

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

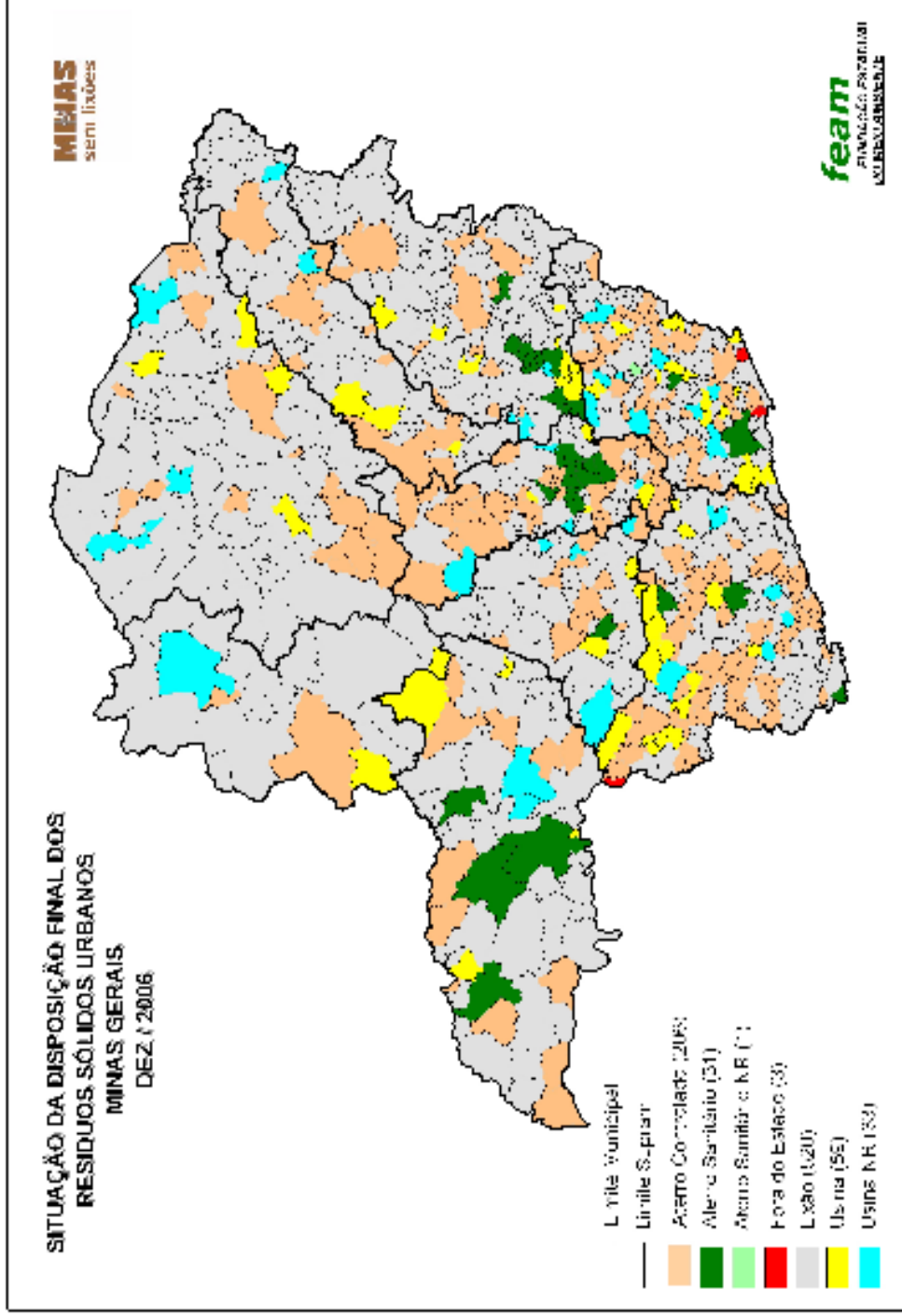
FACULDADE DE ENGENHARIA

Departamento de Engenharia Sanitária e
Ambiental

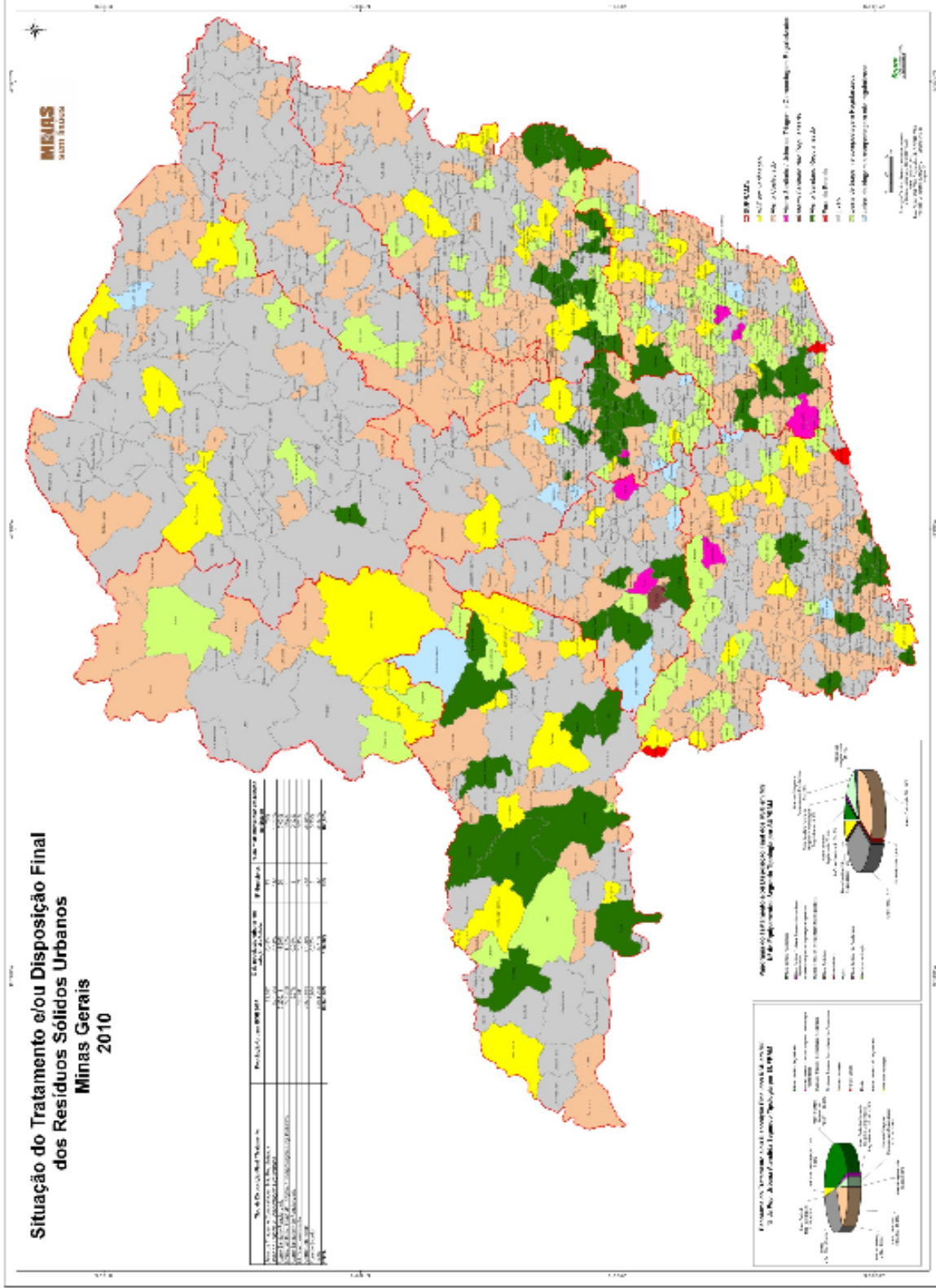
Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Prof. Homero Soares

02//2012



Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente (2008.)



Fonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente (2011).

ÍNDICE

I – Saneamento Ambiental e Gerência de Resíduos Sólidos	5
I.1) O que é Saneamento Ambiental?	5
I.2) Atividades do Saneamento Ambiental	5
I.3) Situação do Saneamento no Brasil	5
I.4) O Saneamento e a Legislação	20
I.5) A Gestão dos Serviços de Saneamento	20
I.5.1. Breve histórico da Legislação Federal sobre RS.	21
I.5.2 – Responsabilidades	29
I.6 - Limpeza Pública	31
I.6.1) Normalização	31
I.6.2) Participação Comunitária	31
I.6.3) Planejamento	31
I.6.4) Execução	33
I.6.5) Estrutura Administrativa	33
I.6.6) Cobrança pelos Serviços	33
I.7) Medidas Restritivas Possíveis de Serem Adotadas	33

I – Saneamento Ambiental e Gerência de Resíduos Sólidos

I.1) O que é Saneamento Ambiental?

Saneamento (OMS): é o controle de todos os fatores do meio físico do homem (água, ar, solo) que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o seu bem-estar **FÍSICO, MENTAL e SOCIAL**.

Saúde (OMS): Estado de completo bem-estar físico, mental e social; não é só AUSÊNCIA DE DOENÇA.

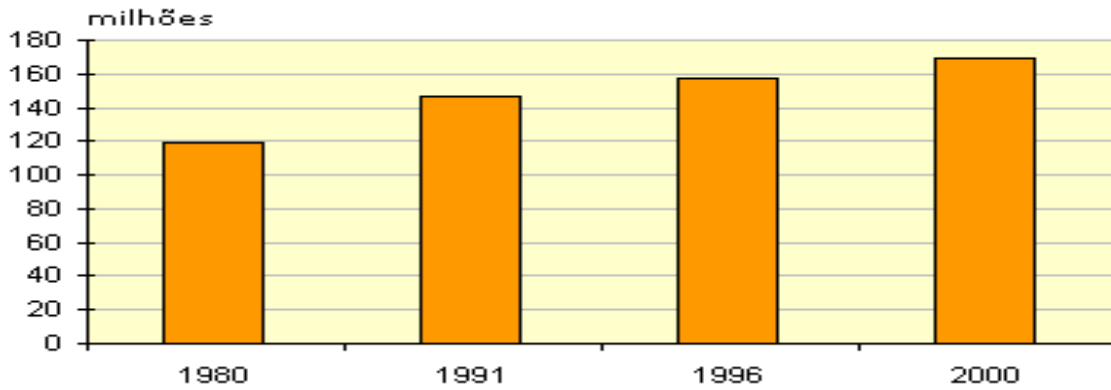
I.2) Atividades do Saneamento Ambiental

- Tratamento e Abastecimento de Água (em quantidade e com qualidade compatível com saúde humana);
- Coleta, Tratamento e Disposição adequada e sanitariamente segura de esgotos (domésticos industriais, etc.);
- Coleta, Tratamento e Disposição segura de resíduos sólidos (domésticos, industriais, RSS, público);
- Drenagem de Águas Pluviais;
- Controle de Poluição Ambiental = Água, Ar, Solo, Visual e Sonora;
- Saneamento dos Alimentos (leite, carne e outros);
- Saneamento das edificações, meios de transporte, aeroportos e cemitérios;
- Saneamento em situações emergenciais (inundações);
- Controle de vetores de doenças transmissíveis (insetos, roedores, moluscos, etc.).

I.3) Situação do Saneamento no Brasil

- Em 1991 censo do IBGE comprovava:
Crise sem precedentes implantada no Brasil com relação ao Saneamento Ambiental.
1991: 152,3 milhões de habitante, 77% dos quais, urbanos.
A seguir são apresentados alguns dados que ajudam compreender as razões da crise.

O Gráfico 1.1 apresenta a variação nos últimos 20 anos, da população brasileira.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1980, 1991 e 2000 e Contagem da População 1996.

Gráfico 1.1. População brasileira nos últimos 20 anos.

Os resultados preliminares do censo IBGE 2010 demonstram que o país possuía em agosto de 2010 cerca de **190 755 799** habitantes. O crescimento populacional entre o período de 1990 e 2010 foi de 29,92% aproximadamente, o que representa uma taxa de crescimento anual de aproximadamente 1,32 no período. No período 2000/2010 o país cresceu à taxa anual de 1,17%, o que representa cerca de **2095663** brasileiros a mais por ano.

O Gráfico 1.2 apresenta a evolução da pirâmide etária no Brasil nos últimos 20 anos.

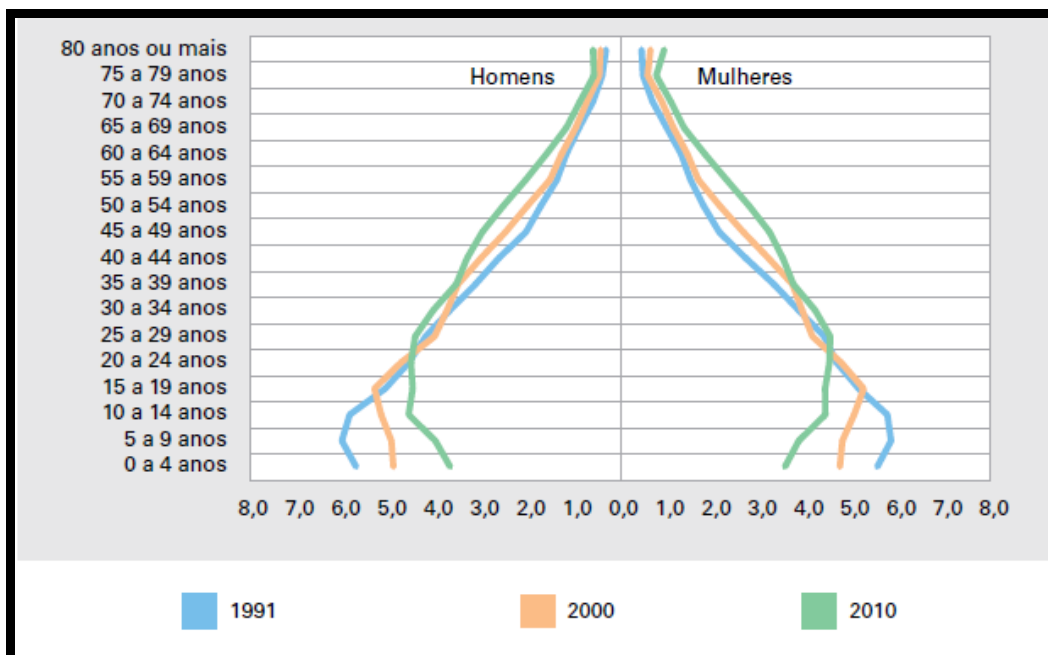


Gráfico 1.2. Composição da população residente total, por sexo e grupo de idade.

