



PLANO REGIONAL DE
**GESTÃO INTEGRADA
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DO GRANDE ABC**

Dezembro de 2016

SUMÁRIO EXECUTIVO

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC



APRESENTAÇÃO

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos foi um dos alicerces da constituição do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, fundado como agrupamento de municípios em 1990, sob a liderança do então prefeito de Santo André, Celso Daniel. Ele trouxe a discussão deste tema para o âmbito regional, já destacando naquela época tratar-se de um problema que ultrapassava os limites municipais, cujas soluções passavam pela gestão e compartilhamento de ações entre os sete municípios. Em 2010, a transformação do Consórcio em entidade de direito público fez com que a sua responsabilidade no adequado planejamento das políticas públicas regionais se intensificasse, com as necessárias capacidades de construir diagnósticos e elaborar projetos estruturantes para o Grande ABC. O Plano Regional de Mobilidade, elaborado entre 2012 e 2013, é um dos exemplos de planejamento compartilhado que gerou desdobramentos importantes para a região.

Durante o pioneiro Plano Plurianual Regional (PPA) Participativo (2014-2017), o tema dos Resíduos Sólidos foi apontado pela população como prioritário para a definição de políticas públicas regionais, refletindo também a visão da Assembleia de Prefeitos em relação à relevância do tema. Os principais desafios para as gestões municipais estão em implementar novas alternativas de tratamento de resíduos, instituir uma educação ambiental efetiva, diminuir os altos custos de operação dos serviços e garantir uma destinação dos resíduos ambientalmente adequada. Nesse sentido, o primeiro Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Grande ABC orienta tanto as ações municipais como as ações diretas do Consórcio, com o estabelecimento de metas, proposta de acordo setorial para a logística reversa balizada na responsabilidade compartilhada, além de um programa regional contínuo em termos da educação ambiental.

Juntamente com os demais planos regionais elaborados e/ou implementados no âmbito desse PPA Regional Participativo que, representa um marco na história de vanguarda da região e aponta, tanto para os gestores como para a sociedade, o que se deseja construir ao longo dos próximos anos.

Luiz Marinho

Presidente do Consórcio Intermunicipal Grande ABC
Prefeito de São Bernardo do Campo
Presidente do Conselho de Desenvolvimento da RMSP
Secretário Geral da Frente Nacional de Prefeitos

Consórcio Intermunicipal Grande ABC
Assembleia Geral de Prefeitos - 2016

Luiz Marinho	Presidente do Consórcio Intermunicipal Grande ABC Prefeito de São Bernardo do Campo
Lauro Michels	Vice-presidente do Consórcio Intermunicipal Grande ABC Prefeito de Diadema
Carlos Grana	Prefeito de Santo André
Paulo Pinheiro	Prefeito de São Caetano do Sul
Donisete Braga	Prefeito de Mauá
Saulo Benevides	Prefeito de Ribeirão Pires
Gabriel Maranhão	Prefeito de Rio Grande da Serra

Vice-Prefeitos

Frank Aguiar	São Bernardo do Campo
Silvana Guarnieri	Diadema
Oswana Fameli	Santo André
Lucia Dal'Mas	São Caetano do Sul
Leonice Moura	Ribeirão Pires
Marilza Silva	Rio Grande da Serra

Secretaria Executiva do Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Luis Paulo Bresciani - Secretário Executivo
Hamilton Lacerda - Diretor de Programas e Projetos
Carlos Eduardo Alves da Silva - Diretor Administrativo e Financeiro
Leandro Piccino - Diretor Jurídico

Comitê de Programa Resíduos Sólidos

Sebastião Ney Vaz Júnior - Santo André
Edinilson Ferreira dos Santos - Santo André
Valéria Cusinato Bomfim - Santo André
Tarcísio Secoli - São Bernardo do Campo
Sandra Rodrigues Gaspar - São Bernardo do Campo
Osmar Silva Filho - São Caetano do Sul
Henrique Ruiz - São Caetano do Sul
Karen Mazuchi Scolástico - São Caetano do Sul
Celso Araujo de Assis - Diadema
Alexandre Araujo - Diadema
José Rogério Moreira Santana - Mauá
Romildo M. Kamura - Mauá
Eleni de Cássia Rubinelli - Mauá
Gerson dos Santos Goulart - Ribeirão Pires
Karin Kelly da Silva - Ribeirão Pires
Gerson Constantino - Rio Grande da Serra
Juliana Rodrigues Ferreira - Rio Grande da Serra
Lívia Stefânia Rosseto - Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Apoio Técnico

Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo - FESPSP
Ponto Verde Serviços

Coordenação

Elcires Pimenta Freire - Coordenação Geral

Luciana Pranzetti Barreira - Coordenação Técnica

Equipe Técnica

Anita Rodrigues Freire

Cristiane Ferreira Pimenta

Edson Moreira Neto

Henrique Ferreira Ribeiro

Leonardo Matsuyama

Renata Ferraz de Toledo

Thomas Matvienko-Sikar

C755p Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos

Sólidosdo Grande ABC / Consórcio Intermunicipal

Grande ABC. – Santo André : CIGABC, 2016.

58 p. : il. ; 30 cm.

1.Gestão integrada de resíduos sólidos – ABCD

Paulista. 2. Planejamento regional – ABCD Paulista. I. Título.

CDU 628.4.02(047.31)(815.6)ABC

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marta Lima - CRB-8/5886

SUMÁRIO

Introdução	7
Capítulo 1 Caracterização Socioeconômica da Região do Grande ABC	10
Capítulo 2 Contexto Metropolitano Regional da Gestão de Resíduos Sólidos	12
Capítulo 3 Desafios quanto à Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos na Região do Grande ABC	14
Capítulo 4 Princípios e Diretrizes do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC	18
Capítulo 5 Programas Regionais do Grande ABC	20
Capítulo 6 Sistema Regional de Tratamento e Disposição Final do Grande ABC	46
Capítulo 7 Instrumentos de Monitoramento e Indicadores de Avaliação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC	50
Capítulo 8 Banco de Dados Regional	52
Capítulo 9 Diretrizes para o Plano de Ações de Emergências e Contingências	54
Capítulo 10 Arranjos Institucionais para a Gestão Integrada Regional de Resíduos Sólidos	55
Considerações Finais	56

INTRODUÇÃO

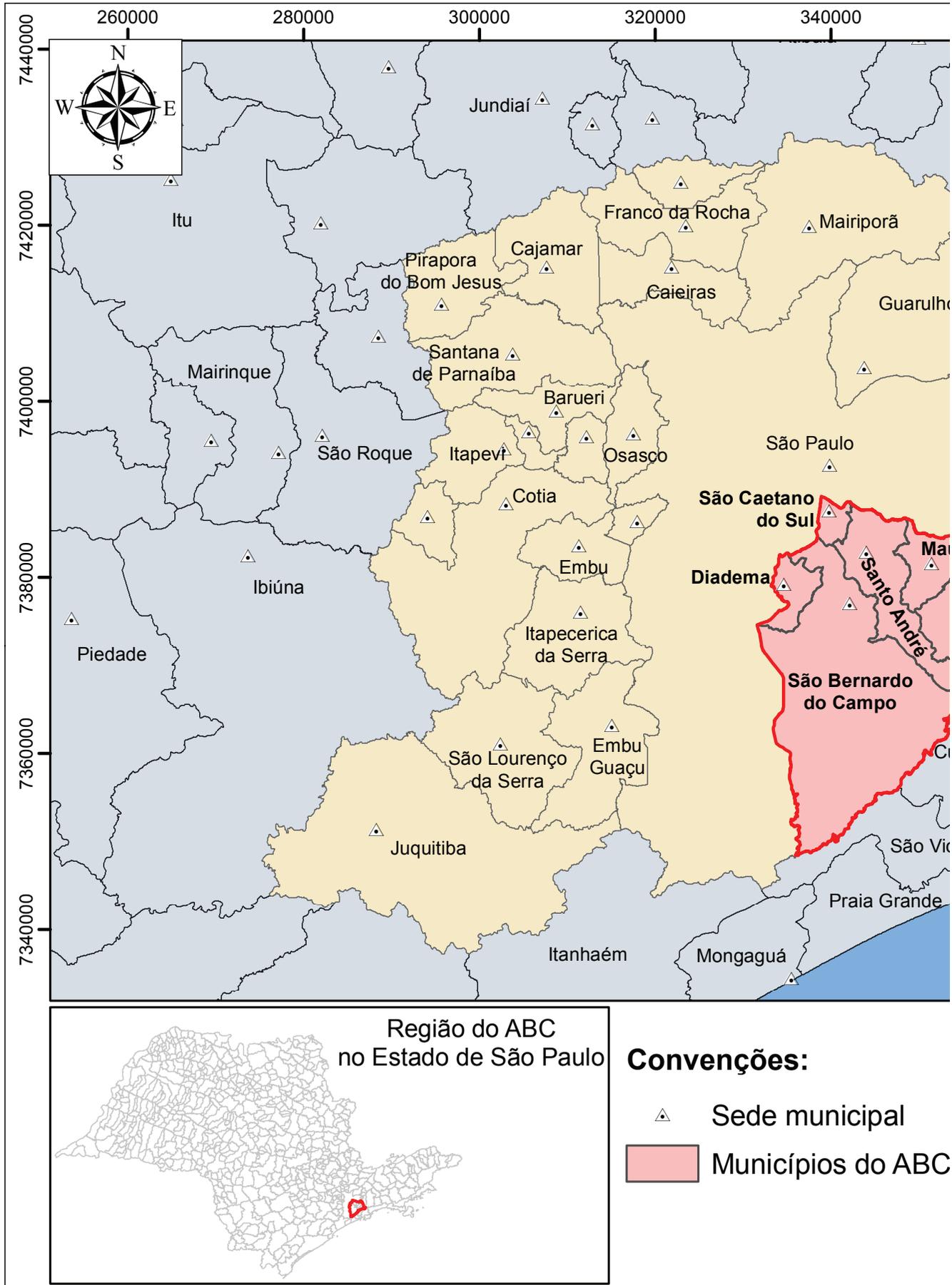
A promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) permitiu o início de uma nova era na gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil, com a possibilidade de se alterar a rota tradicional de descarte de materiais em aterros e lixões.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe novos desafios aos municípios, assim como princípios, objetivos e instrumentos para essa nova gestão, incluindo o planejamento dos sistemas em curto, médio e longo prazos. Os desafios passam por conceber novos sistemas de tratamento em conjunto com programas de minimização, reutilização e reciclagem, baseados e apoiados em uma educação ambiental efetiva e permanente. Em se tratando de regiões conurbadas ou com alto adensamento populacional, esses desafios tornam-se mais complexos. Somando-se a limitada oferta de áreas para a implantação de novos aterros sanitários, além das diretrizes impostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a discussão atual centra-se na busca de projetos e programas que aproveitem o máximo possível dos resíduos, retirando-os da rota tradicional de descarte (Artigo 7 da Política Nacional de Resíduos Sólidos) (BRASIL, 2010).

Situado na Região Metropolitana de São Paulo, o Grande ABC é formado pelo conjunto de sete Municípios (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra) que, por pertencer em parte a áreas de proteção ambiental, vivencia significativos impactos relacionados aos resíduos. Dentre eles, destacam-se:

- Esgotamento dos aterros sanitários públicos;
- Aterros em operação em fase final de vida útil
- Indisponibilidade de áreas para implantação de novos aterros;
- Exportação de resíduos entre os municípios;
- Custos elevados de transporte e disposição de resíduos.

Este documento apresenta a síntese do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC, que visa planejar a gestão integrada de resíduos nas sete cidades, possibilitando a implantação de programas e sistemas regionais com vista a atender às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, considerando as características e particularidades dos diferentes municípios que compõem a região.





- Região do ABC
- Região Metropolitana de São Paulo
- Limite municipal

Fonte:
-Dados fornecidos pelo Consórcio ABC
-Imagem satélite, OSM2
-IBGE e DNIT
Projeção: UTM-23S
Datum: WGS-84

1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA REGIÃO DO GRANDE ABC



Fonte: Dados fornecidos pelo Consócio ABC; Imagem satélite OSM2; IBGE e DNIT.
Projeção: UTM-23S. Datum: WGS-84

Municípios da Região do Grande ABC

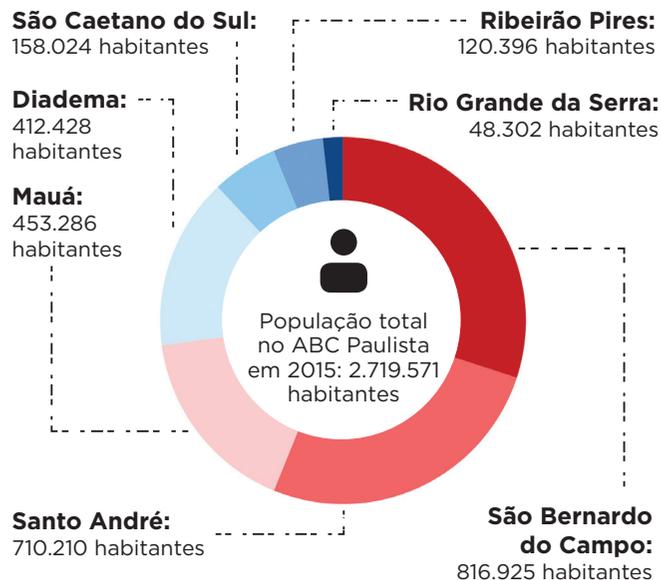
Embora com características socioeconômicas particulares a cada um deles, enfrentam problemas comuns e buscam soluções compartilhadas por meio do planejamento estratégico regionalizado.

População dos municípios no ABC

A Região do Grande ABC corresponde ao conjunto de municípios localizados na sub-região Sudeste da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), abrangendo, em 2010,

13% (2.551.328 habitantes) da população e 10,4% do território total ocupado pela RMSP. Além disso, concentra quatro dos dez municípios mais populosos da RMSP.

A região é caracterizada pela presença do complexo industrial, voltado principalmente às indústrias automobilística, de metalúrgica e petroquímica, apresentando, em seu território, a existência de eixos rodoviários e ferroviários de importância significativa para toda a RMSP e para o escoamento da produção do interior do estado de SP. Outra característica relevante dessa região é a existência de áreas voltadas ao sistema de abastecimento de água, como o Reservatório Billings, responsável pelo abastecimento de 1,5 milhão de pessoas.



