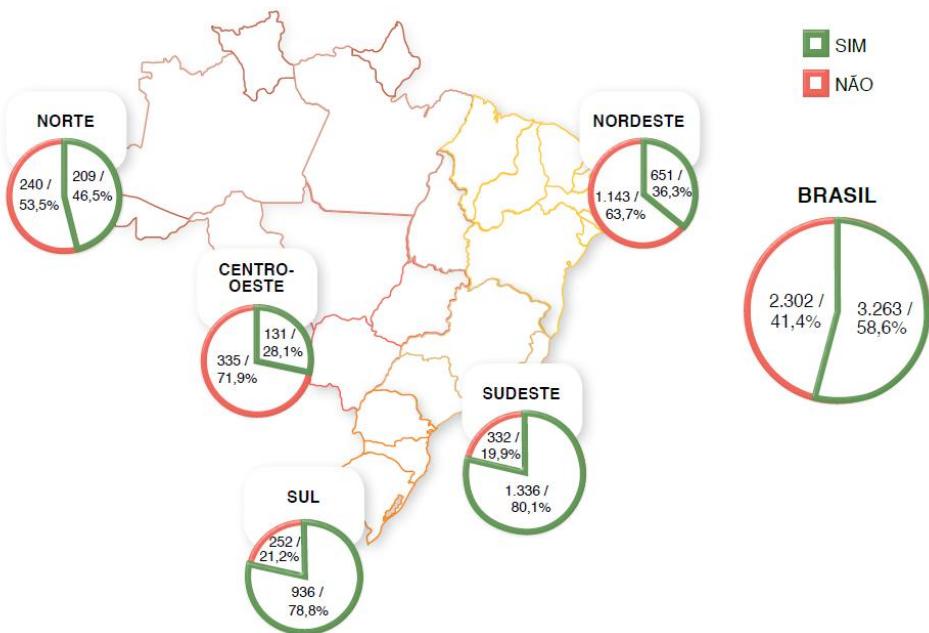


Figura 3: Porcentagem de municípios que possuem iniciativas de coleta seletiva
Fonte: Pesquisa ABRELPE 2011.

Segundo o IBGE (2008), as regiões brasileiras com disposição inadequada de resíduos sólidos com situação mais preocupante são o Norte e o Nordeste, com 89,3% e 85,5% dos municípios, respectivamente. Nesses locais o método de disposição mais comum é o “lixão”. No Pará, na Região Norte, 94,4% dos municípios utilizam “lixões”, já o Piauí, na Região Nordeste, tem a porcentagem alarmante de 97,8%.

A Região Sul tem as menores porcentagens de destinação inadequada de resíduos sólidos em “lixões”. No estado de Santa Catarina, 2,7% dos municípios utilizam lixões com método de disposição final. Já na Região Sudeste, os municípios do estado de São Paulo foram os que mais se destacaram pela baixa incidência de disposição em “lixões”, com o percentual de 7,6%.

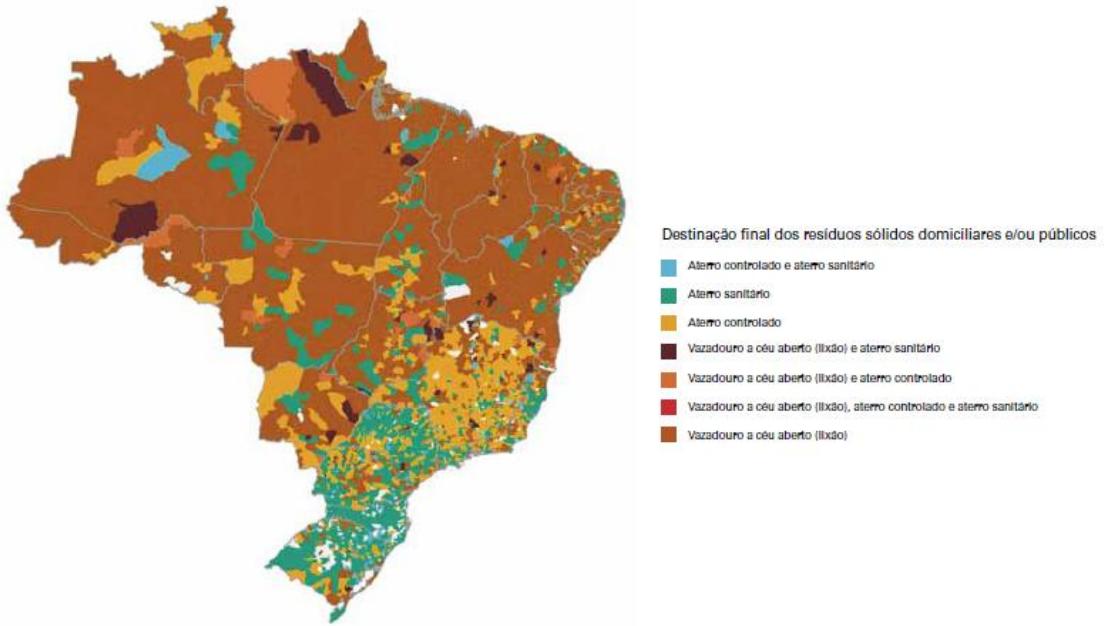
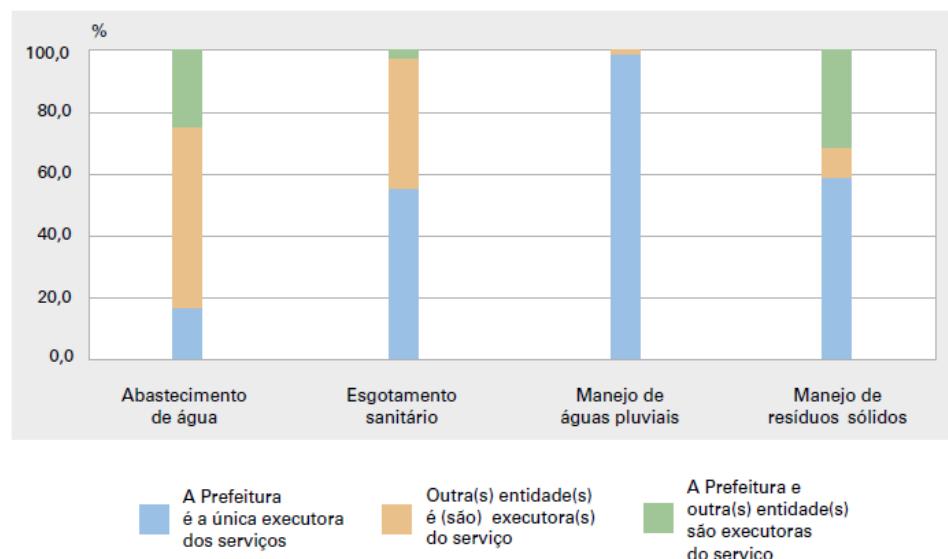


Figura 4: Disposição final de resíduos no Brasil

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008.

Muitos municípios brasileiros optam pelo desenvolvimento de parcerias público-privadas para o manejo dos resíduos sólidos em seu território. Segundo o IBGE (2008), 61,2% dos prestadores de serviços de manejo de resíduos sólidos são realizadas por prestadoras de serviços vinculados à administração do poder público local; 34,5% por empresas privadas sob regime de concessão pública ou terceirização; e 4,3% por autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista ou consórcio. Portanto, a PNRS está alinhada com uma tendência crescente de estabelecimento de parcerias público-privadas para o atendimento de qualidade dessa demanda sanitária no país. No gráfico abaixo, tem-se a forma de execução do serviço de manejo de resíduos sólidos no Brasil.

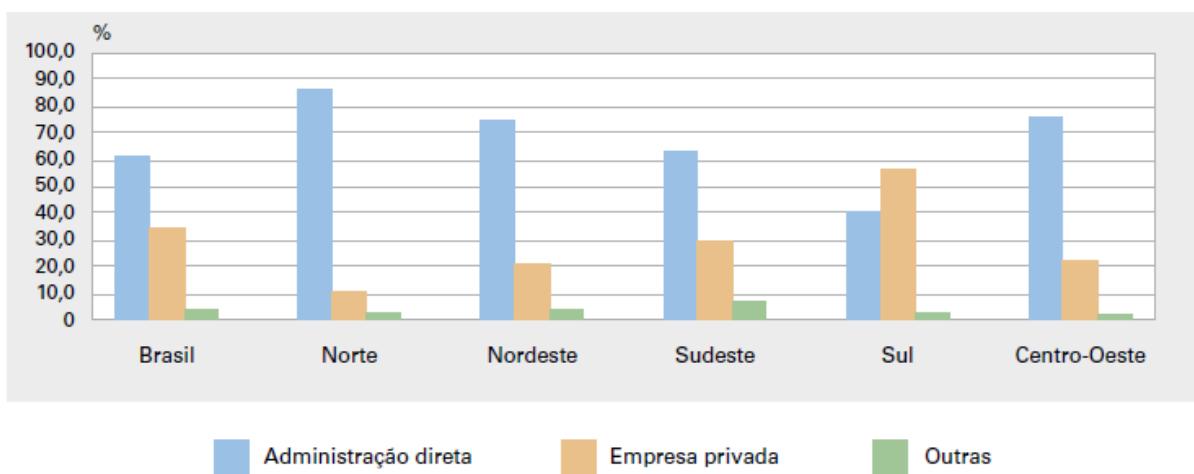
Gráfico 2: Proporção de municípios, por forma de execução do serviço, segundo tipos de serviços de abastecimento no Brasil



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

No gráfico abaixo, registra-se a forma de execução de serviços de manejo de resíduos sólidos pelas regiões brasileiras. Na região Sul, 56,3% dos municípios contam em sua maioria com empresas privadas para realizar tais serviços sendo a única região no Brasil onde esse tipo de prestador de serviço é maioria nos seus municípios.

Gráfico 3: Proporção de municípios, por forma de execução do serviço de manejo de resíduos sólidos por região



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

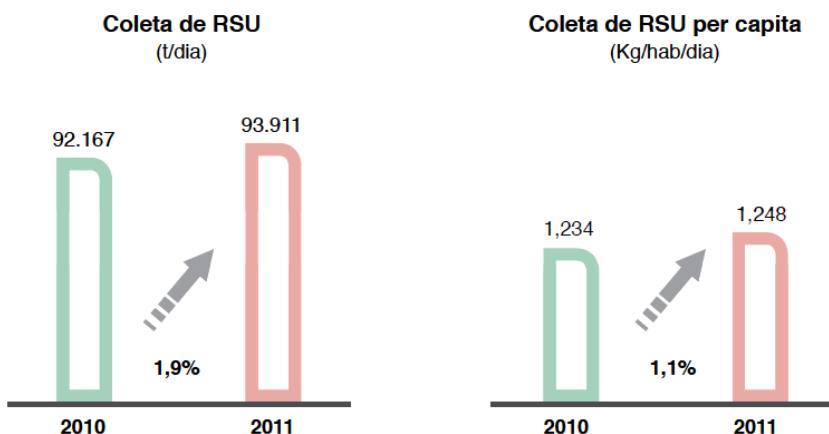
A Região Sudeste

Segundo a pesquisa da ABRELPE (2011), a Região Sudeste gera em torno de 97.293 toneladas de RSU por dia, sendo que desse total, 96,52% são coletados. Com relação ao índice *per capita*, atualmente na região são gerados por dia 1,293kg/habitante/dia.

No tocante a destinação inadequada dos RSU 27,8% dos resíduos coletados na região aproximadamente 26 toneladas por dia acabam sendo destinados a “lixões” ou aterros controlados.

Na figura abaixo pode-se observar a comparação entre os dados de coleta de RSU entre 2010 e 2011. Como a taxa de crescimento de coleta *per capita* está em 1,1%, pode-se inferir que a cobertura da coleta de RSU efetivamente cresceu, já que no comparativo de 2010, o crescimento da coleta desses materiais foi de 1,9%.