Fonte: IBGE. Censos 1991, 2000 e 2010

A Tabela 1.1 mostra a distribuição da população brasileira ao longo 20 últimos anos do século XX, segundo características específicas.

POPULAÇÃO TOTAL E PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO POR SEXO, GRANDES GRUPOS DE IDADE E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO.				
	1980	1990	1996	2000
População total (1)	119.002.706	146.825.475	157.070.163	169.799.170
Por sexo (%)				
Homens	49,68	49,36	49,30	49,22
Mulheres	50,31	50,63	50,69	50,78
Por grandes grupos de idade (%)				
0-14 anos	38,20	34,72	31,54	29,60
15-64 anos	57,68	60,45	62,85	64,55
65 e mais	4,01	4,83	5,35	5,85
Por situação do domicílio (%)				
Urbana	67,59	75,59	78,36	81,25
Rural	32,41	24,41	21,64	18,75
FONTE: http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/default.htm				
NOTA (1): Inclusive a população com idade ignorada em 1980 e 1996				

Tabela 1.1. População total do Brasil e distribuição por grupos.

O Gráfico 1.3 mostra a taxa de analfabetismo no Brasil (entre 1998 e 2006) determinada a partir do censo demográfico de 2000 realizado pelo IBGE.

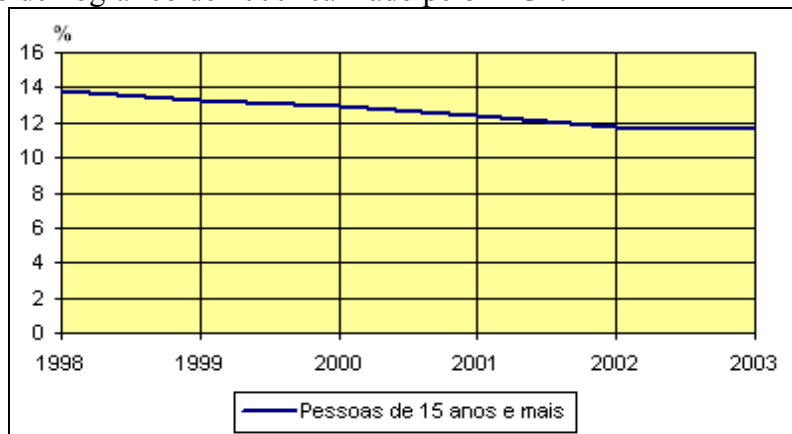


Gráfico 1.3. Taxa de analfabetismo.

FONTE: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.

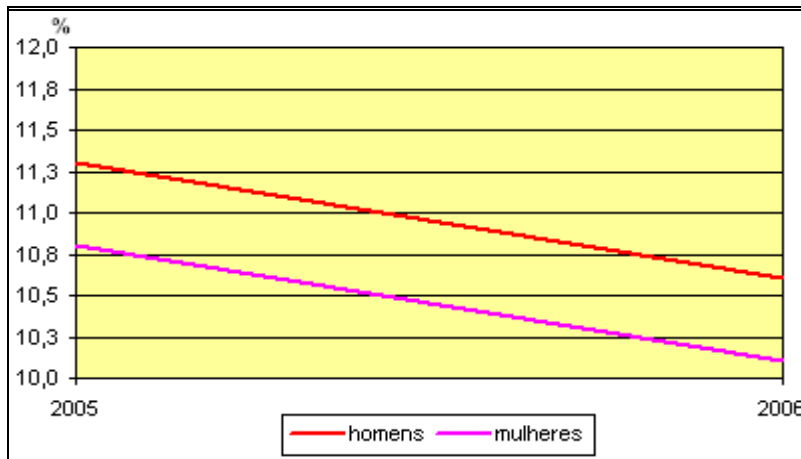


Gráfico 1.3 - cont. Taxa de analfabetismo.

FONTE: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.

Considerando-se a taxa de analfabetismo de 10,5% aproximadamente (Gráfico 1.3 – ano 2006), então, **19.701.930** de brasileiros não sabem ler nem escrever. **SÃO ANALFABETOS.**

O Gráfico 1.4 apresenta o total de anos de estudo dos brasileiros, considerando o gênero.

Anos de estudo das pessoas de 10 anos e mais - 2003

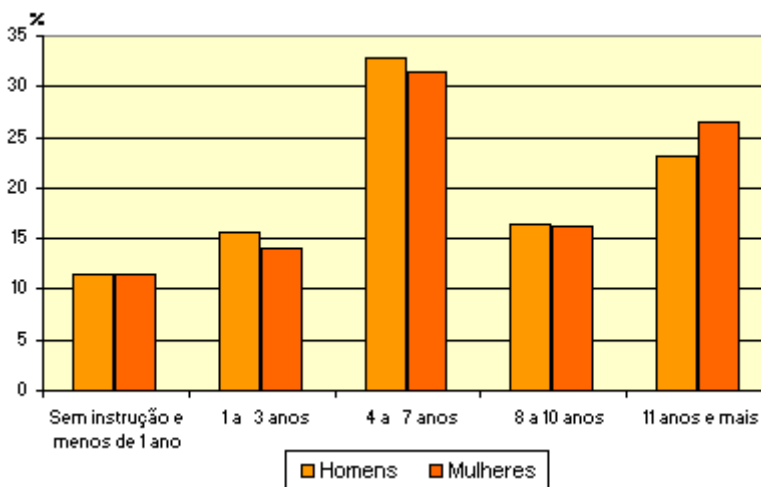


Gráfico 1.4. Total de anos de estudo.

FONTE: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003.

O Gráfico 1.4.a, mostra os dados atualizados até 2008 para o total de anos de estudos para brasileiros com mais de 25 anos. A observação do gráfico mencionado permite concluir que, **em média** os brasileiros **POSSUEM SOMENTE SETE ANOS DE ESTUDO, período inferior ÀQUELE correspondente ao PRIMEIRO GRAU.**

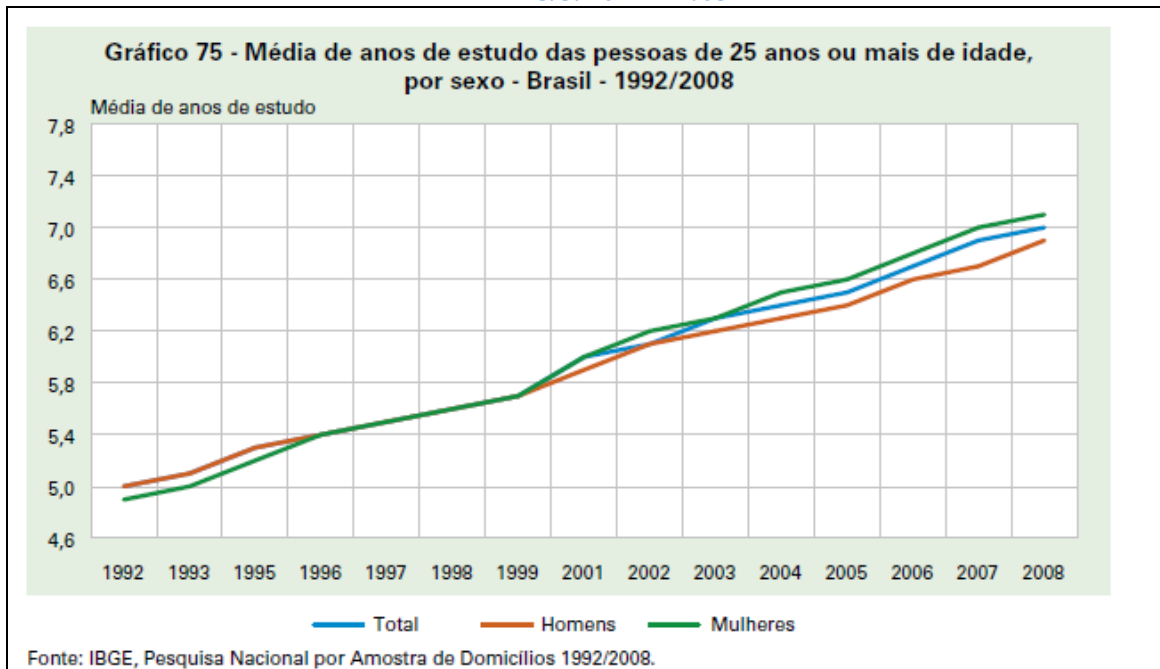


Gráfico 1.4a. Média de anos de estudos no Brasil para pessoas com 25 anos ou mais de idade.

Pretende-se **DISCUTIR** ação e preservação ambiental, ética na política, PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS de governo com esse perfil acadêmico de sociedade? Com o pessoal egresso de nossas escolas públicas de primeiro grau? Com essas informações, certamente há algo que não se ajusta aos objetivos da sustentabilidade ambiental do planeta.

Dos **187.637.426** de brasileiros que aqui moravam em Setembro de 2008, **28.145.614** têm **três** anos de estudo (segundo o Gráfico 1.4 cerca de 15% dos brasileiros estão aí enquadrados). Estão inseridos no grupo dos analfabetos funcionais, definidos como aqueles que têm menos de **QUATRO** anos de estudos. Somando-se os analfabetos, **19.701.930**, com os **28.145.614** de **analfabetos funcionais SOMOS, AO TODO, 47.847.544** de almas. Qual a sua opinião a este respeito? **Você tinha conhecimento deste número? Qual a relação desse fato com GRS? Você pode discutir sustentabilidade ambiental/GRS com esse povo? E o pessoal entre 4 e 7 anos de estudos?**¹

É preciso falar um pouco sobre pobreza. O Banco Mundial define como **POBRE** o indivíduo que ganha **ATÉ US\$2,00/dia**, e, como **INDIGENTE**, quem ganha **ATÉ US\$1,00/dia**. Linha de Pobreza, **LP**, rendimentos até **US2,00/dia** e Linha de Indigência, **LI**, até **US\$1,00/dia**.

De maneira geral, essas **LP** e **LI** no Brasil são definidas respectivamente como rendimentos inferiores a 0,5 salário mínimo mensal e 0,25 salário mínimo mensal. Existem várias maneiras de se definir pobreza e indigência. Se você se interessa pelos fundamentos destes limites e

sobre pobreza no Brasil, veja, por exemplo, o livro: Pobreza no Brasil: Afinal do que se Trata? De Sônia Rocha.

O Gráfico 1.5 apresenta a distribuição dos brasileiros pobres em milhões, entre os anos de 1990 e 1999. São aqueles com renda inferior a 0,5 salário mínimo mensal. Note-se que neste grupo está incluído o total de indigentes, com renda inferior a 0,25 salário mínimo por mês.

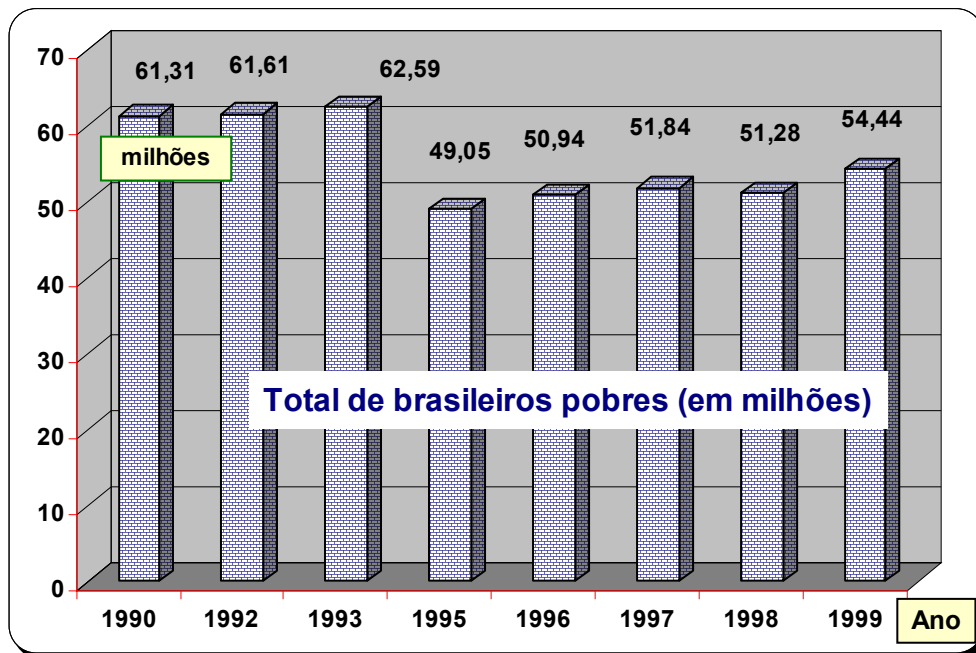


Gráfico 1.5. Total de brasileiros com renda inferior a 0,5 SM/mês.

Fonte: Pobreza no Brasil (Sônia Rocha, 2003).

Os Gráficos 1.6a e 1.6b mostram os percentuais de famílias com renda familiar *percapita* (EM SALÁRIOS MÍNIMOS POR MÊS) por estrato de renda ao longo dos anos de 1992 e 2006.

¹ O Gráfico 1.4 mostra que 31% dos brasileiros estudaram entre 4 até 7 anos, ie, 58.167.602 brasileiros

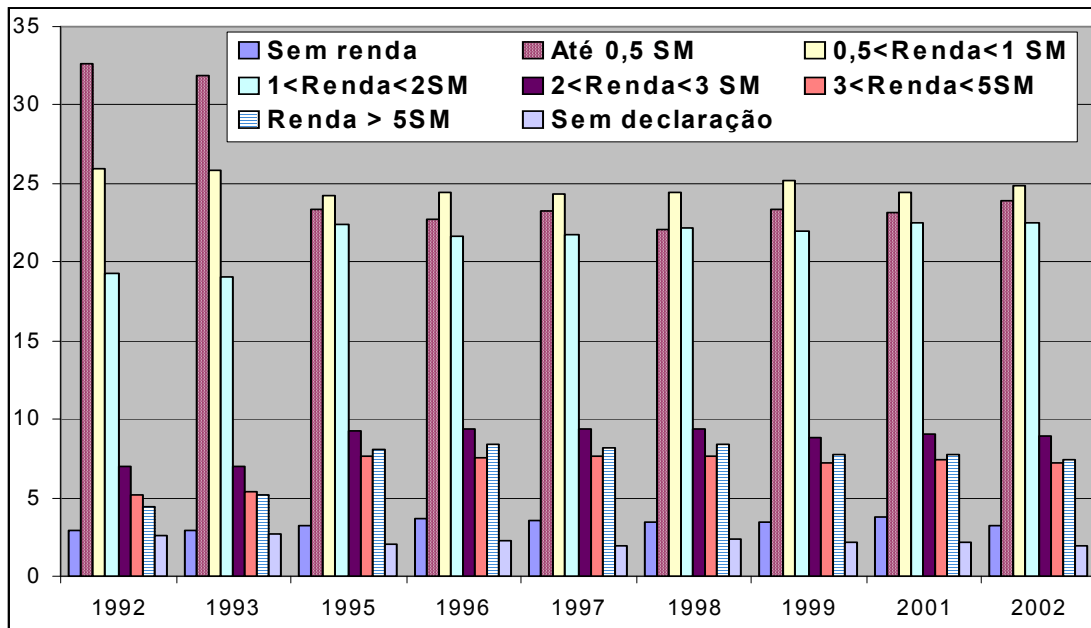


Gráfico 1.6a. Distribuição percentual de famílias no Brasil por estrato de renda.