SÍNTESE DOS INDICADORES ECONÔMICOS PARA OS MUNICÍPIOS

Município	PIB (Em mil reais correntes)	PIB per Capita (Em reais correntes)	Participação no PIB do Estado (Em %)	Valor Adicionado Total (Em mil reais correntes)
	2013	2013	2013	2013
Diadema	13.428.069,27	34.251,61	0,78%	10.894.013,76
Mauá	10.220.779,69	23.744,52	0,59%	8.393.302,13
Ribeirão Pires	2.660.355,14	23.133,52	0,15%	2.338.332,56
Rio Grande da Serra	521.262,53	11.403,69	0,03%	475.087,62
Santo André	25.027.925,43	36.707,58	1,46%	20.976.818,58
São Bernardo do Campo	47.668.531,31	61.055,97	2,79%	36.555.626,53
São Caetano do Sul	15.306.267,13	102.017,98	0,89%	11.270.366,67

Fonte: Fundação SEADE. Informações dos Municípios Paulistas. (2015)

A compreensão das características socioeconômicas, particulares aos municípios e comuns à região, permite o desenvolvimento e a proposição de ações estruturantes, apoiadas na colaboração entre os entes consorciados e possibilita o estabelecimento de metas realistas, porém mais arrojadas, considerando o potencial de integração e compartilhamento das políticas de saneamento voltadas à gestão de resíduos sólidos.

2. CONTEXTO METROPOLITANO E REGIONAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A ausência de áreas para implantação de aterros sanitários foi e continuará sendo um desafio potencial da região do Grande ABC, e em diferentes graus em toda a região Metropolitana de São Paulo.

A região do Grande ABC destaca-se como a segunda região com maior número de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) que, por sua vez, está entre os cinco maiores aglomerados do mundo. A partir da década de 1950, o desenvolvimento expressivo do parque industrial e construção de grandes rodovias ocasionou aumento significativo no crescimento populacional, como pode ser observado na região do Grande ABC, com a implantação da Rodovia Anchieta, que proporcionou os fluxos de importação e exportação através do Porto de Santos. Entre os anos de 1950 e 1970, os municípios instalados ao longo do eixo dessa rodovia, como Diadema e São Bernardo do Campo, tiveram um acréscimo populacional de 1.010%.

Pioneirismo do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC e dos municípios da região

Na década de 1990, ressalta-se a criação do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, constituído inicialmente como uma associação civil de direito privado para atuar como órgão articulador de políticas públicas setoriais, dentre elas as relacionadas à destinação dos



Acervo FESPSP

Aterro Sanitário Municipal de Santo André

resíduos sólidos. Reunindo os sete municípios do Grande ABC (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra) para planejamento, articulação e definição de ações de caráter regional, o Consórcio pode ser caracterizado como um espaço de discussão, conformação e deliberação de soluções para enfrentamento de problemas comuns entre seus municípios consorciados. A condição de vanguarda do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, que tem atuado para a implementação da gestão regionalizada e integrada dos resíduos sólidos, pode ser identificada, dentre outras, pela criação do Comitê de Programa de Resíduos Sólidos que, desde 2014, tem desenvolvido atividades de planejamento com vista a potencializar ações no âmbito regional, buscando o desenvolvimento das políticas públicas voltadas à questão dos resíduos sólidos.

Situação Atual da Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos na Região do Grande ABC

A situação atual da disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados na região do Grande ABC é apresentada:

SITUAÇÃO ATUAL DA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS GERADOS NA REGIÃO DO GRANDE ABC

Municípios da Região do Grande ABC	População Estimativa 2015 (hab.)	Geração/ Coleta de Resíduos (t/ano)	Destino Município	Destinação Final
Diadema	412.428	121.007	Mauá	Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda.
Mauá	453.826	107.074		
Ribeirão Pires	120.396	28.350		
Rio Grande da Serra	48.302	8.449		
São Bernardo do Campo	816.925	268.388		
São Caetano do Sul	158.024	64.556		
Santo André	710.210	228.285	Santo André	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)
Subtotal	2.702.071	826.109		

Fonte: IBGE (2015); comunicação pessoal com as Secretarias e Diretorias Municipais das Prefeituras do Grande ABC.

Protagonismo da região em atendimento à Legislação Federal em especial à Política Nacional de Resíduos Sólidos

A partir da legislação federal representada pela lei nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento) e lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), os municípios da região elaboraram seus Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Os Planos Municipais em questão apresentam o planejamento para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com destaque para o de São Bernardo do Campo que, no mesmo ano de publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, já trazia avanços em relação ao manejo e gestão de resíduos.

3. DESAFIOS QUANTO À GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO DO GRANDE ABC

Gestão de resíduos sólidos

Desafios e interesses comuns entre os municípios da região do Grande ABC fortalecem a estratégia de enfrentamento conjunto dos problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos.

QUADRO REGIONAL DOS DESAFIOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO GRANDE ABC

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
Gestão de Resíduos	Inexistência de banco de dados regional que consolide as informações municipais em termos de geração, tratamento e disposição final para os diferentes tipos de resíduos, possibilitando o estabelecimento de indicadores regionais.
	Deficiência quanto à gestão integrada dos resíduos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social.
	Baixa capacidade de investimento de alguns municípios, dificultando a implantação de programas e sistemas de tratamento dos resíduos.
	Baixa cobertura dos custos dos sistemas de limpeza urbana por meio da taxa ou tarifa.
	Poucas linhas de financiamento para a aquisição de equipamentos, sistemas de destinação final, de tratamento e outros.
	Necessidade de classificação e cobrança específica de grandes geradores de resíduos.
	Responsabilidade pela gestão e controle dos serviços segmentando entre diferentes secretarias ou departamentos.
	Necessidade de aperfeiçoamento institucional.
	Alguns serviços de responsabilidade do gerador privado realizados pelas Prefeituras sem a devida cobrança.
	Descontinuidade de ações devido às mudanças nas administrações municipais.
Necessidade de fortalecimento das etapas de gestão buscando o atendimento à hierarquia imposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.	
Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares	Alto índice de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares.

QUADRO REGIONAL DOS DESAFIOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
NO GRANDE ABC

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
Limpeza Urbana	Custos e complexidade crescentes dos serviços de limpeza urbana
	Ausência de padrão de serviços adequados
	Dificuldade na integração entre os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
	Necessidade de maior eficiência e sustentabilidade na prestação dos serviços
	Prestação dos serviços realizada por meio de diferentes modalidades de contratos
	Fragilidade no controle efetivo sobre a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em alguns municípios
	Uso de equipamentos de apoio ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não adaptados às condições e especificidades locais
Programa de Coleta Seletiva	Baixo índice de adesão à coleta seletiva
	Grande quantidade de contaminantes misturados ao material reciclável acarretando altas taxas de rejeito
	Emprego do modelo de caminhão compactador na coleta seletiva, prejudicando a qualidade do material enviado às centrais de triagem
	Falta de identidade visual específica para a coleta seletiva, impactando negativamente à comunicação social e conseqüentemente a participação das munícipes
	Baixa taxa de utilização de equipamentos automatizados de apoio à atividade de triagem
	Ausência de tecnologias para beneficiamento e agregação de valor aos materiais recicláveis
	Mercado local incipiente para comercialização de alguns recicláveis
	Fragilidade nas estratégias de comercialização conjunta para todos os materiais recicláveis
	Dependência das Cooperativas instaladas nas Centrais de Triagem para o atendimento das metas de recuperação de materiais
	Fragilidades quanto à formalização/validação jurídica com parceiros, compradores, fornecedores e cooperativas.
	Número insuficiente de cooperativas e associações formadas
	Inexistência de estudos de cadastro e caracterização de catadores avulsos
	Equipamentos de apoio à coleta seletiva (PEVs, Ecopontos) mal dimensionados
Insuficiência de estudos preliminares para implantação de programas de coleta seletiva e de equipamentos de apoio	

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
Resíduos Orgânicos	Ausência de iniciativas de tratamento de resíduos orgânicos (fração orgânica de fontes limpas e resíduos de poda e capina) por meio do processo de compostagem ou outros
	Necessidade de estudos de mercado para a comercialização do composto
Resíduos de Construção Civil	Insuficiência/ausência no cadastro dos agentes do fluxo dos resíduos da construção civil (geradores, transportadores, receptores)
	Deficiência no controle/fiscalização dos agentes do fluxo dos resíduos da construção civil (geradores, transportadores, receptores)
	Deficiência de exigência e análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores
	Deficiência/ausência de conhecimento do fluxo os resíduos gerados, quanto aos quantitativos, tipologia de resíduos, agentes envolvidos, custos, entre outros
	Fragilidade no arcabouço legal relacionado ao tema
	Insuficiência/ausência de relacionamento entre órgãos de manejo dos resíduos e órgãos regulamentadores/licenciadores dos agentes do fluxo dos resíduos
	Inexistência/ausência de relacionamento entre os municípios na gestão dos resíduos e dos agentes do fluxo
	Deficiência no sistema de recebimento de pequenos volumes de resíduos - Ecopontos
	Ausência de ações relacionadas ao estímulo de beneficiamento/reciclagem/reutilização dos resíduos
	Deficiência na identificação, cadastro e monitoramento dos pontos de disposição irregulares
Insuficiência/ausência de ações de educação ambiental relacionadas ao tema	



Central de Triagem Semiautomatizada de São Bernardo do Campo

Fotos: Acervo FESPSP



Ecoponto de Diadema

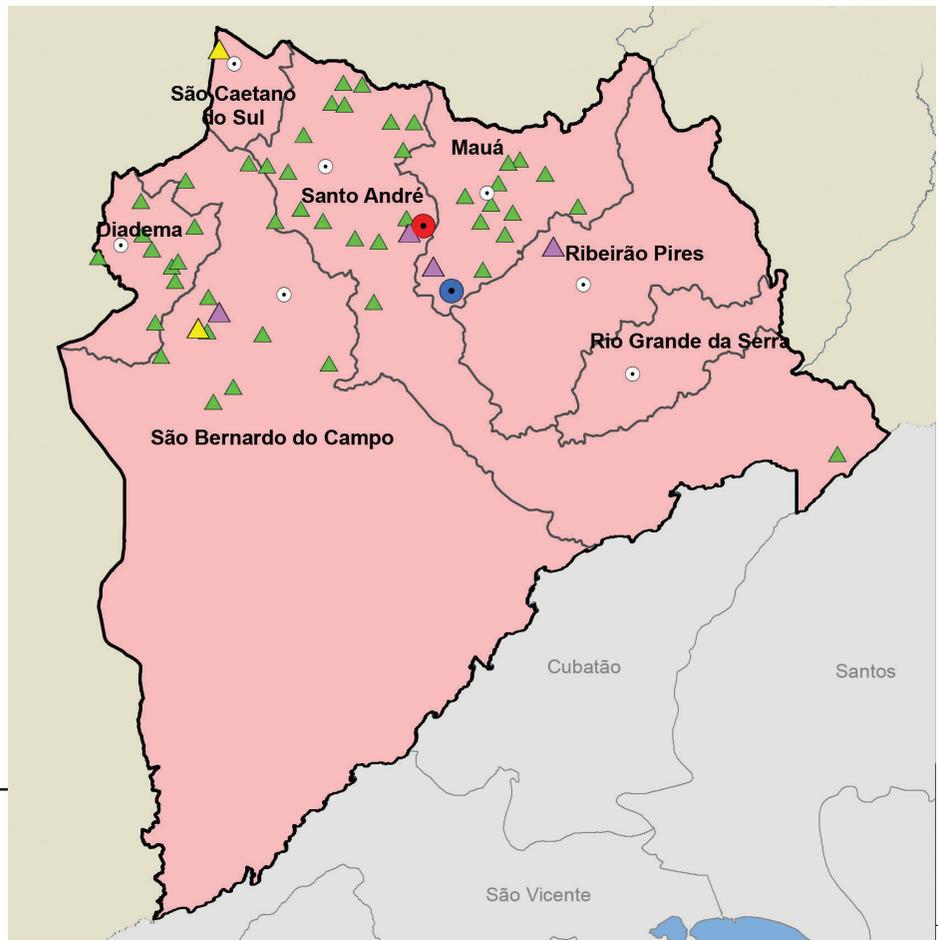
QUADRO REGIONAL DOS DESAFIOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO GRANDE ABC

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
Resíduos Sujeitos a Logística Reversa	Acordos setoriais em processo de implantação impactam negativamente os sistemas municipais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando a necessidade de gestão dos resíduos sujeitos a logística reversa, aumentando custos e exigências técnicas e ambientais, dada a complexidade/periculosidade desses resíduos.
Educação Ambiental	Fragilidade nas iniciativas de educação ambiental, muitas vezes voltadas apenas à comunicação social.
Disposição Final Ambientalmente Adequada de Rejeitos	Grande volume de material reciclável enviado aos aterros sanitários.
	Grande volume de resíduos orgânicos aterrados sem tratamento prévio.
	Indisponibilidade de novas áreas para a implantação de unidades de disposição final na região devido à presença de Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Segurança Aeroportuária e à urbanização e ocupação intensas dos territórios.
	Esgotamento da capacidade de aterros municipais e grande dependência de um único aterro privado.
Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos	Alta complexidade logística e altos custos decorrentes do transporte até o aterro sanitário privado, localizado no município de Mauá.
	Presença de passivos ambientais nos municípios do Grande ABC relacionados à disposição irregular de resíduos, com obrigatoriedade legal de remediação.

A região do Grande ABC já possui ampla infraestrutura de apoio aos programas municipais de coleta seletiva e de resíduos da construção civil. A distribuição dessas estruturas (centrais de triagem, ecopontos e ATTs), assim como de aterros sanitários em operação nessa região, podem ser visualizados no mapa a seguir:

Distribuição das estruturas de recepção de resíduos e cooperativas de materiais reciclados:

- Aterro Sanitário Lara
- Aterro Municipal de Santo André
- ▲ Ecoponto
- ▲ Central de triagem
- ▲ ATT



4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

“Um adequado planejamento tem como fundamentos uma detalhada leitura da realidade, uma capacidade técnica sólida e uma visão de futuro fundamentada. Para tanto, o Plano de Resíduos deve ter como base e norte a realidade local e regional em cada situação específica”.