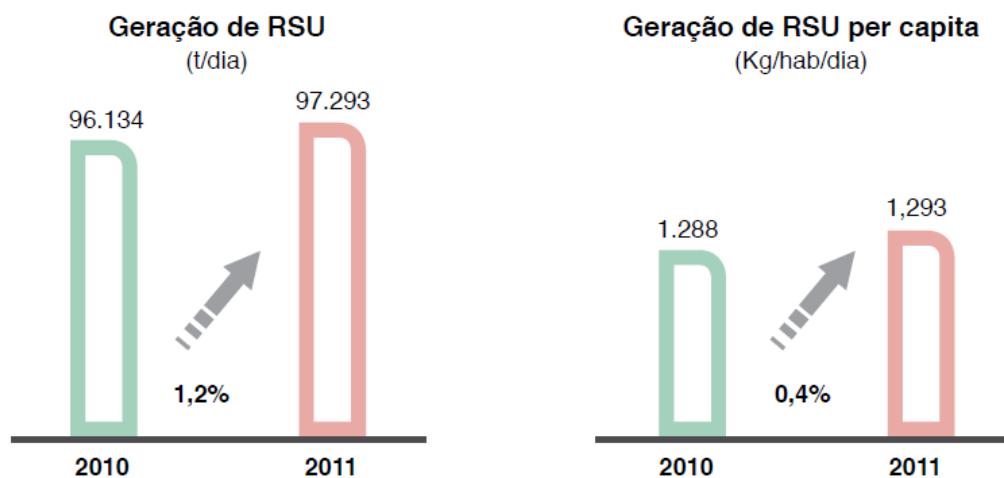
Gráfico 4: Evolução das Coletas de RSU



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011

Na figura a seguir pode-se observar a tendência de crescimento da geração de RSU, principalmente pelo fator econômico estável que eleva o nível de renda da população que passa a elevar seu padrão de consumo.

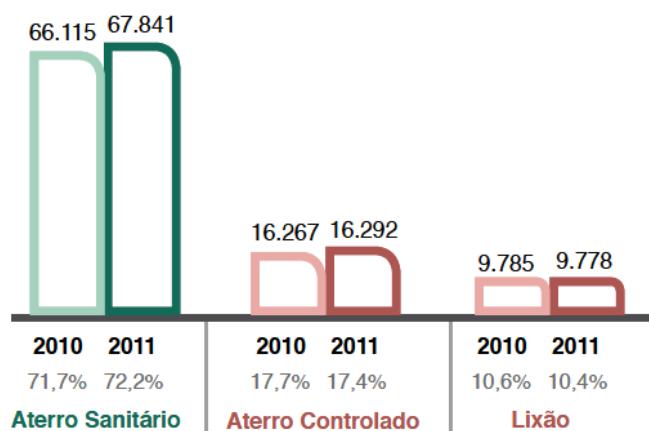
Gráfico 5: Geração de RSU: Comparativo 2010 e 2011



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011

Na figura abaixo, está representado o cenário atual da destinação de RSU na Região Sudeste. Apesar de 72,2% de todo o resíduo ser destinado adequadamente em aterros sanitários, cerca de 26 mil toneladas por dia acabam sendo destinadas a aterros controlados e “lixões”. Ao realizar uma análise comparativa com as demais regiões brasileiras, em termos porcentuais a Região Sudeste está à frente, porém em termos absolutos, um volume muito grande de resíduos é disposto de forma inadequada.

Gráfico 6: Disposição de resíduos coletados na região sudeste (t/dia)



Fonte: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011

O estado de São Paulo

No estado de São Paulo, temos que, inferindo da tabela abaixo, 98,5% de todo RSU gerado é coletado. Esse índice de expansão da rede de coleta é bastante expressivo.

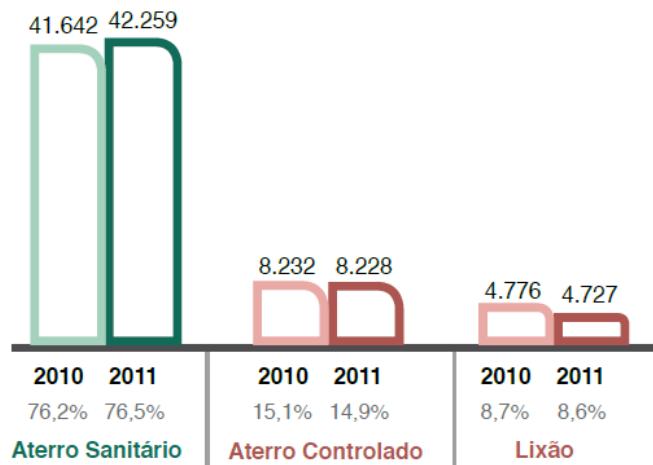
Tabela 3: Geração e Coleta de RSU em São Paulo

População Urbana		RSU Coletado				RSU Gerado (t/dia)	
		(kg/hab/dia)		(t/dia)			
2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
39.552.234	39.874.768	1,382	1,385	54.650	55.214	55.742	56.007

Fontes: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011, PNAD (2002 a 2010) e IBGE 2011

Na figura abaixo, é possível inferir que o percentual de resíduos destinados em aterros sanitários no estado de São Paulo é superior à média da Região Sudeste em 4,3%. Apesar dessa superioridade do estado, vale novamente ressaltar que por essa região ser extremamente populosa, em termos absolutos, um volume muito grande de RSU acaba sendo destinado inadequadamente.

Gráfico 7: Destinação de RSU no Estado de São Paulo



Fontes: Pesquisa ABRELPE 2010 e 2011 e IBGE 2011

3.3.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

As primeiras leis voltadas à conservação da qualidade ambiental no Brasil começaram a ser votadas em 1981, com a aprovação da Política Nacional do Meio Ambiente em agosto desse mesmo ano. A legislação ambiental no país entrou em debate tardiamente, comparando com outras regulamentações setoriais, mediante as pressões de movimentos ambientalistas internacionais e locais.

Desde 1991, o Brasil discute a criação de uma Política Nacional de Resíduos Sólidos com o projeto de lei 203/91 arquivado em 2007 pelo Congresso Nacional após uma tática política legislativa. No ano seguinte, o deputado Sandro Matos (PR/RJ) tentou desarquivar o processo sem sucesso, pois, pelas normas da Câmara Federal, apenas os autores do projeto poderiam pedir o desarquivamento (FRANÇA, 2007).

Em 2007, o então Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva encaminhou ao Congresso Nacional um projeto de lei para instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Naquele momento, foi a primeira vez que o Poder Executivo Federal tomou iniciativa de enviar uma proposta ao Congresso Nacional (FRANÇA, 2007).

Três anos mais tarde, após 19 anos de discussões no Congresso Nacional, a Lei nº 12.305 foi aprovada em 2 de agosto de 2010. O projeto de lei que possuía 33 artigos foi aprovado com modificações e alterações no projeto original resultando em 57 artigos.

A PNRS inova por apresentar diretrizes de responsabilidade compartilhada de gestão do ciclo de vida de produtos, inclusive no seu pós-consumo, e na adoção de uma postura preventiva e não apenas mitigadora.

A política não apresenta apenas uma postura reativa aos impactos ambientais e propõe ações que permeiam todo o ciclo de vida dos produtos, como estímulo à redução de geração de resíduos, após o consumo dos produtos pelos consumidores estimula a criação de canais para a reciclagem e reutilização dos materiais, tratamento e, por fim, tem metas para destinação adequada do rejeito em aterros sanitários.

O objetivo principal da PNRS é propor diretrizes, instrumentos e objetivos para uma gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos no Brasil, visando proteger a saúde pública e a qualidade ambiental. Além disso, ela apresenta diversos objetivos específicos como:

- Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, aproveitamento energético, e finalmente, a disposição final adequada ambientalmente dos rejeitos;
- Estimula mudanças no padrão de produção e consumo de bens e serviços. Esse objetivo está sendo uma das prioridades da Ministra do Meio Ambiente Isabella Teixeira em sua gestão;
- Utilização e desenvolvimento de tecnologias limpas para a gestão de resíduos sólidos;
- Articulação entre esferas do poder público e o setor empresarial visando à cooperação técnica e financeira da gestão de resíduos sólidos;
- Integração dos catadores de materiais reutilizáveis na gestão integrada dos resíduos sólidos.

Para atingir os objetivos do PNRS, a lei propõe uma série de instrumentos legais, entre eles: os planos de resíduos sólidos; inventários anuais sobre resíduos sólidos; a coleta seletiva e sistemas de logística reversa, incentivo à criação de cooperativas para triagem de resíduos para empregar como mão de obra os catadores de lixo, regulamentando e humanizando sua profissão; a pesquisa científica; educação ambiental; e utilização de órgãos governamentais.

A meta mais ambiciosa da PNRS é a substituição completa de todos lixões e aterros controlados até 2014 por aterros sanitários como solução adequada para o rejeito (resíduos sólidos que não podem ser aproveitados por algum motivo). O custo para tal substituição é estimado em torno de R\$11 bilhões de reais. Segundo o governo, essa verba existe porém entende que municípios pequenos terão dificuldade para conseguir esse financiamento principalmente pela deficiência técnica e administrativa do quadro funcional. A PNRS também estabelece outras restrições e proibições para disposição final de resíduos sólidos. Entre elas, o lançamento em quaisquer corpos hídricos, lançamento *in natura* a céu aberto, abrindo exceção para a mineração, queima a céu aberto e em equipamentos não licenciados. Nos locais de disposição final, é proibida a

utilização de rejeitos para alimentação, a catação, criação de animais domésticos e estabelecimento de qualquer tipo de habitação.

Competências federativas em matéria de resíduos sólidos

Todos os municípios brasileiros e o Distrito Federal são responsáveis por implementar e desenvolver a gestão integrada de resíduos sólidos, sob a fiscalização e controle de órgãos federais; já o gerenciamento tem a responsabilidade compartilhada com o gerador.

Os estados têm como responsabilidade integrar a organização e o planejamento da gestão de RS em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões. Além disso, têm obrigação de controlar e fiscalizar as atividades geradoras que estão sujeitas ao licenciamento ambiental.

Uma função importante dos estados é a articulação dos municípios para o desenvolvimento de iniciativas consorciadas para estabelecimento de redes de coleta, iniciativas de reciclagem e reutilização, tratamento e disposição adequada de resíduos em conjunto. O objetivo desses consórcios é alcançar escala e reduzir custos ao compartilhar sistemas de coleta, tratamento e destinação.

Planos de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade de elaboração de quatro tipos de planos de resíduos sólidos: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

a) Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Sua elaboração ficará sob a responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, com vigência indeterminada para um horizonte de 20 anos e atualizado a cada quatro anos. A PNRS estabelece um conteúdo mínimo que engloba um diagnóstico nacional da

situação dos resíduos sólidos, com cenários que levem em consideração tendências internacionais e nacionais. Espera-se metas que visem à redução no volume de rejeito que deve ser enviado para destinação final adequada, metas de reaproveitamento energético nos aterros sanitários, metas para eliminação e recuperação de “lixões” e de inclusão social de catadores presentes nessas unidades, com estabelecimento de normas e diretrizes para disposição final de resíduos e rejeitos.

b) Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Assim como o Plano Nacional, os planos estaduais têm vigência indeterminada para um horizonte de vinte anos e devem ser revisados a cada quatro anos. Sua elaboração é fundamental para os estados terem acesso aos recursos da União para investimentos na gestão de resíduos sólidos. Os estados que estabelecerem dentro do seu território microrregiões para integrar e organizar os municípios terão prioridade de acesso aos recursos federais.

Sua composição mínima também é similar ao Plano Nacional e tem como diferenciais os seguintes pontos: incentivar e viabilizar a implantação da gestão consorciada ou compartilhada; propor diretrizes para planejar a gestão através de microrregiões, áreas adensadas ou regiões metropolitanas; estabelecer áreas de destinação final e tratamento levando em consideração os demais instrumentos de planejamento territorial.

Além dessas responsabilidades, o estado deve liderar a elaboração de planos para as microrregiões, áreas adensadas e regiões metropolitanas com a obrigatoriedade de participação de todos os municípios envolvidos.

c) Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Segundo a PNRS, a elaboração dos planos pelos municípios não é obrigatória, mas apenas aqueles que os encaminharem terão acesso aos recursos da União e aos recursos controlados por ela, bem como aos financiamentos e investimentos de entidades federais de crédito para elaboração de empreendimentos e serviços

relacionados ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Essa condição explicitada na política é uma forma de pressionar os municípios para realizar o planejamento de suas ações no setor, pois diversos municípios, principalmente os pequenos e médios, são dependentes de recursos federais para investimento e manutenção do manejo de resíduos sólidos. Vale reforçar que os municípios são responsáveis pela gestão de resíduos sólidos dentro em seu território, dividindo sua responsabilidade com seus geradores em certos casos.

A política estimula os municípios a desenvolver soluções para o manejo de resíduos sólidos sob a forma consórcios intermunicipais, apresentando planos em conjunto com outros municípios. Além disso, incentiva que os municípios se integrem voluntariamente às microrregiões que são definidas pelo Poder Executivo Estadual. Os municípios que agregarem essas características em seu planejamento terão acesso priorizado aos recursos da União.