Fonte: Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – BRASIL 2004 - IBGE.

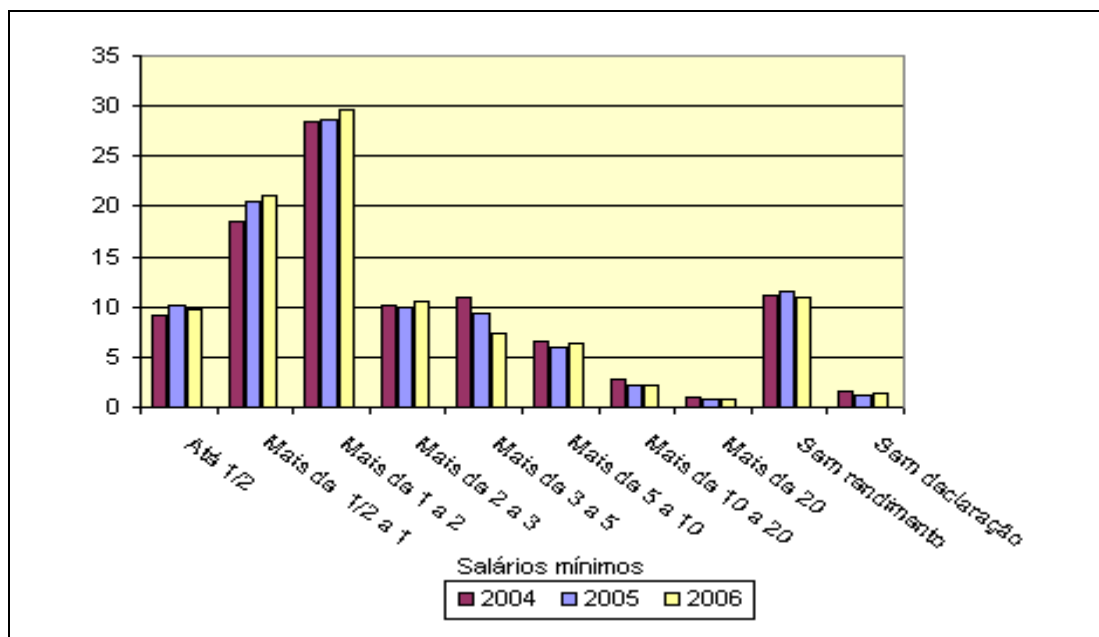


Gráfico 1.6b. Distribuição percentual de famílias no Brasil por estrato de renda.

Fonte: Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – BRASIL 2006 - IBGE.

O que se pode observar no gráfico?

- Em 2006 cerca de **10%** das famílias viviam sem rendimentos (**Renda = 0**);
- Somando-se os percentuais relativos às rendas *percapita* familiares **até 0,5** com **Mais de 0,5 a 1 salário mínimo** chega-se, em **2006**, a aproximadamente 31% (=10%+21%). Se a esse percentual acrescentam-se os 11% sem rendimentos, têm-se **42%** das famílias brasileiras sobrevivendo com **ATÉ 1 SALÁRIO MÍNIMO**, conforme a fonte indicada. Isso chama a sua atenção?

COMO TUDO ISSO SE RELACIONA A Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos? Quais as prioridades da sociedade assim caracterizada em relação às questões de resíduos sólidos urbanos?

A) Dados Referentes ao Tratamento /Abastecimento de Água:

- Menos de 70% da população é atendida por sistemas coletivos de abastecimento de água (Cias. Estaduais respondem por 79% da população abastecida - 21% operado por prefeituras ou convênio com governo federal através da Fundação Nacional de Saúde);
- Há problemas de não cumprimento dos padrões de potabilidade da água distribuída e intermitência na distribuição, comprometimento da quantidade de água fornecida e também da qualidade;
- Elevado índice de perdas (vazamentos, desperdícios, perdas de contabilização da água distribuída): Total \cong 50% de perdas.

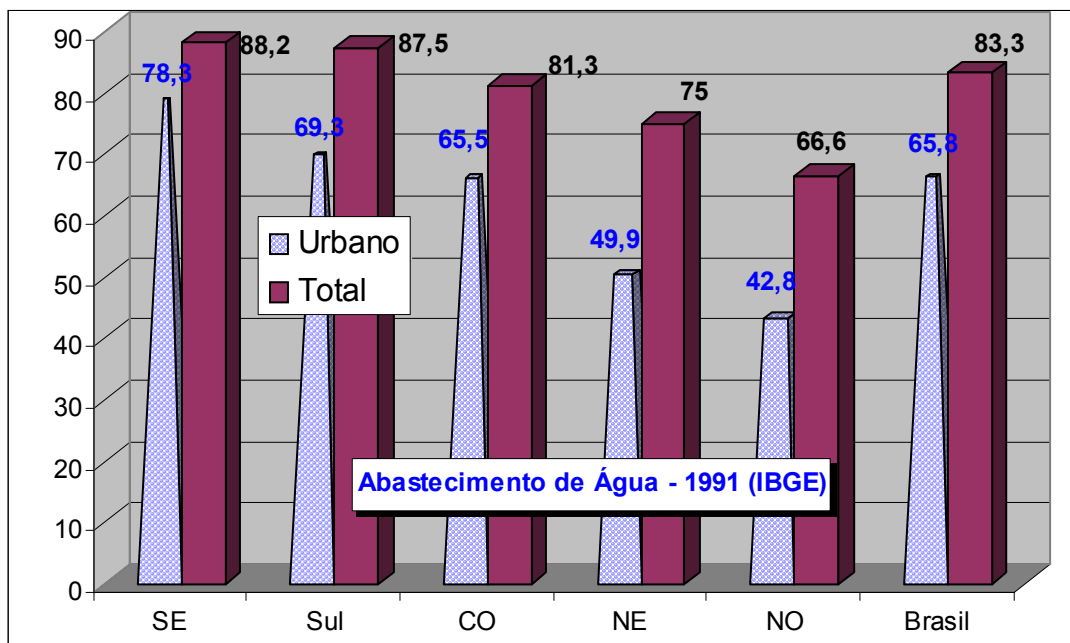


Gráfico 1.7. Percentuais da população atendida por abastecimento de água – ano 1991.

Fonte: Censo Demográfico 1991 - IBGE

B) Dados Referentes à Coleta/Tratamento de Esgotos:

- 30% da população do Brasil atendida por Rede Coletora;
- 8% dos municípios com rede de coleta **TRATAM PARTE** dos esgotos;
- Eficiência de tratamento: muito reduzida com problemas operacionais frequentes.

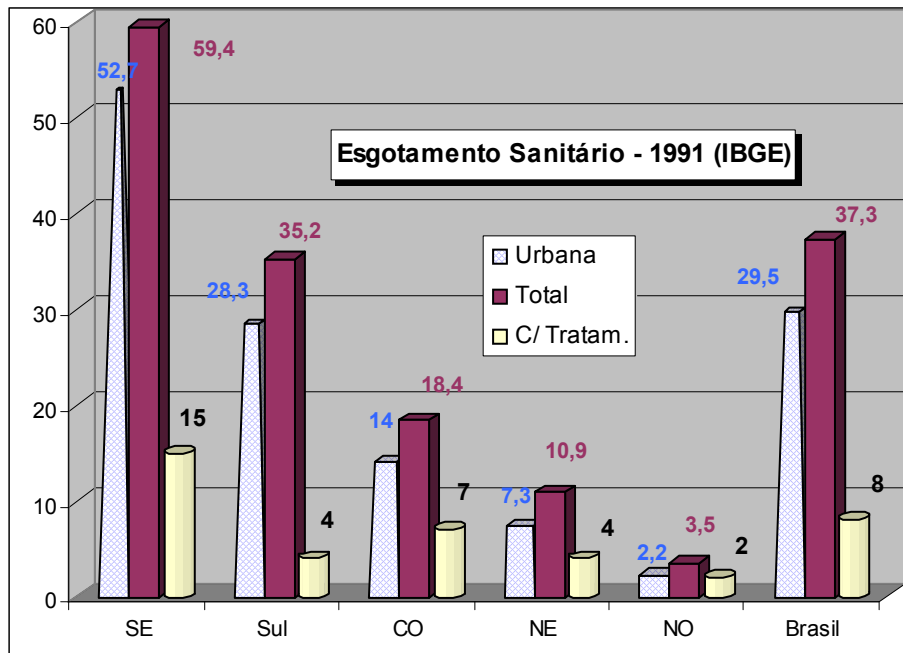


Gráfico 1.8. Percentuais da população atendida por coleta de esgotos – ano 1991.

Fonte: Censo Demográfico 1991 - IBGE

O Gráfico 1.8a mostra algumas características dos domicílios brasileiros levantadas pelo IBGE entre 2004 e 2006, relativamente ao saneamento básico – abastecimento de água, coleta de esgoto e de lixo – e itens que trazem conforto aos seus moradores.

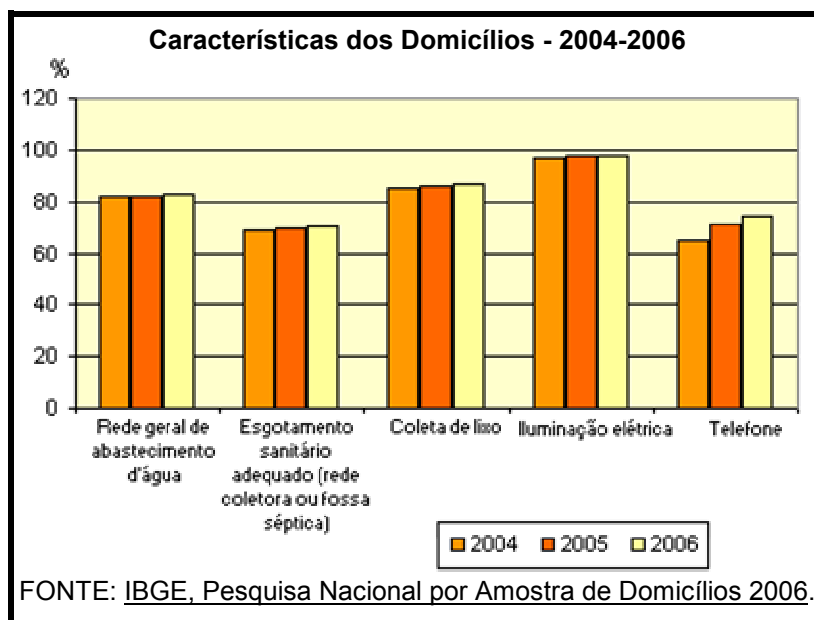


Gráfico 1.8a – Características dos domicílios brasileiros

O Gráfico 1.9 apresenta os percentuais de municípios, por região geográfica, **SEM SANEAMENTO**, i.e., sem abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e drenagem urbana. É importante ressaltar que são 5507 os municípios brasileiros, a população total, no ano 2000, perfazia o total de **169.799.170** habitantes, sendo 81,25% urbana.

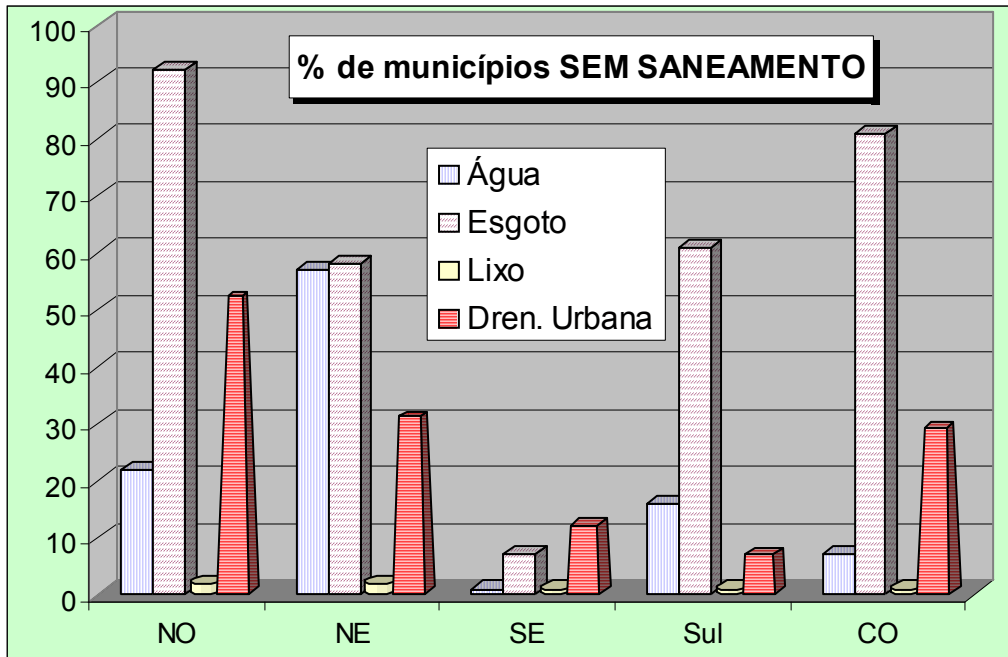


Gráfico 1.9. Percentuais de município sem saneamento - ano 2000.

Fonte: Censo Demográfico 2000 – IBGE

O Gráfico 1.9a apresenta os percentuais da população brasileira atendida pelos serviços de abastecimento de água entre os anos de 2004 e 2006, por região geográfica.

