

I Conferência Municipal de Saneamento Básico

12 de junho

No Auditório Ipê do Centro Universitário UNINOVAFAPI.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Teresina, 12 de junho de 2015

Realização



Apoio



GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

SITUAÇÃO ATUAL E PERSPECTIVAS

Bertrand Sampaio de Alencar

Teresina, 12 de junho de 2015

ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

- 1. Marco Legal: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal Nº 12.305/2010)**
- 2. Panorama da Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil**
- 3. Conclusões**

O INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE PERNAMBUCO (ITEP)



POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



Marco Legal: Lei Federal Nº 12.305, de 2/8/2010 e seu Decreto Regulamentador Nº 7.404 de 23/12/2010

Política Nacional de Resíduos Sólidos

LIXO: PROBLEMA DE CARÁTER SOCIAL, AMBIENTAL E ECONÔMICO



Fonte: MMA

PERDA DOS INVESTIMENTOS REALIZADOS



Fonte: MMA

CAUSAS DOS INVESTIMENTOS PERDIDOS EM RESÍDUOS SÓLIDOS

Faltam órgãos estruturados nos municípios

Projetos inadequados

Poucos recursos para a operação por falta de cobrança pela prestação dos serviços e dificuldades orçamentárias dos municípios

Falta de capacitação de profissionais

Descontinuidade administrativa (troca dos dirigentes)

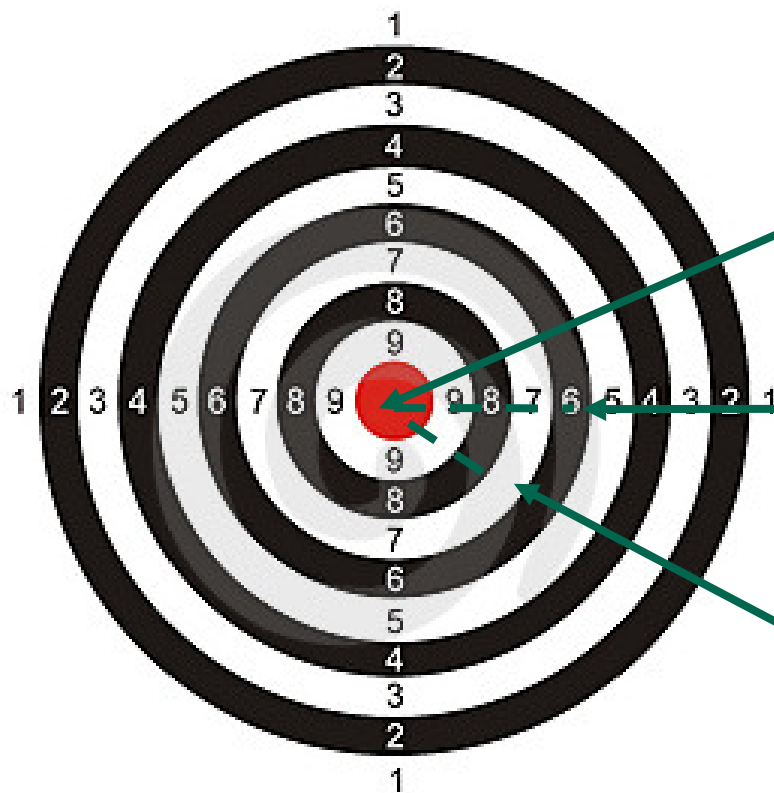
Legislação insuficiente

Falta de planejamento

Contratos mal gerenciados

Ausência de dados e informações sistematizadas

LEGISLAÇÃO FEDERAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL



Lei 12.305/2010
Política Nacional de
Resíduos Sólidos (PNRS)

Lei nº. 11.445/2007 –
Saneamento Básico

Lei nº. 11.107/2005 –
Consórcios Públicos

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

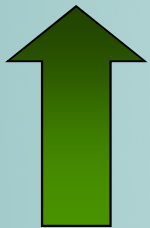
Hierarquização



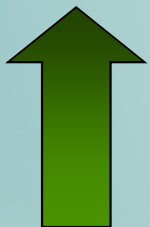
Fonte: PNRS, 2010 (BNDES)

Necessidade de integrar a outras políticas públicas.

PLANO NACIONAL DE MUDANÇAS DO CLIMA

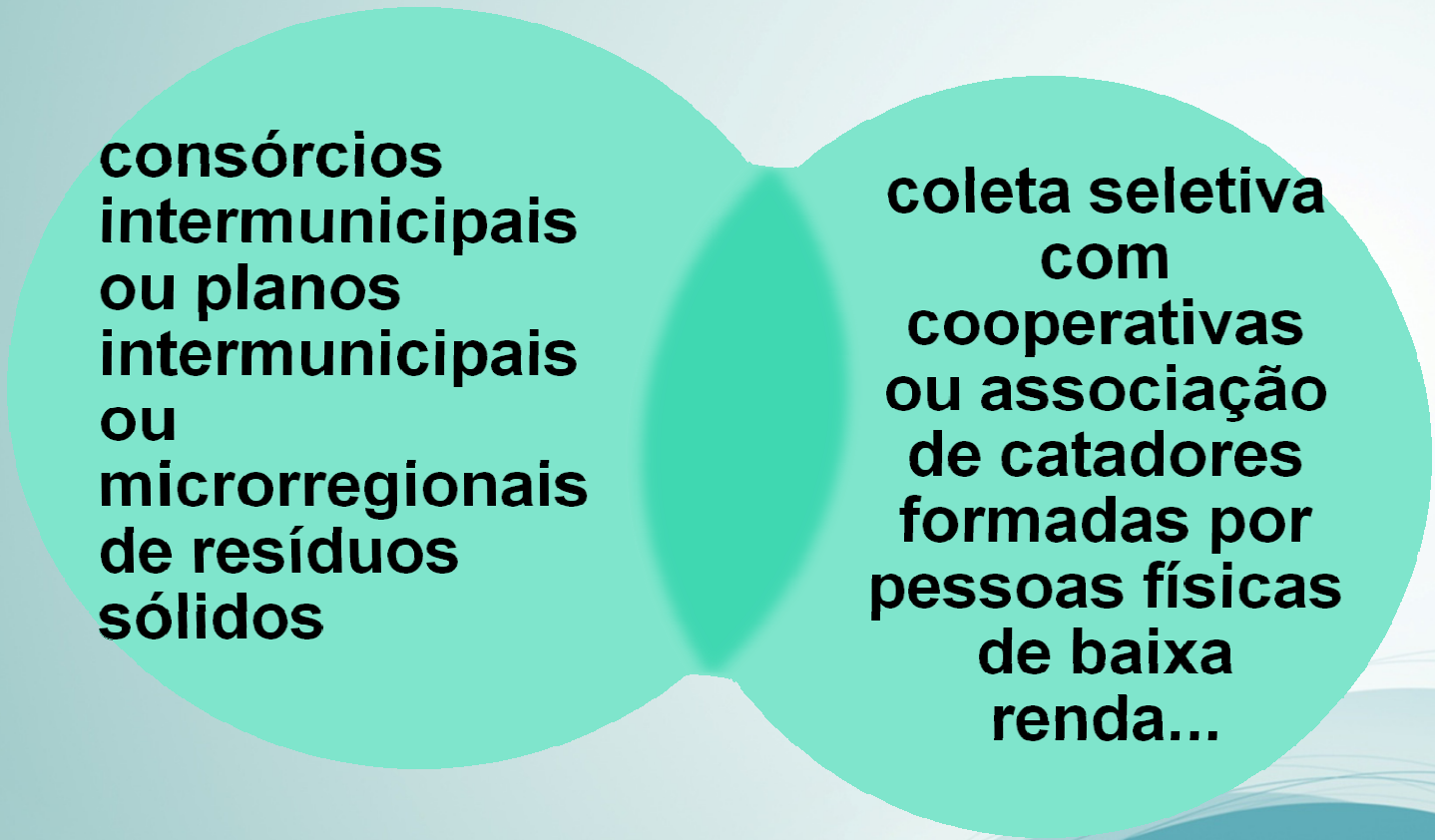


**Aumento do índice da reciclagem para
20% até 2015.**



**Incentivo ao aproveitamento energético
do biogás de aterro sanitário.**

PRIORIDADE DOS RECURSOS DA UNIÃO PARA RESÍDUOS SÓLIDOS AOS MUNICÍPIOS QUE IMPLANTAREM:



**consórcios
intermunicipais
ou planos
intermunicipais
ou
microrregionais
de resíduos
sólidos**

**coleta seletiva
com
cooperativas
ou associação
de catadores
formadas por
pessoas físicas
de baixa
renda...**

MODELO TECNOLÓGICO QUE PRIVILEGIE A REDUÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS



ADOÇÃO DE AÇÕES E INSTALAÇÕES ADEQUADAS AO MANEJO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS.



Fonte: MMA

IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA



Fonte: MMA

ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DE RESÍDUOS



Fonte: MMA

ENCERRAMENTO DE LIXÕES



COBERTURA, CERCAMENTO E PLANTIO DE GRAMA



Fonte: MMA

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – Estrutura da Lei

- ☐ **DISPOSIÇÕES GERAIS**
- ☐ **DEFINIÇÕES**
- ☐ **PRINCÍPIOS E OBJETIVOS**
- ☐ **INSTRUMENTOS GERAIS**
- ☐ **DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS**
- ☐ **PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**
- ☐ **RESÍDUOS PERIGOSOS**
- ☐ **INSTRUMENTOS ECONÔMICOS**
- ☐ **PROIBIÇÕES**
- ☐ **DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS**

DECRETO 704 23-12-2010 Regulamenta PNRS

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – Conteúdo

- ☐ Plano Nacional de RS;
- ☐ Planos Estaduais e Microrregionais de RS;
- ☐ Planos Municipais de Gestão Integrada de RS;
- ☐ Planos de Gerenciamento de RS (empresas).

- ☐ Avaliação do Ciclo de Vida do Produto;

- ☐ Inventários de Resíduos Sólidos;

- ☐ **Incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas/ associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;**

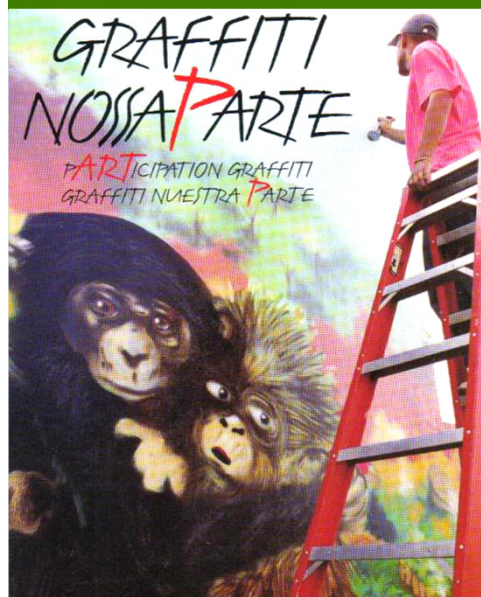
Planos de Gestão – Nacional, Estadual, Intermunicipal, Metropolitano e Municipal e de Gerenciamento (Empresas Pública e Privadas)



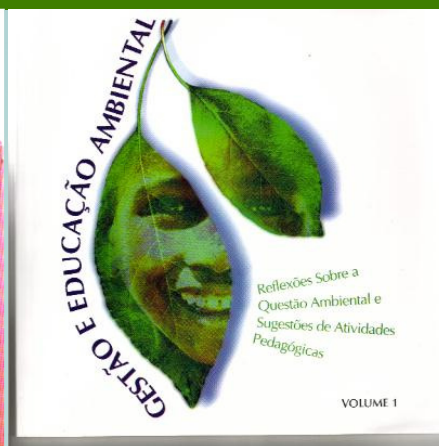
POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – Conteúdo

- ☐ Monitoramento e a fiscalização ambiental, agropecuária e sanitária
- ☐ SINIR (Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos)
- ☐ Condições de Acesso a Recursos e Instrumentos Econômicos
- ☐ **Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos Sólidos**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO



Evento realizado em Santo André em 23/6/2001
Event that took place in Santo André on 6/23/2001
Evento que se realizou em Santo André el 23/6/2001



PLANTIO DE MUDAS NO ATERRO SANITÁRIO

Nesta Primavera vamos deixar
a cidade mais agradável.
Do dia 14 ao dia 16 de novembro,
a partir das 9h30, estaremos
realizando o plantio de mudas
na divisa do Aterro Sanitário
com o Núcleo Espírito Santo.
Convidamos você para participar.



Fonte: MMA

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Instrumentos

- ✓ Planos Resíduos Sólidos
- ✓ Coleta seletiva e logística reversa
- ✓ Incentivo à associação de catadores
- ✓ Incentivo Consórcios Públicos Intermunicipais
- ✓ Conselhos de Meio Ambiente e de Saúde
- ✓ Acordos setoriais, TAC, TCA
- ✓ Instrumentos Econômicos

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Planos Municipais de Resíduos Sólidos Urbanos:

Condição para ter acesso aos recursos da União

Prioridades:

Consórcios Intermunicipais

Coleta Seletiva

Cooperativas de Catadores

Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos



POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Devem elaborar os geradores de resíduos de:

Saneamento básico, industriais, saúde, mineração, perigosos, classificados como não domiciliares pelo poder público, construção civil, terminais de transporte, atividades agrossilvopastoris