Essa forma de planejamento é essencial principalmente para pequenos municípios, pois é uma forma de diminuir custos e aumentar a escala de cobertura das operações, e para os municípios que integram áreas metropolitanas e regiões adensadas, visto que as ações municipal no necessariamente irão interferir nas regiões vizinhas;. Dessa forma, tomar o planejamento como uma rede é essencial para alcançar avanços regionalmente e não segregar ações.

Além disso, outra forma de obter prioridade para acessar os recursos da União é incluir no plano a inclusão de catadores de materiais recicláveis e das cooperativas no gerenciamento de resíduos sólidos do município.

O conteúdo mínimo dos planos municipais é mais detalhado com relação aos demais planos apresentados devido à escala de planejamento visto que o manejo de resíduos sólidos se concretiza em nível municipal. Esse conteúdo contempla:

- Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos, incluindo origem e volume de geração, caracterização dos resíduos e destinação e disposição final atual.
- Identificar áreas aptas para disposição final de rejeitos, observando os aspectos ambientais, o Plano Diretor Municipal e Zoneamento, quando houver.
- Identificar possibilidade de soluções consorciadas intermunicipais.

- Identificar no município os geradores de resíduos sólidos sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Esses planos serão tratados posteriormente neste trabalho.
- Estabelecer procedimentos operacionais para o manejo de resíduos sólidos e indicadores de desempenho operacional e ambiental.
- Definição de responsabilidade de implementação e operacionalização, incluindo a elaboração de planos de gerenciamento quando o gerador estiver sob a gestão de órgãos públicos;
- Definição de programas de educação ambiental no município para incentivar mudanças de comportamentos visando a não geração, a redução, a reciclagem e o reuso.
- Estabelecimento de metas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, visando diminuir o volume de material para destinação final.
- Estabelecimento de programas de inclusão de cooperativas e catadores no manejo se estiver alinhado com o contexto do município.
- Desenvolvimento de formas de criação de negócios, empregos e renda a partir do manejo dos resíduos sólidos;
- Estabelecer a forma e os limites de atuação do município em programas de logística reversa e coleta seletiva, visando atender aspectos de responsabilidade compartilhada dispostos na política;
- Desenvolvimento de controle, fiscalização e monitoramento da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa.
- Identificação de passivos ambientais causados pelo manejo de resíduos sólidos e as medidas mitigadoras;

Os municípios com menos de vinte mil habitantes, com exceção de municípios de interesse turístico, que estão sob a área de influência de empreendimentos de significativos impactos ambientais e que seu território abranja parcial ou totalmente Unidades de Conservação, poderão apresentar um plano com conteúdo resumido sob a forma de regulamento.

No dia 02 de agosto de 2012 terminou o prazo das prefeituras municipais apresentarem seus planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. A partir

dessa data, apenas os municípios que entregarem o plano receberão recursos federais para investimentos no tratamento e destinação adequada para seus resíduos sólidos. Até essa data apenas 488 municípios apresentaram seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, representando apenas aproximadamente 9% do total dos municípios brasileiros. Carlos Silva Filho, atual presidente da ABRELPE, em uma entrevista para o Jornal Nacional, disse que “os resultados são bastante desapontadores, porque a política nacional de resíduos sólidos é de agosto de 2010, e deu dois anos para os municípios fazerem os planos de resíduos”.

Apesar do prazo bastante razoável de dois anos para elaboração do plano municipal e do suporte do Ministério do Meio Ambiente através do lançamento do ‘Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação’, muitos municípios alegam não ter corpo técnico capacitado para elaborar tais planos.

Além disso, pode-se considerar que o lançamento em 27 de março de 2012 do manual que tem como objetivo trazer orientações para elaboração dos planos de acordo com as diretrizes propostas pela PNRS foi tardio visto que as prefeituras municipais em tese teriam menos de cinco meses para utilizar o material como guia para elaboração de seus planos.

Tabela 4: Detalhamento de prazos para os planos de resíduos sólidos

ESFERA	Plano	PRAZOS			
		Elaboração	Vigência	Horizonte de atuação	Atualização ou Revisão
Federal	Plano Nacional de Resíduos Sólidos	Versão preliminar até junho de 2011	Indeterminado	20 anos	A cada 4 anos (previsão)
Estadual	Plano Estadual de Resíduos Sólidos	Agosto de 2012	A elaboração é condição para o acesso dos Estados aos recursos da União, ou por ela controlados.	Indeterminado	A cada 4 anos (previsão)
	Plano Microrregional de Resíduos Sólidos				
	Plano de Resíduos Sólidos de Regiões Metropolitanas ou Aglomerações Urbanas				
Municipal	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Agosto de 2012	A elaboração é condição para o acesso dos Municípios aos recursos da União, ou por ela controlados.	Indeterminado	Prioritariamente, no máximo a cada 4 anos, junto com a revisão do plano plurianual.
	Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos <i>Municípios com menos de 20 mil habitantes poderão adotar planos simplificados de gestão de resíduos sólidos.</i>	<i>Esta exigência, para o âmbito local, faz do PGIRS uma peça viva, que se reinventa a cada nova discussão pública, renovando o repertório de conhecimento sobre o assunto por parte da comunidade; incorporando novas tecnologias nos processos de gestão, manejo, processamento e destinação final; incorporando novos procedimentos e descartando os que já não mais se mostrem eficientes ou viáveis.</i>			

Fonte: Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de orientação, 2012

d) Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Esses planos devem ser elaborados por geradores de resíduos sólidos de serviços de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, de transporte e de mineração. Além desses geradores, a lei determina a elaboração de planos para estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, atividades do setor de construção civil e agropastoris e, igualmente, estabelecimentos que gerem volume e composição de resíduos que não possam ser equiparados aos resíduos sólidos domiciliares.

O conteúdo desses planos aborda o diagnóstico das atividades do empreendimento quanto a caracterização dos resíduos sólidos gerados. Além disso, deve mapear cada processo que gere resíduos e criar metas para controle, gerenciamento e redução de resíduos sólidos, visando apresentar soluções ambientalmente compatíveis com a atividade exercida.

4. Estudo de Caso: o município de Santo André

Para a realização do estudo de caso nesse trabalho, o município escolhido foi Santo André, utilizando-se os seguintes critérios para a seleção do município:

- Ter apresentado seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Localização na Região Metropolitana de São Paulo;
- Seu crescimento urbano estar relacionado com o desenvolvimento industrial da cidade de São Paulo;
- Facilidade para coleta de dados para o desenvolvimento deste trabalho.

Além desses critérios, a seleção de Santo André como caso está intrinsecamente ligada ao Consócio Intermunicipal do ABC que no início dos anos 1990 projetou a necessidade de uma estratégia consorciada de articulação de soluções para a gestão de resíduos sólidos.

4.1 Característica da área de estudo

O município de São André está localizado no Estado de São Paulo na Região do Grande ABC e compõe, junto com mais trinta e oito municípios, a chamada Região Metropolitana de São Paulo.

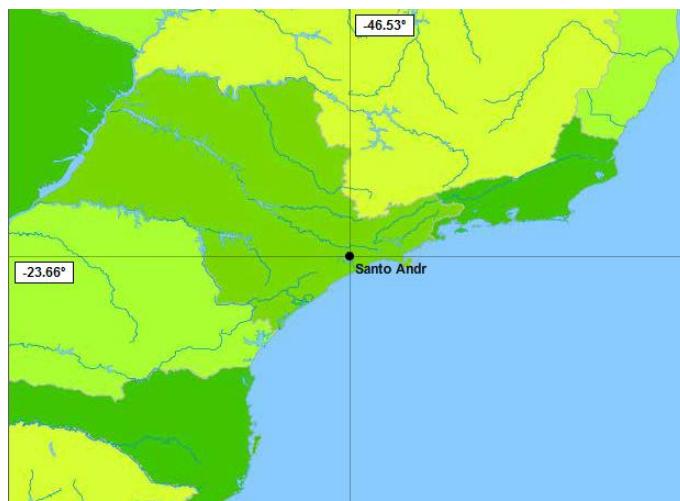


Figura 5: Localização de Santo André em relação ao Estado de São Paulo
Fonte: IBGE, 2010.

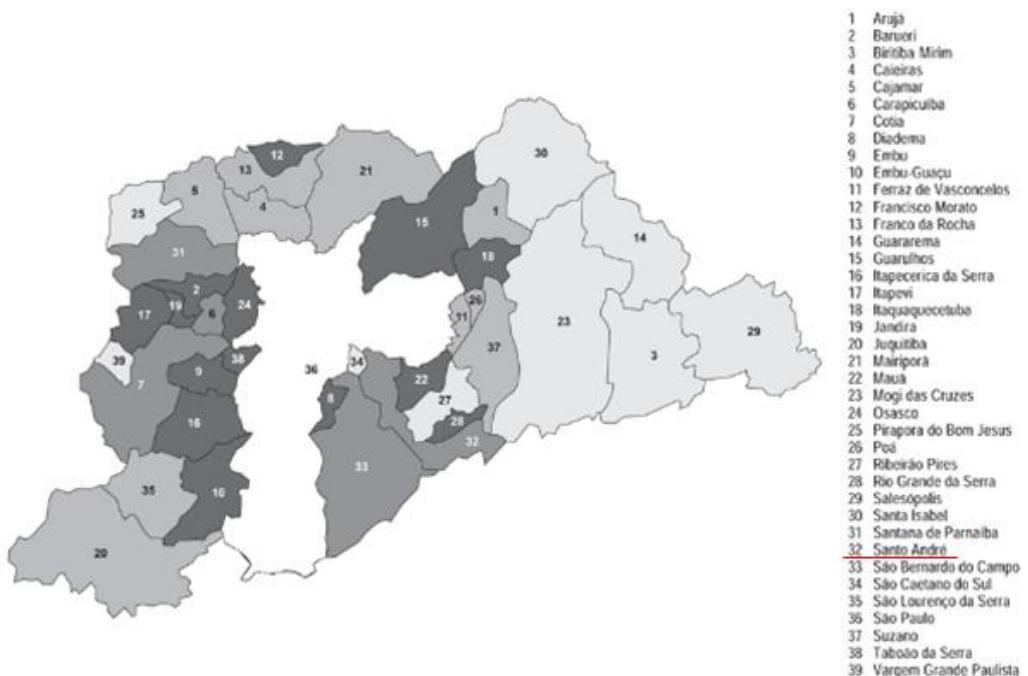


Figura 6: Região Metropolitana de São Paulo
Fonte: Adaptado de Fundação Seade, 2012.

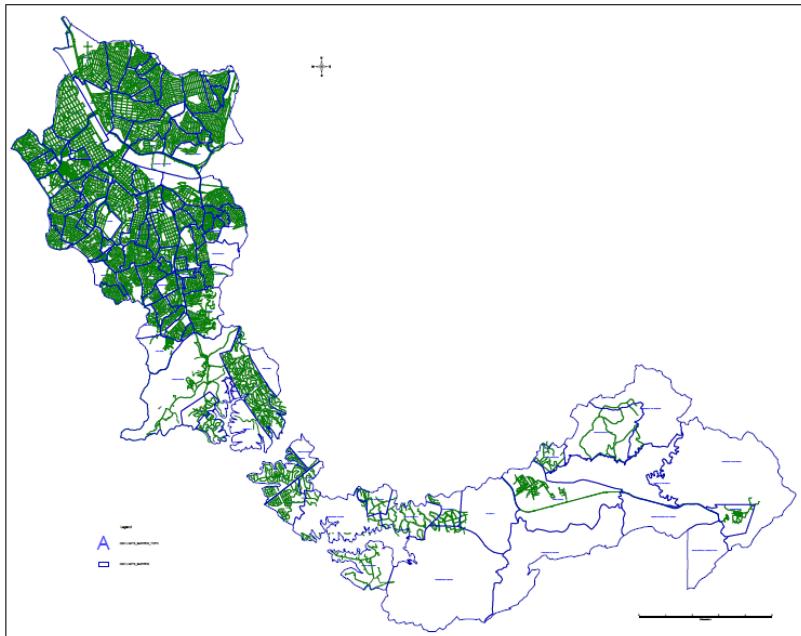


Figura 7: Santo André e malha viária
Fonte: Prefeitura Municipal de Santo André, 2012.

Segundo o censo (IBGE, 2010) a população do município é totaliza 676.407 habitantes distribuída em uma área em torno de 175 km². Assim, temos que densidade populacional média é de 3.866,35 hab/km².