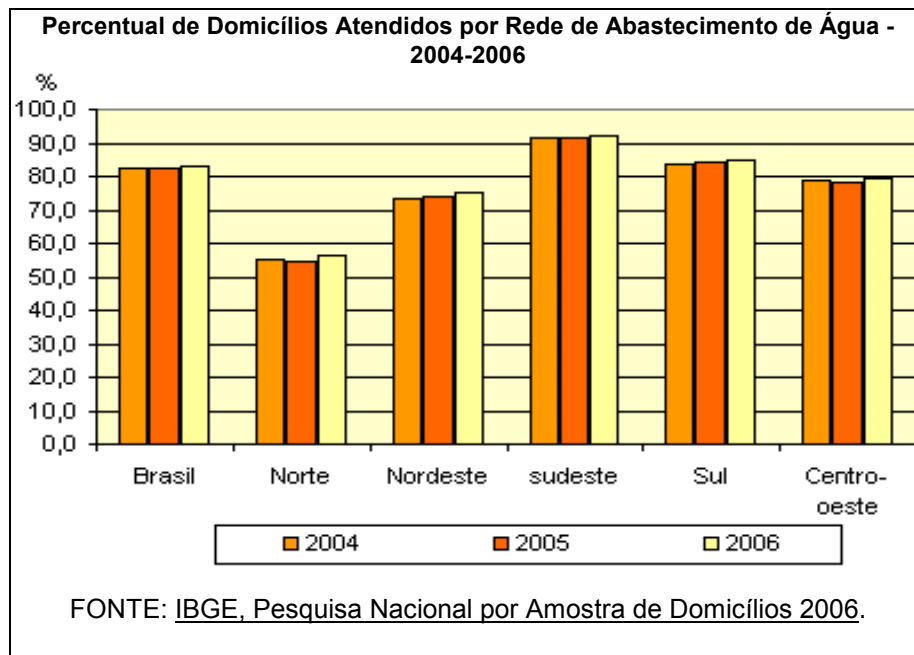


Gráfico 1.9.a. Redes de Abastecimento – Percentual de domicílios atendidos.

O Gráfico 1.10 apresenta os percentuais da população brasileira atendida pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por região geográfica.

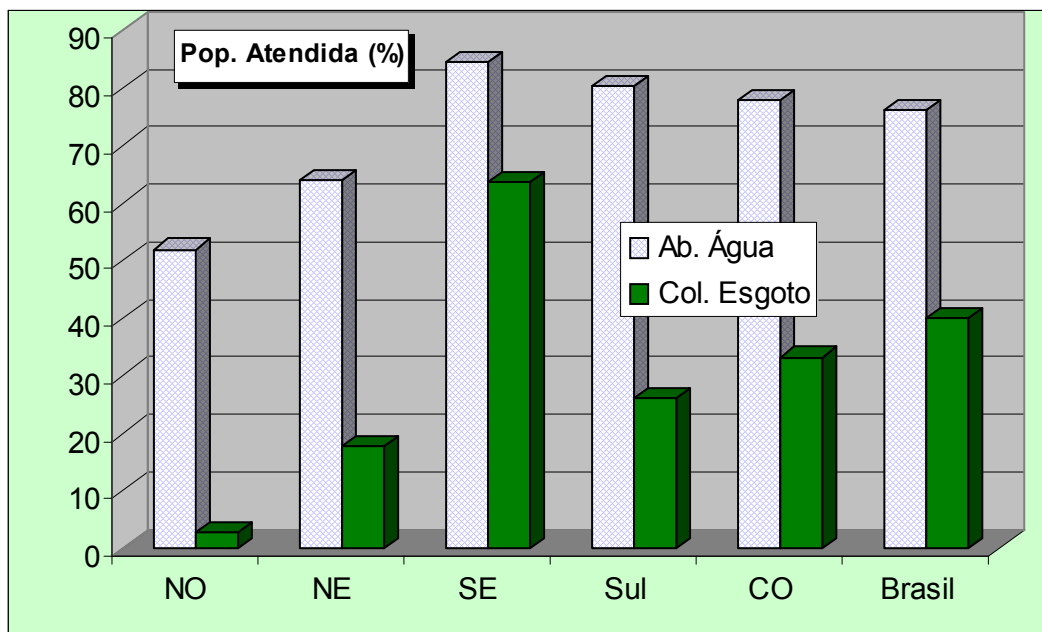


Gráfico 1.10. Percentuais da população atendida por abastecimento de água e coleta de esgotos - ano 2000.

Fonte: Censo Demográfico 2000 – IBGE

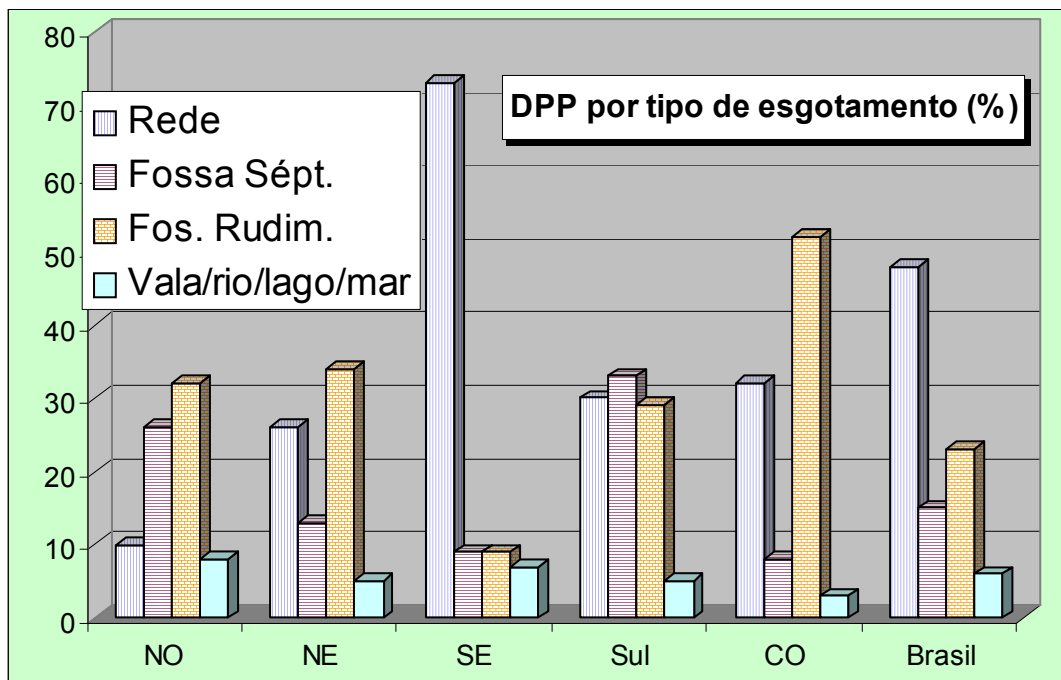


Gráfico 1.11. Percentuais de Domicílio Particular Permanente (DPP) distribuídos por tipo de esgotamento sanitário - ano 2000.

Fonte: Censo Demográfico 2000 - IBGE

C) Dados Referentes à Coleta/Disposição de Resíduos Sólidos em 1991:

- Céu aberto: $\cong 75\%$;
- Área alagada: $< 1\%$;
- Aterro controlado: $\cong 10\%$;
- Aterro sanitário: $\cong 8\%$;
- Compostagem/reciclagem: entre 1% e 2%;
- Incineração: $< 0,3\%$.

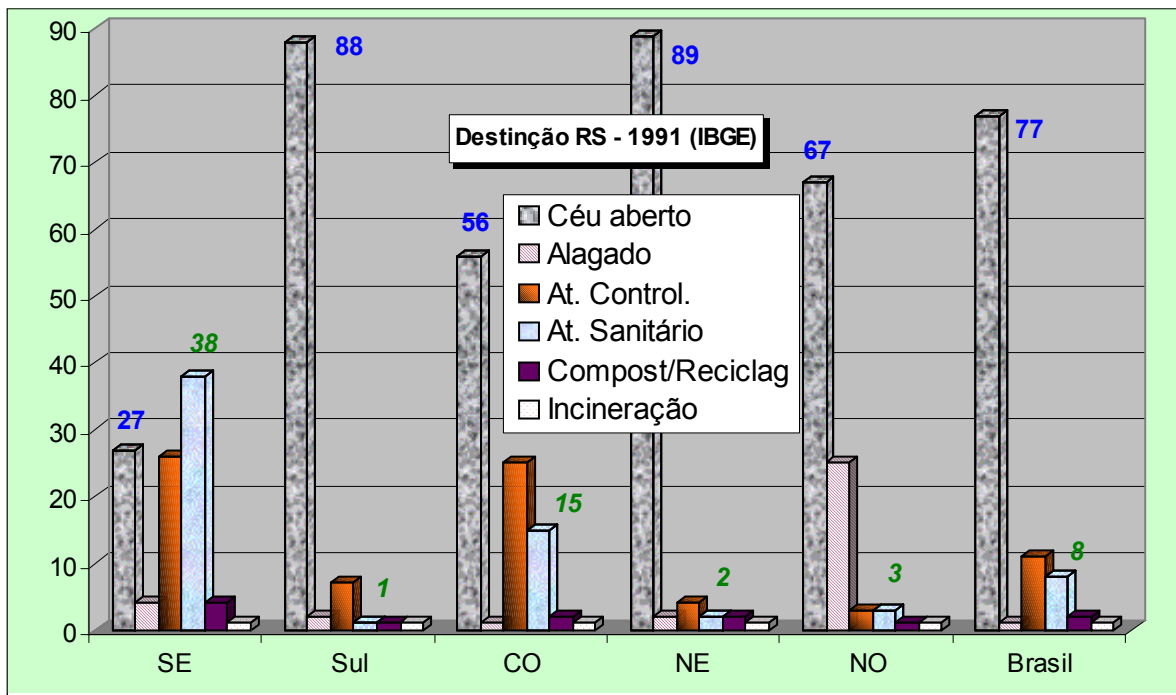


Gráfico 1.12. Percentuais de RSU por tipo de destinação e regiões geográficas. Ano 1991.

Fonte: Censo Demográfico 1991 – IBGE.

Segundo o IBGE, (Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, 2004), a situação de RS por regiões brasileiras em termos de Destinação Final está mostrada no Gráfico 1.13.

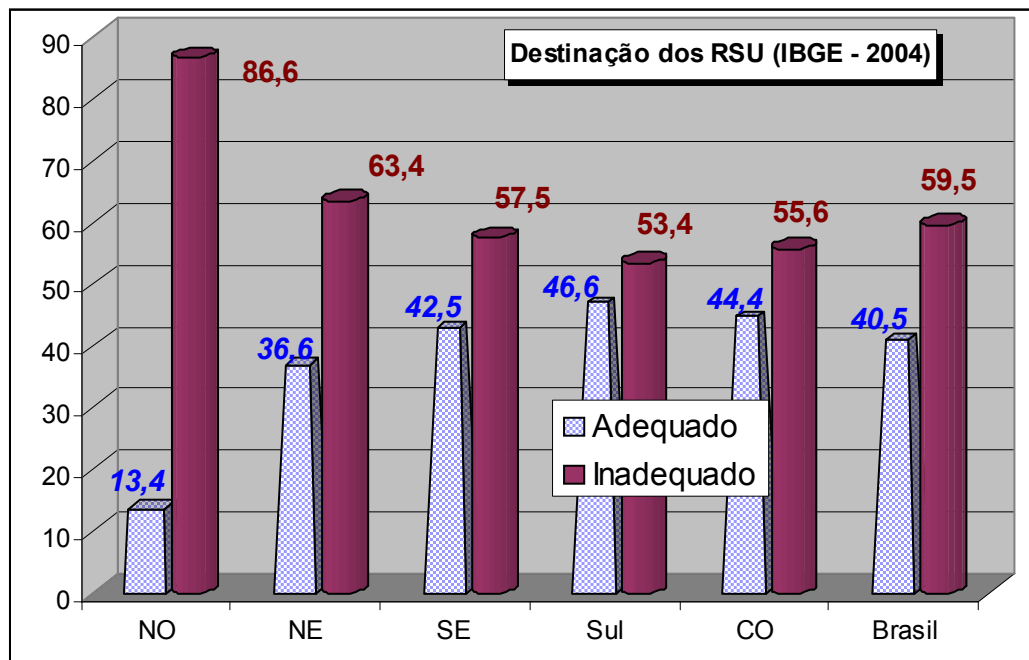


Gráfico 1.13. Percentuais RSU por tipo de destinação final - ano 2000.

Fonte: Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IBGE - 2004

O que se entende por disposição adequada? Aterro sanitário. Lixão, vazadouros, lixo queimado, terreno baldio e mesmo aterro controlado, não são formas adequadas de disposição.

O Gráfico 1.14 apresenta a variação anual em toneladas de Geração de Resíduos Urbanos no Brasil entre 2009 e 2010.

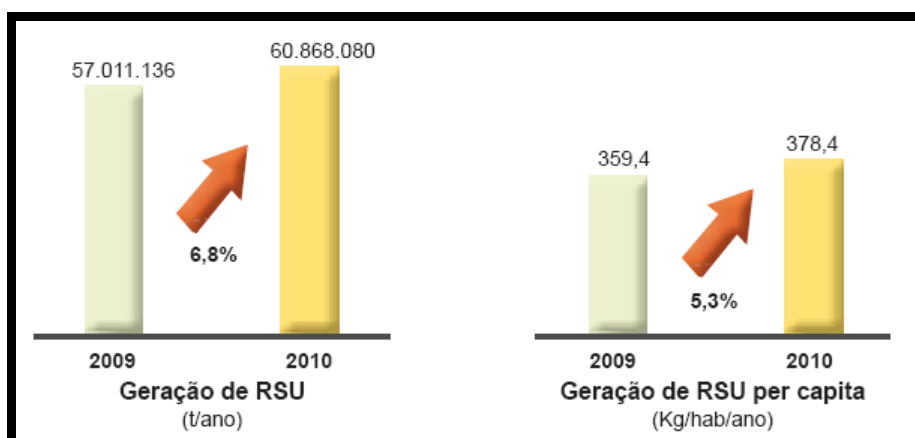


Gráfico 1.14: Evolução da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos

Fonte: ABRELPE – Panorama de Resíduos 2010

A variação percentual da coleta de RSU é apresentada no Gráfico 1.15.

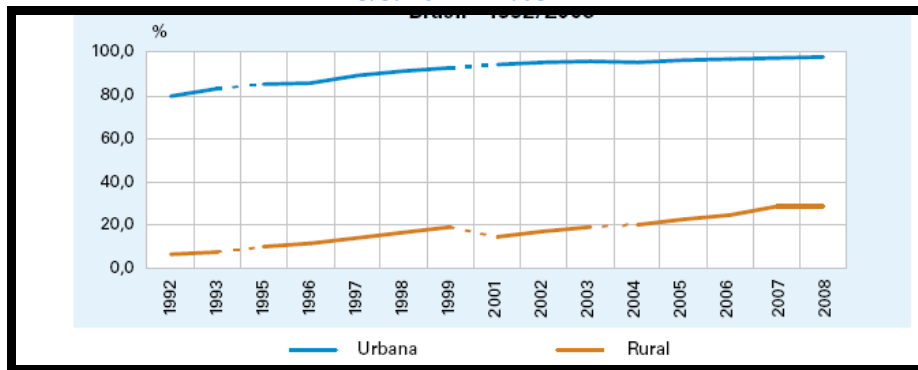


Gráfico 1.15: Evolução dos percentuais de COLETA DE LIXO no Brasil
Fonte: IBGE – 2010

É importante observar a diferença significativa que existe entre os percentuais de coleta de RSU e de Resíduos Sólidos na Zona Rural.