Freire e Barreira (2015)

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC estabelece princípios, diretrizes e metas para atendimento da ordem de prioridade da Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto à gestão e gerenciamento de resíduos, construídos de forma conjunta, tendo em conta as particularidades de cada município e a situação atualmente encontrada. Foi considerado, ainda, o planejamento delineado nos Planos Municipais, especialmente quanto aos estudos de prognóstico para projeção populacional e de geração de resíduos para o horizonte de 20 anos e programas futuros.



QUANTO AOS PRINCÍPIOS REGIONAIS

- ✓ Universalização
- ✓ Minimização dos resíduos
- ✓ Inclusão social
- ✓ Controle social
- ✓ Reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania
- ✓ Redução nos impactos ambientais

Cabe destaque para três princípios que assumem especial atenção neste Plano:

Gestão Integrada e Compartilhada dos Resíduos Sólidos

A gestão integrada e compartilhada assume sentido e valor especial quando se considera o planejamento regional. A integração regional no manejo dos resíduos e na prestação dos serviços de limpeza urbana potencializa os possíveis ganhos da gestão integrada no seio de cada município. O conceito da integração assenta-se na complementariedade e abrangência como fatores determinantes da efetividade e eficiência, determinando um sentido mais amplo ao Plano Regional, que fundamenta-se no estudo de cenários de integração e compartilhamento intermunicipal da gestão de resíduos.

Logística Reversa e Responsabilidade Compartilhada

Esse princípio estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos é condição fundamental de sustentabilidade da gestão de resíduos como um todo e especialmente para os programas de coleta seletiva de materiais recicláveis. O avanço na definição das bases deste importante pilar da Política de Resíduos é um dos desafios para os Planos Regionais e Nacional. Cabe especial papel aos Planos Regionais avançarem nas premissas regionais para a efetivação de instrumentos de responsabilização das diversas cadeias e fluxos de resíduos, especialmente considerando como sua prioridade, a coleta seletiva de embalagens.

Respeito às Diversidades Locais e Regionais

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece regramentos gerais para todos os municípios brasileiros no que concerne a gestão de resíduos sólidos gerados em seus territórios. A necessidade de respeito às diversidades locais e regionais é estabelecida como princípio no Plano Regional de Gestão Integrada já que os municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Grande ABC possuem situações distintas quanto ao estágio de desenvolvimento econômico, cultural e social, bem como apresentam diferenças significativas nas estratégias de minimização e recuperação de resíduos.

QUANTO ÀS DIRETRIZES

Responsabilização dos diversos atores quanto à geração, tratamento e destinação final;

Controle Social por meio de programas de educação ambiental e comunicação social;

Minimização da geração de resíduos sólidos urbanos;

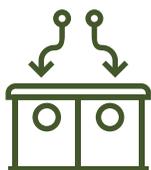
Valorização de resíduos;

Inclusão social;

5. PROGRAMAS REGIONAIS DO GRANDE ABC

A proposição de programas e sistemas de tratamento tem como foco a inclusão social, a integração e o compartilhamento de equipamentos e infraestruturas entre os municípios do Grande ABC na busca de sinergia e maior eficiência na gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos.

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC apresenta os seguintes programas regionais para a gestão integrada:



PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA



PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5.1. PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA

A maioria dos municípios integrantes do Grande ABC apresenta programas que envolvem a minimização e o reaproveitamento de materiais, embora com diferenças sob o ponto de vista técnico operacional, de infraestrutura e taxas de recuperação. Justamente por apresentar alguns desafios já superados, especialmente pelos municípios de maior porte, o planejamento e a concepção de um sistema regional de coleta seletiva visa otimizar recursos técnicos, operacionais, de gestão e de capacidade de investimento para o atendimento das metas de recuperação de materiais recicláveis por meio do compartilhamento de estruturas e equipamentos, e implementação de programas de comunicação e educação ambiental.



A coleta seletiva, assim como o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, é definida por este Plano como instrumento para atendimento da ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos, conforme tratado no Art. 8º da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

OBJETIVOS DO PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA

- A** Possibilitar a ação conjunta dos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Grande ABC no atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos, quanto à implementação de programa que priorize a minimização, o reaproveitamento e a reciclagem de materiais no âmbito do seu território, promovendo o desenvolvimento socioambiental, a cooperação regional e a sustentabilidade com inclusão social.
- B** Desenvolver a cidadania e a consciência ambiental da população do Grande ABC por meio da difusão de conceitos e práticas relacionadas à minimização da geração de resíduos, ao consumo consciente e a responsabilidade compartilhada pela destinação correta dos resíduos.
- C** Ampliar a inclusão social em toda a região, com geração de postos de trabalho e renda, com melhoria das condições de trabalho dos catadores por meio da ampliação e qualificação dos programas municipais, capacitação e formação continuada.
- D** Desenvolver os programas municipais com base no planejamento estratégico regional.
- E** Possibilitar o desenvolvimento e a melhoria da cadeia de reciclagem na região do Grande ABC pela maior oferta de materiais recicláveis, tanto em quantidade quanto em qualidade, buscando reinseri-los diretamente no ciclo de produção.
- F** Buscar a sustentabilidade por meio da responsabilidade compartilhada, logística reversa e compromissos econômico-financeiros assumidos pelo setor privado.
- G** Possibilitar a agregação de valor aos materiais recicláveis, aumentando o seu potencial econômico de comercialização por meio da triagem e beneficiamento.
- H** Melhorar a gestão de resíduos na região do Grande ABC, tratando-a de forma adequada e compartilhando responsabilidades entre os diversos atores envolvidos por meio de instrumentos como a logística reversa e outros que puderem ser estabelecidos.

METAS REGIONAIS DE COLETA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS REICLÁVEIS

Para a concepção do Programa Regional de Coleta Seletiva, foram desenvolvidos Cenários de Metas Regionais de Coleta e Recuperação de Materiais Recicláveis para o horizonte temporal de 20 anos, apoiados na diretriz de enviar para o aterro sanitário apenas rejeitos, de acordo com a hierarquia de gestão e gerenciamento estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para a construção dos Cenários de Metas Regionais, foram utilizadas premissas técnicas considerando a condição atual de cada um dos municípios integrantes do Grande ABC em termos de infraestrutura existente para o Programa de Coleta Seletiva.

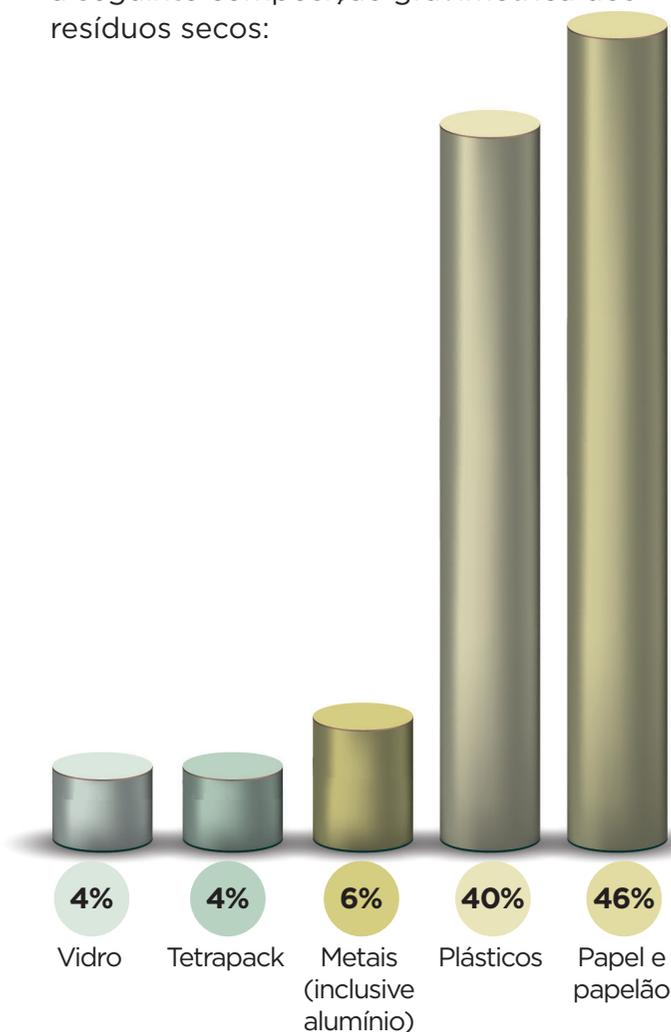
METAS REGIONAIS DE COLETA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

A Prognóstico de Projeção Populacional e de Geração de Resíduos

Foram estimadas as quantidades totais de resíduos sólidos gerados na região do Grande ABC no horizonte temporal de 20 anos, considerando a participação de cada um dos municípios.

B Composição Gravimétrica

Para o desenvolvimento dos Cenários de Metas Regionais, foi utilizada a seguinte composição gravimétrica dos resíduos secos:



Fonte: Estudos de composição gravimétrica dos resíduos secos do município de Santo André (ano-base: 2014)

C Eficiência quanto à taxa de recuperação no Sistema de Triagem

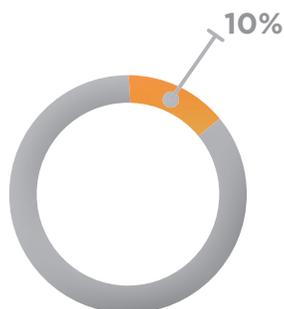
Para os estudos de desenvolvimento de metas, com base na realidade atual da eficiência de triagem das centrais existentes, estabeleceu-se um índice gradual de eficiência de recuperação de materiais para os próximos 20 anos (de 70% a 85%). A partir dos índices de eficiência adotados, estimou-se a quantidade necessária de materiais a serem coletados na coleta seletiva para atingir as metas de recuperação.

D Metas individuais por município de acordo com suas características atuais

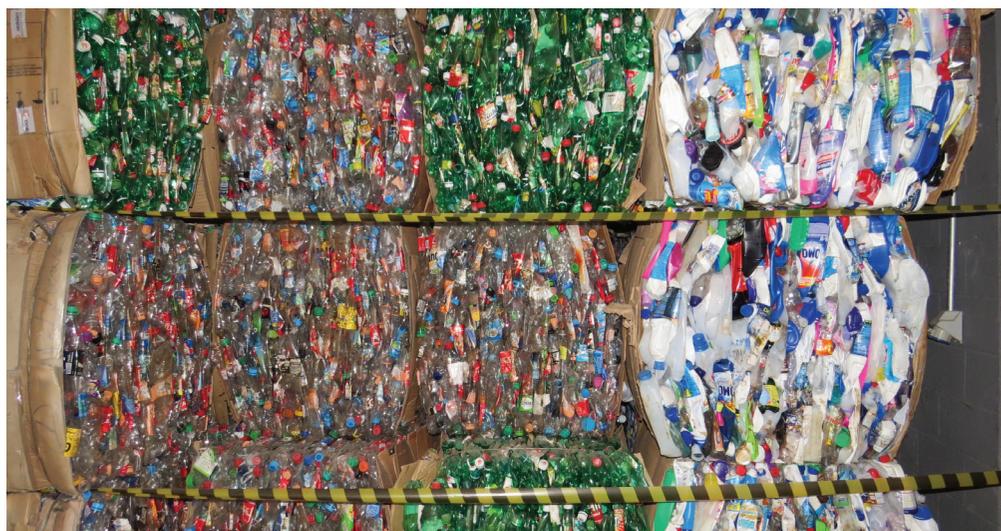
Para o estabelecimento de metas regionais, foram avaliadas as condições e especificidades de cada um dos município e as metas estabelecidas em seus planos municipais. As diferenças foram consideradas e ponderadas na adoção de metas para cada um dos municípios e que, por sua vez, resultaram nos cenários regionais. A partir dessa premissa, é indicado que cada um tenha inicialmente uma meta de recuperação específica, e percentual da quantidade total de resíduos gerados, de tal forma que após Ano 1, cada um dos municípios tenha um ponto de partida próximo de sua realidade atual, considerando sua capacidade já instalada para execução do Programa.

Por essa mesma justificativa, é proposta a flexibilização do prazo para o alcance de índices de recuperação para cada um dos municípios do Grande ABC. Portanto, cada um deles parte de um percentual particular de recuperação de resíduos sólidos no Ano 1 e alcança a meta estabelecida em um momento distinto, dentro do horizonte temporal adotado, atingindo todos, a médio e longo prazos, a meta mínima proposta regionalmente.

QUADRO DE METAS REGIONAIS DE COLETA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS



Meta regional mínima de 10% de recuperação de materiais recicláveis em relação à massa de resíduos sólidos domiciliares gerada no Grande ABC



Materiais Recicláveis.

A construção do cenário de meta regional mínima de recuperação de materiais recicláveis de 10% para o horizonte temporal adotado para os períodos de curto (1 a 4 anos), médio (5 a 9 anos) e longo prazo (10 a 20 anos), considerou a heterogeneidade dos programas municipais em termos de infraestrutura de apoio (presença de equipamentos como ecopontos e PEVs), centrais de triagem adequadas para recebimento e triagem dos materiais e, finalmente, a capacidade de investimento dos municípios, especialmente aqueles menos estruturados para atendimento das metas.

As metas referem-se à taxa efetiva de recuperação de materiais, ou seja, a massa em peso da quantidade de materiais recuperados pelas Centrais de Triagem para serem reutilizados como produtos ou matérias-primas em novos processos produtivos.