A porção sul do município é uma área ambientalmente sensível. Segundo o SEMASA, essas áreas do território, cerca de 60%, estão em áreas de proteção de mananciais, áreas verdes e também parques naturais o que restringe a ocupação de novas áreas.

4.2 História do município

A história do município de Santo André está, inicialmente, muito atrelada à história do Brasil Colonial. A Coroa Portuguesa tinha um especial interesse em proteger suas colônias na América de outras nações que estavam excluídas do Tratado de Tordesilhas, acordo firmado entre os reinos de Portugal e Espanha para dividir territórios descobertos ou a descobrir fora dos limites europeus.

No século XVI, a costa brasileira sofreu diversos ataques franceses e holandeses com interesse na descoberta de riquezas nas colônias, principalmente pela prata e ouro,

que eram na época os maiores indicadores de riqueza de uma nação. Assim, a partir de 1530, Portugal decidiu por intensificar a proteção da costa brasileira, com o envio de Martim Afonso de Souza que tinha como missão fundar vilas para iniciar a ocupação do litoral de forma consistente e, consequentemente, gerar mais proteção das fronteiras.

Nesse contexto a figura de João Ramalho foi peça chave para desenvolvimento da ocupação do território pois conhecia algumas tribos e sabia se comunicar com os indígenas da região. Para prestar serviços à coroa, João Ramalho exigia que o local onde ele vivesse, acima da Serra do Mar, fosse transformado em vila. Após algumas negativas, seu pedido foi atendido pelo Governador Geral Tomé de Souza, fundando assim a vila de Santo André da Borda do Campo em 1553 (Prefeitura Municipal de Santo André, 2012).

A vila começou a se desenvolver por consequência da grande pressão pela ocupação do interior da colônia pela busca de metais preciosos. Em 1554, os jesuítas transferiram seu colégio de São Vicente para a região dos campos de Piratininga, fundando assim São Paulo de Piratininga. Essa transferência foi consequência da grande transferência de pessoas do litoral para o interior da colônia.

Por fins administrativos de subsistência, a vila de Santo André foi transferida para São Paulo do Piratininga em 1560. Assim, a vila deixou de existir como unidade administrativa e se tornou um bairro de São Paulo.

A região então passou por um período de estagnação e desmembramento, já que em 1561 uma parcela do território foi cedida como sesmaria para Amador Bueno. Posteriormente, em 1637, parcela do território cedido foi repassada à Ordem de São Bento, onde foi fundada a Fazenda São Bernardo, local onde atualmente se encontra o município de São Bernardo do Campo. Outra grande área, onde se encontrava a Fazenda São Caetano, também foi cedida à Ordem em 1631. Outras porções menores foram passadas de mãos em mãos. Por volta de 1920, esses territórios foram loteados.

A região, durante muito tempo, possuiu pouca significância econômica com atividades restritas à agricultura de subsistência e pastagem para animais da tropa militar. Nas fazendas São Bernardo e São Caetano as atividades eram mais regulares com produção de alimentos e tijolos de cerâmica, respectivamente. Na fazenda São

Bernardo formou-se um núcleo com características urbanas, assim iniciou-se a formação do centro do que seria o município de São Bernardo do Campo. As fazendas ficaram sob o domínio da Ordem até 1870, onde foram compradas pelo Estado já no Império.

A região, a partir do século XIX, a região sofreu significativas mudanças econômicas e sociais. Com a produção em larga escala do café, houve a necessidade de se investir em infraestrutura na região em torno da cidade de São Paulo. A construção da Estrada de Ferro Santos-Jundiaí possibilitou a interligação do interior ao porto de Santos e também o desenvolvimento regional pela extensão da linha, principalmente em torno das estações ferroviárias.

Nesse contexto, a indústria nascente via na região um grande potencial de instalação devido à essa infraestrutura local e também por causa dos incentivos fiscais praticados. Klink (2001) observa que nesse período ocorreu o fenômeno do “povoado-estação”, que tinham como característica ser predominantemente residencial e comercial com implantação de indústrias no local.

Abaixo, pode-se observar a fotografia da Estação Ferroviária de São Bernardo onde atualmente se encontra o município de Santo André, em 1867.



Figura 8: Estação Ferroviária de São Bernardo
Fonte: RFFSA, reprodução: Museu de Santo André (Apud Prefeitura Municipal de Santo André, 2012).

Em 1889, foi decretada a criação do município de São Bernardo, que na época abrangia toda a região do ABC Paulista, tendo seu nascimento muito atrelado ao início da industrialização brasileira com absorção da mão de obra imigrante nas fábricas.

As principais indústrias instaladas se caracterizavam pelo pequeno porte e eram voltadas para o setor têxtil e alimentos e tinham como objetivo atender a população das proximidades.

Com o crescimento da indústria, é implementada uma série de serviços e equipamentos urbanos, que possibilitou a expansão da mancha urbana nessa região. Em 1910, é criado então um distrito próximo à Estação Ferroviária com o nome de Santo André. Ao longo dos anos a indústria alterou seu perfil e a região se tornou polo de instalação de diversas indústrias químicas multinacionais (Rhodia, DuPont Chemical S.A.).

O distrito de Santo André foi crescendo em importância devido ao grande número de indústrias importantes que se localizavam em seu território, pela centralização do escoamento da produção na estação de trem e por diversos políticos importantes residirem no local. Em 1939, a sede de São Bernardo passou para o distrito e toda a região do ABC passou a ser chamada de Santo André (KLINK, 2001).

Já na década de 1940, a região passou por um período turbulento de emancipação dos distritos de Santo André, ocorrendo o desmembramento em outros municípios como São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Mauá e Ribeirão Pires. Com a emancipação desses territórios, o município de Santo André perdeu 78% de sua área e 36% de sua população segundo Rafael (2006).

Em Santo André a indústria sofreu grandes transformações a partir de 1950, durante o período do governo JK, com o início do investimento de capital estrangeiro, introduzindo na região a indústria de autopeças para o setor automobilístico e também pela implementação do Polo Petroquímico em Capuava, um distrito de Santo André. Assim, a região se tornou um importante polo regional mecânico, automobilístico, metalúrgico e de material elétrico. A partir desse período, Santo André passou por uma grande explosão demográfica. Passou em dez anos de 245.000 para 419.000 habitantes, há uma taxa de crescimento de 7,1% ao ano, segundo Rafael (2006).

No regime militar instalado em 1964, o chamado “milagre econômico” ocorrido na década de 1970 afetou diretamente o município, com a concentração e expansão industrial da Região Metropolitana de São Paulo.

A partir da década de 1980 Santo André passou a vivenciar um processo de desconcentração das indústrias (NEGRELLOS, 2005) iniciado ao final do milagre econômico brasileiro. Segundo Negrellos (2005 e 2009) diversos fatores contribuíram para esse fenômeno. As fábricas instaladas na RMSP na década de 1950 tinham como requisito a concentração industrial em grandes parques. O modelo de produção era baseado processo “fordista”, onde a produção era realizada em massa, em grandes plantas industriais e necessitavam de uma quantidade muito grande de trabalhadores, que também consumia em parte os produtos aí gerados.

Ao longo das últimas décadas, a intensa modernização nos processos produtivos combinada com a melhoria da infraestrutura das cidades do interior do estado e a valorização imobiliária em torno do eixo de crescimento da capital, configurou grandes alterações espaciais da localização das indústrias. Muitas fábricas foram transferidas para cidades do interior paulista, passando a ocupar terrenos menos valorizados e em menor área (progressos tecnológicos diminuíram a utilização de grandes áreas e volume de mão de obra). Um aspecto muito importante é que os consumidores não mais precisam estar próximos às regiões produtora devido à modernização da rede de transportes. Segundo Negrellos (2005) a desconcentração industrial não significou a perda de importância da capital paulista, visto que os centros administrativos das grandes indústrias continuaram em São Paulo.

Santo André foi uma das cidades que mais sofreu com “evasão industrial” devido às instalações industriais sucateadas herdadas do fenômeno da industrialização ligada à estrada de ferro. As duas principais consequências desse fenômeno foram: o desemprego da população local que viu na economia informal sua principal saída e a diminuição da arrecadação do ICMS municipal, que dificultou avanços de melhorias na gestão pública municipal (NEGRELLOS, 2005).

A saída de indústrias na cidade estabeleceu diversos terrenos industriais desocupados, com estruturas abandonadas sem qualquer tipo de manutenção. A atuação do poder público municipal passou a ser essencial como um agente de promoção da

modernização de Santo André. O foco de atuação passou a ser o investimento na diversificação das atividades econômicas. O grande adensamento populacional, logo se tornou em um potencial não explorado para o setor terciário, para gerar renda e empregos na cidade principalmente a partir dos anos 1990.

Nos antigos galpões de fábricas e terrenos abandonados foram instalados hipermercados, *shopping centers*, equipamentos urbanos como rodoviária, praças, parques públicos, hotéis, entre outros.

Para atacar esse problema da desconcentração industrial, Santo André estruturou projetos que visavam modernizar o município e reestruturar sua economia e território. Foram criados então Grandes Projetos Urbanos, que continham elementos de gestão e políticas públicas, baseada em objetivos estratégicos. Os principais projetos foram “Santo André Cidade do Futuro” e “Projeto Eixo Tamanduatehy” (NEGRELLOS, 2005 e 2009).

4.3 O processo de urbanização

Como diversas cidades brasileiras, o município sofreu um rápido crescimento urbano vinculado com o fenômeno de industrialização do sudeste brasileiro e atingiu seu ápice principalmente durante a década de 1950.

O polo industrial na região atraiu diversos imigrantes, em um primeiro momento os estrangeiros, italianos em sua maioria, e em um segundo momento das correntes migratórias nacionais, principalmente de nordestinos que viam no Sudeste uma oportunidade de vida melhor.

No final da década de 1930, a região do ABC já possuía como característica a conurbação urbana, ou seja, os centros urbanos expandiram de tal forma que não era possível identificar áreas rurais e nem ruptura da paisagem urbana. No mapa abaixo, é possível identificar a mancha urbana do ABC já no ano de 1939, instalada na porção oeste da região devido à facilidade geomorfológica de ocupação.

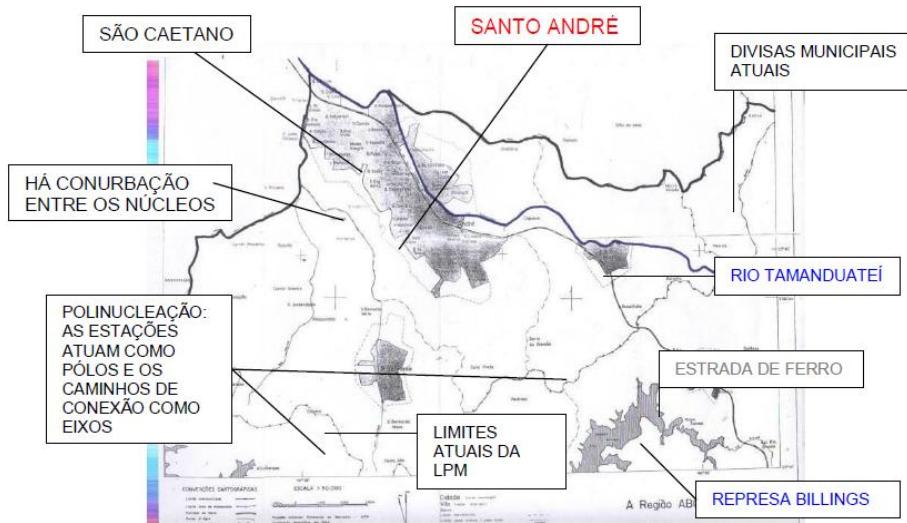
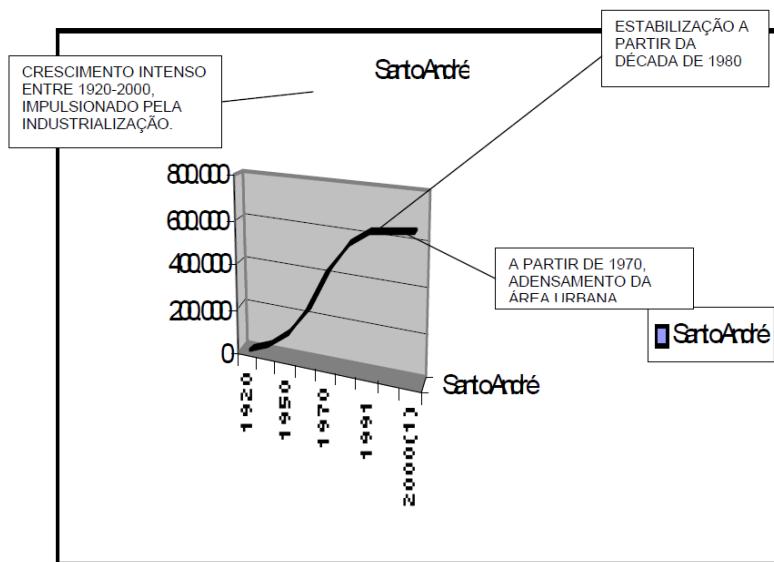


Figura 9: Santo André em 1939
Fonte: Passarelli, apud Rafael, 2006.