A variação das quantidades de RSU com destinação adequadas entre os anos de 2009 e 2010 são apresentadas no Gráfico 1.16.

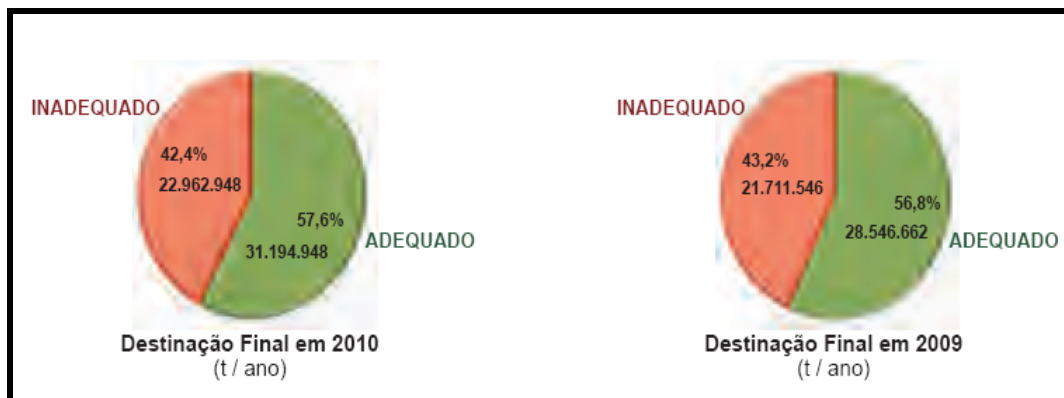


Gráfico 1.16: Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil (2009 e 2010)
Fonte: ABRELPE – Panorama de Resíduos 2010

OBSERVAÇÕES:

Carências graves são também observadas na área de drenagem urbana, submetendo diversos municípios a enchentes e inundações periódicas, além de problemas de saúde pública resultantes do escoamento deficiente das águas de chuva. A população não se incomoda de lançar resíduos nas bocas de lobo e sarjetas. Apenas reclama quando há enchentes.

Na área de controle de vetores, por sua vez, a descontinuidade dos programas e a falta de articulação entre as diversas instâncias institucionais têm provocado o ressurgimento ou o recrudescimento de endemias como a dengue, as leptospiroses e as leishmanioses.

Qual é a principal causa de tal situação? Faltam políticas de planejamento urbano. A ocupação improvisada e irracional do solo com aglomerados populacionais nas encostas de morros, lixo nas ruas e nas sarjetas obstruindo os sistemas de drenagem provocando erosão e assoreamento de rios, inundações, etc. Algo típico de país selvagem, periférico, etc., onde a consciência política e o exercício da cidadania são demagogicamente proclamados de maneira tal que se mantenha a ignorância. Apenas os nobres têm acesso à educação de qualidade. Bolsa-família, bolsa-escola, vale-gás, copa do mundo, carnaval, etc., entregues graciosamente aos mais carentes de forma paternalista para manter a alienação.

I.4) O Saneamento e a Legislação

1. Constituição Federal, art. 23 Incisos VI e VII:

“É competência COMUM da UNIÃO, ESTADOS E MUNICÍPIOS”:

inc. VI - proteger o MA e combater a poluição em todas as suas formas;

inc. VII - preservar as florestas, fauna e flora.

2. Constituição Federal: Capítulo VI - DO MEIO AMBIENTE (art. 225)

“Meio Ambiente é um direito de todos, bem de uso comum **ESSENCIAL À SADIA QUALIDADE DE VIDA**”.

3. Art. 225: “Todos têm direito ao MA ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Constituições Estaduais desenvolvem mais profundamente o tema Saneamento do que a Constituição Federal.

I.5) A Gestão dos Serviços de Saneamento

Tendo em vista a gravidade do problema de saneamento em geral, e particularmente dos resíduos sólidos no Brasil, é interessante apresentar-se o panorama histórico acerca da legislação

brasileira que trata do tema, ou seja, apresentar de maneira breve, o cenário legal, os instrumentos normativos e reguladores relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

I.5.1. Breve histórico da Legislação Federal sobre RS.

a) Lei 2.312 de 3 de setembro de 1954 (Código Nacional de Saúde)

- A lei estabelece normas gerais sobre defesa e proteção da saúde, disciplinando a coleta, transporte, e destinação final dos resíduos sólidos, *que deverão processar-se em condições que não tragam inconvenientes à saúde e ao bem-estar públicos;*
- **SAÚDE PÚBLICA X RESÍDUOS SÓLIDOS?** Qual a vinculação?
- ↪ O gerenciamento inadequado dos RS (coleta, transporte, tratamento e disposição final) causa a proliferação de vetores que afetam a saúde pública.

b) Decreto 49.974 de 21 de janeiro de 1961

- O decreto regulamenta a lei anterior sob a denominação de Código Nacional de Saúde;
- Não introduziu grandes alterações na legislação anterior;
- Estabeleceu que as indústrias instaladas ou a serem instaladas devessem submeter, nos prazos designados, seus planos de gestão de resíduos (líquidos, sólidos e gasosos) à autoridade sanitária competente visando a proteção das águas, solo e ar.

c) Lei 5.318 de 26 de setembro de 1967

- Instituiu a Política Nacional de Saneamento, criando o Conselho Nacional de Saneamento;
- Estava em consonância com a Política Nacional de Saúde, compreendendo um conjunto de diretrizes que fixavam a ação governamental em relação ao saneamento básico;
- Artigo 2: A Política nacional de Saneamento abrangerá o controle da poluição, *inclusive a do lixo.*

d) Portaria 053 de 1º de Março de 1979 (Ministério do Interior)

- Estabelece que, projetos específicos de tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação, manutenção passam a estar sujeitos à aprovação de órgão ambiental estadual, devendo ser enviada à antiga **SEMA** (Secretaria Especial de Meio Ambiente - órgão federal extinto e substituído pelo **IBAMA** através da Lei 7.735 de 22/02/89) cópias da autorização concedida;
- Determina critérios e normas para disposição de lixo *in natura*, resíduos tóxicos, resíduos provenientes de portos, aeroportos e hospitalares;
- Proibição de lançamento de resíduos sólidos "in natura" em corpos hídricos, obrigatoriedade de *incineração de resíduos patogênicos* (hospitais e congêneres) de portos, aeroportos;

OBSERVAÇÃO:

A resolução CONAMA 05 de 05/08/1993 revogou a obrigatoriedade de incineração de resíduos hospitalares, de portos, aeroportos e terminais rodoviários.

e) Lei 6938 de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional de Meio Ambiente)

- ↳ Criação do SISNAMA: Sistema Nacional de MA: Estrutura Institucional organizativa, responsável por ações ambientais em todo o país. Fazem parte do SISNAMA: CONAMA (órgão consultivo e deliberativo), IBAMA (órgão executor), Órgãos Seccionais Estaduais (COPAM), Órgãos Locais Municipais (COMDEMAS...);
- ↳ Instituição de Instrumentos de gestão ambiental tais como: licenciamento ambiental, AIA/EIA, padrões de qualidade ambiental, criação de APA's, etc.

f) Resolução CONAMA 05 de 15 de Junho de 1988 (Licenciamento)

A resolução exige o licenciamento para obras de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistemas de drenagem e de limpeza urbana. Quanto a esses últimos, a resolução especifica a obrigatoriedade de licenciamento ambiental para obras de unidades de transferências, tratamento e disposição de resíduos sólidos de origem domiciliar, pública e industrial, bem como para atividades de coleta, transporte e disposição final de RESÍDUOS SÓLIDOS HOSPITALARES.

g) Resolução CONAMA 06 de 15 de Junho de 1988 (Resíduos Industriais)

Estabelece o controle específico de resíduos de atividades industriais no processo de LICENCIAMENTO. Define critérios de enquadramento de determinadas indústrias dentro de parâmetros de controle para licenciamento ambiental como informações sobre geração de resíduos, suas características e destino final (exemplo: indústrias metalúrgicas com mais de 100 funcionários ou químicas com mais de 50, deverão prestar as informações constantes da resolução ao órgão ambiental estadual). A resolução é conhecida em alguns Estados como Manifesto dos Resíduos Sólidos.

h) Resolução CONAMA 02 de 22 de Agosto de 1991

Trata do controle, tratamento e da destinação de cargas deterioradas e contaminadas, consideradas como fontes potenciais de risco ao MA.

O art. 4 e seu parágrafo único estabelecem responsabilidades do importador, transportador, embarcador ou agente que os represente, pelo monitoramento, controle e gerenciamento destes resíduos.

i) Resolução CONAMA 06 de 19 de Setembro de 1991

São definidos critérios que desobrigam a incineração, ou qualquer outro tratamento de queima de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

Deixa a cargo dos órgãos ambientais estaduais, a responsabilidade de estabelecer normas para tratamento especial destes tipos de resíduos gerados em Estados e Municípios que optarem pela NÃO INCINERAÇÃO. Tais normas deverão condicionar o licenciamento das atividades de coleta, transporte, acondicionamento e disposição final destes resíduos.

j) Resolução CONAMA 08 de 15 de Setembro de 1991

Impede a entrada no país de resíduos destinados à incineração ou à destinação final.

l) Convenção de Basiléia

Trata do controle de movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito final. O texto original aprovado em Basiléia na Suíça em 22 de Março de 1988 foi promulgado no Brasil em 19 de Julho de 1993, através do decreto presidencial número 875.

O texto reconhece a soberania dos países em relação à entrada ou depósito de resíduos em seu território.

Apesar das restrições impostas em relação ao movimento comercial de resíduos, tal prática é comum entre alguns países. A Suíça, signatária e anfitriã do evento, exportava 126 mil toneladas de resíduos tóxicos para países como Alemanha, Bélgica, Eslovênia e Somália (segundo CEMPRE citado em Revista Ecologia & Desenvolvimento, Suplemento *Lixo Tóxico: Comércio da Morte*, Fev. 1994).

Em 25/03/94, sessenta e quatro países membros da convenção de Basiléia decidiram impedir importação/exportação de resíduos perigosos a serem destruídos em países membros da OCDE (Organização Para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Os resíduos eletrônicos foram considerados pela citada convenção como PERIGOSOS SUJEITOS AO BANIMENTO. O acordo propõe ainda o banimento de ligas que tenham em sua constituição metais do tipo: Arsênio, Cádmiio, Chumbo e Mercúrio provenientes de resíduos eletrônicos.

Ficou estabelecido que após 31/12/97 nenhum país membro da OCDE poderia enviar resíduos tóxicos para serem reciclados ou recuperados em outros países.

A revista VEJA (DEZ/2011), SUSTENTABILIDADE – Edição Especial 2249 – trouxe a reportagem “**O DRAMA DO ENTULHO ELETRÔNICO**” e informa que o Paquistão (dentre outros países) recebe resíduos eletrônicos dos USA, Inglaterra, Japão, Austrália, Kuwait, Arábia Saudita, Singapura, etc, que são encaminhados para “reciclagem” em lixões existentes na capital do país no distrito de SHER SHA. Ali trabalham mais de 20000 pessoas que convivem com o maior índice de câncer de pulmão e problemas respiratórios devidos à queima e conseqüente inalação de gases tóxicos dela provenientes. O quilo do metal extraído, conforme a reportagem alcança a cifra de US\$1,40. A despeito da Convenção de Basiléia (Suíça, 1989), os fornecedores etiquetam os resíduos eletrônicos como “**DOAÇÃO**” de equipamentos usados, diz a reportagem.

m) Portaria Normativa Nº 138 do IBAMA, de 22 de Dezembro de 1992

Adota os mesmos critérios da convenção de Basiléia, proibindo a importação de resíduos em todo o Território Nacional, extinguindo a portaria 1197 de 16 de Julho de 1990, que tratava da questão. O texto apresenta uma lista de resíduos passíveis de importação, sujeitos ao controle do IBAMA, devendo a empresa que se habilita a processar tais resíduos comprovar tal habilitação.

A portaria deixa brechas para importação de dejetos que contenham metais pesados como chumbo, zinco, cobre, cromo, além de baterias usadas para reciclagem e resíduos provenientes da produção de aço.

n) Portaria Normativa Nº 40 do IBAMA, de 26 de Março de 1993

Abre precedente para importação de alguns resíduos desde que seja realizada PRÉVIA AVALIAÇÃO DO IBAMA. A importação de determinados resíduos seguirá o caráter de excepcionalidade da situação, não gerando direito adquirido. Os dispositivos da portaria 138 (anterior) permanecem inalterados.

Em 1992 o IBAMA liberou a importação de 12 mil toneladas de chumbo (matéria prima) dos USA, Grã-Bretanha e Peru para atender fabricantes de pilhas, fusíveis e lingotes de metal.

o) Resolução CONAMA 05 de 5 de Agosto de 1993

A resolução define normas mínimas para o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais rodo-ferroviário, disciplinando as responsabilidades destes em relação ao lixo que produzem.

Estabelece que ao gerador dos resíduos caiba: selecioná-los, embalá-los e definir, juntamente com o órgão ambiental estadual, a melhor destinação final que a eles couberem.

A Resolução classifica os resíduos sólidos provenientes dos locais citados anteriormente em quatro tipos:

Tipo A ✧ são resíduos de natureza biológica que apresentam riscos de contágio, como sangue, órgãos, animais mortos, filtros de gás usados e resíduos de laboratórios, inclusive materiais cortantes;

Tipo B ✧ resíduos químicos: alimentos contaminados, resíduos farmacêuticos e perigosos como: resíduos tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos;

Tipo C ✧ resíduos radioativos;

Tipo D ✧ resíduos domiciliares comuns.

O destino final dos resíduos sólidos originados em portos, aeroportos ou serviços de saúde, deverá estar estabelecido em um plano de gerenciamento que deverá ser submetido e aprovado por órgão ambiental estadual. Não foram definidas de forma rígida pela resolução as tecnologias a serem utilizadas para destinação, em função das dificuldades financeiras dos municípios brasileiros. A **RDC ANVISA 306/04** redefiniu a classificação de RSS e acrescentou a Classe E, perfurocortantes.

p) Resolução CONAMA 09 de 31 de Agosto de 1993

Refere-se ao uso de óleos lubrificantes que quando em combustão geram gases nocivos ao meio ambiente. O óleo lubrificante é classificado pela NBR 10004, como resíduo perigoso (Classe I).