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

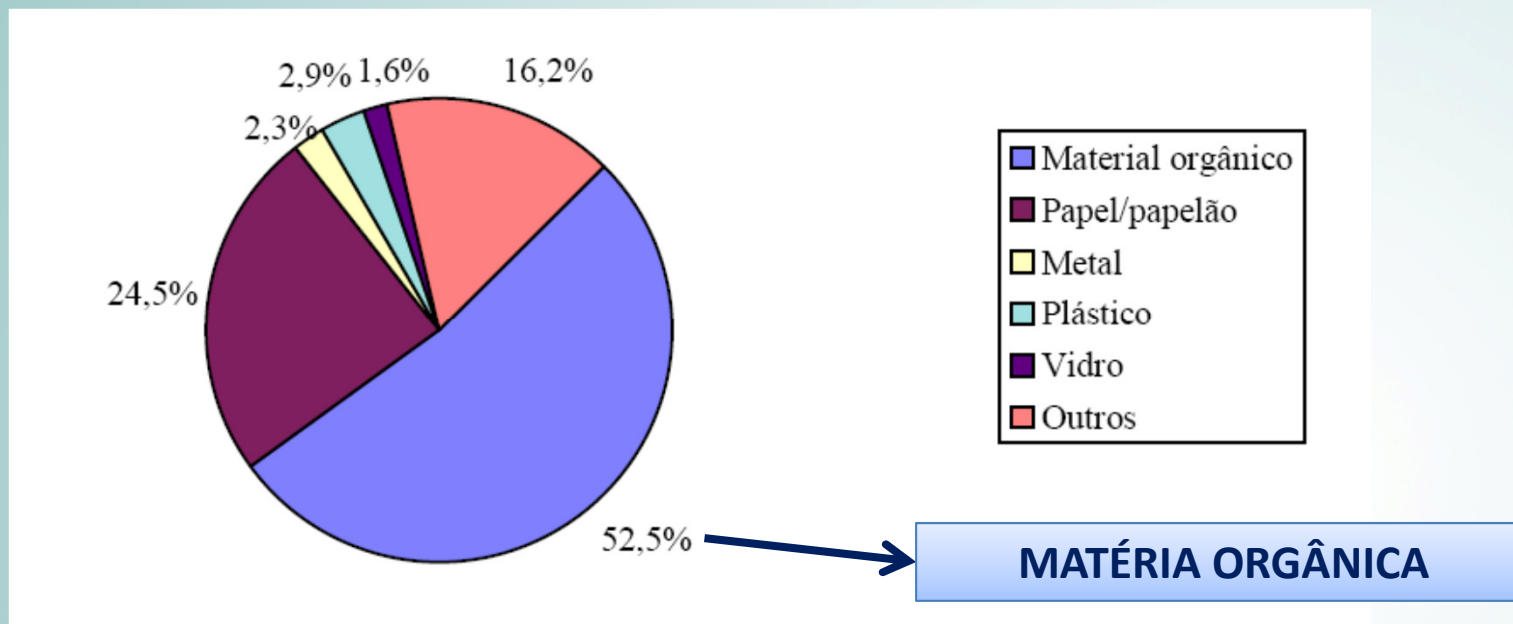
Obrigatoriedade implementação Logística Reversa em 6 cadeias produtivas:

- ☐ Embalagens de Agrotóxicos
- ☐ Pilhas e baterias
- ☐ Pneus
- ☐ Óleos lubrificantes
- ☐ Lâmpadas fluorescentes
- ☐ Eletroeletrônicos



PANORAMA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Composição Física Média dos Resíduos Sólidos no Brasil



Média brasileira de produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) *per capita*

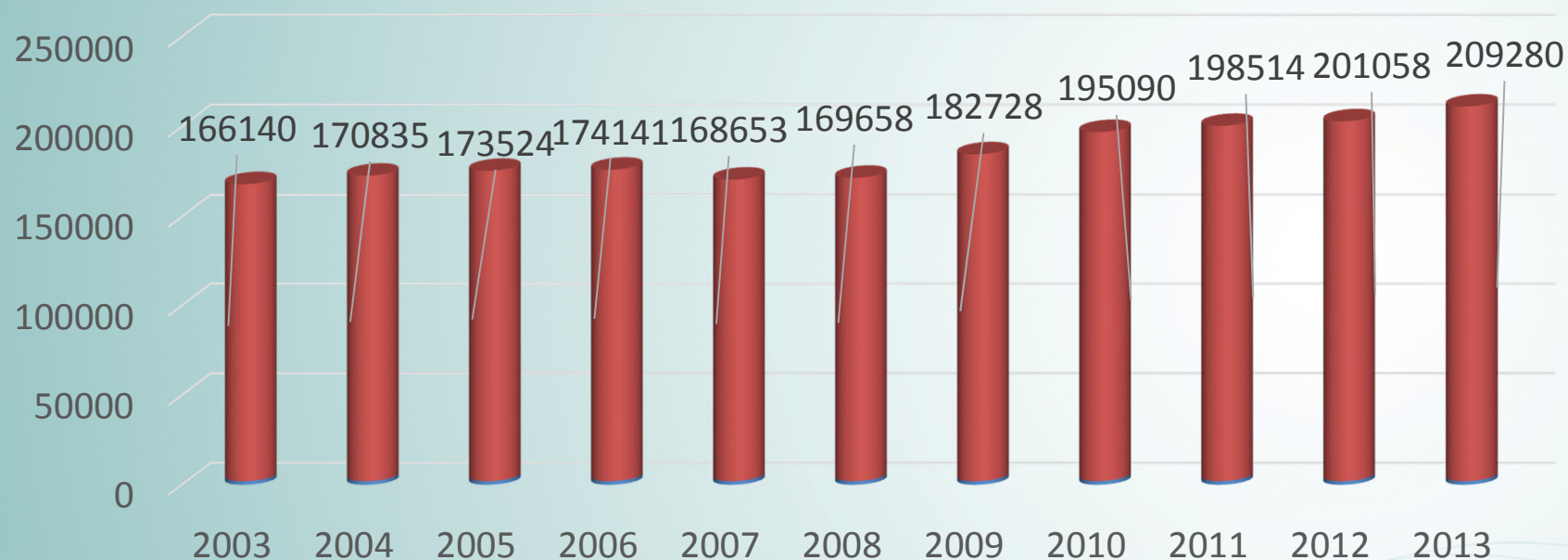
1,23 Kg/hab.dia

Fonte: PNRS, 2011; ABRELPE, 2012

PANORAMA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Geração Média dos Resíduos Sólidos no Brasil

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL (t/ano)