Esse crescimento urbano em Santo André e sem planejamento levou a uma ocupação do território desordenada, muitas vezes em assentamentos ilegais. Essa situação trouxe para o cotidiano da população da cidade a problemática da degradação ambiental, com riscos à saúde pública. Abaixo, tem-se um panorama do crescimento populacional de Santo André ao longo do século XX.

Gráfico 8: Evolução da População Urbana de Santo André de 1920 - 2000



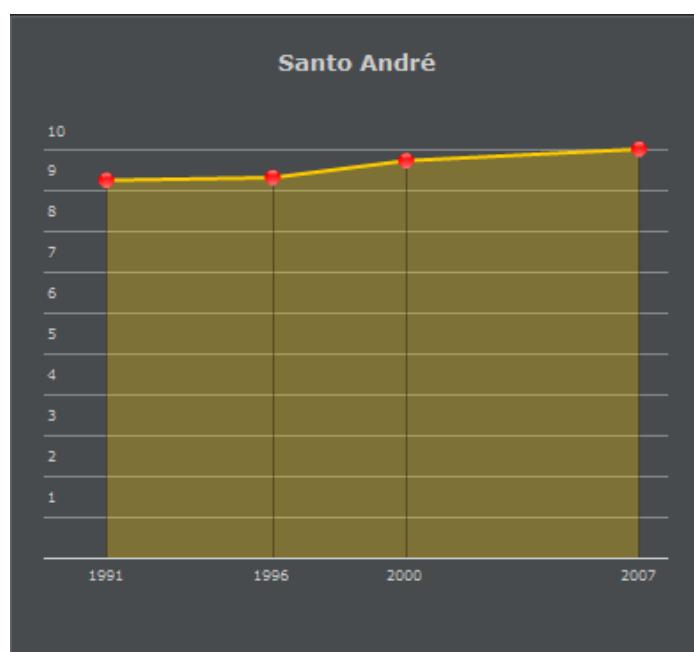
Fonte: Rafael, 2006.

O processo de crescimento urbano do município teve como consequência a ocupação de quase praticamente todo território disponível para loteamento, para

desenvolvimento de atividades econômicas e instalação de equipamentos urbanos. Essa escassez de áreas para expansão urbana refletiu em critérios para seleção de locais para disposição final de resíduos sólidos no município.

A partir da década 1990, a impossibilidade de expandir horizontalmente a cidade levou com que o padrão de ocupação também se alterasse. Assim, observou-se o fenômeno de adensamento populacional em edifícios de apartamentos e também ocupação de áreas de topografia não adequada, com aumento de favelas e invasões. Atualmente o município apresenta população de 676.407 habitantes (IBGE, 2010), revelando a tendência de estabilização do crescimento populacional dos últimos vinte anos, com crescimento em torno de 4% desde o censo de 2000, muito abaixo da média brasileira de 12%.

Gráfico 9: Tendência do crescimento populacional de Santo André



Fonte: IBGE, 2010.

4.4 A gestão dos resíduos sólidos

4.4.1 Evolução do manejo dos resíduos sólidos

Segundo Rafael (2006), a coleta de resíduos sólidos em Santo André pode ser dividida em quatro fases historicamente.

A **primeira fase** que vai até 1957 se caracteriza por uma pequena população distribuída em diversos núcleos urbanos espalhados por todo município. Dessa forma, a coleta se dá pela alternância na responsabilidade entre poder público, nas áreas mais adensadas de São Bernardo e da Estação Santo-André, e privado, nas demais áreas. O serviço público de manejo de resíduos sólidos, que incluía apenas coleta e varrição de ruas, utilizava cerca de 4% do orçamento anual da Prefeitura (Rafael, 2006). Como não havia locais de disposição final estabelecidos, a solução adotada na época era a distribuição sem critério dos resíduos entre produtores rurais localizados na periferia da cidade, como principal finalidade para reaproveitamento como adubos para a agricultura. Até esse momento, os resíduos gerados eram majoritariamente orgânicos (82,5%), resultantes de sobras de alimento e em 1954 registrou-se um volume diário de geração de 24,9 toneladas, segundo o *Relatório do Exercício - Prefeitura Municipal de Santo André*, o que representava uma produção per capita diária de 0,180Kg (Rafael, 2006).

O crescimento populacional e a consequente expansão da área urbana na região, crescimento da indústria e a emancipação de diversos municípios de Santo André, trouxeram um novo momento para o manejo de resíduos sólidos, iniciando a **segunda fase** que ocorre entre 1957 e 1980. Nesse período ocorre um grande aumento no volume de geração de resíduos sólidos e as mudanças nos hábitos de consumo que alteraram a fração orgânica nos resíduos para 52,2% (CETESB, 1985). Dessa forma, o poder público local teve a necessidade de estruturação do manejo de resíduos sólidos no município, contemplando desde a coleta até a disposição final.

Foram estabelecidas então quatro primeiras áreas para disposição final dos resíduos sólidos. Todas as áreas, assim como na primeira fase, se localizavam em depressões relativamente afastadas da área urbana, com objetivo de minimizar os

impactos visuais e o odor, pertecendo ao poder público municipal. Esses quatro primeiros aterros foram construídos e operados de acordo com a tecnologia disponível na época, assim técnicas como compactação e recobrimento com terra eram utilizadas.

O “aterro DAEE” teve como particularidade a disposição exclusiva de resíduos industriais e do lodo retirado do Rio Tamanduateí, sendo que as outras três áreas eram destinadas ao recebimento de resíduos domiciliares. No mapa abaixo, localizam-se as quatro primeiras áreas de disposição final de resíduos sólidos sinalizadas em verde.

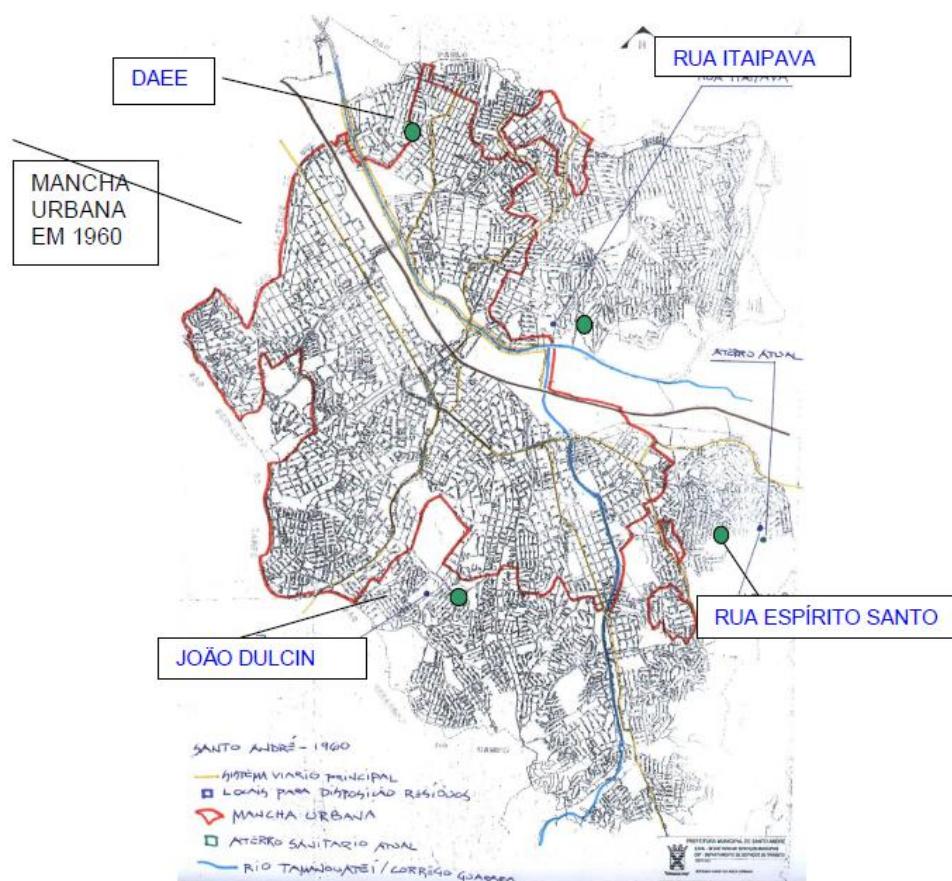


Figura 10: Áreas de disposição final entre 1957 e 1980
Fonte: Rafael, 2006.

A implementação de serviços regulares de coleta atendia cerca de 70% da área urbana e foi organizada em três grandes setores de acordo com a localização das três áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos. Cada setor funcionava de forma independente dos demais e todo resíduo gerado era encaminhado para apenas uma das áreas de disposição pré-estabelecidas.

A **terceira fase**, entre 1980 e 1986, se caracteriza pela transição para aterros sanitários através da expansão para áreas públicas e privadas, utilizadas para disposição final de resíduos sólidos devido ao esgotamento da vida útil de três das primeiras áreas utilizadas.

Nesse período, a mancha urbana em sua contínua expansão englobou as primeiras áreas da segunda fase e também tornou escassas as áreas apropriadas para disposição final no município. Assim, o poder municipal decidiu por construir um único aterro sanitário que teria função de tratar e dispor 100% de todo resíduo sólido coletado na cidade, inclusive resíduos industriais e hospitalares.

Enquanto as obras estavam sendo realizadas, como medida paliativa, Santo André decidiu por dispor seu resíduo em novas dez áreas, sendo 45% dos aterros privados locados pela Prefeitura Municipal, caracterizadas pelo menor porte, devido à dificuldade de encontrar locais apropriados no município. Essas áreas não estavam localizadas distantes do centro urbano como na segunda fase.

Na figura 11 é possível identificar todas as áreas de disposição final de resíduos no município de Santo André. Observa-se que esses locais atualmente já foram englobados pela mancha urbana que expandiu na direção sul da cidade.

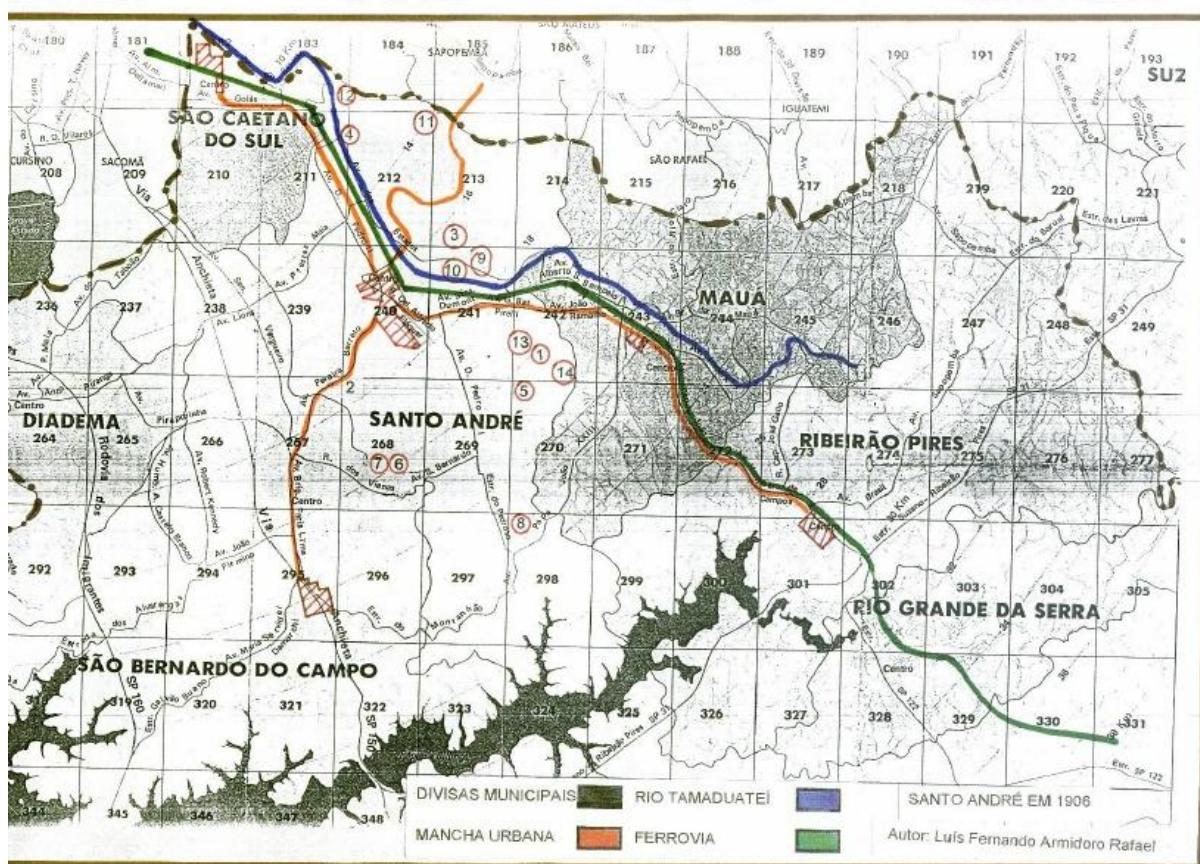


Figura 11: Localização dos aterros na segunda fase
Fonte: Rafael, 2006.

