



15º SENALIMP

Seminário Nacional de Limpeza Pública

A História e Evolução dos Aterros Sanitários no Estado de São Paulo

Eng. Aruntho Savastano Neto

Diretoria de Controle e Licenciamento Ambiental

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB

CETESB

Principais Atividades

- Licenciamento Ambiental
- Monitoramento da Qualidade das Águas
- Monitoramento da Qualidade do Qualidade do Ar
- Avaliação da Qualidade do Solo
- Prevenção e Atendimento a Emergências Químicas
- Sustentabilidade e Questões Globais
- Laboratórios Ambientais
- Gestão do Conhecimento
- Normatização Técnica
- Centro de Referência

GESTÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Um problema de caráter social, ambiental e econômico



GESTÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Um problema de caráter social, ambiental e econômico



ATERRO SANITÁRIO

- “Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, **sem causar danos à saúde pública e à sua segurança**, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza **princípios de engenharia** para confinar os resíduos sólidos à **menor área possível** e reduzi-los ao **menor volume permissível**, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário”(NBR 8419/1992)



VAZADOURO (LIXÃO)

- Deposição de resíduos **diretamente sobre o solo**, sem quaisquer elementos de proteção ambiental ou critérios operacionais, acarretando em **impactos ambientais** consideráveis principalmente sobre o solo, as águas subterrâneas e superficiais e, conseqüentemente, à saúde humana.



ATERRO CONTROLADO

- É uma forma de aterramento na qual procura-se **cobrir** os resíduos com certa regularidade e que **eventualmente** conte com algum controle operacional ou planejamento construtivo. **Não possui sistemas de proteção ambiental eficientes.**

Aterro controlado = “lixão melhorado”



PANORAMA - BRASIL



Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008 (IBGE, 2010):

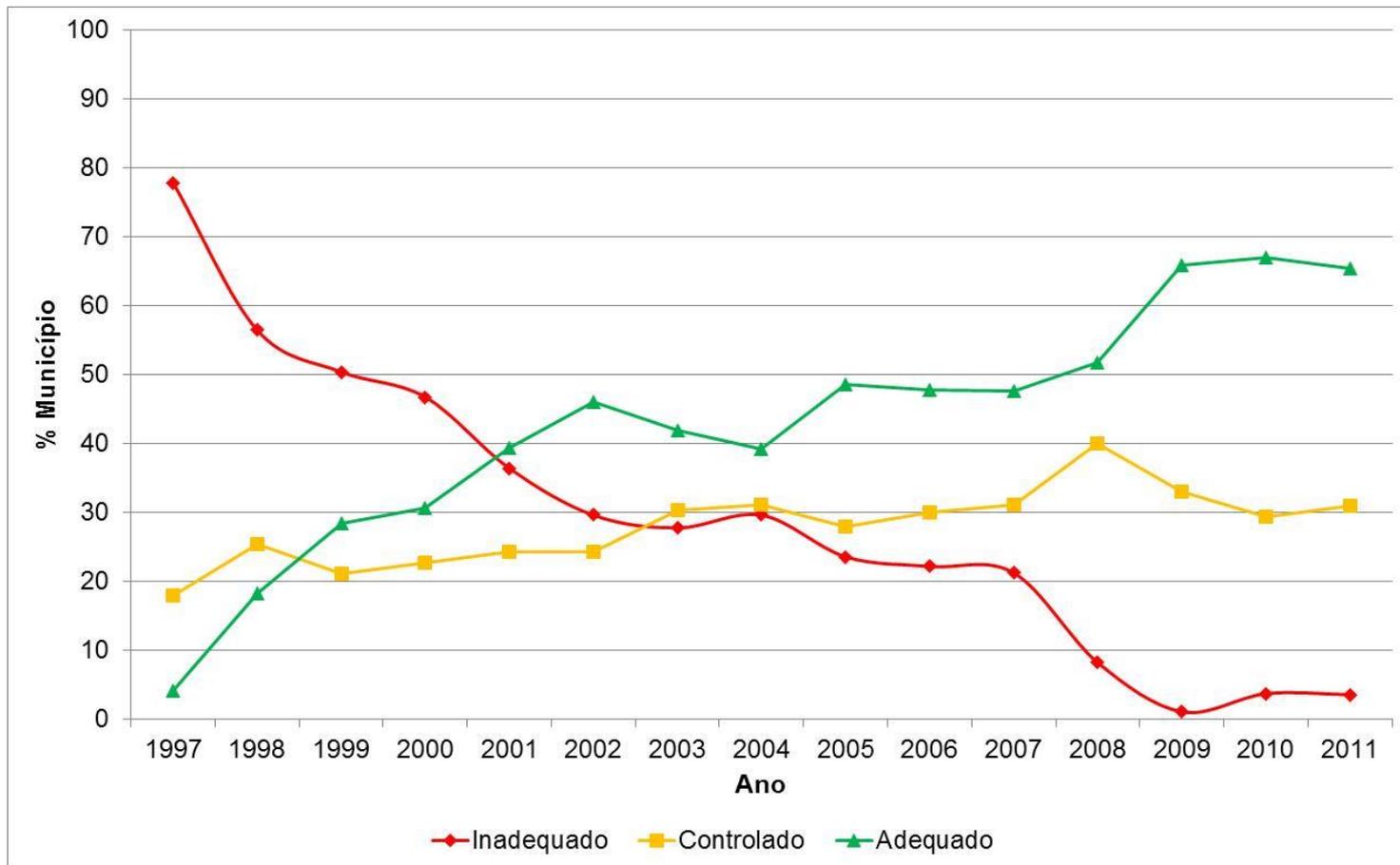
Ano	Destino final dos resíduos sólidos (% municípios)		
	Vazadouro a céu aberto	Aterro controlado	Aterro sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Panorama da Disposição de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2015):