A resolução estabelece que todo óleo lubrificante deva ser reciclado através do rerrefino.

q) Resolução CONAMA 04 de 09 de Outubro de 1995.

Dispõe sobre Área de Segurança Aeroportuária – **ASA** - definidas como as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação. São divididas em 2 (duas) categorias:

I - raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de vôo por instrumento (IFR) e

II - raio de 13 km para os demais aeródromos.

A resolução discrimina em seu artigo 2 que "dentro da ASA não será permitida implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como "foco de atração de pássaros", como por exemplo, matadouros, curtumes, **vazadouros de lixo**, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea”.

r) Resolução da Diretoria Colegiada (RDC nº 306), de 7 de dezembro de 2004 (ANVISA)

↳ Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

s) Resolução Nº. 283 de 12 de julho de 2001 Nº 358 de 29 de abril de 2005

↳ Dispõem sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde e sobre a necessidade de apresentação do **Plano de Gerenciamento de Resíduos de**

Serviços de Saúde - PGRSS, para análise e aprovação, pelos órgãos de meio ambiente e de saúde.

t) Resolução CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008

- ↳ Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
 - A resolução define aterro de pequeno porte aquele que dispõe até 20 toneladas de resíduos por dia;
 - O licenciamento ambiental dispensa a realização de EIA/RIMA. Caso o órgão ambiental estadual entenda que os impactos são significativos, será necessária a realização de ambos.

u) Resolução CONAMA nº 401 de 4 de novembro de 2008

Estabelece limites máximos de Pb, Cd e Hg para pilhas e baterias comercializadas no país além de critérios e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado.

v) Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS – Lei 12305/2010. Decretos 7404/2010 e 7405/2010 que regulamentam a PNRS

Estiveram em tramitação no Congresso Nacional alguns projetos de lei relativos à Política Nacional de Resíduos Sólidos. O PLS 265 (Projeto de Lei do Senado) de autoria do senador Lúcio Alcântara e o PL 3333 de autoria do deputado Fábio Feldman. A idéia surgiu com o empresário e ex-deputado federal por São Paulo Emerson Kapaz por volta de 1996.

IBAMA (Junho 1996) ⇒ grupo de estudos para estabelecimento de subsídios à formulação da PNRS;

- ✓ Maio 1998: Início das discussões com setores da sociedade do anteprojeto de lei sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ A partir de **2001**: Discussão do projeto de lei no âmbito do CONAMA. A expectativa de envio ao Congresso em 2004 foi frustrada.
- ✓ O MMA propôs continuar ouvindo os setores interessados com a justificativa de ampliar o alcance das propostas de forma a contemplar todas as sugestões dos segmentos que participam dos debates.
- ✓ Ano de **2005**: Governo afirma que precisa gastar 5,6 bilhões de reais em 10 anos e que não há verba disponível. É absolutamente necessária a participação da iniciativa privada.
- ✓ Ano 2010: Agosto: sancionada pelo presidente da república a Lei 12305: **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PNRS.**

⇒ Objetivos da PNRS

1. Preservar a saúde humana;
2. Proteger e melhorar a qualidade ambiental;
3. Assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais;
4. Disciplinar o gerenciamento integrado dos RS através da articulação entre poder público, produtores e demais segmentos da sociedade civil;
5. Implantar em todas as cidades brasileiras os serviços de gestão ambiental de resíduos;
6. Gerar benefícios sociais e econômicos.

SÍNTESE DOS OBJETIVOS PRINCIPAIS: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:

Princípios da PNRS:

1. A não geração de resíduos;
2. A minimização dos resíduos;
3. A reutilização;
4. A reciclagem (Logística Reversa)
5. O tratamento.

Logística: Área da Gestão responsável por prover recursos, equipamentos e informações para execução de todas as atividades da empresa.

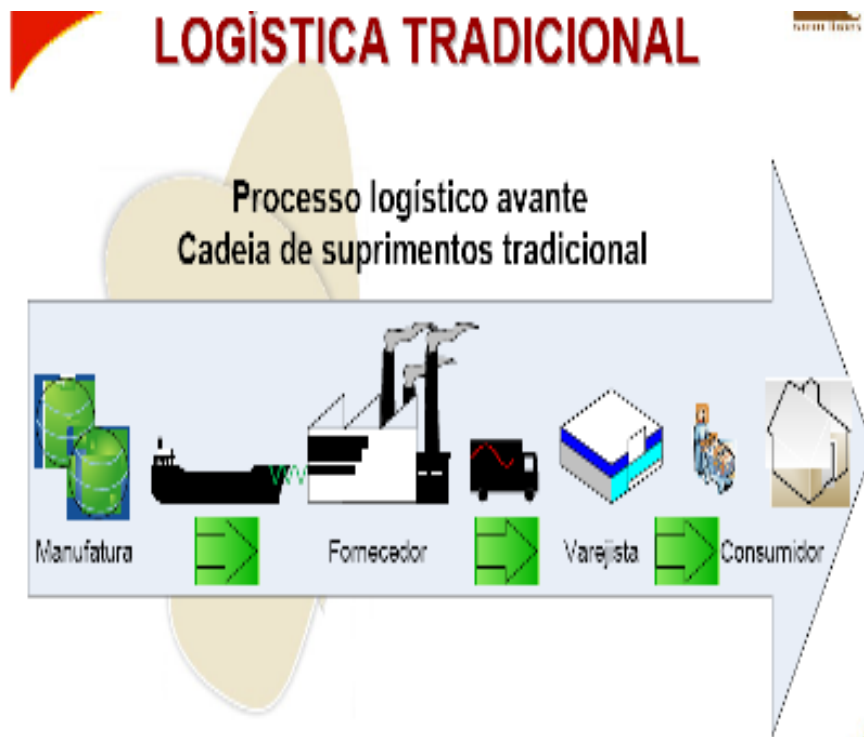


Figura 1.1. Logística Tradicional.

Fonte: Fundação Israel Pinheiro – Seminário Gestão Aterro Sanitário Dias Tavares (Maio2011)

LOGÍSTICA REVERSA: Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (PNRS – Lei 12305/2010).

A PNRS considera resíduos reversos os seguintes itens: pilhas e baterias, óleo lubrificante, agrotóxicos, seus resíduos e suas embalagens, pneus, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos.



Figura 1.2. Logística Reversa

Fonte: Fundação Israel Pinheiro – Seminário Gestão Aterro Sanitário Dias Tavares (Maio2011)

1.5.1.1) Normas Técnicas da ABNT

A ABNT fundada em 1940, membro fundador da ISO - International Organization for Standardization, é reconhecida pelo governo Brasileiro como o Fórum Nacional de Normatização.

A norma é um tipo de regulamento que se adere voluntariamente, seu descumprimento não provoca sanções de quaisquer tipos. Entretanto, em função de sua consagração e generalização de uso, parece sensato adotá-las.

Os regulamentos técnicos, por outro lado, estabelecem regras de caráter obrigatório, e são adotados por autoridades, além de serem emitidos por diversos órgãos de governo, devidamente habilitados para tal.

É importante ressaltar que a ABNT atua na normalização de procedimentos, terminologias, classificações e simbologia sobre resíduos sólidos. Cabe destacar:

- ↪ NBR 10004: Classificação de Resíduos Sólidos;
- ↪ NBR 10005: Lixiviação de resíduos;
- ↪ NBR 10006: Solubilização de Resíduos;
- ↪ NBR 10007: Amostragem de Resíduos;
- ↪ NBR 10703: Terminologia da Degradação do Solo.

As normas acima mencionadas são de caráter genérico. Em seguida, está apresentada uma lista de normas mais específicas da ABNT/NBR.

ATERROS SANITÁRIOS INDUSTRIAIS

- NBR 8.418 ↪ Apresentação de projetos de Aterros Industriais Perigosos;
- NBR 8.419 ↪ Apresentação de projetos de Aterros Sanitários e Resíduos Sólidos Urbanos;
- NBR10.157 ↪ Aterros de Resíduos Perigosos - Critérios para projeto, construção e operação;

ARMAZENAMENTO / TRANSPORTE

- NBR 7.500 ↪ Transporte de carga perigosa - Simbologia;
- NBR 7.501 ↪ Transporte de carga perigosa - Terminologia;
- NBR 7.501 ↪ Transporte de carga perigosa - Classificação;
- NBR 7.503 ↪ Ficha de emergência para transporte de cargas perigosas;

- NBR 7.504 ↪ Envelope para transporte de carga perigosa - Dimensões e Utilização;
- NBR 7.505 ↪ Armazenamento de petróleo e seus derivados.
- NBR 12.807 ↪ Define termos relacionados aos resíduos dos serviços de saúde;
- NBR 12.808 ↪ Classifica os resíduos de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública;
- NBR 12.809 ↪ Define procedimentos que garantam condições de segurança no processo interno de manipulação de resíduos infectantes, especiais e comuns nos serviços de saúde;
- NBR 12.810 ↪ Define procedimentos adequados para coleta interna e externa dos resíduos dos serviços de saúde, em condições seguras;
- NBR 12.980 ↪ Define termos utilizados na coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos;

É importante ressaltar as discussões que existem acerca do gerenciamento diferenciado dos RSS. Epidemiologistas, médicos sanitários e outros profissionais de saúde consideram absolutamente desnecessários e caros tal diferenciação na gestão daqueles resíduos. Argumentam que é totalmente inadequada e desprovida de cientificidade considerações acerca do potencial infectante dos RSS baseada exclusivamente na presença de microrganismos patogênicos. Alegam, ainda, que existem nos resíduos sólidos domiciliares componentes igualmente infecciosos além dos perigosos (pilhas, baterias, lâmpadas, etc.). São as seguintes as principais argumentações acerca do assunto (Eigenheer, E., 2000):

As Resoluções CONAMA e Normatizações da ABNT referentes aos RSS são preconceituosas e carecem de cientificidade;

- No cenário epidemiológico atual, a doença infecciosa é um fenômeno **MULTIFATORIAL**, resultante da interação simultânea da presença de um **AGENTE INFECCIOSO EM NÚMERO SUFICIENTE**, de **UMA VIA de TRANSMISSÃO ADEQUADA**, de **UMA PORTA DE ENTRADA** e de um **HOSPEDEIRO SUSCETÍVEL**;
- O risco infeccioso não pode ser definido exclusivamente pela presença do agente, sendo necessário considerar fatores que só podem ser avaliados epidemiologicamente;
- A teoria microbiana (ou doutrina Pasteuriana) não explica a presença de microrganismos patogênicos em hospedeiros que não apresentam a doença. Por outro lado, a mesma doutrina não explica as infecções provocadas por bactérias classificadas como não patogênicas;
- A teoria atual de origem das doenças é denominada teoria ecológica a qual considera as complexas relações recíprocas entre os seres vivos e o ambiente;
- Apenas os patógenos primários, (normalmente muito virulentos), podem provocar doenças parasitárias e infecciosas em hospedeiros saudáveis (HIV, *Plasmodium falciparum* – malária, *Salmonella typhi* – Febre Tifóide, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria meningitidis*, *Corynebacterium diphtheriae*);
- Os patógenos oportunistas não possuem por si só capacidade para iniciar processo infeccioso em hospedeiro hígido;
- Segundo Hospital Epidemiology and Infections Control (Reinhardt et al., 1996), “a falta de evidências epidemiológicas dos riscos dos resíduos infecciosos à saúde pública se contrapõe às medidas muito rígidas de controle de tais resíduos”;
- Segundo a Environmental Protection Agency (EPA, 2002), o potencial de causar danos dos RSS é maior no local da geração, perdendo força naturalmente após esse ponto e representando, assim, muito mais uma **PREOCUPAÇÃO OCUPACIONAL** do que ambiental. O risco para a população em geral, de doenças causadas pela exposição dos RSS é, provavelmente, muito menor do que o risco ocupacional dos indivíduos a eles expostos nos locais de trabalho;

- Alguns pesquisadores da área de RSS compararam sua composição gravimétrica com a dos resíduos domiciliares e encontraram mais microrganismos patogênicos nesses últimos do que nos primeiros.

I.5.2 – Responsabilidades

Competências:

1) Executiva ou Material:

Competência de ordem administrativa. Pode ser privativa de da União ou Comum a Estados e Municípios. Por exemplo: zelar pela Constituição Federal e proteção ao meio ambiente.

2) Legislativa:

- a) Privativa: compete a União: legislar sobre atividades nucleares, moeda e desapropriações;
- b) Concorrente: Compete à União, Estados e DF: legislar sobre MA, controle de poluição;
- c) Suplementar: Cabe **TAMBÉM** aos Municípios suplementar legislação federal, estadual.

Interesse Local:

Constituição Federal: art. 30 - Compete aos municípios:

- Inc. I → *“legislar sobre assunto de interesse local” ⇔ transporte, RS, esgotamento sanitário, iluminação pública,... (IPT – CEMPRE: Lixo Municipal – MGI, pp. 319, 2000)*
- Inc. II → *“suplementar a legislação federal e estadual no que couber”;*
- Inc. V → *“organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, inclusive o de transporte coletivo que tem caráter essencial”.*

Regime de Concessão:

- Delegação contratual através da qual o poder público concede a empresa ou a particular, mediante certos encargos ou obrigações, o direito, prerrogativas e vantagens de executar e explorar, em seu nome e por conta própria, obra ou serviço de utilidade pública ou da coletividade;
- Autorização legislativa prévia que regulará a concessão;
- Regularização da concessão: forma e prorrogação de contrato, caducidade, punições, fiscalização e rescisão, direito dos usuários, política tarifária, obrigações da concessionária.
- Exemplo: Coleta de lixo, varrição de ruas, transporte coletivo,...

Regime de Permissão:

- É concedida por outorga por tempo determinado/indeterminado pelo executivo municipal;
- Características de precariedade, isto é, pode ser retirada a qualquer tempo a critério do executivo;

- Direitos e obrigações dos participantes (município e permissionário) conforme previsto em lei.

Consórcios Intermunicipais:

- Acordo entre municípios, de forma a garantir a efetiva implementação dos serviços de Saneamento;
- Executa os serviços de limpeza urbana dos municípios consorciados;
- Compartilhamento de recursos humanos, técnicos, financeiros, etc.;
- A participação do município será autorizada pelo legislativo condicionada à lei orgânica municipal;
- Permite a gestão ambiental mais global e integrada com objetivo de realizar interesses e objetivos comuns.