A operação de tornou extremamente complexa devido à grande quantidade de áreas de recebimento de resíduos, sendo a solução encontrada a de dispor resíduos coletados na área mais próxima.

Com a abertura do Aterro Sanitário São Jorge em 1986, a terceira fase termina também com o esgotamento de diversas dessas áreas e também com a paralisação das atividades em outras devido ao crescimento da mancha urbana que englobou essas áreas, impossibilitando a operação nesses locais. A solução mais adotada em praticamente todas as áreas foi transformá-las, após o encerramento das atividades, em locais de lazer para a população, como praças, campos de futebol e clubes esportivos.

Assim se inicia a **quarta fase**, que está presente até hoje em dia. O poder público municipal deixa de gerenciar diretamente os resíduos sólidos na cidade. Assim, a autarquia municipal Serviço de Saneamento Ambiental de Santo André (SEMASA)

passou a ser responsável por toda gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos no município, incluindo a disposição final no aterro sanitário.

O aterro municipal, que está em funcionamento até o momento, ocupa um terreno de 217.000 km² de extensão, aproveitando valas de extração de areia antigas. Atualmente, o aterro sanitário atende 99,8% de todos os municípios, os demais 0,2% não são atendidos pela dificuldade de ação em certos locais como favelas.

Nessa fase, é implementada a coleta seletiva de porta em porta e centrais de triagem operadas por cooperativas de catadores de materiais recicláveis de materiais que não são recolhidos pelos caminhões, com o objetivo de promover a inclusão social desse trabalhador normalmente marginalizado pela sociedade.

A coleta é expandida para todas as regiões do município, incluindo as favelas, onde locais pré-estabelecidos funcionam como área de centralização de resíduos, ou seja, os moradores deixam seu lixo no local e o caminhão da coleta atende essa demanda

A evolução para a **quinta fase** poderá ser iniciada após a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e suas revisões. Esse momento será marcado pelo amadurecimento na gestão de resíduos sólidos, com planejamento de horizontes de longo prazo e definição de políticas consorciadas com outros municípios da Região Metropolitana de São Paulo.

4.4.2 Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Segundo Klink (2009), no início dos anos 1990 a Região do ABC começa a refletir sobre a necessidade de uma articulação dos municípios da região para responder aos impactos relacionados à intensidade e à velocidade dos fenômenos urbanos.

Essa conscientização aproxima diversos atores da região para apresentar soluções de problemas comuns, para fortalecer o poder local e desenvolver a identidade regional. O principal objetivo é promover ações que viabilizem o desenvolvimento regional.

Daniel (1999) ressalta que nesse período as pessoas estavam se conscientizando que a RMSP possui uma identidade própria e que os problemas de cada município não se esgotam em suas fronteiras e sim se sobrepõem a todos eles. Assim, essa articulação regional tem como objetivo atacar esses problemas em conjunto.

Após as eleições municipais de 1988, assumem em São Bernardo do Campo, Diadema e Santo André prefeitos filiados à mesma base partidária (Partido dos Trabalhadores - PT). Essa nova configuração política promove um cenário favorável à articulação regional. Em 1990, sete prefeitos criam o Consórcio Municipal do Grande ABC (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra), que tinha como objetivo, segundo Negrelos (2009) propor soluções compartilhadas na questão ambiental de gestão de resíduos sólidos e demais temas de interesse regional.

O consórcio impulsionou o surgimento de outras iniciativas regionais, como a instalação da Câmara Regional do Grande ABC, que contava com a participação do Governo do Estado, os sete prefeitos, representantes da classe trabalhadora, empresários e outras entidades. Essa instituição tinha como objetivo construir um projeto estratégico de desenvolvimento da região (NEGRELLOS, 2009). Além dessa iniciativa, pode-se citar também a criação da Agência de Desenvolvimento Econômico no ABC que tinha como função produzir e divulgar bases de dados e análises científicas diagnosticando a situação socioeconômica da região.

Todas essas iniciativas foram de grande importância para trazer discussões que permeavam diversos municípios. A intenção era fortalecer o poder local através da construção de uma estrutura de *governance* para o ABC (KLINK, 2001). Os prefeitos municipais aliados do Partido dos Trabalhadores tiveram ampla participação para que tais iniciativas fossem implementadas. O Celso Daniel, ex-prefeito de Santo André, teve uma grande atuação nas iniciativas de gestão intermunicipal durante seus três mandatos nos anos 1989-1992, 1997-2000 e 2000-2002 até sua trágica morte em janeiro desse ano.

Apesar da postura inovadora do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC trazer a pauta da gestão dos resíduos sólidos através de iniciativas compartilhadas, a instituição perdeu força após as eleições municipais de 1993. Nesse período os novos prefeitos deixaram de priorizar iniciativas regionais.

Em 1997, os recém-prefeitos eleitos revitalizaram o Consórcio Intermunicipal assim que assumiram o poder. Logo em seguida foi criado o “Fórum da Cidadania”, que contava, além dos prefeitos, com representante da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Governo de Estado segundo Klink (2001) e Negrelos (2009).

Como é possível perceber, a articulação regional do Grande ABC é muito influenciada pelo poder público municipal. Assim, essas instituições e discussões estão sujeitas a perder espaço se o poder público muda de orientação político-partidária. A questão regional sempre foi muito apoiada pelos políticos e prefeitos filiados ou apoiados pelo Partido dos Trabalhadores (PT).

Após 22 anos da criação do Consórcio, muitos dos desafios que justificaram sua criação ainda não foram resolvidos, como a proposição de soluções para a questão dos resíduos sólidos e a criação de outras políticas setoriais no âmbito regional que impulsionem o desenvolvimento.

4.4.3 A gestão atual de resíduos sólidos

A gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos em Santo André são realizados atualmente pela autarquia municipal SEMASA. Além dessa função, exerce uma gestão integrada ambiental, oferecendo à população os seguintes serviços: distribuição de água tratada, coleta e afastamento de esgoto, drenagem urbana, gestão ambiental, gestão de riscos ambientais (Defesa Civil). A seguir, serão abordados os serviços que a instituição realiza no âmbito dos resíduos sólidos no município.

Coleta Seletiva

Em 1997, foi implementado na cidade a coleta seletiva. Os objetivos desse projeto eram diminuir o volume de resíduos sólidos que seriam dispostos no aterro da cidade e também gerar postos de trabalho e, consequentemente renda, através da venda de materiais recicláveis. Inicialmente um piloto foi instalado em alguns bairros e espaços públicos e logo depois o projeto expandiu para cerca de 60% da cidade. Desde 2000, a coleta seletiva foi expandida para toda cidade.

A coleta consiste na separação pela população do lixo seco (material reciclável) do úmido (sobras de alimentos, resíduos de banheiro e poda). A coleta de resíduos, úmidos ou secos, é realizada de porta em porta. Para o lixo úmido a frequência de retirada é três vezes por semana e para lixo seco caminhões comuns retiram uma vez por semana, já que esse tipo de resíduo não é passível de biodegradação. Na região central, ambas as coletas são feitas diariamente.

O material reciclável, que representa 9% de todo material gerado na cidade, é encaminhado para cooperativas de material reciclável, gerando renda para os cooperados, e para o projeto Usina de Reciclagem de Papel.

PEV - Estações de Entrega Voluntária

Além da coleta seletiva regular, o SEMASA possui outros canais de recebimento de resíduos recicláveis, um deles são os PEVs. As estações estão espalhadas estrategicamente em 200 pontos de grande circulação na cidade (parques, supermercados, escolas, entre outros locais), onde as pessoas podem depositar voluntariamente seu material reciclável.

Estações de Coleta Seletiva

As Estações de Coleta Seletiva estão distribuídas em 16 locais do município e têm como objetivo a recepção de resíduos da construção civil, entulhos em geral, móveis usados, eletrodomésticos, lixo eletrônico, restos de poda, pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, além de outros materiais recicláveis.

A população possui então uma alternativa correta de descarte de materiais que normalmente seriam abandonados em terrenos baldios, podendo, assim se enquadrar nas leis ambientais.

Soluções para resíduos hospitalares e de saúde

Segundo a Lei Municipal nº 7.733/98 e a PNRS o estabelecimento de saúde é responsável por gerir seus resíduos de natureza hospitalar e de saúde. O SEMASA oferece um serviço de solução que engloba desde a coleta até tratamento desses resíduos cobrando tarifas dos geradores. Esse serviço engloba apenas os resíduos do Grupo A, que são potencialmente infectantes, ou seja, contém agentes biológicos que podem oferecer riscos de infecções; e do Grupo E, que são os objetos perfurocortantes, como bisturis, agulhas e lâminas (ANVISA, 2003).

Usina de Reciclagem de Papel

A Usina de Reciclagem de Papel é um projeto social criado em 1998 que ocorre em parceria com o SEMASA, com objetivo de gerar renda e incluir jovens de baixa renda em risco social.

Papéis recolhidos na coleta seletiva e entrega voluntária desse material pela população são triados pelos jovens e transformados em objetos como cadernos, blocos de anotação, entre outros. Os jovens recebem uma bolsa auxílio proveniente da venda desses itens.

Varrição e limpeza manual

Em Santo André a varrição é realizada manual e mecanicamente em 90% das vias do sistema viário oficial, segundo o SEMASA.

Disposição Final

O aterro opera em “ciclo completo”, ou seja, todo resíduo domiciliar é destinado ao local e triado com objetivo de reciclagem de certos materiais e compostagem da matéria orgânica, diminuindo assim o volume de rejeito que é disposto no local.

Segundo o SEMASA, o local apresenta as seguintes instalações:

- Aterro Sanitário;
- Unidade de Tratamento de Resíduos Percolados;
- Cooperativas de Reciclagem;
- Unidade de Tratamento de Resíduos Infectantes.

Em 2009 o SEMASA iniciou o processo de licenciamento para expandir o aterro que já estava chegando ao seu limite de operação. A CETESB atendeu o pedido da autarquia e as obras que se iniciaram em 2010 garantirão mais 13 anos de vida útil.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O plano foi elaborado pelo SEMASA sob a responsabilidade da equipe do Departamento de Resíduos Sólidos e aprovado em 2011. Como o plano é objeto de estudo deste trabalho, será tratado em um tópico à parte.

4.4.4 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O plano municipal de resíduos sólidos foi elaborado para atender as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Segundo o Diário de Grande ABC, na Região Metropolitana de São Paulo, apenas Santo André, São Bernardo do Campo e Ribeirão Pires elaboraram e aprovaram seus planos municipais dentro do prazo estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente.

A seguir, serão apresentados os principais pontos descritos no Plano Municipal de Santo André de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santo André e a análise da adequação do conteúdo mínimo exigido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Diagnóstico

Nesse capítulo podemos encontrar os seguintes itens:

- Volume de gerado de resíduos domiciliares, de pneus, grandes geradores, saúde, resíduos de construção civil (RCC) e varrição e poda. Os resíduos de poda e RCC não foram inteiramente mensurados, devido à falta de sados do SEMASA;
- Composição do lixo seco e do úmido que são coletados de porta em porta, nas Estações de Coleta Seletiva e nos PEVs;
- Formas de destinação e disposição final dos resíduos;

Pode-se analisar que o diagnóstico atende ao conteúdo mínimo de diagnóstico estabelecido na Política, porém o diagnóstico poderia ser apresentado com mais detalhes.