Ano	Destino final dos resíduos sólidos (t/dia)		
	Lixão	Aterro controlado	Aterro sanitário
2014	17,4%	24,2%	58,4%

1997: CETESB iniciou a organização e sistematização anual de informações e dados sobre a geração e condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares dos 645 municípios paulistas – **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares.**

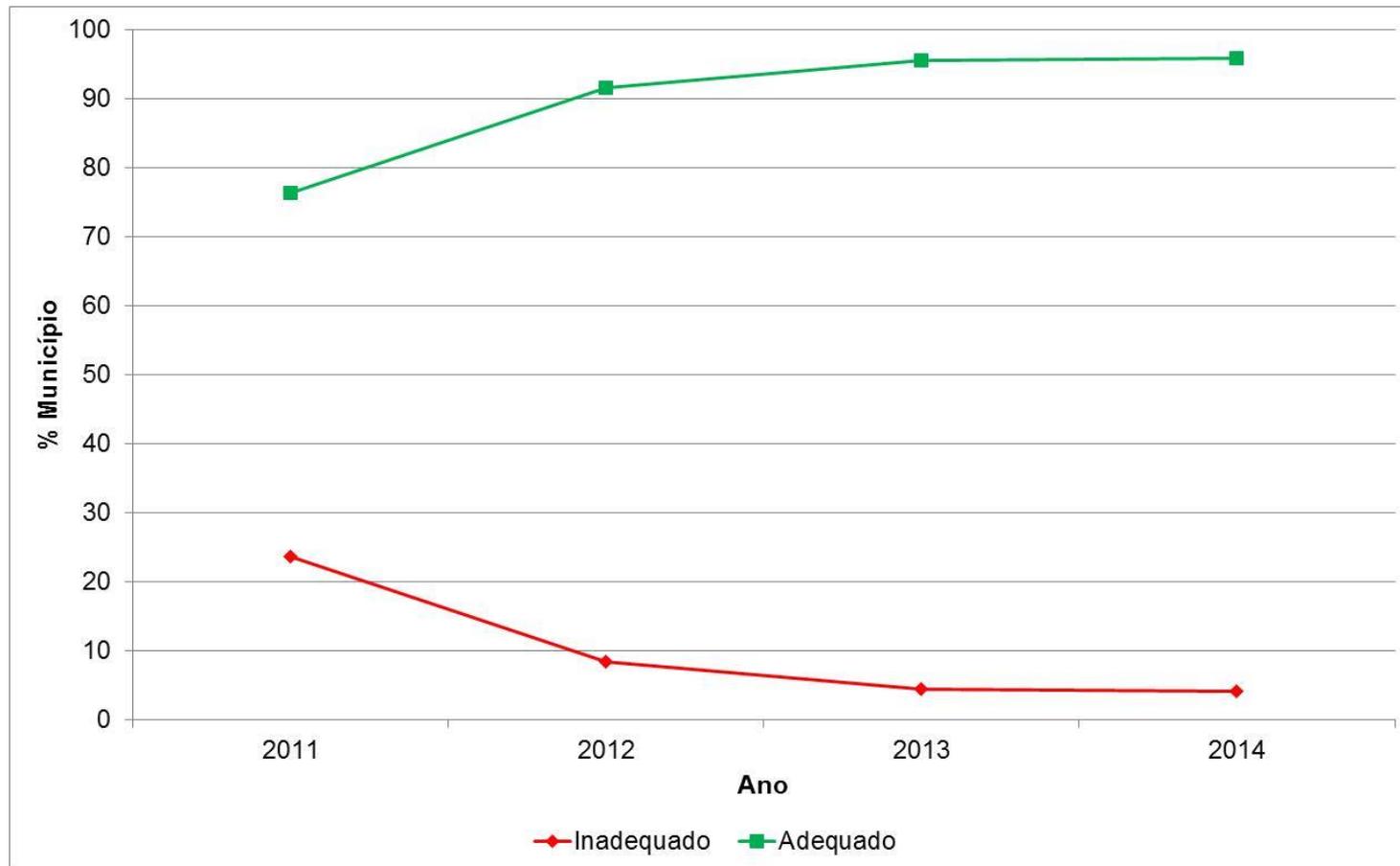
Situação Geral - quanto a % de municípios e o seu enquadramento no IQR Tradicional