VARIAÇÃO PIB PER CAPITA = +20,8%

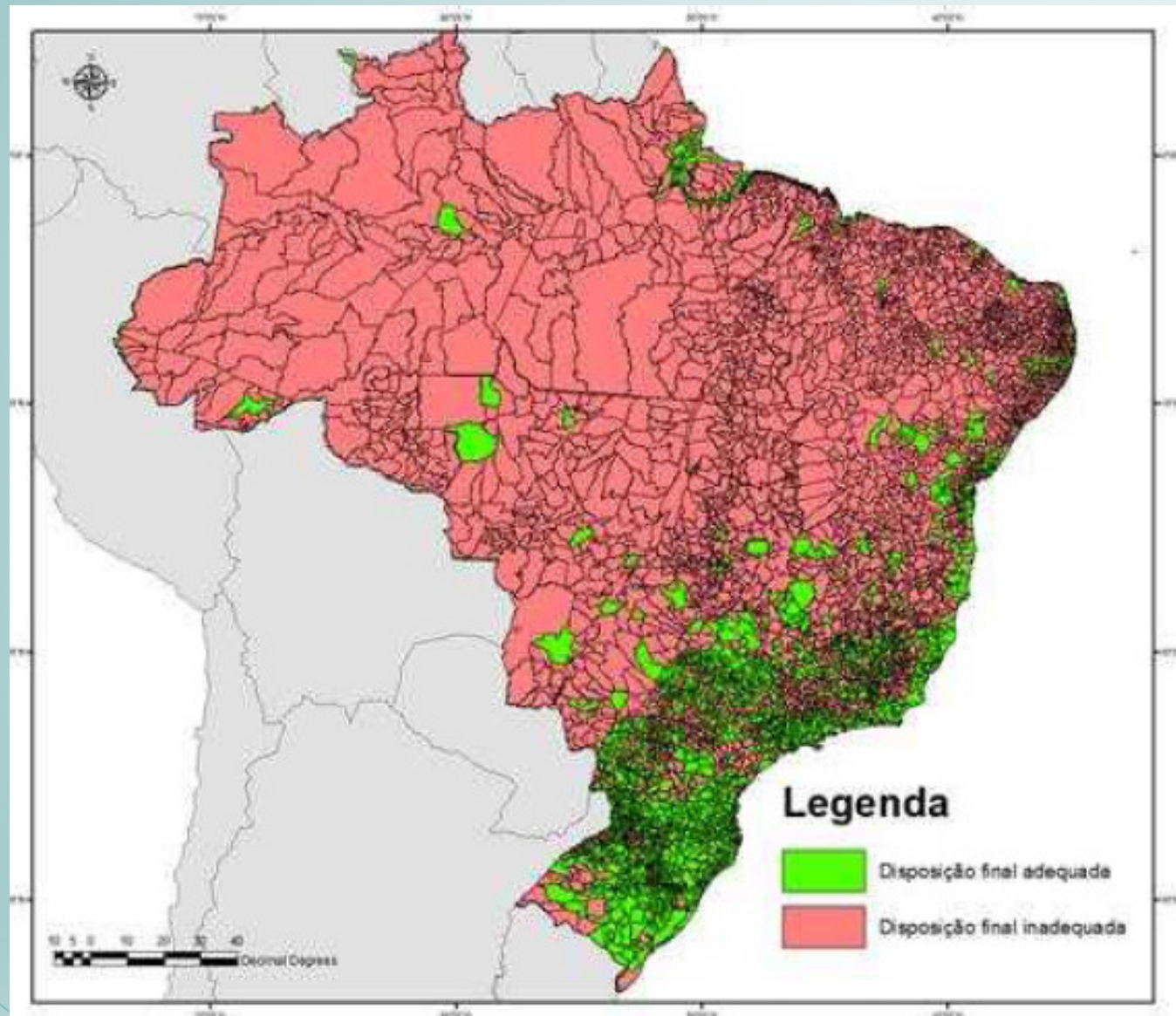
GERAÇÃO RSU 2003-2012 = +21%

CRESCIMENTO POPULAÇÃO 2003-2012 = +9,65%

Fonte: ABRELPE, 2003-2012

PANORAMA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

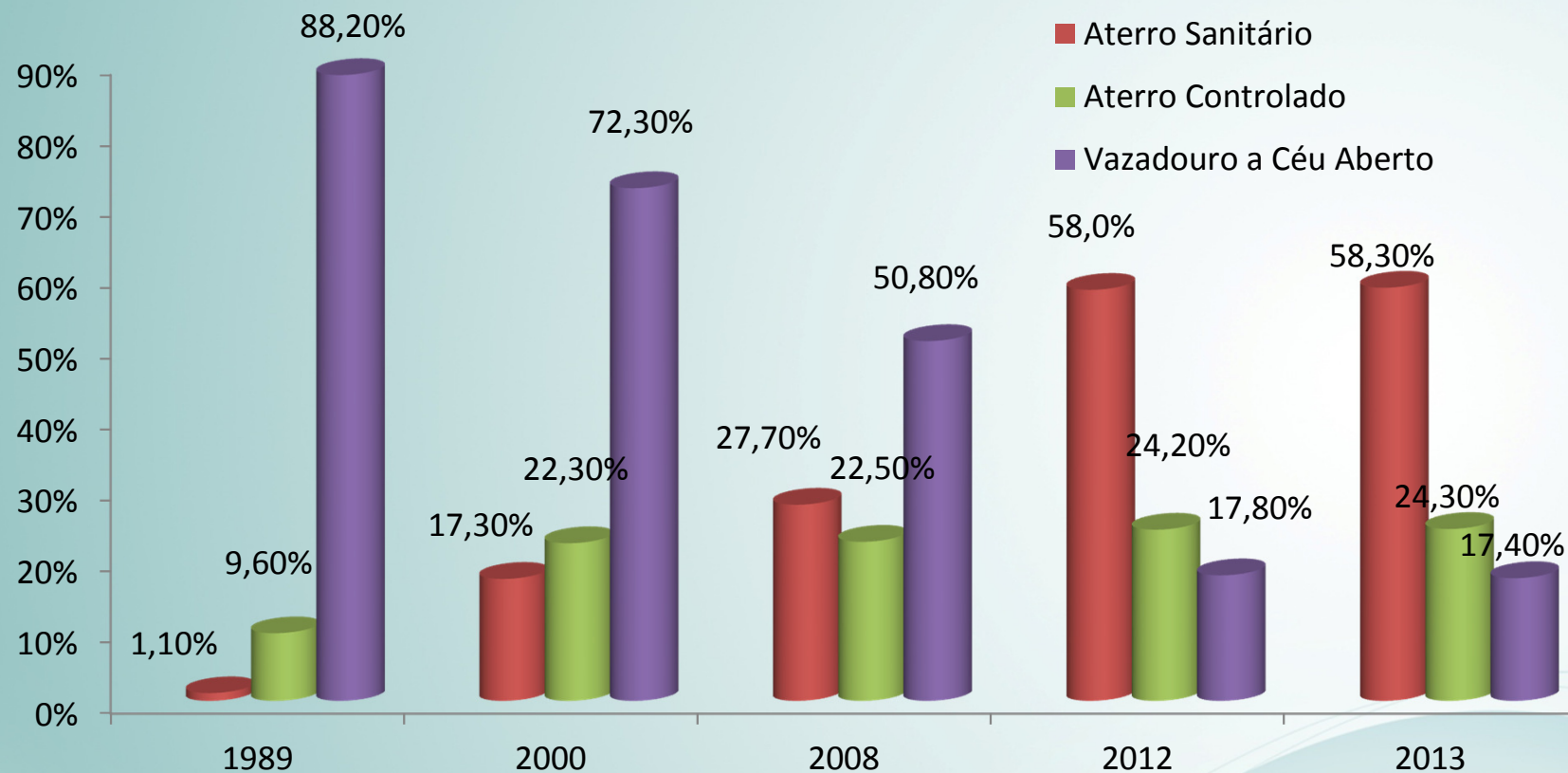
Destino dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil



Fonte: GRS/UFPE/FADE/BNDES, 2013

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

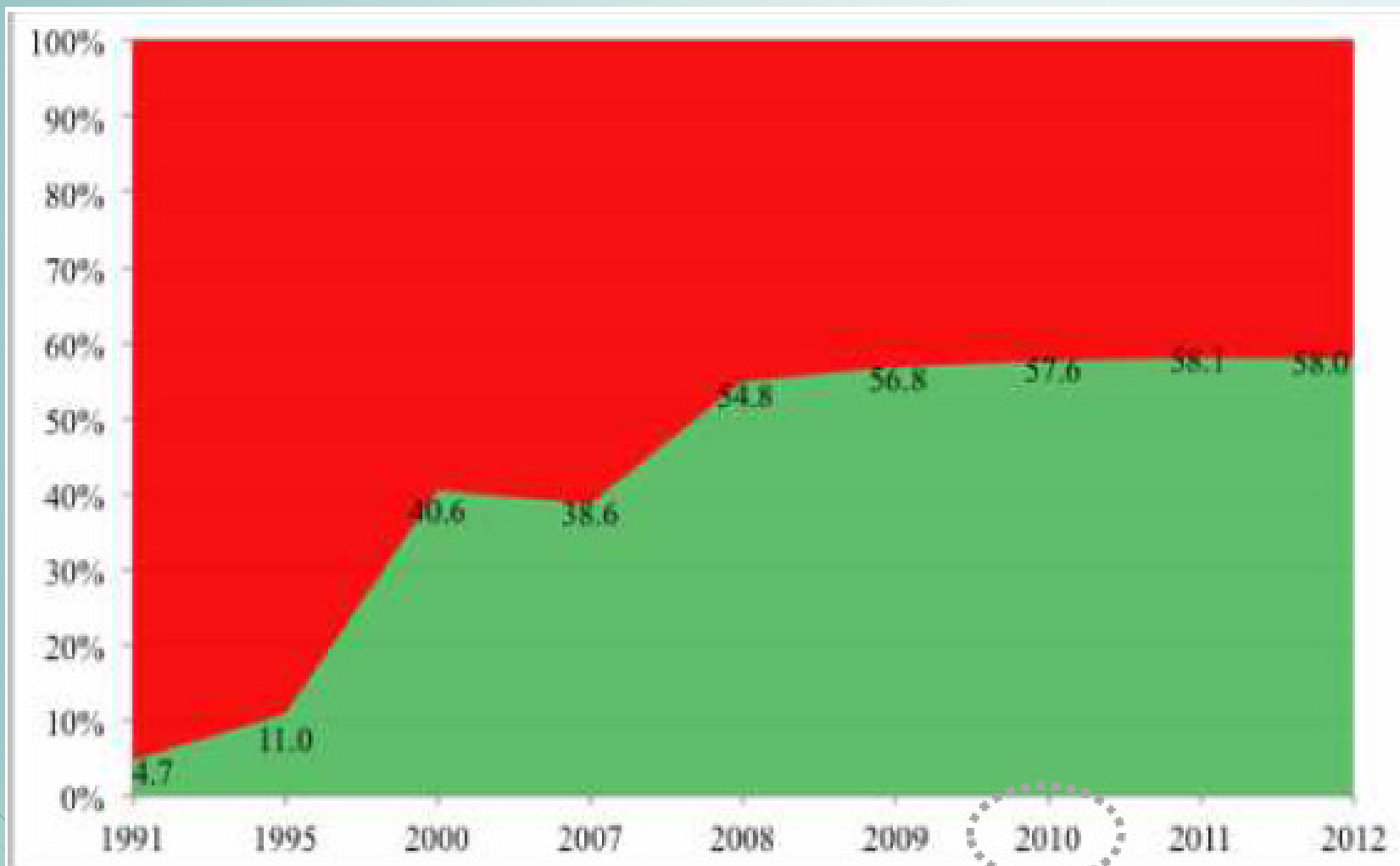
Destinação final de RSU (t/dia)