Disposição de lixo, produção de água, controle de enchentes. Em geral, a organização dos consórcios obedece a *regionalização* das *bacias hidrográficas*, o que torna mais eficaz a visão da proteção ambiental.

CONCLUSÃO → Compete ao município a *gestão dos serviços de Saneamento*. Estados e União *não estão excluídos de atuar no setor* estabelecendo diretrizes, legislações ou assistência técnica.

I.6 - Limpeza Pública

Serviços de limpeza pública são de competência municipal. Porém pelo fato de suas características estarem associadas à saúde pública e poluição ambiental, tais serviços são disciplinados por legislação federal e estadual.

I.6.1) Normalização

Ao município cabe padronizar (normatizar), organizar e disciplinar - de forma a definir responsabilidades de cada cidadão (melhor acondicionamento do lixo) e coletiva; *Entidades e Governo*, objetivando níveis adequados de higiene individual e coletiva.

I.6.2) Participação Comunitária

“A tarefa de fiscalizar é mais ampla do que a simples penalização dos infratores”.

“É fundamental a participação da comunidade local população, colaborando com as ações de limpeza de forma a facilitar os serviços”.

“Divulgação da legislação municipal sobre Resíduos Sólidos”.

I.6.3) Planejamento

Instrumentos de planejamento municipal:

- 1) **Plano Diretor:** é considerado como elemento básico da política de desenvolvimento e do meio ambiente e de expansão urbana;
 - 2) **Código de Obras:** disciplina edificações objetivando preservar as condições de higiene;
 - 3) **Código de Posturas:** regula a utilização do espaço público ou de uso coletivo;
 - 4) **Código Tributário:** possibilita a previsão de incentivos tributários (isenção, anistia) para comportamentos menos prejudiciais ao MA;
 - 5) **Lei de Uso e Ocupação do solo:** regula zonas residenciais, industriais e comerciais;
 - 6) **Lei de parcelamento do solo urbano:** regula a dimensão dos lotes urbanos;
 - 7) **Lei orçamentária:** dispõe sobre quanto, como e onde o dinheiro público deverá ser aplicado.
- ↳ Diagnóstico da situação do município: disponibilidades financeiras, administrativas, caracterização dos resíduos sólidos, tipo de disposição final, viabilidade de áreas para este fim.

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO:

- ↳ Deve prever um programa baseado na realidade local: estrutura administrativa municipal, seu funcionamento, recursos financeiros, legislação pertinente.
- ↳ Deve contemplar aspectos técnicos: quantidades e tipologia dos resíduos municipais, tipos de coleta e destinação final.

PROBLEMAS COMUNS

A produção de lixo nas cidades brasileiras é um fenômeno inevitável. Ocorre diariamente em quantidades e composições que dependem do tamanho da população e do seu desenvolvimento econômico.

Objetivos do Sistema de Limpeza Urbana: Afastar o lixo das populações (coleta e transporte), tratamento e destino final ambiental e sanitariamente adequado.

Problemas para implementação da GRS nos municípios:

- ↳ Inexistência de política nacional de limpeza pública;
 - ↳ Limitação financeira: orçamentos inadequados, fluxo de caixa desequilibrado, **tarifas desatualizadas, arrecadação insuficiente** e inexistência de linhas de crédito;
- ↳ Falta de capacitação técnica e profissional;
- ↳ Descontinuidade política e administrativa;
 - ↳ Base dos problemas: **FALTA PLANEJAMENTO URBANO DE MÉDIO E LONGO PRAZOS.**

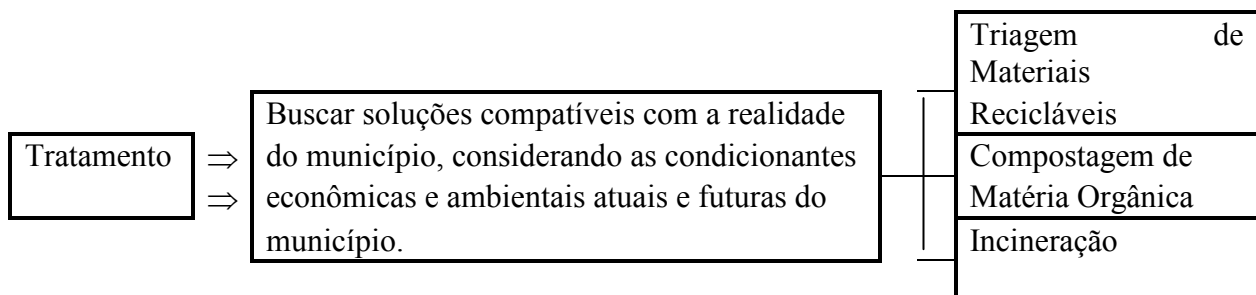
Conseqüências: deslizamentos, enchentes, poluição das águas superficiais e subterrâneas e poluição do ar, vetores de doença ↳ **DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.**

Cada município deve buscar o seu próprio modelo de gerenciamento, sabendo que: a quantidade e qualidade de lixo gerada por um município é função, principalmente, de sua população, economia e grau de urbanização.

ACÕES OBRIGATÓRIAS:

SERVIÇO DE LIMPEZA PÚBLICA		METAS
Limpeza	⇒ Acondicionamento, Coleta e Transporte.	Coletar e transportar todo o lixo pelo qual a prefeitura é responsável.
Destinação final do lixo	⇒ Lixão ou Aterro Controlado	Remediar lixão. Implantar aterro sanitário.
	⇒ Aterro Sanitário	Assegurar que a operação atenda padrões técnicos e ambientais, o que inclui a reutilização da área no futuro.

ACÕES RECOMENDÁVEIS:



I.6.4) Execução

- ⇒ A prefeitura deve definir clara e formalmente pela limpeza urbana.
- ⇒ Pode executar diretamente os serviços ou concedê-los parcial ou totalmente a firmas particulares, fiscalizando e controlando a implementação dos serviços.

I.6.5) Estrutura Administrativa

- ⇒ O diagnóstico indica a formulação do programa de limpeza urbana e a definição da estrutura administrativa adequada à sua execução, mostrando as necessidades de recursos.
- ⇒ Escolha, dimensionamento, utilização programada e controle de equipamentos, observadas as condições locais, garantem a correta execução dos serviços.
- ⇒ Serviços de Limpeza Urbana exigem altos investimentos com pessoal, equipamentos, instalações, materiais.
- ⇒ **A disposição adequada encarece os serviços, os gastos para recuperação de áreas degradadas são superiores.**

I.6.6) Cobrança pelos Serviços

- ⇒ Os Serviços de Limpeza Urbana podem ser remunerados através de cobrança de tributos (imposto, contribuição de melhoria e taxa) ou tarifas.
- ⇒ Recomenda-se a adoção de cobrança de taxas com alíquotas diferenciadas para o caso de resíduos especiais (volumes excessivos ou que apresentam riscos de contaminação).
 - Taxa só pode ser criada ou alterada através de lei aprovada pelo legislativo.
 - É importante a correta contabilização dos recursos despendidos na execução dos SLU (pessoal, material, depreciação de equipamentos, manutenção de veículos, máquinas, etc.).
 - Tarifas são cobradas para serviços especiais. Exemplo: retirada de entulho, de material de desaterro, etc.
 - Como será visto adiante, os países desenvolvidos têm implementado políticas de redução de consumo de certos tipos de materiais com a utilização de instrumentos de comando e controle.

I.7) Medidas Restritivas Possíveis de Serem Adotadas

Em relação às embalagens, podem-se citar como exemplo, algumas medidas restritivas:

1. Acordos voluntários: adoção de proposta comum entre setores da indústria e do Governo (Holanda, Bélgica e Inglaterra)
2. Reciclagem obrigatória: legislação específica acerca da obrigatoriedade de reciclagem de certas embalagens;
3. Taxas e impostos: tributo incidente sobre determinado produto, visando reduzir seu consumo e conseqüentemente o descarte de sua embalagem. Na Itália, por exemplo, todos os sacos para compras deverão ser biodegradáveis ou pagar taxa de 100 liras por saco. O objetivo da medida é a redução do uso de sacos plásticos não biodegradáveis. Normalmente, este tipo de medida aumenta a demanda por produtos não taxados (Finlândia, Islândia e Noruega);

4. Caução financeira: é uma garantia pecuniária para o cumprimento de determinada obrigação. Na Coréia, a legislação exige o depósito de certa quantia das indústrias para garantia de que estas cumpram com obrigação de coletar e reciclar diversos materiais;
5. Depósitos: cobrança de uma quantia a ser devolvida quando da entrega de certas embalagens vazias. Na Alemanha exige-se depósito de 50 pfenings (centavos de dólar) para cada embalagem de bebida, detergentes e produtos de limpeza domiciliar. A devolução da embalagem vazia garante a devolução do depósito realizado pelo consumidor. É uma forma de estimular a participação da população no processo de recuperação e reciclagem de embalagens.
6. Índices de reciclagem: consiste no estabelecimento de metas de reciclagem a serem atingidos em certo período de tempo. Algumas diretivas da CEE apontam para um índice de reciclagem de embalagens de 70% até o ano 2000.
7. Proibição de material: refere-se à proibição de determinado tipo de material (alumínio, plástico, lata) para determinado produto. Na Suíça a utilização de PVC em embalagens está proibida.

OBSERVAÇÃO: A PARTICIPAÇÃO DOS CIDADÃOS NA SOLUÇÃO DOS PROBLEMAS RELACIONADOS AOS RSU É FUNDAMENTAL. QUALQUER INVESTIMENTO FINANCEIRO DAS ADMINISTRAÇÕES PÚBLICAS NO SETOR DEVE SER REALIZADO CONTANDO COM A COLABORAÇÃO DE TODA A SOCIEDADE. A PNRS SÓ PRODUZIRÁ EFETIVAS MUDANÇAS NO QUADRO DE TODA A GRSU se cada um de nós estiver engajado na busca da solução. A separação do lixo seco e úmido pelos cidadãos nas residências é o primeiro passo para uma coleta seletiva eficiente e que produz resultados. A sociedade como um todo precisa priorizar ações de redução, reuso e reciclagem de resíduos.

QUADRO DE GERENCIAMENTO ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COMO FAZER									
O QUE FAZER									
1ª Fase Diagnóstico de Administração	2ª Fase								
	Serviços de Limpeza								
	3ª Fase								
	Disposição Final								
4ª Fase									Fase Independente
Tratamento									Resíduos dos Serviços de Saúde e Hospitalar

- ↳ O quadro de gerenciamento apresenta-se em dois grandes campos: "COMO FAZER?" e "O QUE FAZER"? As subdivisões são detalhadas a seguir.
- ↳ As etapas de implantação, numeradas de 1 a 10, permitem estabelecer as escalas de tempo entre as diversas ações.

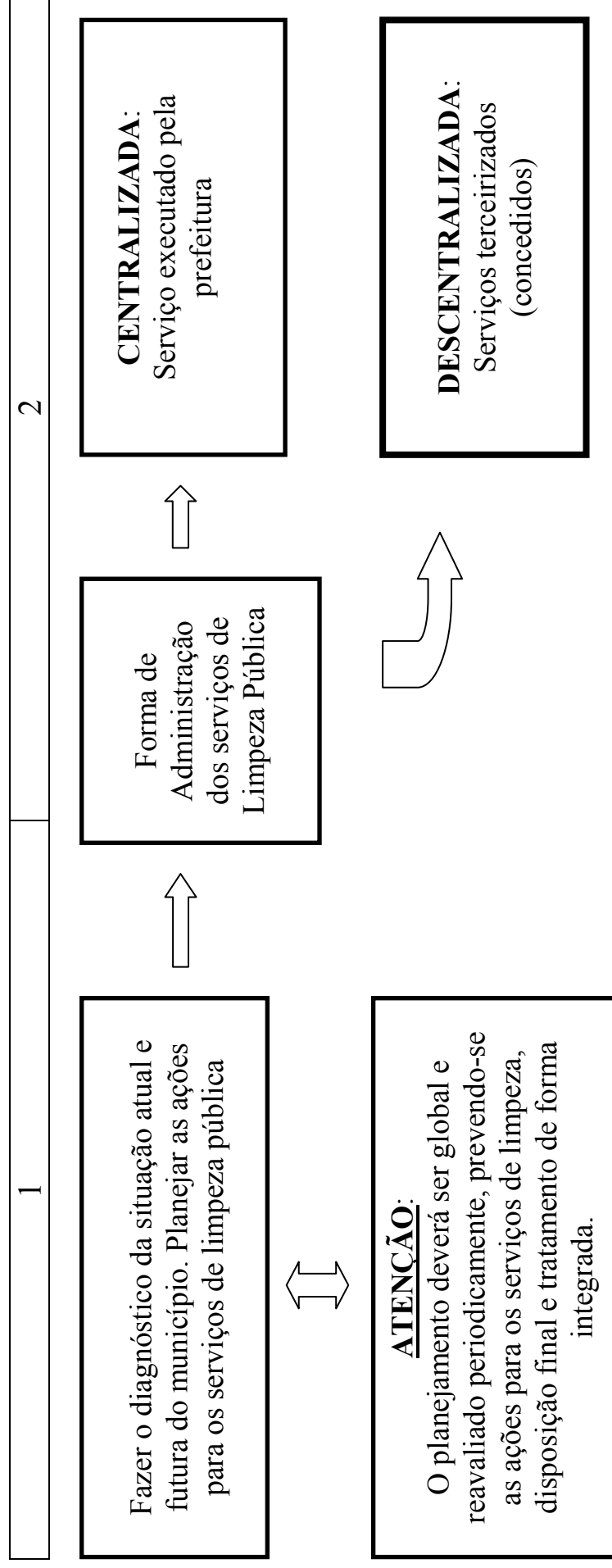
QUADRO DE GERENCIAMENTO

COMO FAZER?