PANORAMA – ESTADO DE SÃO PAULO



Situação Geral – quanto a % de municípios e o seu enquadramento no IQR
Nova Proposta

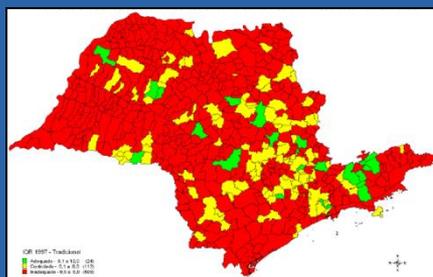


INVENTÁRIO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - CETESB

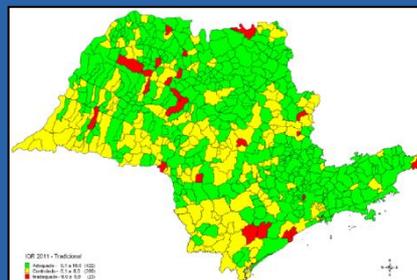
▪ Evolução na disposição final (banimento de lixões)

- ✓ Acompanhamento pelo Índice de Qualidade dos Resíduos (IQR)
- ✓ Dados por município, publicados anualmente pela CETESB

▪ Até 2011: divisão entre aterros adequados, inadequados e controlados



1997

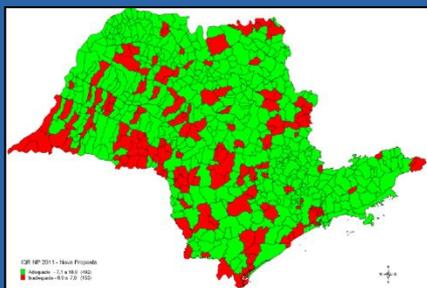


2011

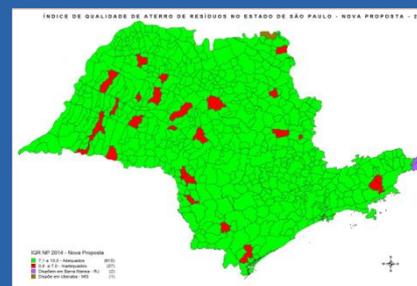
Disposição controlada/adequada

- de 143 para 621 municípios
- de 10,9% para 88,7% do total de resíduos

▪ De 2011 em diante: nova divisão - aterros adequados e inadequados



2011



2014

Disposição adequada :

- de 492 para 615 municípios
- de 84,7% para 97,8% do total de resíduos

POLÍTICAS PÚBLICAS

Além das ações da Cetesb, o desenvolvimento de ações governamentais de auxílio e assessoramento aos municípios contribuíram e contribuem para o aperfeiçoamento dos mecanismos de gestão de resíduos sólidos. Destacam-se:

- Projeto Ambiental Estratégico – LIXO MÍNIMO
 - ✓ Resolução SMA 50 (11.11.2007)
- Programa MUNICÍPIO VERDEAZUL
 - ✓ Resolução SMA 09 (31.01.2008)
- FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos
 - ✓ Lei 7.663 (30.12.1991)
 - ✓ Decreto 48.896 (26.08.2004)

POLÍTICAS PÚBLICAS

- Programa de Aterros Sanitários em Valas
 - ✓ Decreto 44.760 (13.03.2000)
 - ✓ Decreto 45.001 (27.06.2000)

- FECOP - Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição
 - ✓ Lei 11.160 (18.06.2002)
 - ✓ Decreto 46.842 (19.06.2002)

- Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos
 - ✓ Decreto 57.817 (28.02.2012)

PROJETO AMBIENTAL ESTRATÉGICO – LIXO MÍNIMO

Objetivo: aumentar a eficácia das ações de Governo quanto à gestão de resíduos no Estado em consonância com o Projeto Ambiental Estratégico Município Verde.