Fonte: IBGE/PNSB, 1989-2008; ABRELPE, 2012

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

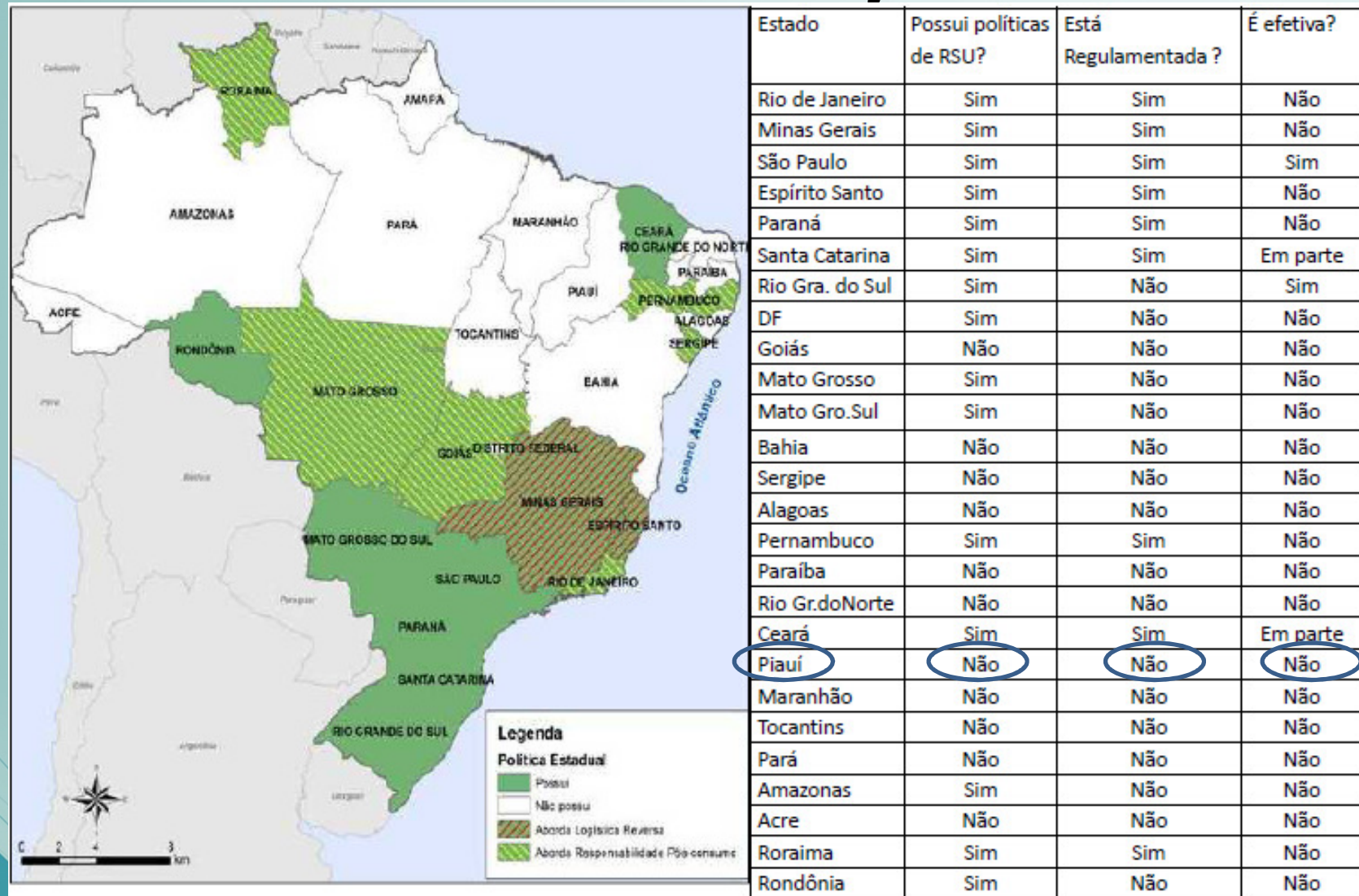
Destinação Final Adequada x Inadequada



Fonte: BNDES/FADE, 2013

PANORAMA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

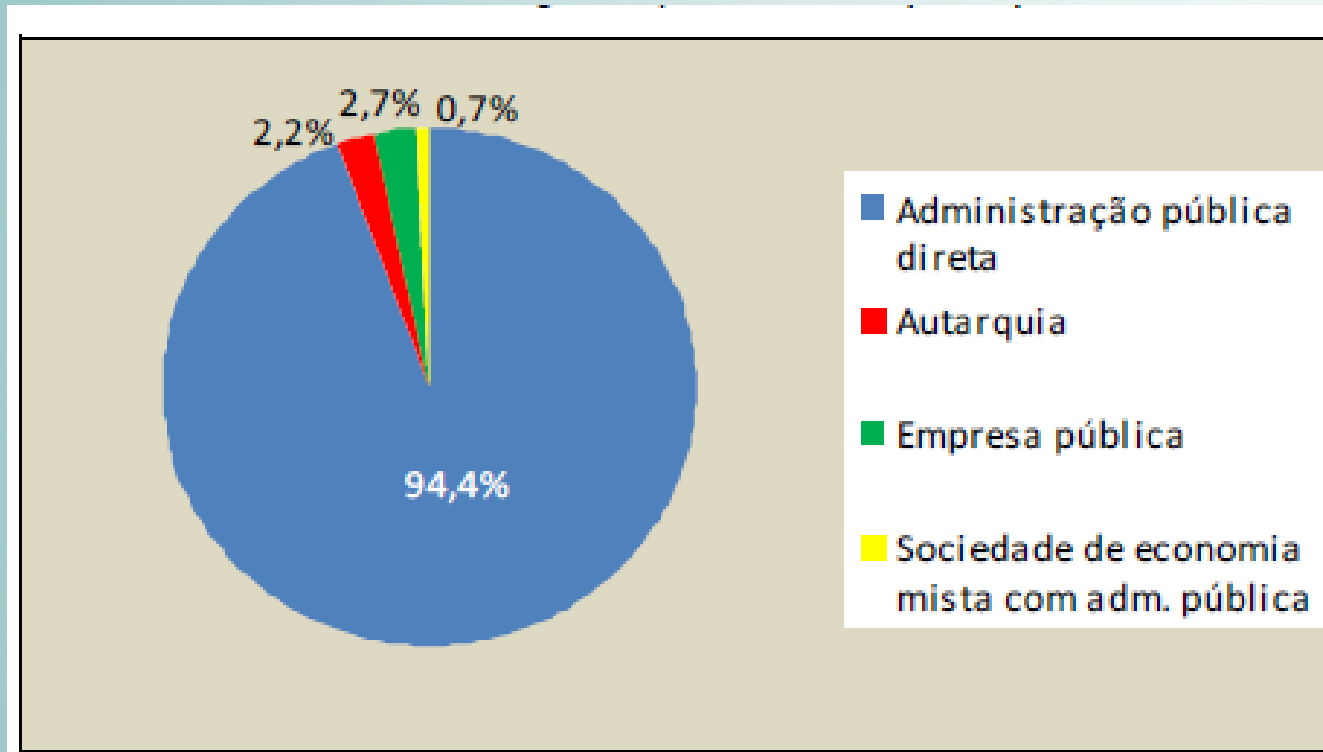
Políticas Estaduais – Situação em 2011



Fonte: GRS/UFPE/FADE/BNDES, 2013

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Natureza Jurídica dos órgãos gestores do manejo de RSU



Fonte: SNIS, 2010

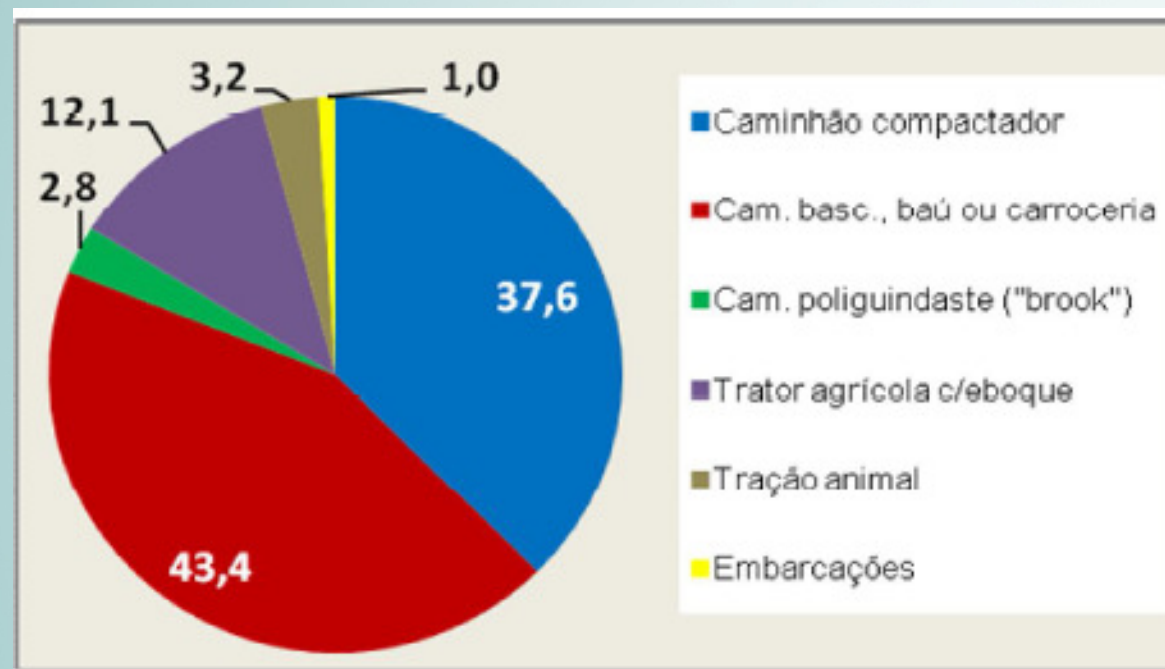
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL



Fonte: ABRELPE, 2012

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Composição da frota em 2010, por tipo de veículo



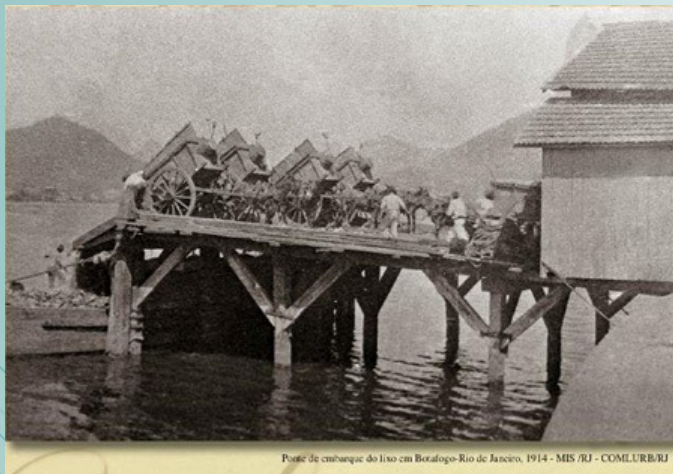
Fonte: SNIS, 2010

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Lixões: Problema Ambiental e Social

Desafio 2014
PNRS

- 5.570 municípios no Brasil, cerca de 3.000 lixões ativos e inativos, maioria de pequeno porte
- 300 a 500 mil catadores em lixões e nas ruas



Ponte de embarque do lixo em Botafogo-Rio de Janeiro, 1914 - MIS / RJ - COMLURB/RJ

Ponte de Embarque do Lixo em Botafogo, RJ (1914)