METAS REGIONAIS DE COLETA E DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS PARA O GRANDE ABC

CENÁRIO DE METAS PARA O PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA DO GRANDE ABC					
Ano		Projeção de Geração Anual de Resíduos Sólidos (t/ano)	Metas de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis (%)	Eficiência de Triagem quanto à Recuperação de Materiais	Metas de Recuperação de Materiais Recicláveis (%)
Curto Prazo	1	845.113	5,11%	70%	3,58%
	2	869.607	6,99%	70%	4,89%
	3	893.555	8,62%	70%	6,03%
	4	916.874	9,78%	70%	6,85%
Médio Prazo	5	939.514	10,62%	72%	7,64%
	6	961.304	11,59%	72%	8,35%
	7	982.161	12,19%	74%	9,02%
	8	1.002.000	12,76%	74%	9,45%
	9	1.020.744	12,99%	76%	9,87%
Longo Prazo	10	1.038.313	13,57%	76%	10,31%
	11	1.054.637	13,82%	78%	10,78%
	12	1.071.130	14,14%	78%	11,03%
	13	1.087.794	14,11%	80%	11,29%
	14	1.104.631	14,43%	80%	11,54%
	15	1.121.641	14,39%	82%	11,80%
	16	1.138.826	14,70%	82%	12,05%
	17	1.156.186	14,65%	84%	12,31%
	18	1.173.798	14,95%	84%	12,56%
	19	1.191.647	15,08%	85%	12,82%
	20	1.209.770	15,38%	85%	13,07%

As metas regionais foram estabelecidas a partir da meta de cada município, conforme apresentado:

METAS DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS POR MUNICÍPIO

CENÁRIO DE METAS - Demanda por município (metas individuais)								
Ano		DIADEMA	MAUÁ	RIBEIRÃO PIRES	RIO GRANDE DA SERRA	SANTO ANDRÉ	SÃO BERNARDO DO CAMPO	SÃO CAETANO DO SUL
Curto Prazo	1	1,12%	1,30%	1,04%	0,00%	3,15%	6,83%	1,80%
	2	1,99%	1,99%	1,44%	0,83%	4,46%	8,77%	2,90%
	3	2,86%	2,86%	2,63%	1,67%	5,80%	9,91%	4,29%
	4	3,73%	3,73%	3,81%	2,50%	7,18%	10,00%	5,74%
Médio Prazo	5	4,60%	4,60%	5,00%	3,33%	8,30%	10,25%	7,19%
	6	5,47%	5,47%	5,34%	4,17%	9,20%	10,50%	8,64%
	7	6,34%	6,34%	5,68%	5,00%	10,00%	10,75%	10,00%
	8	7,21%	7,21%	6,02%	5,38%	10,25%	11,00%	10,25%
	9	8,08%	8,08%	6,36%	5,77%	10,50%	11,25%	10,50%
Longo Prazo	10	9,00%	9,00%	6,70%	6,15%	10,75%	11,50%	10,75%
	11	10,00%	10,00%	7,04%	6,54%	11,00%	11,75%	11,00%
	12	10,25%	10,25%	7,38%	6,92%	11,25%	12,00%	11,25%
	13	10,50%	10,50%	7,72%	7,31%	11,50%	12,25%	11,50%
	14	10,75%	10,75%	8,06%	7,69%	11,75%	12,50%	11,75%
	15	11,00%	11,00%	8,40%	8,08%	12,00%	12,75%	12,00%
	16	11,25%	11,25%	8,74%	8,46%	12,25%	13,00%	12,25%
	17	11,50%	11,50%	9,08%	8,85%	12,50%	13,25%	12,50%
	18	11,75%	11,75%	9,42%	9,23%	12,75%	13,50%	12,75%
	19	12,00%	12,00%	9,76%	9,62%	13,00%	13,75%	13,00%
	20	12,25%	12,25%	10,10%	10,00%	13,25%	14,00%	13,25%

PREMISSAS PARA A DEFINIÇÃO DO MODELO REGIONAL PARA A COLETA SELETIVA



Acervo FESPSP

Ponto de Entrega Voluntária (PEV).

Modelagem geral para o Sistema Regional de Coleta Seletiva

“O sistema de coleta e manejo exerce influência significativa em todo o Programa de Coleta Seletiva, pois depende de uma série de condicionantes socioculturais, técnicos, logísticos e econômicos. A escolha pela modalidade de coleta mais adequada cabe a cada município e passa necessariamente pelo estudo e análise dessas condições. O Plano Regional deve considerar as peculiaridades locais para estabelecer os programas e metas regionais visando o sucesso do mesmo e a sua sustentabilidade”.

Freire e Barreira (2015)



Acervo FESPSP

Ecoponto de São Bernardo do Campo

O sistema de coleta foi estruturado e dimensionado considerando duas modalidades de segregação e recolhimento dos materiais: coleta porta-a-porta (PaP) e entrega de resíduos em PEVs/ecopontos. O sistema logístico de coleta estabelece as duas modalidades de coleta combinadas, conjugadas e integradas de forma a abrangerem todas as áreas, sendo que as respectivas rotas podem ser independentes. No entanto, foi considerado o mesmo modelo de caminhão para realizar os dois tipos de coleta. O modelo estabelece a proporção da disponibilidade de PEVs e ecopontos de 1:1.500 habitantes e 1:30.000 habitantes, respectivamente. A modelagem considera que cada PEV e ecoponto conta como um ponto de coleta. A logística geral estabelece a coleta porta-a-porta pelo menos uma vez por semana e para a coleta em PEVs e Ecopontos definiu-se a frequência média de coleta fixa de duas vezes por semana. Considerando o número de equipamentos, seus respectivos volumes e taxas de enchimento, dimensionou-se um limite máximo para a coleta por meio dessa modalidade, sendo o restante coletado por meio do porta-a-porta.

Considerando as premissas e a proposta de complementariedade entre as duas modalidades de coleta, foi estimada a quantidade de equipamentos de apoio à entrega voluntária de resíduos sólidos secos a serem alocados em PEVs, ecopontos e caminhões:

Total de Equipamentos para a Coleta Seletiva nos Municípios da Região do Grande ABC				
Ano*		Tipo de Equipamento		
		PEV Contêiner Tipo 1 (1m³)	Ecopontos	Caminhões de 17m³
Curto Prazo	1	646	46	32
	2	767	52	36
	3	885	57	39
	4	984	59	40
Médio Prazo	5	1085	64	42
	6	1179	68	43
	7	1268	70	45
	8	1338	74	47
	9	1404	76	47
Longo Prazo	10	1477	79	49
	11	1550	82	50
	12	1598	84	51
	13	1648	86	52
	14	1700	87	53
	15	1751	91	55
	16	1804	93	56
	17	1859	95	57
	18	1915	97	57
	19	1973	99	59
	20	2034	102	60

*Ano-base: 2015

PREMISSAS PARA A DEFINIÇÃO DO MODELO REGIONAL PARA O SISTEMA DE TRIAGEM E BENEFICIAMENTO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Para o dimensionamento da triagem, foram considerados dois tipos de Centrais (Manual e Semiautomatizada), tendo como base o layout e os equipamentos utilizados atualmente nos Municípios da Região e nos principais grupos de materiais recicláveis.

Os dois tipos de Centrais devem ter como finalidade a sua operação realizada por cooperativas de trabalhadores, com condições adequadas de trabalho e padrões de ergonomia e eficiência. O dimensionamento do sistema regional de triagem consistiu na definição da quantidade de centrais necessárias, tendo como base a capacidade de processamento de cada tipo de central (tonelada/hora) e o número de turnos para o processamento das quantidades coletadas, de acordo com as Metas. Na definição do número de Centrais de Triagem foi contemplada a Estratégia com Compartilhamento de Estruturas e Recursos permitindo que os Municípios da Região do ABC partilhem os



Central de Triagem.



Central de Triagem Semiautomatizada.

sistemas de triagem de acordo com as necessidades e demandas.

Mantendo o sistema de triagem existente, o dimensionamento do número de Centrais parte da situação atual para cada Município da Região, inclusive para Rio Grande da Serra que não apresenta estrutura de coleta e triagem de materiais no período atual.

Para o dimensionamento da quantidade e tipos de Centrais de Triagem a serem implantadas na Região do Grande ABC durante o período de 20 anos, foram levados em consideração os seguintes parâmetros:

A Renovação das centrais: quando as quantidades de materiais recicláveis a serem processadas ultrapassar a capacidade instalada, será implantada uma Central de Triagem tipo semiautomatizada, caso no Município em questão existir uma central manual. Nessa situação, a nova central semiautomatizada substituirá a antiga central manual.

B Conversão de centrais manuais para semiautomatizadas: o parâmetro definido é que as centrais manuais sejam substituídas por semiautomáticas numa lógica de conversão, embora na estratégia de eficiência com compartilhamento de estruturas, é possível que essa nova Central não seja exclusivamente utilizada pelo Município.

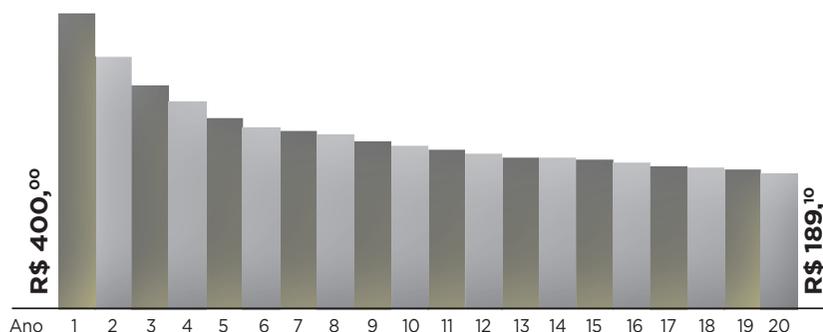
CUSTOS DE INVESTIMENTOS E DE OPERAÇÃO PARA O PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA

Os estudos econômico-financeiros para a implantação do Programa Regional de Coleta Seletiva indicaram a estimativa de valores de investimento e operação, para as atividades de coleta e triagem, consoante às metas apresentadas de recuperação de materiais recicláveis.

Municípios	Total de Investimentos em Coleta no Período de 20 Anos	Custos Estimados de Operação para a Implantação da Coleta em Termos de Equipamentos e Infraestrutura	Custos Totais (Investimentos e Operação) para a Implantação da Coleta Seletiva
	EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS		
Diadema	5.011.012	37.006.419	42.017.432
Mauá	5.541.155	40.832.576	46.373.734
Ribeirão Pires	2.380.239	16.757.694	19.137.933
Rio Grande da Serra	995.587	6.820.537	7.816.123
Santo André	13.043.606	99.900.839	112.944.446
São Bernardo do Campo	19.933.163	171.580.595	191.513.759
São Caetano do Sul	5.984.344	35.880.275	41.864.620
Total de investimentos e de custos operacionais estimados para a coleta para a região do Grande ABC	52.889.107	408.778.942	461.668.044

RELAÇÃO ENTRE CUSTOS TOTAIS DA COLETA (INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO)

Considerando os quantitativos de resíduos, são apresentados os custos de INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO (R\$) em COLETA, por TONELADA de resíduos recuperados para a região do Grande ABC:



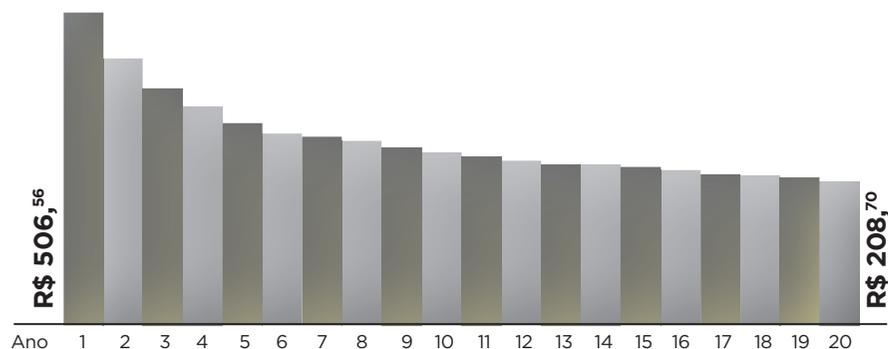
Os custos totais de coleta de materiais recicláveis, em função da quantidade recuperada de resíduos ano a ano, em regime de eficiência, possibilitam a redução gradual do custo de coleta, partindo-se de um patamar de cerca de R\$ 400,00 no Ano 1 e atingindo R\$ 189,10 no Ano 20.

O ganho de eficiência e a redução dos custos por tonelada estão relacionados ao melhor aproveitamento da capacidade dos equipamentos e aumento da adesão da população ao Programa. No mesmo sentido, contribui para esse ganho, ainda, a implantação de equipamentos de apoio como os ecopontos e PEVs.

Municípios	Total de Investimentos em Triagem no Período de 20 Anos	Custos Estimados de Operação para a Implantação da Triagem de acordo com os Quantitativos e Tipos de Centrais	Custos Totais (Investimentos e Operação) para a Implantação da Triagem
	EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS		
Diadema	13.855.405,43	77.068.608,27	90.924.013,70
Mauá	10.611.010,07	60.293.808,91	70.904.818,98
Ribeirão Pires	5.504.915,10	26.402.204,57	31.907.119,66
Rio Grande da Serra	506.552,08	2.073.411,61	2.579.963,68
Santo André	23.448.097,98	115.042.292,06	138.490.390,04
São Bernardo do Campo	29.554.985,90	123.957.297,43	153.512.283,33
São Caetano do Sul	8.526.010,36	51.270.299,77	59.796.310,13
Total de investimentos e de custos operacionais estimados para a coleta para a região do Grande ABC	92.006.976,92	456.107.922,61	548.114.899,54

RELAÇÃO ENTRE OS CUSTOS TOTAIS DA TRIAGEM (INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO)

Considerando os custos de INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO (R\$) por TONELADA de resíduos recuperados para a região do Grande ABC, são apresentados os seguintes valores:



A análise dos resultados demonstra a redução dos custos da triagem quando se considera a quantidade recuperada de resíduos ano a ano, também em regime de eficiência, partindo-se de R\$ 506,56/tonelada no Ano 1 e alcançando R\$ 208,70 no Ano 20 para a região do Grande ABC.

SUSTENTABILIDADE REGIONAL PARA O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

São apresentados os resultados financeiros alcançáveis através da aplicação dos custos obtidos na modelagem realizada para o Programa de Coleta Seletiva e a série histórica de preços praticados na comercialização de materiais recicláveis, disponibilizada pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) e nos estudos realizados junto à COOPCENT, às Cooperativas Municipais, aos órgãos e departamentos municipais de gerenciamento, ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012) e demais estudos técnicos:



Fotos: Acervo FESPSP

Materiais recicláveis.