O volume de geração reportado utiliza apenas os dados da coleta de resíduos monitorados pela rede do SEMASA. Não há um detalhamento no sentido de explicitar se há resíduos de RCC, industriais e de outros serviços que não utilizam os serviços do SEMASA.

As categorias apresentadas de origem não são detalhadas no plano. Não se encontra, por exemplo, quem são os grandes geradores e quais tipos de resíduos eles produzem. Isso ocorre também com os geradores de saúde e de RCC. No caso do resíduo de construção civil é muito importante saber se o RCC é proveniente de grandes incorporações ou de pequenas reformas, pois a abordagem para gestão desses geradores é completamente distinta.

Por fim, uma importante análise não foi realizada, como entender a relação entre geração de resíduos, padrões de ocupação da cidade e níveis socioeconômicos. Esse

entendimento da espacialidade da geração de resíduos pode embasar projetos e ações para serem implementados no município visando atender às diretrizes da PNRS.

Programas e Projetos

Segundo o plano, para elaboração e definição de programas, projetos e ações, utilizaram-se os seguintes aspectos:

- Cenários Prospectivos e concepção de alternativas;
- Alinhamento com outros planos setoriais já elaborados;
- Estabelecimento de metas de curto, médio e longo prazos visando soluções graduais e progressivas;
- Alinhamento com os planos plurianuais e governamentais do setor

O plano estabelece como foco a implementação de três programas, sendo um “estruturante” e dois “estruturais”, que se desdobram em 19 projetos. Segundo o Plano de Santo André os projetos estruturantes têm objetivo de “fornecer suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como para os demais tipos de resíduos sob a competência do município”. Já os projetos estruturais possuem objetivos voltados para o manejo de resíduos sólidos.

O programa Fortalecimento da Gestão tem como objetivo o fortalecimento político, gerencial e ferramental para o fornecimento de serviços de manejo de resíduos sólidos em Santo André. A implementação dos projetos pretende estruturar o sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e solidificar bases para a implementação dos demais programas e projetos.

Na tabela abaixo se pode observar os programas e projetos propostos e correlacionar com os objetivos as diretrizes de manejo de resíduos sólidos da PNRS, que prioriza ações de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final, nessa ordem de prioridade.

Tabela 5: Programas e projetos e seus impactos no gerenciamento

Natureza	Programa	SubPrograma	Projeto	Impacto Direto nas Prioridades da Gestão e do Gerenciamento					
				Não Geração	Redução	Reutilização	Reciclagem	Tratamento	Disposição Final
Estruturante	Fortalecimento da Gestão	Institucional/ Legal	Política Municipal de Resíduos Sólidos						
			Revisão do Papel do SEMASA						
			Criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico						
		Gerenciamento	Reestruturação do DRS/SEMASA						
			Fiscalização de Descartes						
		Capacitação	Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento - SMISB						
		Regulação	Universidade da Reciclagem - UNIR						
Estrutural	Reciclagem	-	Reestruturação das Cooperativas Existentes						
			Criação de Novas Cooperativas						
			ECOLIXO						
			Estações de Coleta Seletiva						
			Coleta Seletiva						
	Prestação dos Serviços	Resíduos Sólidos Urbanos	Coleta Regular						
			Parceria Público-Privada - PPP						
			Disposição Final						
		Outros Resíduos	Limpeza Urbana						
			Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS						
			Resíduos da Construção Civil - RCC						

Fonte: Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos de Santo André, 2011.

Todos os projetos são apresentados com as principais ações que devem ser realizadas, fatores limitantes, metas para cumprimento de ações e origem e total dos recursos financeiros.

Não há um detalhamento sobre descrição dos projetos relacionando com seus principais objetivos. O plano também não avalia a situação atual do desenvolvimento e o cenário final a ser alcançado. Além disso, não apresenta as partes interessadas nos projetos e suas devidas funções e atividades no cumprimento das metas estabelecidas. Há uma tentativa de criação de planos de trabalho por projeto, porém a simplificação do modelo adotado não deixa claro como tais metas serão atingidas e quais serão seus responsáveis.

Por fim, muitos dos projetos apresentados continham as informações sobre os incisos da PNRS aos quais eles estão relacionados. Nesse ponto, pode-se observar que o plano não apresenta definições assertivas sobre o conteúdo mínimo, ou seja, ele simplesmente estabelece metas para responder ao conteúdo mínimo exigido.

Ações de emergência e contingência

Nesse capítulo é realizado um estudo sobre possíveis situações emergenciais, planos da ação e responsáveis por tais planos. Em termos de gestão, esse conteúdo desenvolvido é muito interessante, por tornar a tomada de decisão mais ágil acionando as partes envolvidas já pré-estabelecidas. Um ponto de melhoria seria especificar as áreas da Prefeitura Municipal e SEMASA responsáveis pelos planos de ação.

Ex.: Envio dos resíduos para aterro particular - Atores envolvidos: SEMASA e Outros.

Indicadores para o gerenciamento de resíduos sólidos

O SEMASA utilizou as seguintes bases de informações e indicadores para mensurar o desempenho do gerenciamento de resíduos sólidos: SNIS, ERSAR e outras bases pontuais.

- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIR): esse sistema apresenta informações e indicadores para mensurar desempenho dos serviços públicos de saneamento. Além disso, através dos indicadores apresentados, é possível comparar duas prestadoras de serviços distintas.
- Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos (ERSAR): é uma entidade portuguesa que disponibiliza diversos indicadores que permeiam processos de gestão e gerenciamento de resíduos desde a coleta até soluções de destinação e disposição adequadas.

Foi então definida uma série de indicadores para Santo André, relacionando-os com os projetos a serem implementados que forneceram respostas a esses indicadores.

Uma abordagem mais ampla poderia ser abordada, como apontamento de indicadores já mensurados atualmente e estabelecimento de metas para contabilização de cada indicador e, por fim, uma definição da periodicidade e também formas de reporte à população.

Responsabilidades quanto à implementação e operacionalização de gestão integrada

Nesse capítulo o plano reforça quais geradores têm a obrigatoriedade de apresentar planos de gerenciamento de resíduos sólidos, além de implementar e operar sistemas de logística reversa de acordo com os critérios estabelecidos na PNRS.

Estabelece ainda como compromisso de responsabilidade do poder público municipal de desenvolver ações que regulamentam o manejo de resíduos sólidos pelas empresas privadas através dos seguintes pontos:

- Proibição de disposição de qualquer tipo de resíduo em áreas não licenciadas;
- Orientação, fiscalização e controle de todos agentes envolvidos;
- Ações de educação ambiental que visem a não geração;

- Identificação de áreas públicas ou privadas no município que estejam apropriadas para a instalação de equipamentos de manejo (triagem, armazenamento, destinação e disposição de resíduos);
- Estabelecimento de critérios de cadastramento de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
- Obrigatoriedade de cadastramento de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos especiais (definidos pela PNRS) junto ao SEMASA; esses empreendimentos cadastrados deverão apresentar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Outra obrigatoriedade é o estabelecimento de canais de logística reversa e da educação ambiental para os consumidores;
- Aplicação de multas por descumprimento do item anterior, variando de R\$5.000,00 à R\$50.000.000,00.

Por fim, apresenta um quadro de responsabilidade por origem de resíduos e etapa de gerenciamento de resíduos sólidos.

5. Discussão

Objetivos do Plano

O primeiro passo para a construção de qualquer plano, seja na esfera pública ou na privada, é o estabelecimento de objetivos estratégicos claros para o trabalho proposto. A partir da definição desses objetivos se tem clareza do cenário ideal que se pretende construir e alcançar.

A partir dos objetivos estratégicos principais de um plano, é possível desdobrá-los em objetivos menores e concretos. E por fim, estabelecer metas de planos de trabalho e ações que devem ser tomadas para que se possa atingir o objetivo pelo qual o plano foi criado.

O principal questionamento que é possível fazer é uma análise do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Santo André é do não

estabelecimento de objetivos estratégicos. Dessa forma, o trabalho desenvolvido pelo SEMASA carece de um direcionamento claro e com estrutura frágil fragmentada. A impressão que se tem ao se realizar a leitura aprofundada do plano é que ele foi elaborado simplesmente para cumprir um requisito legal da PNRS, pois ele aborda o conteúdo mínimo exigido de uma forma superficial.

Como já descrevemos, o plano é dividido em cinco capítulos: Diagnóstico, Programas e projetos, Ações de emergência e contingência, Indicadores para o gerenciamento de resíduos e Responsabilidades quanto à implementação e operacionalização de gestão integrada. Os únicos capítulos que possuem interfaces consistentes são os capítulos “Programas e projetos” e “Indicadores para o gerenciamento de resíduos”, já que os indicadores escolhidos terão como função mensurar os projetos. Assim, podem-se claramente objetivos que permeiam entre os assuntos discutidos.

Acesso aos recursos da União

A PNRS, como já abordado, define que os municípios só poderão ter acesso aos recursos da União ou por ela controlados com finalidade de gestão e manejo de resíduos sólidos, se encaminharem seus planos municipais.

Além disso, a política estabelece também uma priorização no acesso de recursos. Os critérios de prioridade são os municípios que:

- Estabelecerem soluções consorciadas intermunicipais para gestão de resíduos sólidos, com a elaboração e implantação de um plano intermunicipal;
- Promoverem inclusão social agregando à cadeia de gestão de resíduos sólidos cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis.

Nota-se que o plano de Santo André foca mais no segundo critério, com projetos de melhoria nas duas cooperativas existentes e de suporte na criação de outras cooperativas por zonas da coleta na cidade. O papel de apoio do poder municipal é fundamental para a inclusão social desses trabalhadores, que normalmente são marginalizados, reconhecendo seu importante papel para o gerenciamento de resíduos

sólidos, pela abundância de mão de obra e também por terem acesso a locais que um caminhão da coleta regular normalmente não tem acesso (favelas, por exemplo).

Quanto ao primeiro critério, percebe-se que Santo André não utilizou essa diretriz da PNRS em seu plano. O município se localiza em meio a uma conurbação da Região Metropolitana de São Paulo e seu território possui poucas áreas para expansão de ocupação e empreendimentos, devido ao relevo acidentado e também presença de áreas de interesse ambiental.

Através da evolução histórica de manejo de resíduos sólidos na cidade, encontrar locais apropriados para destinar resíduos sólidos sempre foi um grande problema para o poder público municipal. Após o esgotamento das quatro primeiras áreas utilizadas para dispor resíduos na cidade, a solução encontrada foi pulverizar a disposição em nove áreas particulares e públicas, enquanto o aterro sanitário não ficava pronto para operar. A característica comum no pós-uso desses locais é transformá-lo em equipamento urbano, visto que a mancha urbana avança e engloba essas regiões que em primeiro momento estavam mais afastadas.

Atualmente o aterro municipal apresenta uma expectativa em torno de onze anos de vida útil. Apesar de uma década soar como tempo suficiente para estruturar uma expansão ou abertura em outras áreas, o fator de expansão urbana ainda persiste.

Os municípios vizinhos têm problemas semelhantes de continuidade na mancha urbana e poucas áreas de expansão. A alternativa poderia ser o estabelecimento de parcerias entre os municípios da região para solucionar diversas questões de gerenciamento e manejo de resíduos sólidos na região metropolitana. Cada município poderia liderar um assunto de acordo com seu *knowhow* e boas práticas já implementadas.

Esse critério é extremamente importante e pode ser uma ferramenta muito eficiente para solucionar problemas que inerentes aos diversos municípios de uma região tão pouco fragmentada espacialmente. Lamentavelmente o plano não contemplou essas possibilidades.

Programas e Projetos

O plano de gerenciamento de resíduos prevê dezenove projetos, divididos entre três programas, um estrutural e outros dois estruturantes. Esses projetos normalmente são vinculados para o atendimento do conteúdo mínimo da PNRS.

Ao realizar a leitura do documento, os objetivos dos programas e projetos não são claros para o leitor. Não há uma descrição de cada programa e seus projetos vinculados, bem como seus objetivos e metas. O plano traz como informações apenas seu plano de ação e custeio para implementação. Em alguns projetos é possível inferir seu objetivo, mas um leitor com olhar menos técnico pode ter dificuldades. Além disso, percebe-se uma clara desorientação dos projetos em torno de um objetivo em comum, como já abordamos neste trabalho anteriormente.