Planejamento

1ª Fase - Diagnóstico de administração

Etapas de Implantação



| Administração descentralizada envolve a contratação de entidades públicas ou empresas privadas;

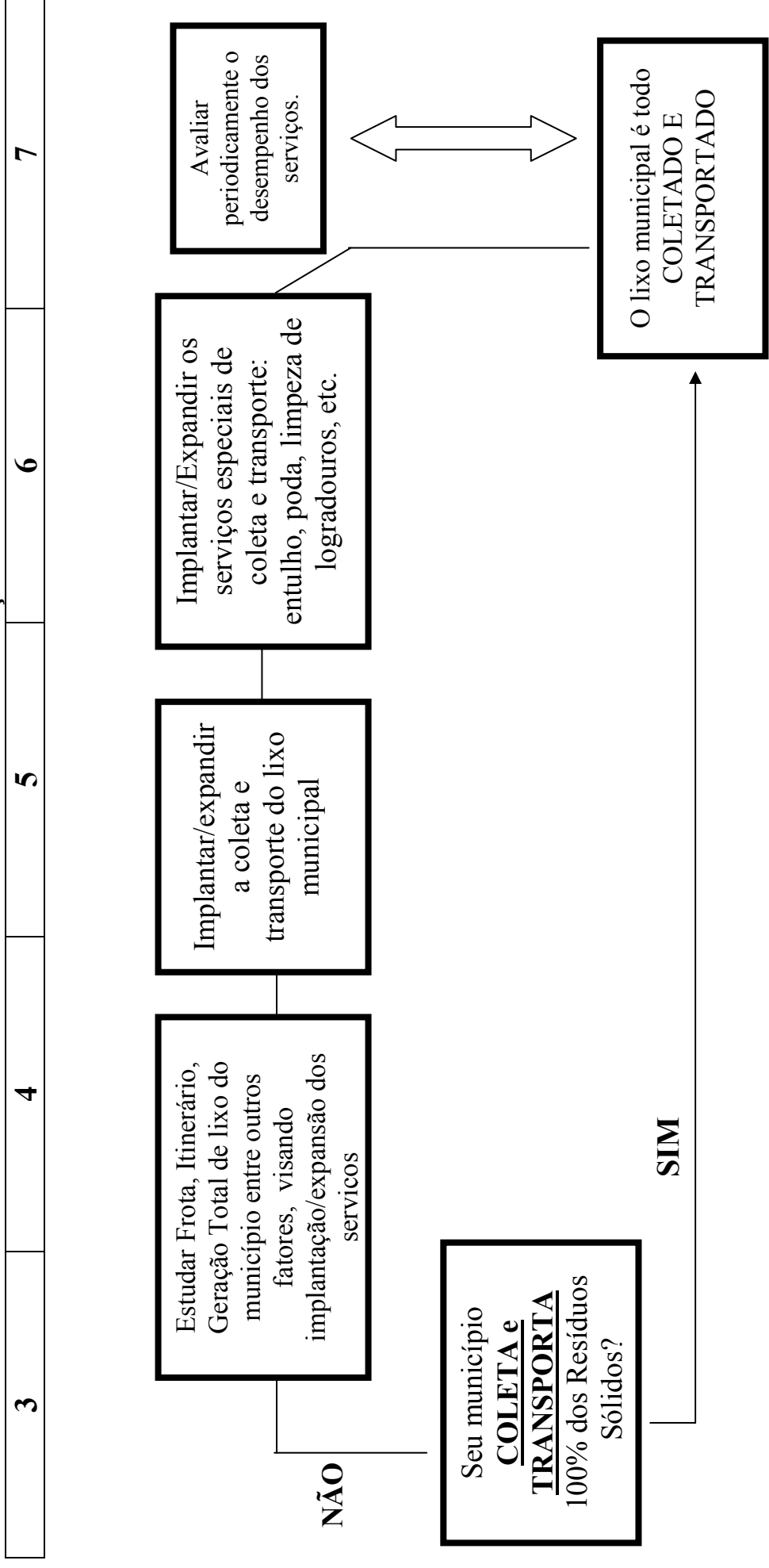
| Na escolha da forma de administrar os serviços de limpeza pública, deve-se considerar a alternativa de Consórcios Intermunicipais

QUADRO DE GERENCIAMENTO

O QUE FAZER?

2ª Fase - Serviço de Limpeza.

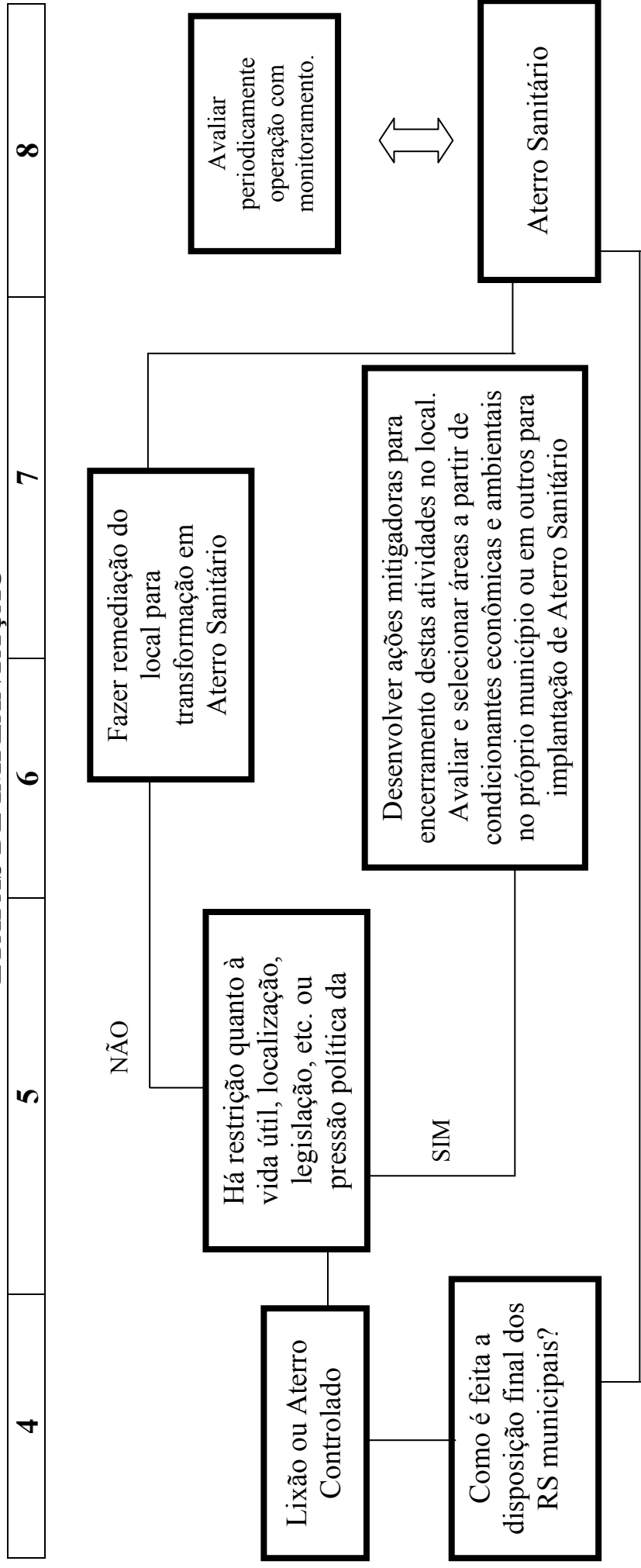
ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO



QUADRO DE GERENCIAMENTO

O QUE FAZER? 3ª Fase - Disposição Final

ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO



- (Outros materiais que deverão ser depositados no Aterro Sanitário:
 - | Resíduos dos serviços de saúde e hospitalar (célula especial);

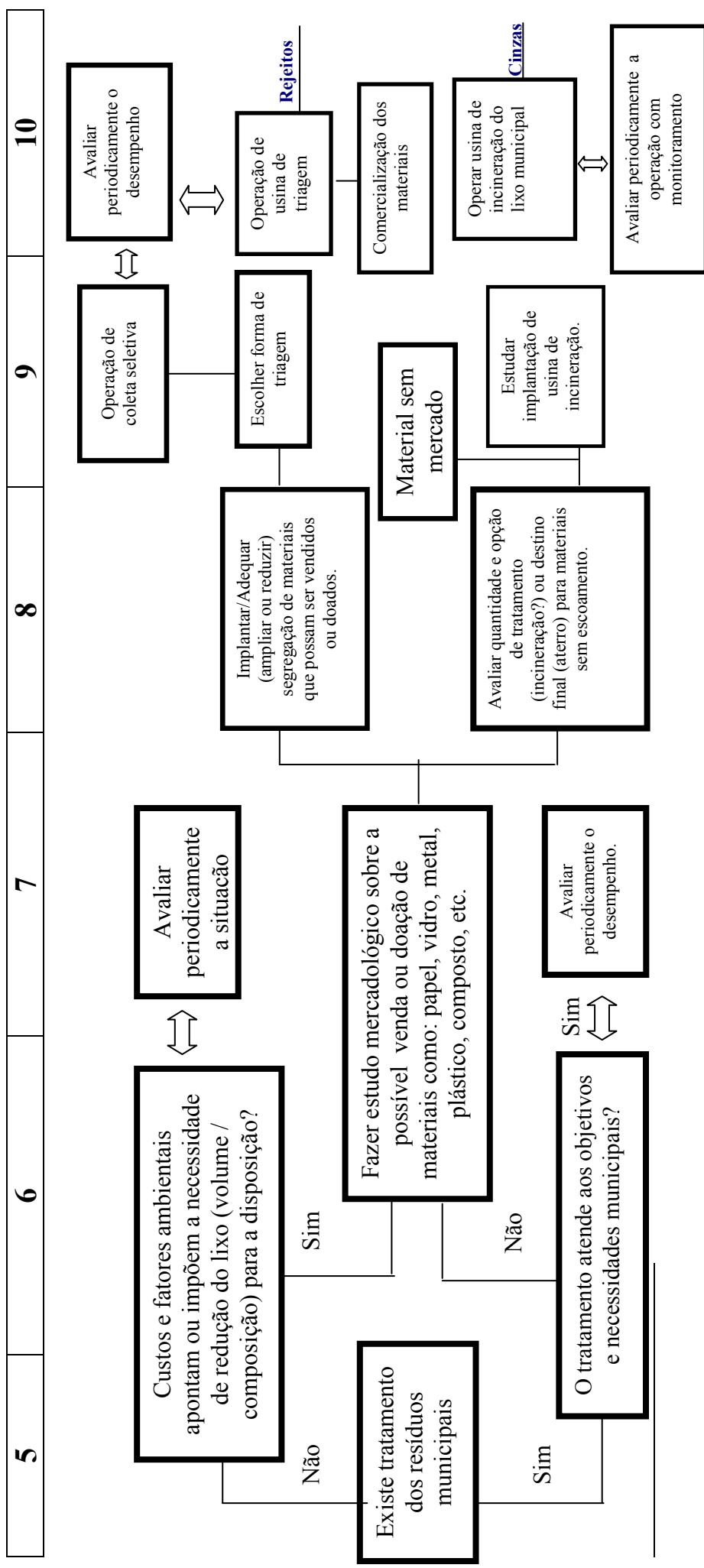
- | Cinzas de usina de incineração;
- | Materiais sem valor econômico e rejeitos de Usina de Triagem.

QUADRO DE GERENCIAMENTO

O QUE FAZER?

4ª Fase - Tratamento

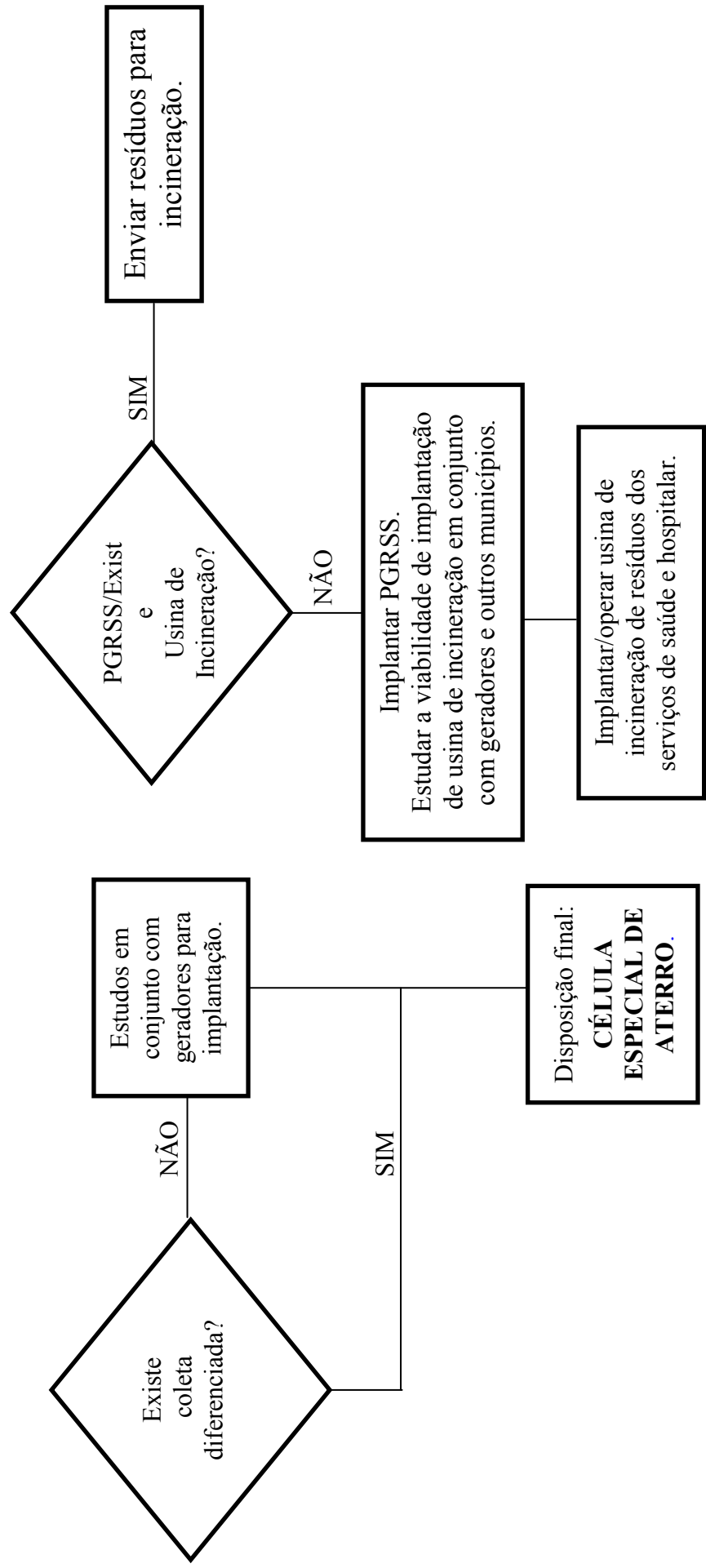
ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO²



² Os materiais sem escoamento, os rejeitos da usina de triagem, e as cinzas da usina de incineração deverão ser depositadas no Aterro Sanitário.

QUADRO DE GERENCIAMENTO O QUE FAZER?

Fase Independente - Lixo dos Serviços de Saúde e Hospitalar



↳ O gerenciamento dos RSS é considerado como uma fase independente por não ser de responsabilidade direta do poder municipal.