- Ações de controle da poluição nos municípios com IQR inadequado;
- Apoio à implementação de soluções regionalizadas para o tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos;
- Educação Ambiental;
- Capacitação de gestores municipais de resíduos sólidos; e
- Fomento e incentivo à coleta seletiva, a reciclagem de resíduos sólidos domiciliares e a minimização da geração de resíduos

PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL

Objetivos:

- estimular a participação dos municípios na política ambiental, com adesão ao Protocolo VerdeAzul - Gestão Ambiental Compartilhada; e,
- certificar os municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos.

FUNDO ESTADUAL DE RECURSO HÍDRICOS FEHIDRO

Alocação de R\$ 23,93 milhões, desde 1997, por intermédio dos Comitês de Bacias Hidrográficas, para:

- a elaboração de projetos e a implantação de aterros sanitários nos municípios;
- construção de centros de triagem e reciclagem de resíduos sólidos;
- elaboração de planos de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos, etc.

A CETESB desempenha o papel de agente técnico.

PROGRAMA ATERROS SANITÁRIOS EM VALAS

Programa de Aterros Sanitários em Valas destinou até 2008 cerca de R\$ 2 milhões para a implantação de aterros em municípios de pequeno porte (população até 25.000 habitantes).

No entanto, face à inobservância dos planos de trabalho por alguns municípios, alguns convênios foram rescindidos e os respectivos repasses foram restituídos à SMA.

FUNDO ESTADUAL DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO - FECOP

Alocação de recursos (da ordem de R\$ 268 milhões) a 612 municípios do Estado, até 2014 para:

- aquisição de caminhões coletores e compactadores de lixo, caminhões para coleta seletiva, retro escavadeiras, pás carregadeiras, trituradores de galhos, tratores de esteira;
- centro de triagem de resíduos sólidos domiciliares e da construção civil;
- implantação de ecopontos, etc.

PROGRAMA ESTADUAL DE IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Institucionaliza a atuação da SMA no tema.
- Cria uma estrutura de quatro projeto:
 - ✓ elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
 - ✓ apoio aos planos Municipais de Resíduos Sólidos;
 - ✓ melhoria na gestão dos resíduos, que se subdivide em responsabilidade pós-consumo, sistema declaratório, melhoria da gestão dos resíduos da construção civil; e
 - ✓ educação ambiental para resíduos sólidos.
- Contempla:
 - ✓ estímulos a reciclagem, inclusive por meio de incentivos tributários e/ou fiscais;
 - ✓ apoio à coleta seletiva;
 - ✓ fiscalização, recuperação ou encerramento de atividades de destinação final de resíduos em situação inadequada;
 - ✓ outras ações de usos racional dos materiais e redução na extração e recursos naturais.

MARCOS REGULATÓRIOS

POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006
- Decreto Estadual nº 54.645, de 5 de agosto de 2009

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010
- Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010

PANORAMA

Resíduos sólidos domiciliares: preocupação mundial



- crescimento da produção e Sociedade consumista
- gerenciamento inadequado
- falta de áreas de disposição final



Desafio

Encontrar alternativas seguras, sustentáveis e de boa relação custo-benefício para o tratamento / destinação final dos resíduos sólidos

Desde a **Rio 92**, incorporaram-se novas prioridades à gestão sustentável de resíduos sólidos:

- Redução de resíduos nas fontes geradoras
- Redução da disposição final no solo
- Maximização do reaproveitamento, da coleta seletiva e da reciclagem / compostagem
- Recuperação de energia.