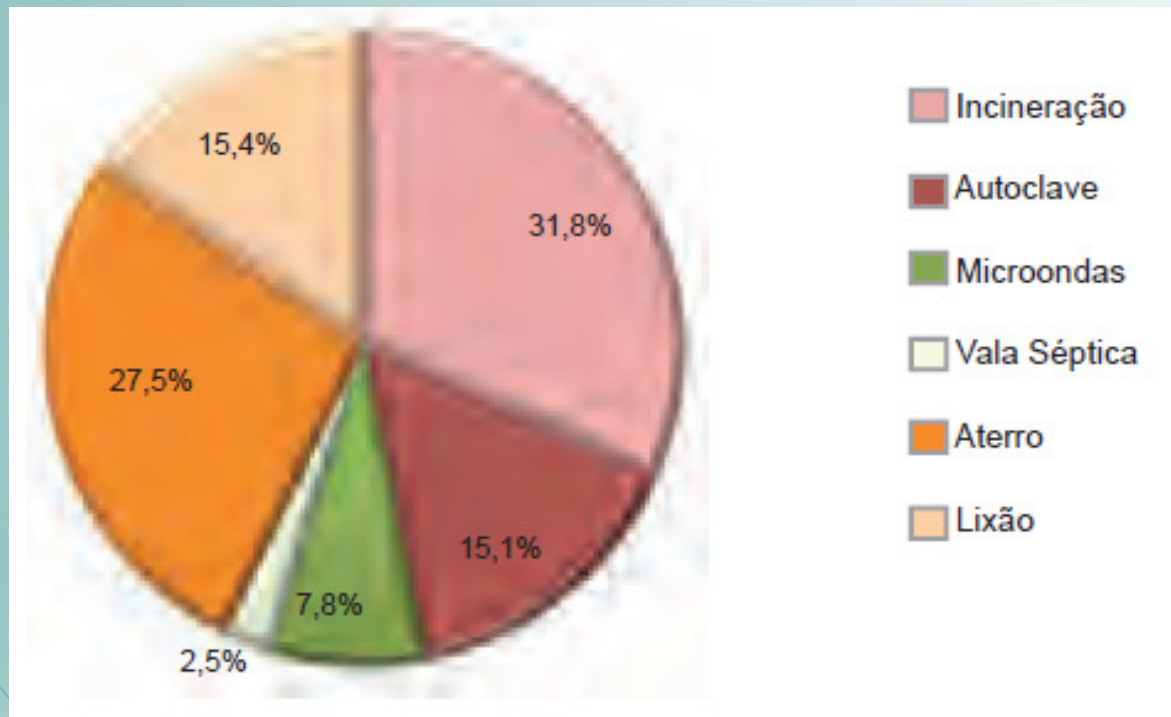


Lixão do Crato/CE (Foto BSA, Jan/2005)

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Resíduos dos Serviços de Saúde

Destino Final dos RSS Coletados por Municípios Brasileiros em 2010



Coletadas **625 ton/dia.**

Maior parte incineração
(31,8%)

Fonte: ABRELPE, 2010

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Municípios com iniciativas de Coleta Seletiva

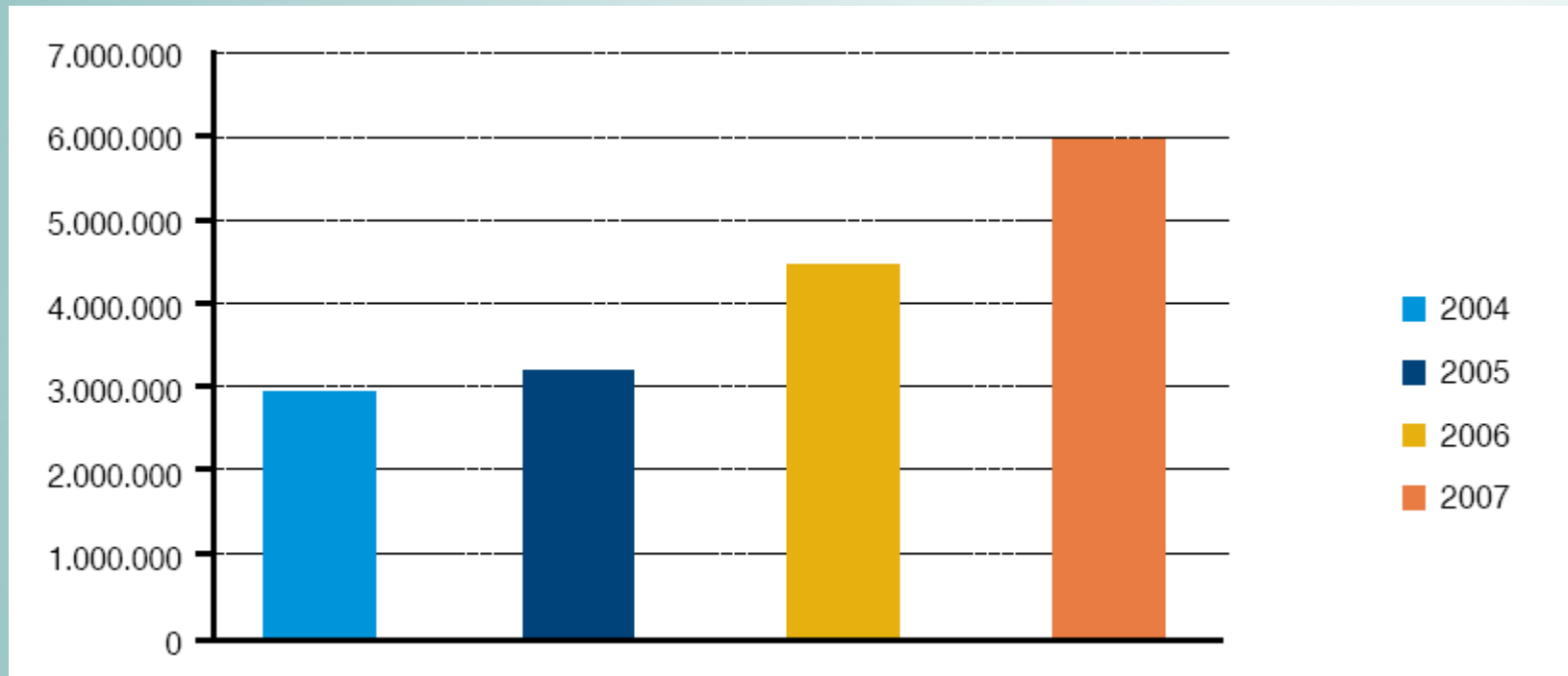


Fonte: CEMPRE, 2012

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Resíduos Sólidos Industriais

Evolução das Quantidades de RSI Tratadas por Unidades Privadas (t/ano)



Cerca 26% de Resíduos Perigosos (Classe I)