METAS - QUANTITATIVOS DE MATERIAIS A SEREM RECUPERADOS REGIONALMENTE (POR FRAÇÃO, EM TONELADAS/ANO) E PREÇOS DE VENDA DE COMERCIALIZAÇÃO

Tipo de Material	Quantitativo Regional por Tipo de Material (em tonelada)					Preço de Venda por Tipo de Material* (R\$/t)
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Papel e Papelão	17.413	24.502	31.042	36.166	41.364	261,40
Alumínio	728	1.024	1.298	1.512	1.729	3.773,33
Metais Ferrosos	146	205	260	302	346	342,22
Metais não Ferrosos	163	229	291	339	387	342,22
PET	2.530	3.560	4.511	5.255	6.011	1.450,00
PEAD	1.282	1.804	2.285	2.662	3.045	756,25
PEBD + Sacos Plásticos	565	795	1.008	1.174	1.343	1.140,00
Demais Plásticos	3.459	4.867	6.166	7.184	8.217	761,53
Vidro	2.663	3.747	4.747	5.530	6.325	176,03
Embalagens Cartonadas	1.282	1.804	2.285	2.662	3.045	271,00
TOTAL (em tonelada)	30.230	42.537	53.892	62.788	71.811	

*Os valores adotados referem-se à média dos preços praticados pelas cooperativas na Região Metropolitana de São Paulo, no decorrer do ano de 2015, com base nas informações do Boletim CEMPRE Informa (publicação bimestral do CEMPRE) e estudos realizados junto à COOPCENT e cooperativas de triagem da região. Os valores apresentam-se constantes para o horizonte de cinco anos devido a ausência de indicadores de mercado que permitam aferir possibilidades de flutuações nos preços de comercialização.

Considerando os custos de coleta e triagem por tipo de material e as estimativas de despesas administrativas e tributárias (5% como despesas de comercialização e 3,65% relativos a PIS e COFINS) obteve-se a estimativa de custos totais por material e os custos por tonelada:

ESTIMATIVA DE CUSTOS (COLETA E TRIAGEM) DE CADA MATERIAL POR TONELADA (R\$/TONELADA ANO)

Tipo de Material	Custos por Tonelada (em R\$/tonelada)				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Papel e Papelão	739	629	567	532	494
Alumínio	1.596	1.397	1.291	1.234	1.170
Metais Ferrosos	1.238	1.049	948	893	832
Metais não Ferrosos	1.299	1.100	994	937	873
PET	1.206	1.037	946	896	842
PEAD	1.146	977	886	837	782
PEBD + Sacolas Plásticas	1.181	1.012	921	871	817
Demais Plásticos	1.146	977	886	837	782
Vidro	680	578	520	487	452
Embalagens Cartonadas	1.109	940	848	799	744



Fotos: Acervo FESPSP

Embalagens cartonadas.

Com base nas estimativas de receitas e custos apresentados foi estimado o déficit para cada cadeia de material para o período de cinco anos:

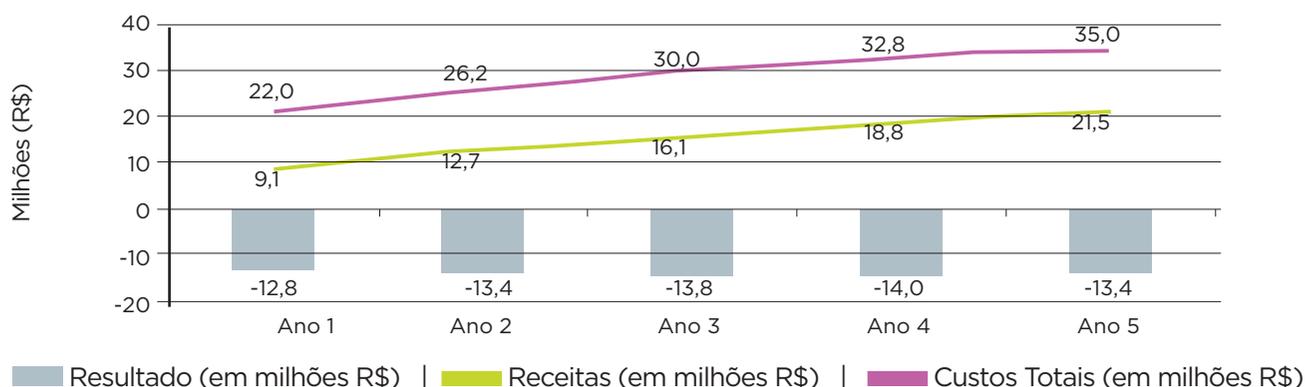
ESTIMATIVA DE DÉFICIT POR MATERIAL (DIFERENCIAL ENTRE RECEITAS E CUSTOS DE COLETA E TRIAGEM) (EM R\$/ANO)

Tipo de Material	Estimativa de Déficit por Material (em R\$/ano)					Valor Acumulado
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Papel e Papelão	-8.312.454	-9.005.943	-9.476.660	-9.771.022	-9.637.138	-46.203.218
Metais Ferrosos	-130.470	-144.789	-157.086	-166.604	-169.437	-768.385
Metais não Ferrosos	-156.062	-173.886	-189.377	-201.453	-205.618	-926.397
PEAD	-499.678	-398.852	-296.639	-214.370	-78.205	-1.487.744
Demais Plásticos	-1.329.861	-1.050.623	-768.186	-540.983	-168.346	-3.857.999
Vidro	-1.341.489	-1.507.387	-1.633.630	-1.720.191	-1.747.997	-7.950.654
Embalagens Cartonadas	-1.074.669	-1.206.374	-1.318.744	-1.404.643	-1.438.754	-6.443.185
Resultado Total	-10.665.063	-9.482.051	-8.123.221	-6.955.834	-4.853.029	-67.637.582

O resultado do diferencial entre receitas x custos para os materiais recuperados e comercializados na região do Grande ABC é apresentado:

PROJEÇÃO DO DÉFICIT ACUMULADO PARA O CONJUNTO DOS MATERIAIS NO HORIZONTE DE CINCO ANOS - TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DÉFICIT ACUMULADO DE R\$ 67,5 MILHÕES

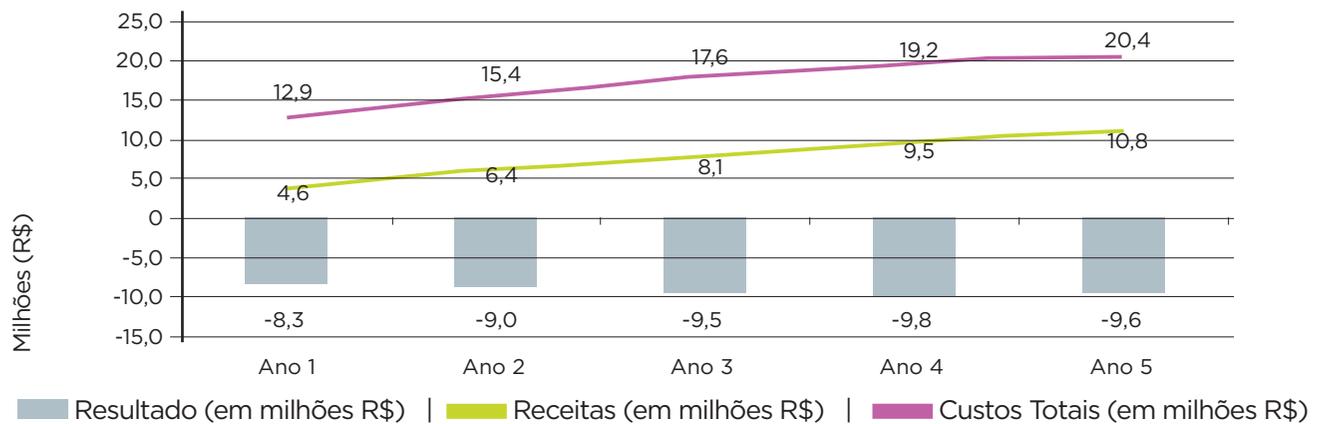


Os materiais alumínio, PET (polietileno tereftalato) e PEBD (polietileno de baixa densidade) não apresentaram déficits no período analisado, considerando as metas estabelecidas de recuperação de materiais recicláveis e os preços médios de comercialização atualmente praticados no mercado da região do Grande ABC. Os resultados para os demais materiais estão apresentados:

RESULTADOS DOS ESTUDOS DO DIFERENCIAL ENTRE A COLETA E TRIAGEM DOS PRINCIPAIS MATERIAIS RECICLÁVEIS X PREÇO DE COMERCIALIZAÇÃO

PARA A FRAÇÃO PAPEL/PAPELÃO

Projeção de Déficit Acumulado de R\$ 46 milhões/cinco anos



Papel/Papelão.

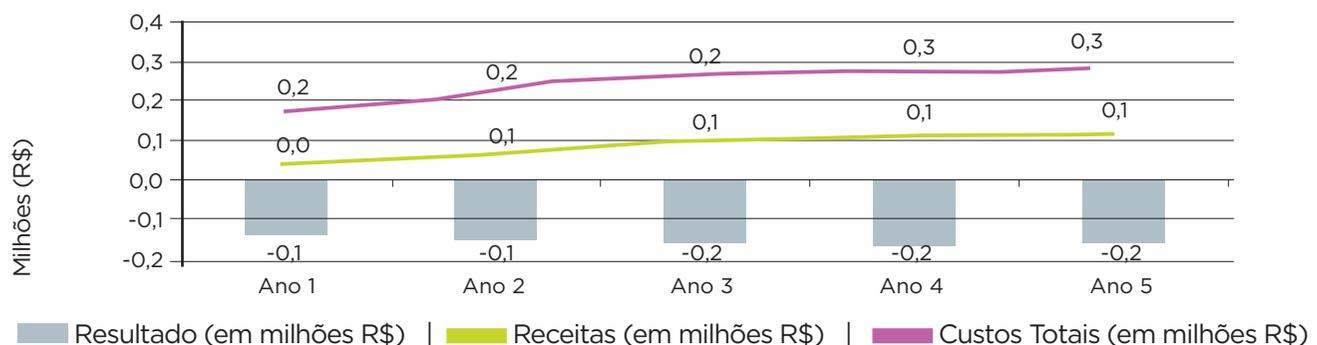
Fotos: Acervo FESPSP



Metais ferrosos.

PARA A FRAÇÃO “METAIS FERROSOS”

Projeção de Déficit Acumulado de R\$ 800 mil/cinco anos

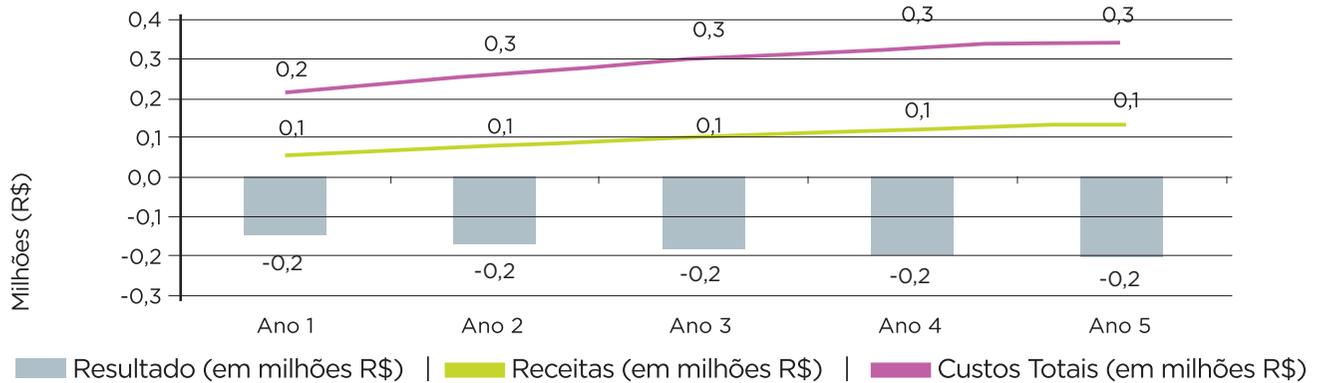


Metais Não Ferrosos.



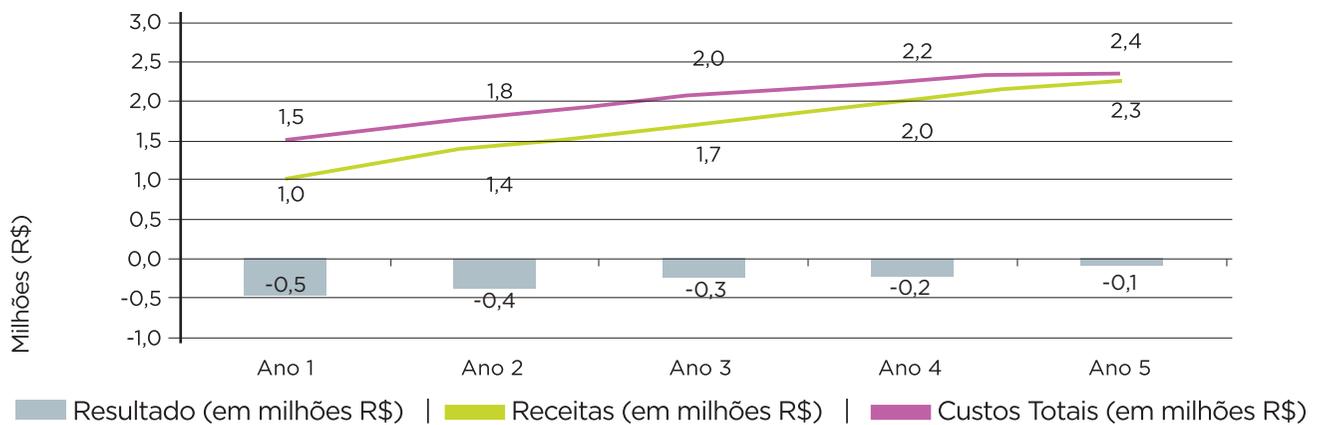
PARA A FRAÇÃO “METAIS NÃO FERROSOS”

Projeção de Déficit Acumulado de R\$ 1 milhão/05 anos



PARA A FRAÇÃO “PEAD”

Projeção de Déficit Acumulado de R\$1,5 milhão/05 anos



Fotos: Acervo FESPSP



PEAD.

Outros plásticos.