O aterramento deve ser efetuado como última alternativa e somente para a parcela que não apresenta condições de recuperação e reciclagem.
(PERS – 2006 e PNRs- 2010)



POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DECRETO ESTADUAL N° 57.817/2012

Programa Estadual de Implantação de Projetos de Resíduos Sólidos





APOIO À GESTÃO MUNICIPAL DE RESÍDUOS

▪ Projeto GIREM - Gestão Integrada de Resíduos Municipais

- ✓ **capacitação para elaboração de Planos Municipais** (Municípios até 100 mil hab)
- ✓ Meta: capacitar 508 municípios – **491** já capacitados

▪ Orientações de boas práticas:

- ✓ Publicação de Manual em parceria com a Assoc. Bras. de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE - **documento referência** para os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)

▪ Programa Município Verde Azul (PMVA):

- ✓ Possui uma das 10 diretivas sobre “Resíduos Sólidos”
- ✓ Objetivo: Fortalecer a gestão dos resíduos sólidos





APOIO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Construção do CADEC**
Cadastro de Entidades de Catadores de Materiais Recicláveis do Estado de São Paulo
- **Realização das Eco-Feiras nos Parques Urbanos**
- **Publicações SMA: orientação e suporte às atividades**

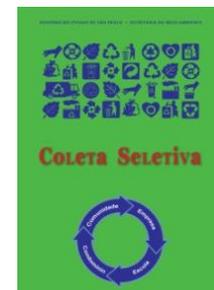


Coleta Seletiva para Prefeituras – 2012

<http://www.ambiente.sp.gov.br/cea/category/publicacoes/>

Coleta Seletiva - na escola, no condomínio, na empresa, na comunidade – 2012

<http://www.ambiente.sp.gov.br/cea/category/publicacoes/>



Cadernos de Educação Ambiental nº6 – Resíduos Sólidos

<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/sma/6-ResiduosSolidos.pdf>

Cadernos de Educação Ambiental nº12 – Guia Pedagógico do lixo

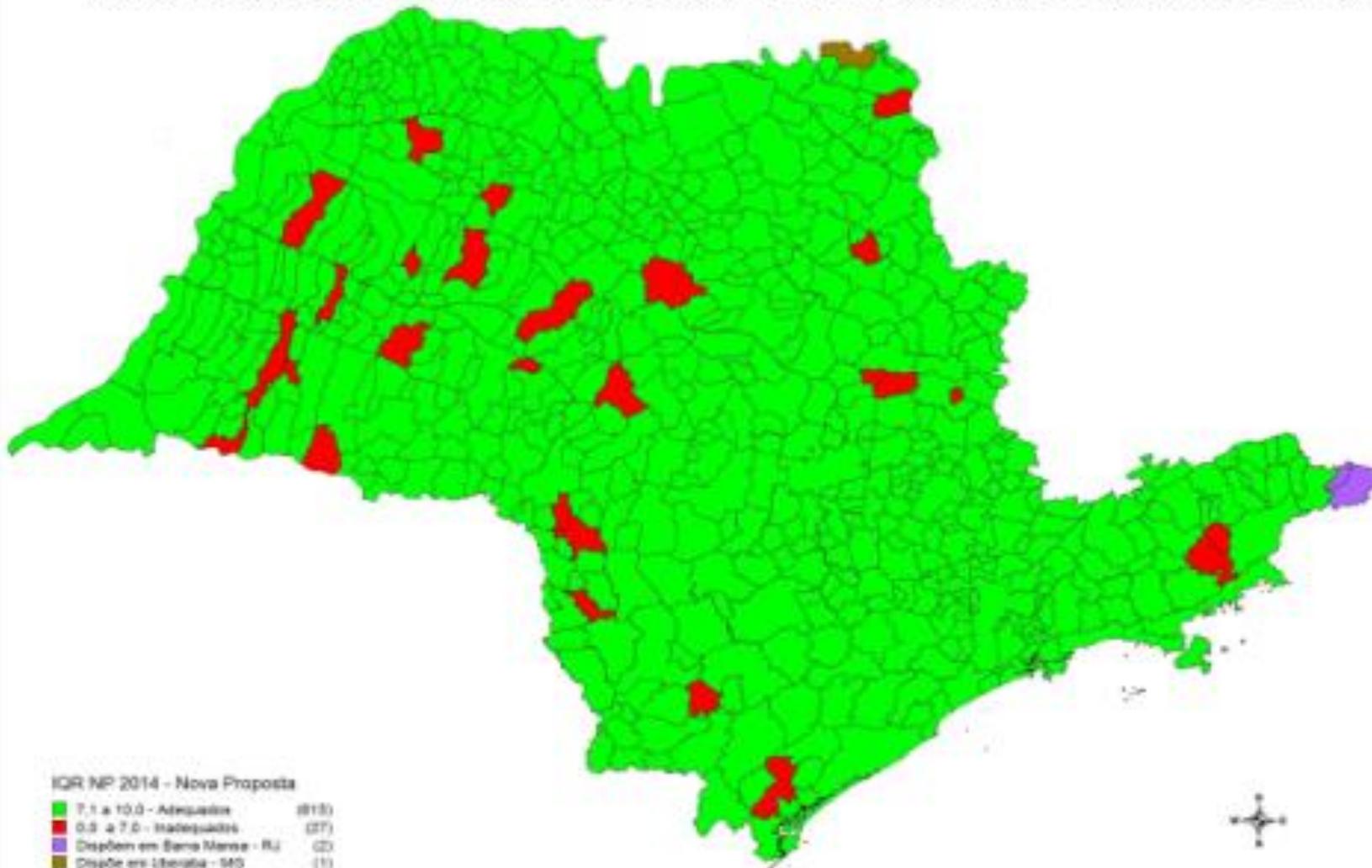
<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/sma/12-GuiaPedagogicodoLixo.pdf>





MELHORIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - NOVA PROPOSTA - 2014





MELHORIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

▪ Evolução no gerenciamento (melhorar no **monitoramento**)

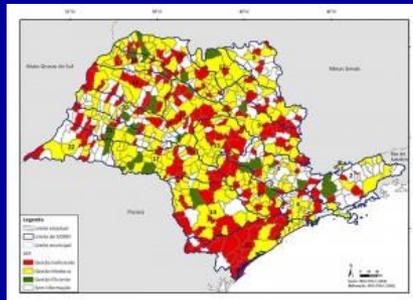
- ✓ Dados por município, publicados anualmente pela CPLA: Índice de Gestão de Resíduos - IGR) – combina:
 - IQG (avalia a gestão integrada) – 60%;
 - IQR (avalia disposição final) – 35%;
 - IQC (avalia compostagem) – 5%;
- ✓ **IQG** possui indicadores em quatro áreas

instrumentos para a pol.de resíduos

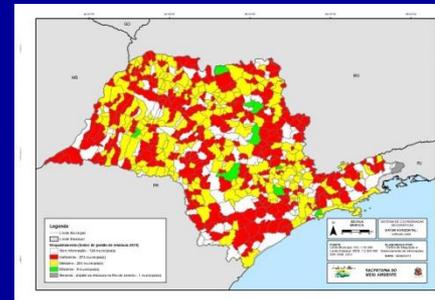
programas ou ações municipais

coleta e triagem

tratamento e disposição final



2011



2013

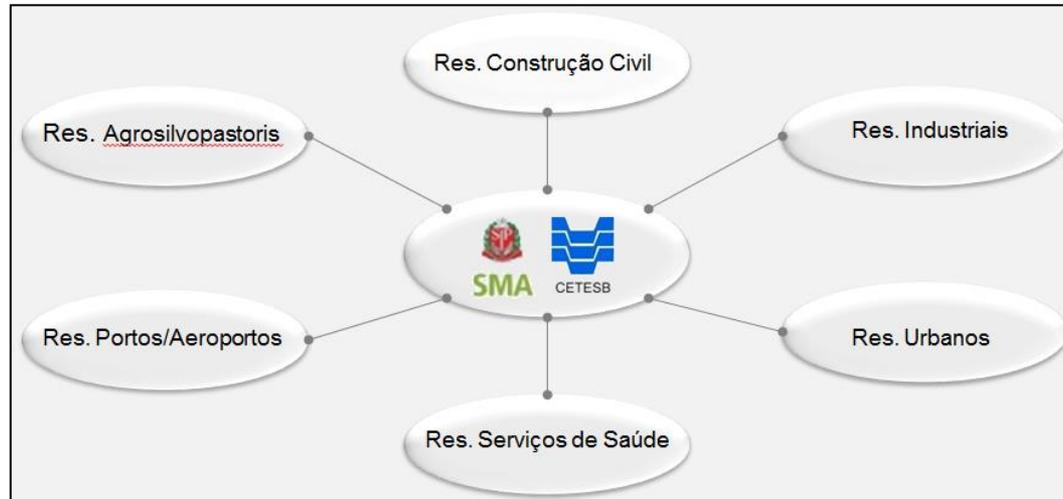
- ✓ Em 2013: 504 municípios responderam;