Segundo a PNRS as diretrizes de gestão e gerenciamento devem englobar e priorizar nessa ordem ações de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, que inclui a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Observa-se na tabela 4 que dos dezenove projetos apresentados para o gerenciamento em Santo André, temos que (lembrando que um projeto pode englobar mais de um tema):

- 5 relacionados à não geração;
- 5 relacionados à redução;
- 11 relacionados à reutilização;
- 14 relacionados à reciclagem;
- 10 relacionados ao tratamento;
- 12 relacionados à disposição final.

Por esses números, deve-se considerar um ponto de atenção visto que dos projetos apresentados poucos são voltados para questões de não geração e redução, já que fundamentalmente o gerenciamento adequado de resíduos deve se iniciar no início

da cadeia. Esses projetos são considerados planos estruturantes e não estruturais. De fato, ações práticas no manejo serão pouco afetadas por esses projetos se não desdobrados em ações estruturais.

Responsabilidade Compartilhada

Diretrizes de responsabilidade compartilhada, assunto definido como obrigatório nos planos municipais pela PNRS, são apresentadas. Em termos gerais, o plano ratifica o que a PNRS apresenta como diretrizes, ou seja, estabelece a obrigatoriedade dos geradores a elaborar seus planos de gerenciamento de resíduos de acordo com os critérios da PNRS e a responsabilidade dos geradores em criar sistemas de logística reversa para os produtos.

Apesar dos pontos abordados serem de grande importância, o plano poderia ter ido além e propor projetos voltados para responsabilidade compartilhada dos resíduos. Uma aproximação com a indústria local e o setor de serviços seriam estratégias muito importantes para a articulação do manejo de resíduos sólidos no município e também para dar suporte principalmente aos pequenos e médios empreendimentos. Por lei, o município realiza o manejo de resíduos sólidos domiciliares, de poda e varrição e também o gerenciamento dos resíduos. No plano faltou expandir o gerenciamento de forma consistente para outros tipos de resíduos, principalmente os industriais.

Implementação do plano

O plano de Santo André é focado em ações de curto e médio prazo, considerando o cronograma de implementação dos projetos apresentados. Esse caráter novamente se dá, pois não há cenários futuros traçados em torno de objetivos claros. Os projetos e programas em si respondem ao conteúdo mínimo que a PNRS exige, mas eles não se configuram como partes de uma estratégia maior de melhorias. Ainda em relação às metas de longo prazo, o plano não prevê pontos de atenção e seus respectivos planos de ação futuros, como por exemplo, o esgotamento da vida útil do aterro sanitário dentro de onze anos.

Política Nacional de Resíduos Sólidos e seus pontos de melhoria

A leitura do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos de Santo André é um exercício para identificar pontos de melhoria na PNRS.

A PNRS define conteúdo mínimo obrigatório, mas atender esse conteúdo não significa construir um plano de qualidade. O conteúdo mínimo exigido deve ser um ponto de partida, principalmente para municípios de menor porte e sem corpo técnico especializado. Como um documento que norteia planos e ações de tomada de decisão, a política poderia exigir que os planos trouxessem um caráter estratégico para a gestão de resíduos sólidos nos municípios brasileiros.

O plano de Santo André em muitos momentos não cumpre sua principal função, que é planejar. Sua estrutura em alguns capítulos tem postura de reporte e não planejadores. Isso ocorre, pois o conteúdo mínimo que deveria nortear sua elaboração se transforma em uma *check list* de itens a serem cumpridos, tornando o plano desconexo e fragmentado. A construção do plano nessa estrutura traz sérios prejuízos para se atingir patamares cada vez mais altos de gestão pública da sustentabilidade.

Além disso, a PNRS não deixa claro como e nem quando responder ao conteúdo mínimo. Observa-se claramente que em muitos momentos Santo André deixa de responder alguns itens do conteúdo mínimo e o atendimento do PNRS se dá através de projetos a serem implementados.

6. Conclusão

As questões ambientais e suas implicações no Brasil, cuja abordagem foi iniciada no início dos anos 1980, ainda não se encontram em um estágio maduro de discussão. Nos últimos anos nota-se um avanço em alguns setores e retrocesso de

outros. Enquanto aprovamos uma Política Nacional de Resíduos Sólidos, bastante estruturada se compararmos com outras políticas públicas ambientais estuda-se a flexibilização das exigências do Código Florestal em vigência.

A aprovação da PNRS fomentou discussões nos níveis governamentais (municípios, estados e União), no setor empresarial, nas universidades e também entre entidades civis. Cada vez mais o assunto está pautado como prioridade das preocupações ambientais, equiparando-se em muitos casos as emissões de gases de efeito estufa.

No Brasil, apesar dos municípios apresentarem melhorias crescentes no gerenciamento de resíduos sólidos, nota-se uma grande discrepância entre os municípios das cinco regiões brasileiras em termos de gerenciamento e manejo de resíduos sólidos. Por exemplo, enquanto no Norte e Nordeste 89,3% e 85,5%, respectivamente, dos municípios dispõe seus resíduos de forma inadequada em “lixões”, nos estados do Sudeste, por exemplo São Paulo, 7,6% dos municípios de São Paulo utilizam essa forma de disposição final.

Esses cenários discrepantes também trazem desafios distintos para os municípios brasileiros em termos de melhoria da gestão e manejo de resíduos sólidos. Assim, a PNRS tende a nivelar por baixo o nível de exigências para que todos os municípios consigam elaborar seus planos de gestão integrada. Essa postura é importante, pois seria um grande equívoco exigir grandes saltos em muitos municípios que estão dando os primeiros passos na sua gestão de sustentabilidade. Assim, a chance da lei engajar mais municípios passa ser maior. Porém, muitas vezes o poder público local se utiliza desse baixo nível de exigências e clareza de como conduzir o conteúdo mínimo exigido nos planos municipais pela PNRS para elaborar planos que apenas cumprem a *check list*. Esse foi o caso do plano municipal de Santo André de 2011, que atendeu aos requisitos exigidos pela lei, porém não foi além para propor melhorias na sua gestão de resíduos sólidos.

A problemática do inchaço populacional nas cidades e avanço da mancha urbana é um problema presente em boa parte das capitais brasileiras e das regiões de seu entorno. Santo André está contextualizada em uma região completamente saturada de empreendimentos e ocupações residenciais. A implicação direta para o gerenciamento

de resíduos sólidos é entender como realizar o manejo de um volume extremamente grande gerado em um território quase completamente ocupado, restringindo opções de disposição final.

Santo André, no entanto, em seu plano não focou em ações que resolvem esses problemas em longo prazo. Por exemplo, não apresentou planos estruturais que realmente impactem nas ações preventivas de não geração e redução de resíduos sólidos. Além disso, também não se utilizou de iniciativas de parcerias com municípios vizinhos que em conjunto formam uma única mancha urbana com poucas disparidades em padrão de consumo e produção de resíduos sólidos. Esse tipo de parceria não é incentivado sem propósito pela PNRS, além de ganhar escala de atuação do manejo, um olhar mais sistêmico pode resolver problemas de uma região inteira.

Esse aspecto da gestão consorciada dos resíduos sólidos é algo que já vem sido discutido na região desde 1990 através do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC. Lamentavelmente essa instituição que trazia um caráter inovador para a gestão municipal na época perdeu força devido aos conflitos partidários das gestões municipais. O plano de Santo André sequer cita a existência dessa instituição que vai completar 22 anos agora em dezembro. Essa estrutura deveria ser acionada para nortear passos de gestão para atingir patamares enraizados na questão dos resíduos sólidos em toda RMSP.

O Brasil vive um momento sólido no crescimento na economia. A implicação direta desse crescimento é promover a distribuição de renda e elevar o padrão de vida de milhares de pessoas. Elevar condições de vida da população não deve ser confundido com consumo desenfreado de produtos. Esse crescimento não é sustentável e responsável. O desafio para a próxima década é entender como formar cidadãos críticos de sua importância para o equilíbrio ambiental, capaz de conviver em espaços com grande densidade populacional e tenham consciência do seu enorme poder que tem nas mãos que é o de consumir. Para os governos e empresas o desafio é desenvolver estratégias em conjunto para que as implicações de suas atividades sejam cada vez mais amortizadas para a produção de cidades melhores para se viver.

7. Referências Bibliográficas

ANDRADE, Carlos Roberto Monteiro de (1992). **A Peste e o Plano: O Urbanismo Sanitarista do Engenheiro Saturnino de Brito.** São Paulo: FAU-USP; Dissertação de Mestrado.

ANDRADE, Carlos Roberto Monteiro de (1996). **Camillo Sitte, Camille Martin e Saturnino de Brito: traduções e transferências de idéias urbanísticas.** In PECHMAN, R.; RIBEIRO, L. C. Q. (org). Cidade, povo e nação. Gênese do urbanismo moderno. Rio de Janeiro: Civilização Brasil.

ARAUJO FILHO, José Ribeiro de (1965). **A expansão urbana de Santos.** In: vários autores: A Baixada Santista, aspectos geográficos, vol. III. São Paulo: EDUSP.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPI, (2011). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil- 2011.** São Paulo: Abrelpe.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA (2003). Site: <<http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2003/060303.htm>> acessado em 10/10/2012.

BENEVOLO, Leonardo (1987). **As origens da urbanística moderna.** Lisboa: Editorial Presença.

BRESCINI, Maria Stella Martins (1986). **Lógica e Dissonância. Sociedade de Trabalho: Lei, Ciência, Disciplina e Resistência Operária.** In: Revista Brasileira de História, v. 6, n. 11, ANPUH. São Paulo: Editora Marco Zero.

COMPANHIA PAULISTA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB (1985). Inventário de Resíduos. Disponível em <www.cetesb.sp.gov.br> acessado em 20/08/2012.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO GRANDE ABC. Site: <www.consorcioabc.sp.gov.br> acessado em 04/10/2012.

DIÁRIO DO GRANDE ABC (2012). Site: <www.dgabc.com.br/News/5972494/sobre-tres-cidades-concluem-plano-de-residuos-solidos.aspx> acessado em 20/08/2012.

DANIEL, Celso (1999). **Uma experiência de desenvolvimento econômico local: A câmera regional do Grande ABC.** Santo André.

FRANÇA, Humberto Barbosa de (2007). **A Legislação de Resíduos Sólidos em Nossa Sociedade.** Disponível em <<http://www.cenedcursos.com.br/residuos-na-sociedade.html>> acessado em 28/05/2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2008). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2010). **Censo 2010.** Site: <www.ibge.gov.br> acessado em 28/06/2012.

KLINK, Joeroen Johannes (2001). **A cidade-região: regionalismo e reestruturação no Grande ABC Paulista.** Rio de Janeiro: DP&A.

KLINK, Joeren Johannes (2009). **Novas governanças para as áreas metropolitanas. O panorama internacional e as perspectivas para o caso brasileiro.** In BÓGUS, L.; RIBEIRO, L. C. Q. (org). Cadernos Metrópole, v. 11, n. 22. São Paulo: EDUC.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2012). Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação. Brasília: MMA.

NEGRELLOS, Eulalia Portela (2005). **Técnica e estratégia política. Grandes projetos urbanos na Região Metropolitana de São Paulo.** São Paulo: FAU-USO; Tese de Doutorado.

NEGRELLOS, Eulalia Portela (2009). **Avaliação de novos projetos urbanos metropolitanos. Limites do ente federativo municipal.** In BÓGUS, L.; RIBEIRO, L. C. Q. (org). Cadernos Metrópole, v. 11, n. 22. São Paulo: EDUC.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>.

PORTAL G1 (2012). Site: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/08/menos-de-10-das-cidades-nao-apresentaram-projeto-para-tratar-lixo.html>> acessado em 04/08/2012.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANTO ANDRÉ. Disponível em: <www2.semasa.sp.gov.br>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANDRÉ. Site <www.santoandre.sp.gov.br> acessado em 04/10/2012.

RAFAEL, Luís Fernando Armidoro (2006). **Resíduos Sólidos e Evolução Urbana em Santo André – SP.** São Paulo: Escola Politécnica – USP; Dissertação de Mestrado.

SERVIÇO MUNICIPAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE SANTO ANDRÉ – SEMASA. Site <www2.semasa.sp.gov.br> acessado em 12/09/2012.

SINGER, Paul Israel (1973). **Economia Política da Urbanização.** São Paulo: Editora Brasiliense.

UNILEVER BRASIL. Site: <www.unileversustentabilidade.com.br> acessado em 10/09/2012.