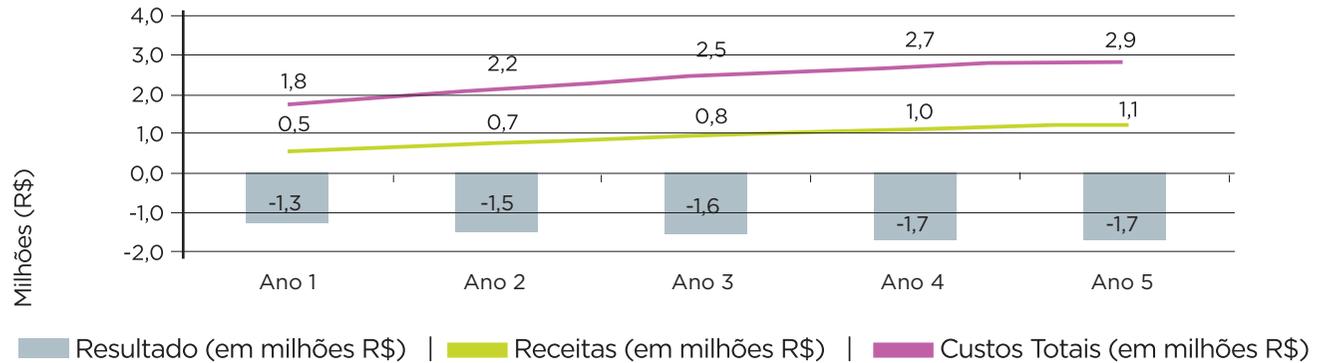
Fotos: Acervo FESPSP



Vidro.

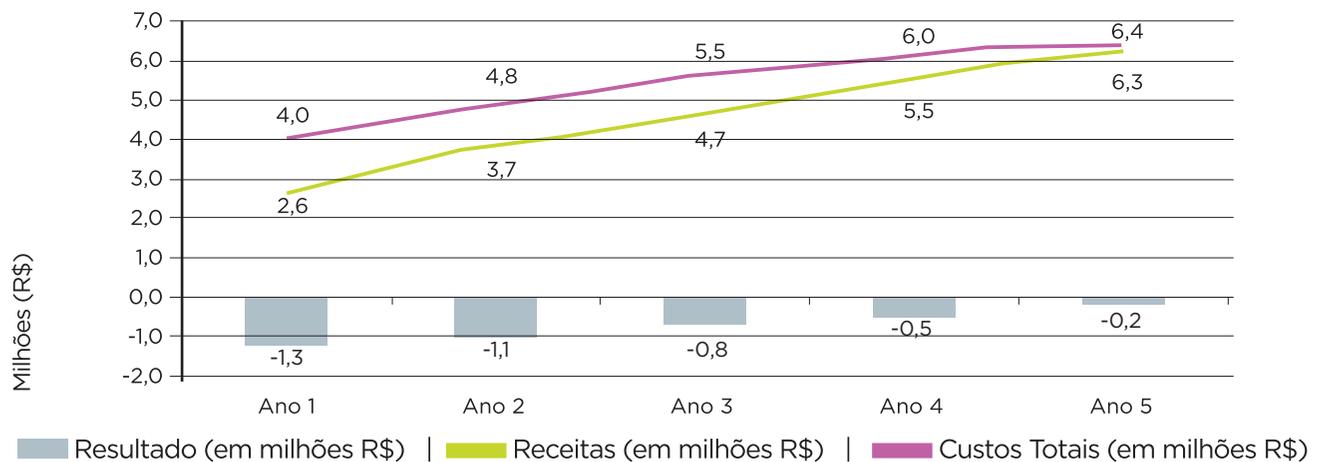
PARA A FRAÇÃO “VIDRO”

Projeção de Déficit Acumulado de R\$7,8 milhões/05 anos



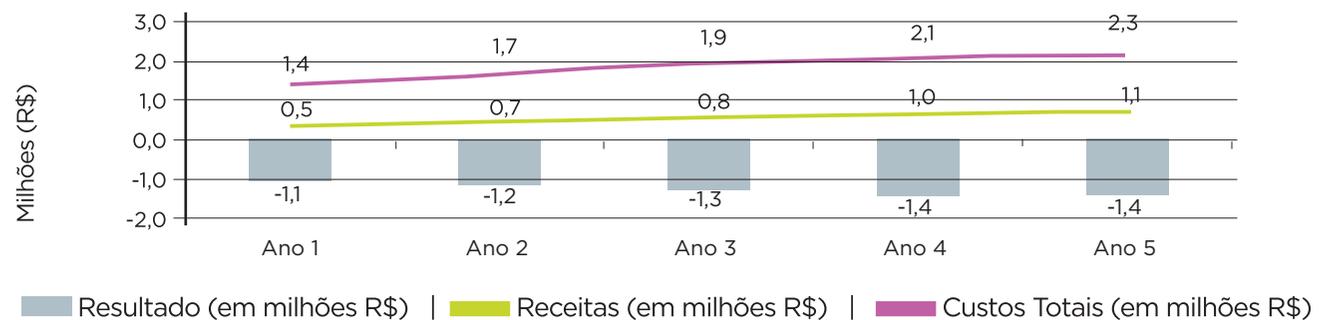
PARA A FRAÇÃO “DEMAIS PLÁSTICOS”

Projeção de Déficit Acumulado de R\$ 4 milhões/05 anos



PARA A FRAÇÃO “EMBALAGENS CARTONADAS”

Projeção de Déficit Acumulado de R\$6 milhões/05 anos



5.3 PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

DIRETRIZES DO PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

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

No âmbito do fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos deve ser considerada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na qual devem ser envolvidos: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, geradores, transportadores, receptores de resíduos e órgãos públicos. Os **geradores**, os **transportadores** e os **receptores** de resíduos da construção civil e de volumosos devem ser responsáveis no âmbito do exercício de suas respectivas atividades.

Diminuição e, se possível, a erradicação de quaisquer formas de destinação inadequada de resíduos da construção civil e volumosos.

As legislações municipais relacionadas à Gestão e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Volumosos devem considerar as especificidades locais e estar em consonância com as diretrizes regionais definidas de comum acordo.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser elaborados e efetivamente implementados por todos os agentes envolvidos no fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos. Formalização de padrões regionais para a fiscalização e elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento dos Planos de Gerenciamento.



A necessidade de se traçar estratégias diferenciadas para a Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos e integrá-las regionalmente é um dos principais objetivos do Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil do Grande ABC.

GERADORES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

PEQUENOS GERADORES

São considerados “pequenos geradores” pessoas físicas que geram até 1m³ de resíduos de construção por semana, oriundos de pequenas obras ou reparos nas residências e que, na maioria das vezes, são de difícil manuseio.

RESPONSABILIDADES

- Priorizar a não geração, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada;
- Segregar o resíduo na fonte geradora e destiná-lo de forma adequada;
- Caso haja contratação de transportadores, que os mesmos estejam regularizados para realizar tal atividade;
- No caso de contratação de empresas de transporte de resíduos, manter documentada a atividade por meio de controle dos CTRs (Comprovante de Transporte de Resíduos);
- Não dispor os resíduos em áreas de “bota-fora”, encostas, corpos d’água, áreas protegidas por lei e demais locais públicos ou privados não adequados para tal atividade.

GRANDES GERADORES – OBRAS PÚBLICAS E PRIVADAS

GRANDES GERADORES

São considerados “grandes geradores” pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas que geram mais de 1m³ de resíduos da construção por semana.

RESPONSABILIDADES

- Elaborar, implantar e acompanhar os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCCs);
- Submeter-se ao processo de licenciamento e atender às condicionantes ambientais, quando for o caso;
- Garantir que o transporte seja documentado pelo CTRs.



Caçambas para Recebimento de RCC em Ecoponto.

Acervo FESPSP

Acervo FESPSP



Usina de Beneficiamento de RCC.

EQUIPAMENTOS DE APOIO À GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Para a adequada destinação dos RCC e Volumosos gerados na região do Grande ABC é necessária a estruturação de uma rede de áreas receptoras e de tratamento de forma a permitir e priorizar o correto beneficiamento e valorização dos resíduos. São consideradas como áreas receptoras de Resíduos da Construção Civil e Volumosos os ecopontos e Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs).

PROGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS E QUANTITATIVOS DE ÁREAS RECEPTORAS

Para os estudos de prognóstico foram adotados os índices do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2012): índice de geração média 520 kg/hab. x ano para Resíduos da Construção Civil (RCC) e de 30 kg/hab. x ano para Resíduos Volumosos, totalizando 550 kg/hab. x ano de resíduos de construção civil e volumosos. Esses índices basearam os estudos de geração para o horizonte de 20 anos na Região do Grande ABC.

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS - ANO 2015

Prazo		População Total da Região do Grande ABC	Projeção de Geração					
			Resíduos da Construção Civil (RCC)		Resíduos Volumosos		TOTAL (RCCV)	
			Per capita (t/hab. ano)	Total (t/ano)	Per capita (t/hab. x ano)	Total (t/ano)	Per capita (Kg/hab. x ano)	Total (t/ano)
Curto Prazo	1	2.736.863	0,517	1.416.053	0,0299	81.695	0,547	1.497.748
	2	2.754.172	0,515	1.417.848	0,0297	81.799	0,545	1.499.647
	3	2.771.499	0,512	1.419.562	0,0296	81.898	0,542	1.501.460
	4	2.788.839	0,510	1.421.192	0,0294	81.992	0,539	1.503.184
Médio Prazo	5	2.806.333	0,507	1.422.811	0,0293	82.085	0,536	1.504.896
	6	2.823.643	0,504	1.424.246	0,0291	82.168	0,534	1.506.414
	7	2.840.772	0,502	1.425.499	0,0290	82.240	0,531	1.507.740
	8	2.857.715	0,499	1.426.571	0,0288	82.302	0,528	1.508.874
	9	2.874.478	0,497	1.427.466	0,0287	82.354	0,525	1.509.820
Longo Prazo	10	2.891.055	0,494	1.428.181	0,0285	82.395	0,523	1.510.576
	11	2.907.448	0,491	1.428.720	0,0284	82.426	0,520	1.511.146
	12	2.923.657	0,489	1.429.084	0,0282	82.447	0,517	1.511.531
	13	2.939.682	0,486	1.429.273	0,0281	82.458	0,514	1.511.731
	14	2.955.523	0,484	1.429.291	0,0279	82.459	0,512	1.511.750
	15	2.971.180	0,481	1.429.138	0,0278	82.450	0,509	1.511.588
	16	2.986.654	0,478	1.428.815	0,0276	82.432	0,506	1.511.247
	17	3.001.940	0,476	1.428.323	0,0275	82.403	0,503	1.510.726
	18	3.017.287	0,473	1.427.780	0,0273	82.372	0,501	1.510.152
	19	3.032.634	0,471	1.427.158	0,0272	82.336	0,498	1.509.494
	20	3.048.065	0,468	1.426.494	0,0270	82.298	0,495	1.508.792

QUANTITATIVOS DE ÁREAS RECEPTORAS - ECOPONTOS

Município	Ano 0*	Ano 4	Ano 9	Ano 20
	Ecopontos	Ecopontos	Ecopontos	Ecopontos
Diadema	14	14	15	16
Mauá	15	16	16	16
Ribeirão Pires	4	4	4	5
Rio Grande da Serra	2	2	2	2
Santo André	24	24	25	26
São Bernardo do Campo	27	28	29	32
São Caetano do Sul	5	5	6	6
TOTAL	91	93	96	102

* Ano-base: 2015

CUSTOS DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO PARA O PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

ESTIMATIVAS DE VOLUME DE RCC A SER TRATADO E DE CUSTOS TOTAIS E UNITÁRIOS

RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)	Volume Ano	Unidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Estimativa do volume total de Resíduos da Construção Civil gerado nos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Grande ABC	1.178.481	m ³		
% de Resíduos da Construção Civil gerenciado pelo setor público	30	%		
Volume de Resíduos da Construção Civil gerenciado pelo setor público e recebido nos ecopontos	353.544	m ³	36,64	12.953.915,29
Volume de Resíduos da Construção Civil tratado nas usinas de beneficiamento	285.793	m ³	24,86	7.105.346,78
Volume de Resíduos da Construção Civil enviado para aterro	67.751	m ³	46,47	3.148.495,58
Custo total/ano para Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil				23.207.757,66
Custo total de investimentos/20 anos para Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil				39.000.000,00
Custo total de investimentos e operação/20 anos para o Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil				425.000.000,00
Custo unitário - R\$/m ³ para gerenciamento e coleta em ecopontos, tratamento em usinas de beneficiamento e disposição final				R\$ 65,64/m ³

5.4 PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

DIRETRIZES DO PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- Participação e Controle social
- Interdisciplinaridade e intersetorialidade
- Do local para o regional
- Orientação pelos princípios da sustentabilidade
- Uso de tecnologias sociais sustentáveis
- Uso da Mídia Regional/Campanhas Regionais
- Uso de instrumento de avaliação: indicadores regionais

OBJETIVOS DO PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

- ✓ Constituir um mecanismo regional permanente que favoreça a interlocução entre políticas, programas e projetos de educação ambiental e de comunicação social desenvolvidos nos municípios do Grande ABC, estimulando a troca de experiências, a potencialização de ações, a otimização de estruturas de apoio e de recursos e a responsabilidade compartilhada, no contexto regional.
- ✓ Ampliar mecanismos de comunicação social e redes de cooperação entre os municípios na perspectiva da interdisciplinaridade e da intersetorialidade, estimulando e fomentando a mobilização e a participação cidadã.
- ✓ Contribuir para a integração e a consolidação das políticas municipais de educação ambiental e dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



O Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental do Grande ABC se fundamenta no estímulo à reflexão crítica, ao diálogo e à participação, por meio da criação de oportunidades e espaços interdisciplinares de aprendizagem social ativa, em concordância com princípios da sustentabilidade e considerando diferentes contextos municipais em que os grupos sociais estão inseridos, bem como os diferentes potenciais de influência na gestão pública e no processo de tomada de decisões.

ATORES ENVOLVIDOS

Educação Ambiental

Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos sólidos do Grande ABC

Consórcio Intermunicipal Grande ABC



População em geral - Aprendizagem social

EIXOS NORTEADORES

EIXO 1

COLETA SELETIVA

Estratégia de Ação

Reuniões do Comitê de Programa Resíduos Sólidos ou de grupo temático específico para a definição de responsabilidades e de mecanismos permanentes de comunicação e cooperação entre os municípios.

Fomentar espaços de formação e cooperação para a troca de experiências entre os municípios, articulação e a integração de diferentes atores e setores envolvidos, a fim de qualificar aspectos teóricos e metodológicos da educação ambiental a serem aplicados em contextos municipais e/ou regional.

Desenvolver processos de formação continuada, por meio de minicursos e oficinas, fundamentados em resultados obtidos com a pesquisa de campo sobre comportamentos e motivações dos munícipes, a fim de formar agentes multiplicadores dentre a comunidade escolar, profissionais da saúde, lideranças comunitárias e cooperativas, e ampliar a adesão aos programas de coleta seletiva municipais.