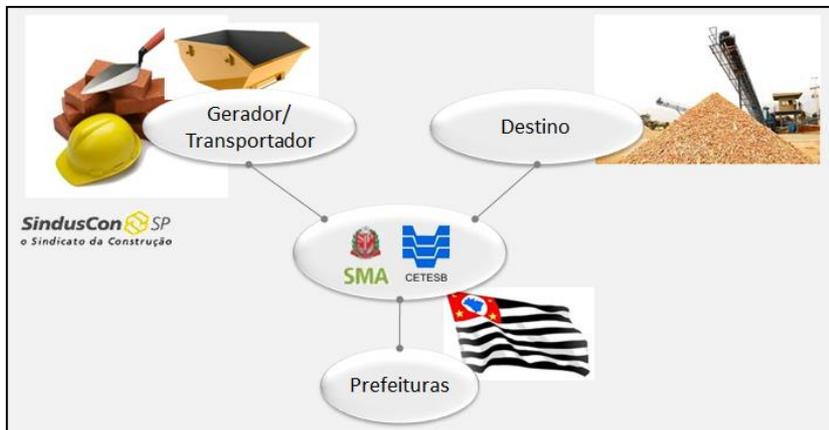
MELHORIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Sistema Estadual de Gerenciamento on-line de Resíduos Sólidos (SIGOR)

- Objetivo: dar **rastreabilidade a todos os resíduos gerados no Estado**



- Primeiro módulo: CONSTRUÇÃO CIVIL (parceria SINDUSCON-SP)



- ✓ Em finalização;
- ✓ Nov. 2013: piloto em Santos;
- ✓ 2015: disponibilização para implantação em 9 municípios;
- ✓ A partir de 2016: ampliação gradual para todo Estado SP.



MELHORIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Responsabilidade Pós-Consumo (logística reversa)

- Resolução SMA 38/2011: Revogada pela Resolução SMA 45/2014
 - ✓ colocar em prática programas piloto;
 - ✓ 186 propostas recebidas - representam ~3 mil CNPJ's;
 - ✓ Termos de Compromisso Assinados para 13 setores

- 3 tipos de sistemas:
 - ✓ Apoio à cooperativas (expansão coleta seletiva);
 - ✓ Devolução pelo consumidor em PEV's; e
 - ✓ Recolhimento pelo fabricante no comércio, sem participação do consumidor.



MELHORIA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Responsabilidade Pós-Consumo (logística reversa)

- Resolução SMA 45/2014: Define as diretrizes para a implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.
 - ✓ Exige implementação de sistema de logística reversa.
 - ✓ Insere o cumprimento de sistema de logística reversa como condicionante para a renovação de licenciamento ambiental (gradual).

I – Produtos que resultam em resíduos de significativo impacto ambiental:

- a) Óleo lubrificante automotivo;**
- b) Óleo Comestível;**
- c) Filtro de óleo lubrif. automotivo;**
- d) Baterias automotivas;**
- e) Pilhas e Baterias;**
- f) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;*
- g) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;*
- h) Pneus inservíveis;**
- i) Medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso.**

II – Embalagens de produtos que componham a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis – exceto os perigosos:

- a) Alimentos;**
- b) Bebidas;**
- c) Produtos de hig pessoal, perfumaria e cosméticos;**
- d) Produtos de limpeza e afins;**
- e) Outros.**

II – Embalagens consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:

- a) Agrotóxicos;**
- b) Óleo lubrificante automotivo.**



ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Plano elaborado pela SMA e CETESB;
 - ✓ Apoio da Comissão Estadual de Resíduos Sólidos;
- Cronograma:

Jan 2014

- Minuta do Diagnóstico para Comissão Estadual

Jan – abr 2014

- Consulta Pública do Diagnóstico no site SMA

Fev – abr 2014

- Oficinas regionais pelo Estado

Jul – ago 2014

- Consulta Pública/Audiências Públicas (5)

29 out 2014

- Lançamento do Plano

Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo





PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ESTRUTURAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1. **Panorama dos Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**
2. **Estudo de Regionalização e Proposição de Arranjos Intermunicipais**
3. **Estudo de Prospecção e Escolha do Cenário de Referência**
4. **Diretrizes e Estratégias para Implementação do PERS**



PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

DIRETRIZES, METAS E AÇÕES

- Diretriz 1** – Promover a Conscientização, a Comunicação e a Educação Ambiental na Gestão dos Resíduos Sólidos - 1 Meta e 6 Ações
 - Diretriz 2** – Aperfeiçoar o Planejamento da Gestão dos Resíduos Sólidos - 3 Metas e 15 Ações
 - Diretriz 3** – Fomentar Soluções Sustentáveis para a Gestão dos Resíduos Sólidos - 2 Metas e 7 Ações
 - Diretriz 4** – Aprimorar a Gestão dos Resíduos no Estado de São Paulo - 26 Metas e 81 Ações
 - Diretriz 5** – Incentivar o Aumento da Eficiência no Uso dos Recursos Naturais - 3 Metas e 8 Ações
- Total de Metas e Ações** do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo - 35 Metas e 117 Ações

DIRETRIZ 3 DO PLANO – FOMENTAR SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS

- Meta 3.1** – Promover aporte de recursos orçamentários e outros para implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos
- Meta 3.2** – Aperfeiçoar os instrumentos econômicos para a implementação da Política Estadual de Resíduos Sólidos

DIRETRIZ 4 DO PLANO – APRIMORAR A GESTÃO DE RESÍDUOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

- Meta 4.2** – Promover a associação dos municípios em arranjos regionais para a otimização da gestão de resíduos sólidos-
Ação contínua
- Meta 4.5** – Fomentar soluções sustentáveis para a gestão dos Resíduos Sólidos- Ação contínua
- Meta 4.7** – Redução dos Resíduos Recicláveis Secos dispostos em Aterro (com base na caracterização nacional de 2013) -
% 2019: 37% ; 2023: 42% e 2025: 50%
- Meta 4.8** – Redução Percentual de Resíduos Úmidos dispostos em Aterros (com base na caracterização nacional de 2013) –
% 2019: 35% ; 2023: 45% e 2025: 55%

DIRETRIZ 5 DO PLANO – INCENTIVAR O AUMENTO DA EFICIÊNCIA NO USO DOS RECURSOS NATURAIS

Meta 5.1 – Implementar a Logística Reversa no Estado de São Paulo

Meta 5.2 – Fomentar Iniciativas de Boas Práticas para a Redução da Geração de Resíduos na Fonte e Incentivo ao Uso de Materiais Recicláveis

Meta 5.3 – Usar o Poder de Compra do Governo do Estado para Estimular a Inovação Tecnológica, o Desenvolvimento e o Mercado de Produtos com menor geração de Resíduos Sólidos

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA TRATAMENTO DE RSU- LICENCIADAS E EM LICENCIAMENTO NO ESP

MUNICÍPIO	EMPRESA	TECNOLOGIA	STATUS
PIRACICABA	Piracicaba Ambiental S.A.	Tratamento Mecânico Biológico –TMB e Central	LO expedida
JACAREI	Concessão Ambiental Jacareí Ltda	Tratamento Mecânico Biológico –TMB e Central	LP em análise
EMBU DAS ARTES	Embú Ecológica Ambiental S/A	Tratamento Mecânico Biológico –TMB	LP em análise
COTIA	Cotia Ambiental S/A	Tratamento Mecânico Biológico –TMB	LP em análise
IGARATÁ	COMG Sustentabilidade Ltda	Tratamento Mecânico Biológico –TMB	LP em análise

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA TRATAMENTO DE RSU- LICENCIADAS E EM LICENCIAMENTO NO ESP

MUNICÍPIO	EMPRESA	TECNOLOGIA	STATUS
PAULÍNIA	ESTRE Ambiental S.A.	Produção de combustível derivado de resíduos- CDR	Licenciado-com LOR
PALMITAL	PCD Ambiental	Produção de combustível derivado de resíduos- CDR	LO em análise
BARUERI	FOXX URE Ambiental Empreendimentos Ltda	Usina de Recuperação de Energia-URE	LI em Análise
SÃO BERNARDO DO CAMPO	SBC Valorização de Resíduos S.A.	Sistema de processamento e aproveitamento de resíduos (inclui TMB) e URE	EIA/RIMA em análise

- Compostagem - 5 municípios e outras empresas licenciadas

ALGUNS DESAFIOS

- Implementação das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos e do Plano de Resíduos Sólidos do ESP;
- Implantação de novas tecnologias de tratamento de resíduos;
- Estímulo a soluções regionalizadas;
- Segregação dos resíduos na origem e coleta seletiva;
- Implementação da logística reversa/responsabilidade pós-consumo;
- Implementação de políticas públicas e incentivos econômicos;
- Garantia de qualidade e de mercado consumidor dos produtos resultantes da reciclagem e/ou tratamento de resíduos.

Obrigado!

www.cetesb.sp.gov.br

aruntho@sp.gov.br

Tel: (11) 3133-3160