Fonte: Pesquisas ABETRE – PricewaterhouseCoopers

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

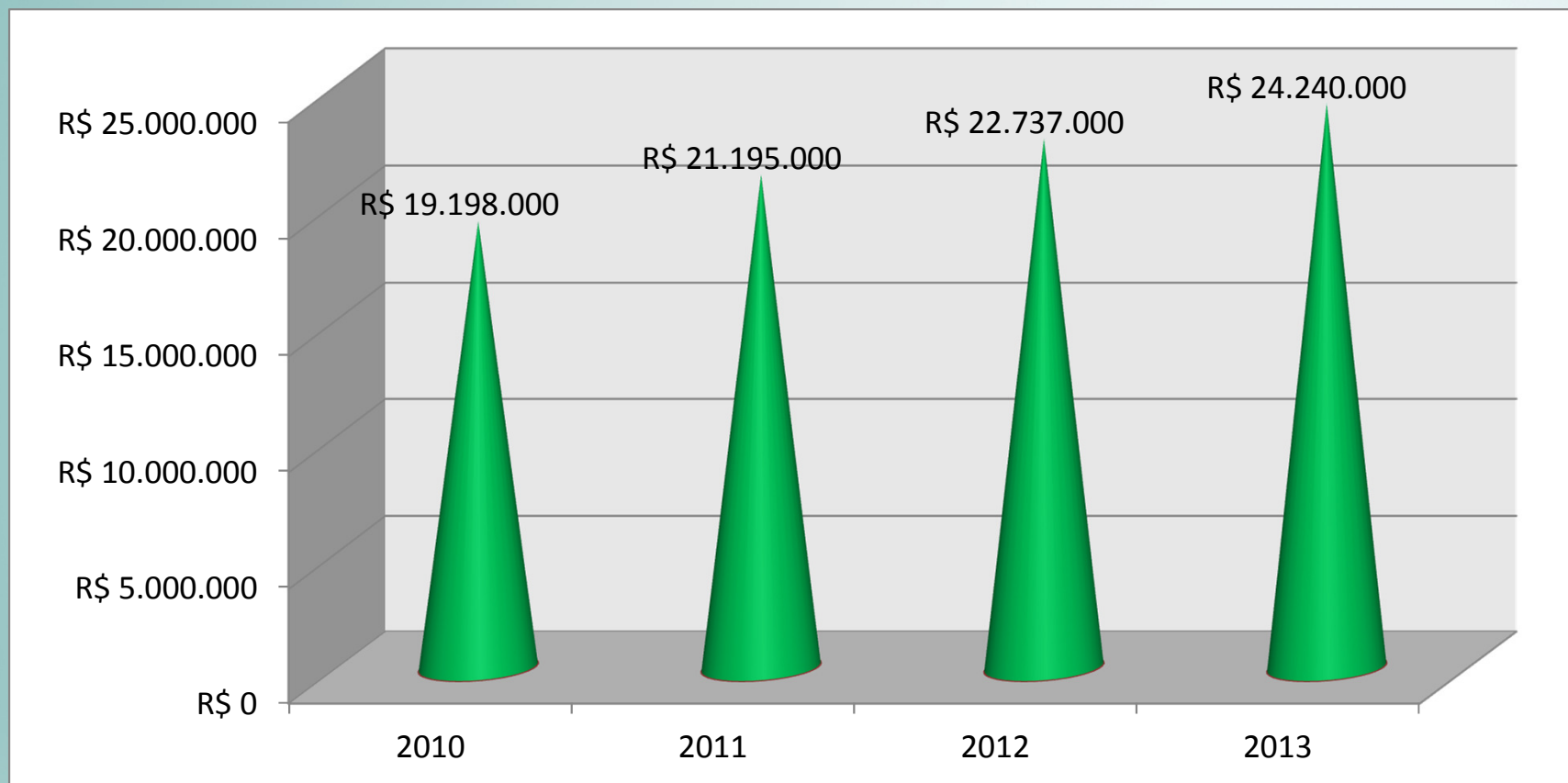
Região	RCD Coletado	RCD <i>per capita</i>
	ton/dia	kg/hab/dia
Norte	2.611	0,231
Nordeste	13.584	0,361
Centro-Oeste	10.218	0,866
Sudeste	39.790	0,540
Sul	14.139	0,624
BRASIL	80.342	0,512

BRASIL (2010): 84.926 t/dia (crescimento de 5,7%)

Fonte: ABRELPE 2008/2010

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Mercado de Limpeza Urbana



Fonte: ABRELPE 2010-2013

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Compostagem de Matéria Orgânica

Em 2008, somente **3%** do lixo sólido orgânico urbano gerado no Brasil foi reciclado ("compostado").



A matéria orgânica representa entre 50% a 60% do lixo urbano.

Muito pouca compostagem é realizada no Brasil.

A PNRS não previu incentivos concretos.

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Aproveitamento do Biogás do Lixo

Potencial de geração de créditos no Brasil

Avaliação de 13 aterros do País estimou reservas variando entre 9,7 e 14,8 bilhões de metros cúbicos de metano, com uma taxa de geração total de 303 a 578 milhões de metros cúbicos por ano, capazes de gerar 60 a 144 MW de eletricidade.

PANORAMA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Usinas de Biogás Registradas na ANEEL (~70.00 Kw / 0,05%)

No	Usina	Potência Outorgada (kW)	Potência Fiscalizada (kW)	Destino da Energia	Proprietário	Município
1	Salvador	19.730	19.730	PIE	100% para Termoverde Salvador S.A.	Salvador - BA
2	São João Biogás	24.640	21.560	PIE	100% para São João Energia Ambiental S/A	São Paulo - SP
3	Energ-Biog	30	30	REG	100% para Biomass Users Network do Brasil	Barueri - SP
4	Asja BH	4.278	4.278	REG	100% para Consorcio Horizonte Asja	Belo Horizonte - MG
5	Arrudas	2.400	2.400	REG	100% para Companhia de Saneamento de Minas Gerais	Belo Horizonte - MG
6	Ambient	1.500	1.500	REG	100% para Ambient Serviços Ambientais de Ribeirão Preto S.A	Ribeirão Preto - SP
7	Uberlândia	2.852	2.852	REG	100% para Energias Geração de Energia Ltda	Uberlândia - MG
8	CTR Juiz de Fora	4.278	4.278	REG	100% para VALORGAS - ENERGIA E BIOGAS LTDA	Juiz de Fora - MG
9	Itajaí Biogás	1.065	1.065	REG	100% para Itajaí Biogás e Energia S.A.	Curitiba - PR
10	Guatapar	4.278	4.278	REG	100% para Guatapar Energia S.A.	Guatapar - SP
11	Bandeirantes	5.000	5.000	REG	100% para Biogas Energia Ambiental S.A	São Paulo - SP

Fonte: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp?tipo=2&fase=3>

CONCLUSÕES

PNRS não criou instrumentos que priorizem a matéria orgânica para a compostagem

Municípios devem fazer, prioritariamente, seus planos de forma intermunicipal.

Tecnologias adotadas devem ser sustentáveis economicamente, socialmente e ambientalmente

Empresas precisam participar da logística reversa e sobretudo quanto à necessidade de envolvimento dos catadores de materiais recicláveis

Os consórcios públicos devem ser estimulados. Os Governos Estaduais ou os Consórcios Públicos podem assumir a destinação final para poder cumprir a lei (Agosto de 2014)

MUITO OBRIGADO!

UGRS (RESÍDUOS SÓLIDOS)

reciclape@gmail.com Tel. (81) 3183-4339

Av. Professor Luiz Freire, 700 – Cidade Universitária
Recife/PE - CEP: 52.740-540

PABX: (0**81) 3183-4399 FAX: (0**81) 3183-4272

Web: www.itep.br E-mail: itep@itep.br

ATENÇÃO: Informamos que toda e qualquer divulgação, distribuição, cópia ou outro uso indevido desta apresentação, de qualquer parte do seu conteúdo ou seus anexos, sem autorização do ITEP e PQS, são estritamente proibidos.