Produção de material informativo (por ex. folder) com orientações básicas sobre os serviços de coleta seletiva de cada município e o papel do cidadão: localização de PEVs e ecopontos; horário de funcionamento; rota de coleta porta-a-porta; localização de cooperativas e serviços prestados.

Realização de concurso de desenhos e frases nas escolas municipais para criação de logotipo e slogan de campanha regional. A marca e slogan podem ser usados nas lixeirinhas para a coleta de resíduos público de mão, nas destinadas à coleta seletiva dos resíduos, no material informativo, nas correspondências do Consórcio, nos tapumes da construção civil tanto das obras públicas como as de parcerias com a iniciativa privada, etc.

Elaborar material educativo regional para ser trabalhado nas escolas, com base nos princípios da educomunicação, a fim de subsidiar um programa permanente de educação ambiental escolar.

Promover visitas monitoradas às Centrais de Triagem e locais de destinação final dos resíduos sólidos.

Elaborar e implementar campanhas de divulgação e comunicação regionais, fundamentadas em resultados obtidos com pesquisas sobre percepção e motivações dos munícipes, face à coleta seletiva, a fim de qualificá-la e ampliar a adesão da população aos programas por meio de mídia regional.

Elaborar e implementar programa focado na Logística Reversa para informação e comunicação da população quanto aos resíduos que deverão obedecer fluxos específicos de coleta e recuperação.

Divulgação das metas regionais de coleta seletiva junto à população.

Realização de Fórum Regional de Comunicação e Educação Ambiental frente à problemática dos resíduos.

EIXO 2 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Estratégia de Ação

Realizar periodicamente e de forma sistemática pesquisa de campo sobre comportamentos e motivações de geradores de resíduos da construção civil em pequenas quantidades.

Reuniões do Comitê de Programa Resíduos Sólidos ou de grupo temático específico para a definição de responsabilidades no campo da comunicação e da educação ambiental e estabelecer mecanismos permanentes de comunicação e cooperação entre os municípios.

Elaborar e implementar campanhas educativas e de comunicação regionais, voltadas aos grandes geradores e à população em geral (geradores de RCC em pequenas quantidades) com esclarecimento sobre impactos da disposição irregular de RCC e volumosos e sobre o uso adequado de equipamentos de coleta desses materiais.

Ampliação do Programa Obra Limpa.

Realização de campanhas pela mídia regional focado nos resíduos de construção civil.

Criação de canais regionais de denúncias sobre disposição irregular.

Divulgação de metas regionais de erradicação de pontos de descarte irregular.

Realização de Fórum Regional de Comunicação e Educação Ambiental frente à problemática dos resíduos.

EIXO 3 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Estratégia de Ação

Realizar periódica e de forma sistemática pesquisa de campo sobre comportamentos e motivações de geradores de resíduos domiciliares face à coleta seletiva.

Reuniões do Comitê de Programa Resíduos Sólidos ou de grupo temático específico para a definição de responsabilidades no campo da comunicação e da educação ambiental.

Fomentar espaços de formação e cooperação para a troca de experiências entre os municípios, articulação e a integração de diferentes atores e setores envolvidos, a fim de qualificar aspectos teóricos e metodológicos da educação ambiental a serem aplicados em contextos municipais e/ou regional.

Desenvolver processos de formação continuada, por meio de minicursos e oficinas, fundamentados em resultados obtidos com a pesquisa de campo sobre comportamentos e motivações dos munícipes, a fim de formar agentes multiplicadores dentre a comunidade escolar, profissionais da saúde, lideranças comunitárias e cooperativas, e ampliar a adesão aos programas de coleta seletiva municipais.

Elaborar material educativo regional para ser trabalhado nas escolas, com base nos princípios da educomunicação, a fim de subsidiar um programa permanente de educação ambiental escolar.

Criação de canais de recebimento de denúncias por parte da população (controle social).

Realização de Fórum Regional de Comunicação e Educação Ambiental frente à problemática dos resíduos.

6. SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO GRANDE ABC

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

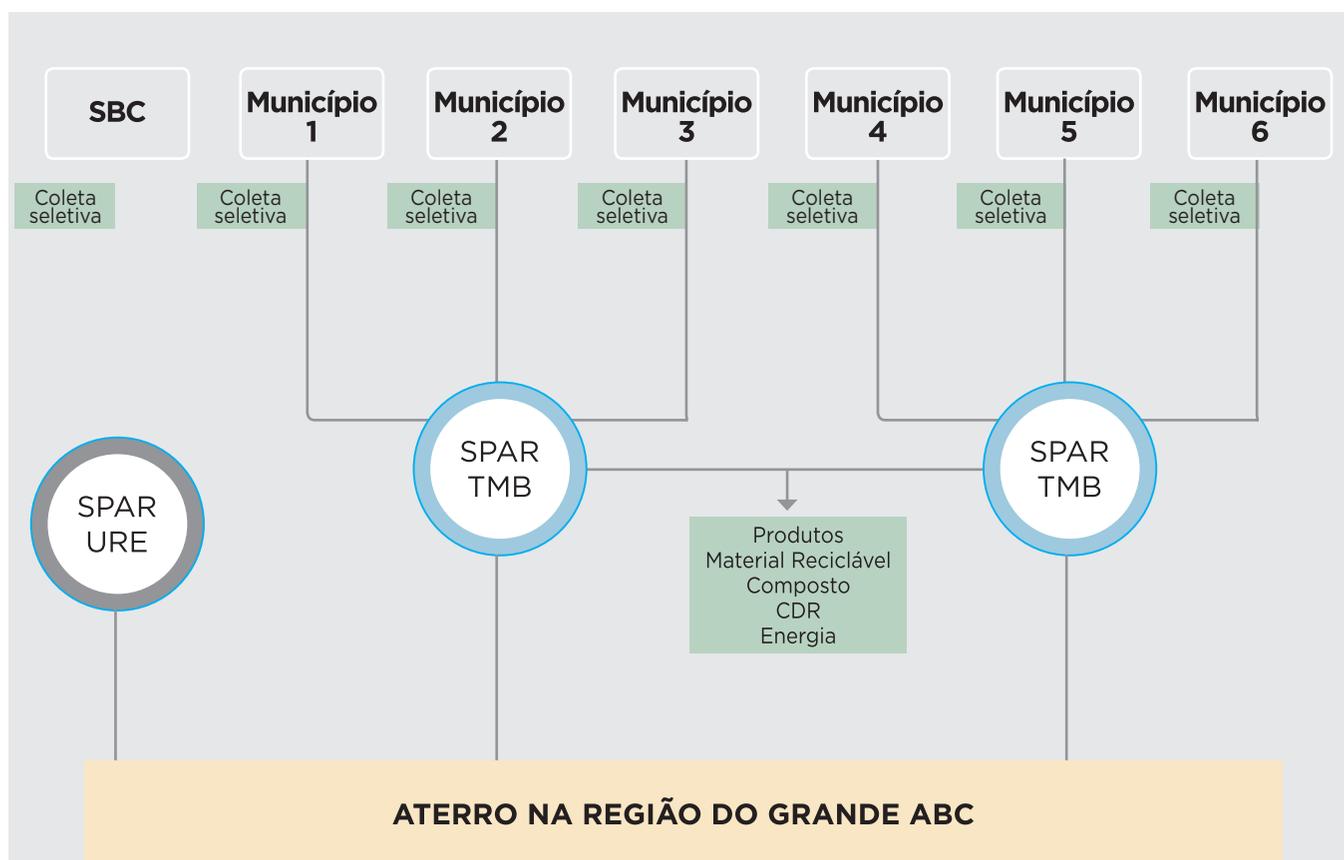
(Art. 9º Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal nº 12.305/2010)

CONCEPÇÃO DO SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DO GRANDE ABC

CONTEXTO 1

Implantação de sistemas de tratamento e existência de aterros sanitários em operação na Região do Grande ABC

FLUXO REGIONAL DE RESÍDUOS - CONTEXTO 1



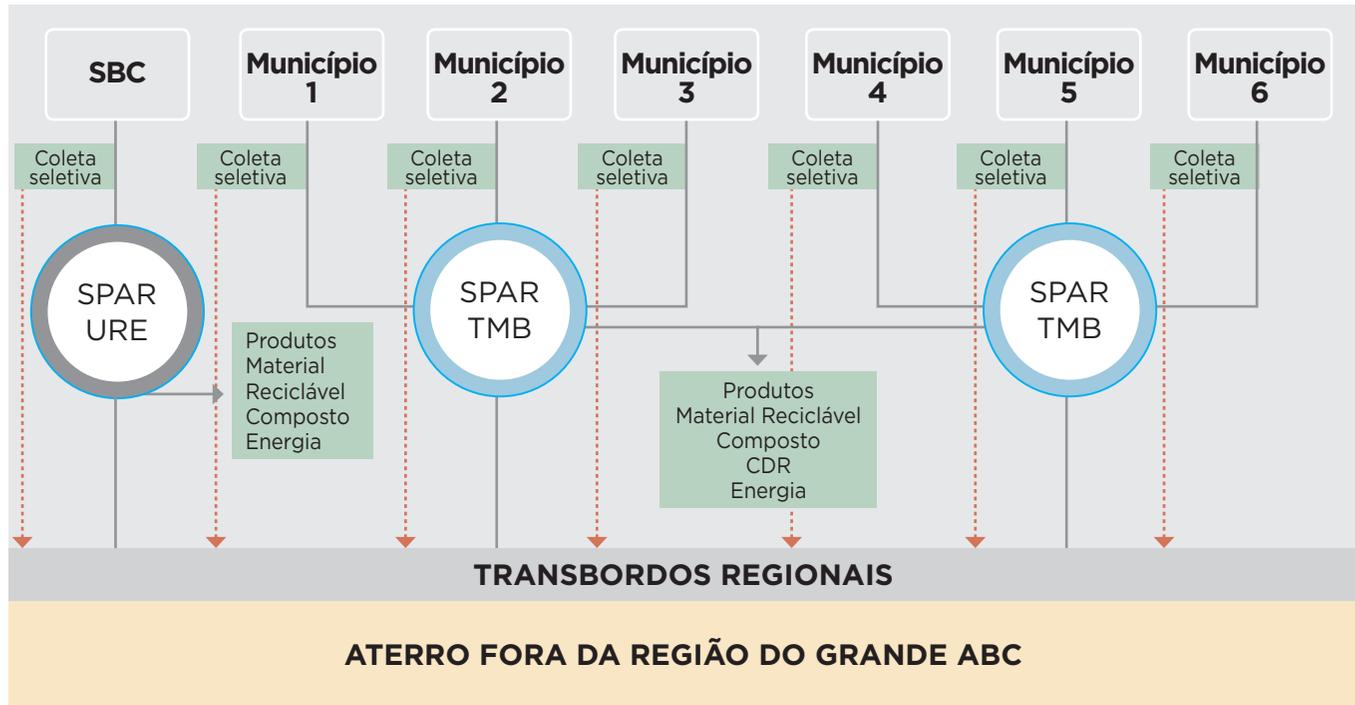
SPAR-URE: Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE) do Município de São Bernardo do Campo.

SPAR-TMB: Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos com Tratamento Mecânico Biológico

CONTEXTO 2

Implantação de sistemas de tratamento e transbordos compartilhados e aterro externo à região do Grande ABC

FLUXO REGIONAL DE RESÍDUOS - CONTEXTO 2



SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

O Sistema Regional de Tratamento de Resíduos do Grande ABC poderá ser composto por diferentes unidades, conforme descritas a seguir:



Unidade de Triagem e Beneficiamento de Materiais Recicláveis

Unidade de Valorização Orgânica



Unidade de Produção de Combustível Derivado de Resíduo (CDR)



Modelo de Sistema de Tratamento Mecânico-Biológico

FLUXO DE MASSA DE RESÍDUOS PARA TRATAMENTO

Considerando as situações estudadas quanto à presença ou esgotamento de aterros sanitários na região do Grande ABC e as metas de recuperação propostas para o Programa Regional de Coleta Seletiva, foram estimadas as quantidades anuais para tratamento, conforme apresentada:

MASSA TOTAL DE RESÍDUOS PARA TRATAMENTO (EM T/ANO)

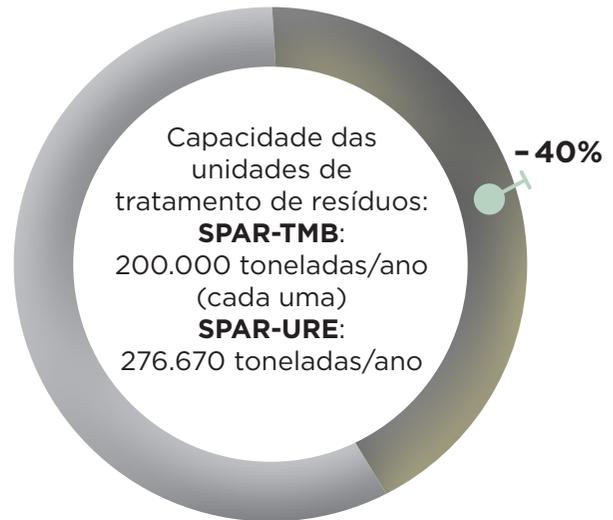
Ano	Diadema	Mauá	Ribeirão Pires	Rio Grande da Serra	Santo André	São Bernardo do Campo	São Caetano do Sul	TOTAL (em t/a)
1	123.343	108.786	28.945	8.773	227.271	252.452	65.313	814.883
2	125.914	111.126	29.693	9.023	230.157	254.728	66.429	827.069
3	128.345	113.145	30.171	9.266	232.638	258.840	67.258	839.663
4	130.628	115.034	30.608	9.500	234.672	265.701	67.943	854.086
5	132.751	116.819	31.003	9.724	237.015	271.868	68.523	867.703
6	134.705	118.407	31.637	9.936	239.594	277.779	68.993	881.052
7	136.482	119.791	32.237	10.137	242.109	283.410	69.421	893.588
8	138.074	120.964	32.802	10.374	245.796	288.738	70.610	907.359
9	139.472	121.919	33.328	10.601	249.190	293.743	71.718	919.971
10	140.594	122.584	33.814	10.815	252.276	298.403	72.739	931.224
11	141.382	122.910	34.257	11.016	255.041	302.700	73.670	940.976
12	143.348	124.212	34.705	11.219	257.830	307.040	74.610	952.964
13	145.334	125.477	35.156	11.424	260.645	311.424	75.559	965.019
14	147.340	126.705	35.611	11.631	263.484	315.852	76.518	977.141
15	149.367	127.894	36.069	11.839	266.349	320.326	77.485	989.329
16	151.413	129.044	36.532	12.050	269.238	324.844	78.462	1.001.583
17	153.480	130.154	36.998	12.262	272.153	329.407	79.448	1.013.903
18	155.568	131.288	37.469	12.476	275.094	334.016	80.443	1.026.354
19	157.676	132.430	37.943	12.691	278.061	338.672	81.448	1.038.922
20	159.812	133.582	38.421	12.909	281.061	343.389	82.463	1.051.636

Para atender a essa demanda, foi estudada a proposta de instalação de duas Unidades de SPAR-TMB com capacidade de 200.000 toneladas por ano cada e SPAR-URE SBC. A implementação do Sistema Regional de Tratamento, compartilhado entre todos os municípios da região do Grande ABC, possibilita a redução de massa de cerca de 40% em relação à massa total caso não sejam implantados esses sistemas:

CUSTOS DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO PARA O SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS DO GRANDE ABC

Para a implantação de duas unidades de tratamento de resíduos denominadas SPAR-TMB com capacidade de 200 mil toneladas/ano cada uma, além da unidade SPAR-URE do município de São Bernardo do Campo com capacidade de 276.670 toneladas/ano, o investimento total estimado é de R\$ 841,4 milhões, sendo R\$ 140,2 milhões para cada unidade SPAR-TMB e R\$ 561 milhões em valores atualizados para o SPAR-URE de São Bernardo do Campo.

POSSIBILITA A REDUÇÃO DE MASSA DE CERCA DE 40% EM RELAÇÃO À MASSA TOTAL



COMPARAÇÃO ENTRE OS CUSTOS DAS ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC

Para efeito de comparação, foram consideradas 3 alternativas de tratamento:

110,00 R\$/tonelada	145,00 R\$/tonelada	217,22 R\$/tonelada
Custo da disposição final em aterro sanitário na região do Grande ABC.	Custo de tratamento mecânico-biológico para 200.000 toneladas com geração de CDR.	Custo de disposição final em aterro sanitário distante 100km da região, incluídos frete e operação de estação de transbordo.



Fonte: Dados fornecidos pelo Consórcio ABC; Imagem satélite, OSM2, IBGE e DNIT; Projeção: UTM-23S; Datum: WGS-84; * Os percursos são ilustrativos, porém as distâncias são reais, baseadas no Google Maps.

7. INSTRUMENTOS DE MONITORAMENTO E INDICADORES DE AVALIAÇÃO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

A aplicação de um conjunto de indicadores estabelecidos pelos municípios e pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC permite verificar a eficácia e eficiência das ações e programas e identificar os gargalos e desafios destes parâmetros frente às necessidades municipais e regional.

QUADRO SÍNTESE DE INDICADORES - SNIS

Indicador	
Indicadores Gerais de Acompanhamento	
Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura	SNIS IN003
Despesa per capita com o manejo de RSU em relação à população urbana	SNIS IN006
Indicadores Operacionais de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos	
Cobertura do serviço de coleta em relação à população total	SNIS IN015
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	SNIS IN016
Taxa de cobertura do serviço de coleta porta-a-porta de RDO em relação à população total do município	SNIS IN014
Produtividade média dos empregados na coleta em relação à massa coletada	SNIS IN018
Indicadores de acompanhamento dos Resíduos de Construção Civil e Inservíveis - Pontos de Disposição irregular	
Massa de RCC per capita em relação à população urbana	SNIS IN029
Taxa de resíduos sólidos da construção civil coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	SNIS IN026

Indicador	
Indicadores de Acompanhamento da Coleta Seletiva	
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município	SNIS IN030
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	SNIS IN053
Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	SNIS IN032
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total de Resíduos Sólidos Domiciliares e Resíduos Sólidos Públicos coletada	SNIS IN031
Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	SNIS IN054
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	SNIS IN034
Incidência de plásticos no total de material recuperado	SNIS IN035
Incidência de metais no total de material recuperado	SNIS IN038
Incidência de vidros no total de material recuperado	SNIS IN039
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado.	SNIS IN040

8. BANCO DE DADOS REGIONAL

A construção de um Banco de Dados no âmbito regional permitirá a sistematização de informações dos municípios do Grande ABC, tendo como referência os indicadores do SNIS e os indicadores de acompanhamento do Plano Regional de Gestão Integrada.

INFORMAÇÕES PARA BANCO DE DADOS REGIONAL

Tipo	Dados e informações Correspondentes	Unidade
Informações dos Municípios	Estimativa de população total	habitantes/ano
Coleta Domiciliar e Pública	Estimativa da população atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta)	habitantes/ano
	Quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) coletada	toneladas/ano
	Quantidade de Resíduos Sólidos Públicos coletada	toneladas/ano
Coleta Seletiva e Triagem	População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura	habitantes/ano
	Quantidade recolhida na coleta seletiva	toneladas/ano
	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados	toneladas/ano
	Quantidade de papel e papelão recicláveis recuperados	toneladas/ano
	Quantidade de plásticos recicláveis recuperados	toneladas/ano
	Quantidade de metais recicláveis recuperados	toneladas/ano
	Quantidade de vidros recicláveis recuperados	toneladas/ano
	Quantidade de outros materiais recicláveis recuperados	toneladas/ano
	Meta de recuperação de materiais recicláveis	% por ano
Resíduos da Construção Civil	Quantidade coletada pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela	toneladas
	Quantidade coletada por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador	toneladas
	Quantidade coletada/entregue pelo próprio gerador em ecopontos	toneladas

Tipo	Dados e informações Correspondentes	Unidade
Econômico - Financeiro e de Gestão	Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU	R\$
	Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	R\$
	Despesa total com serviços de manejo de RSU	R\$
	Despesas da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (despesa) corrente	R\$
	Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	R\$
Equipamentos Públicos de Apoio ao Programa de Coleta Seletiva e Gestão de Resíduos da Construção Civil	Quantidade de ecopontos em operação	Quant./ano
	Quantidade de PEVs (contêineres em pontos de entrega voluntária)	Quant./ano
	Relação entre quantidade de ecopontos e população urbana	Quant./hab. x ano
	Relação entre quantidade de PEVs e população urbana	Quant./hab. x ano

9. DIRETRIZES PARA O PLANO DE AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O caráter essencial dos serviços que compõem o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para a garantia da salubridade ambiental e qualidade de vida dos indivíduos impõe que sejam planejadas ações e medidas em caso de contingências e emergências.

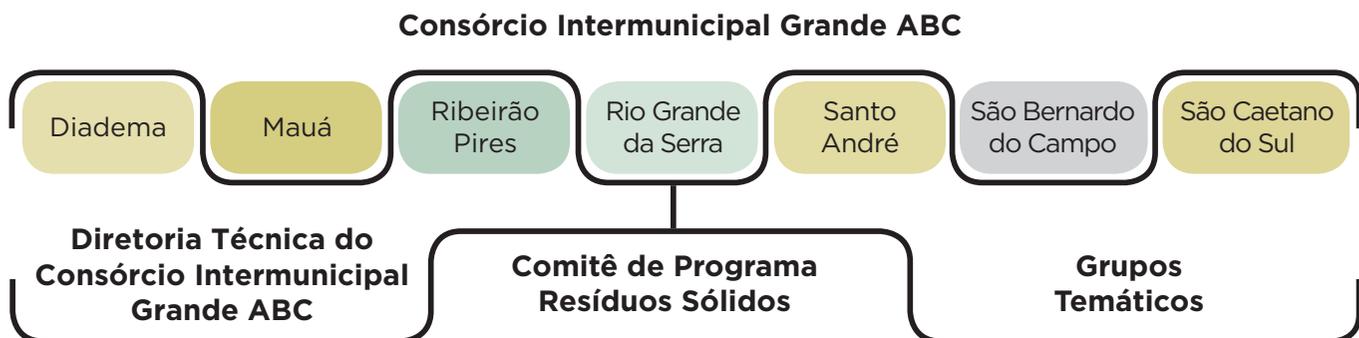
AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DE ACORDO COM A OCORRÊNCIA E ORIGEM

Emergências e Contingências		
Ocorrência	Origem	Ações para Emergência e Contingência
Paralisação dos serviços de coleta regular, varrição e coleta seletiva	Greve dos funcionários da empresa contratada para os serviços ou outro fator administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.)	Acionar funcionários e equipamentos dos Departamentos Municipais responsáveis pela Limpeza Urbana para efetuarem a limpeza dos locais críticos, bem como do entorno de escolas, hospitais, pontos de ônibus, etc.
		Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da temporária dos serviços
		Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços interrompidos
Paralisação total dos serviços realizados no aterro	Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos	Encaminhar os resíduos para aterro alternativo
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos e desabamentos no aterro	Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços interrompidos Interdição imediata da área afetada Acionar funcionários e equipamentos dos Departamentos Municipais responsáveis pela Limpeza Urbana para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	Promover a contenção e remoção dos resíduos por meio de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto mais próximas ao aterro
Paralisação dos serviços de coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Greve ou problemas operacionais da empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos de saúde/hospitalares	Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços interrompidos
		Acionar funcionários e equipamentos dos Departamentos Municipais responsáveis pela Limpeza Urbana para a execução dos serviços de coleta dos resíduos de saúde, bem como o transporte dos resíduos até o local de tratamento e destinação fina

10. ARRANJOS INSTITUCIONAIS PARA A GESTÃO INTEGRADA REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que as políticas regionais sejam bem-sucedidas, é imprescindível a construção de arranjos institucionais adequados visando à solução conjunta de problemas comuns a municípios limítrofes, como ocorre na região do Grande ABC.

DESENHO DE ARRANJO INSTITUCIONAL



A atuação dos Grupos Temáticos deve propiciar um ambiente de empoderamento dos gestores públicos que atuam nas temáticas específicas de resíduos, possibilitando, de uma forma encadeada, a resolução de problemas e atendimento às diretrizes e metas do Plano Regional.

Entretanto, o planejamento regional só é possível a partir do conhecimento e análise das diferentes realidades locais dos municípios integrantes do Grande ABC. O planejamento local, apresentado por meio dos Planos Municipais de Resíduos, é a base para a definição das prioridades regionais que, por sua vez, tornam-se referência para a revisão dos Planos Municipais, em um sistema de retroalimentação:

PROCESSO DE
RETROALIMENTAÇÃO
QUE ORIENTA O
PLANEJAMENTO
LOCAL E REGIONAL



CONSIDERAÇÕES SOBRE O PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC propõe programas e sistemas de tratamento como alternativas de gestão de resíduos a serem implementados de forma integrada e consorciada entre os Municípios do Grande ABC. O Plano Regional definiu diretrizes e metas regionais, e propôs instrumentos de gestão, equipamentos e programas que viabilizam a integração regional e possibilitam a união de esforços entre os Municípios, com melhorias e ganhos de eficiência no sistema de gestão e manejo de resíduos sólidos.

Para o Programa Regional de Coleta Seletiva, foram realizados estudos pioneiros no Brasil quanto à relação entre os custos de coleta seletiva/triagem e os valores de comercialização por tipologia de material, visando ao atendimento de metas e premissas operacionais, constituindo-se em uma base de dados fundamental para viabilizar a logística reversa de forma sustentável na Região do Grande ABC, apoiada em um novo padrão de eficiência operacional para estes serviços. O estabelecimento de metas anuais regionais, propostas de forma escalonada em função da capacidade de implantação de cada Município integrante do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, representa um pacto regional, na busca pelo atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos e a seus objetivos. Ressalta-se ainda que o Plano Regional apresenta um conjunto de premissas e parâmetros para a realização de um Acordo Regional Setorial para implementação da logística reversa, o que coloca novamente o Consórcio Intermunicipal Grande ABC numa posição de protagonismo no desenvolvimento de políticas públicas integradas.

O Plano Regional apresenta o desafio e a necessidade de se avançar nos instrumentos e mecanismos para o cumprimento das metas propostas, especialmente para a coleta seletiva e recuperação de materiais. Nesse sentido, são estabelecidas as bases técnicas, operacionais e institucionais para a implementação da logística reversa das embalagens.

O Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil apresenta soluções regionalizadas para a gestão e o manejo dos Resíduos da Construção Civil gerados nos Municípios, garantindo o atendimento à legislação vigente e a diminuição dos impactos ao meio, com o estabelecimento de sistemas de controle e informação e a disponibilização de equipamentos de apoio à coleta, ao beneficiamento e ao estímulo à minimização da geração desses resíduos e a erradicação dos pontos de descarte irregular na Região.

O Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental, por sua vez, fundamenta-se no estímulo à reflexão crítica, ao diálogo e à participação, com o objetivo de contribuir tanto para ampliar e qualificar a coleta seletiva, como para sensibilizar a população quanto à importância do consumo responsável e a sua responsabilidade individual e compartilhada para a gestão dos resíduos gerados.

Finalmente, cabe ressaltar que o Consórcio Intermunicipal Grande ABC tem desempenhado papel pioneiro na formulação de políticas relacionadas ao desenvolvimento urbano, social e ambiental para a região do ABC. Nesse sentido, é imprescindível seu papel na gestão integrada regional de resíduos sólidos, por meio do Comitê de Programa Resíduos Sólidos. A partir desse desenho institucional será possível buscar o desenvolvimento da gestão integrada de resíduos nos sete municípios, viabilizando a solução conjunta de problemas e desafios comuns a essa região do Grande ABC tornando-se referência no atendimento das diretrizes e princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tendo como instrumento este Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS:

BRASIL. Política nacional de saneamento básico. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 nov. 2016.

BRASIL. Política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 out. 2016.

BRASIL. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - do Nacional ao Local.** Ministério do Meio Ambiente e ICLEI. Brasília (DF). 2012

FREIRE, E. P; BARREIRA, L. P. **Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: instrumentos de Gestão de Resíduos nos Municípios brasileiros.** In: SILVA, Raimundo Pires (Org.) Gestão Contemporânea dos resíduos sólidos - Nova era para a destinação adequada do lixo gerado na cidade de São Paulo. São Paulo: Editora Instituto Macuco, 2015.p. 15-28.

FUNDAÇÃO SEADE. **Informações dos Municípios Paulistas.** 2015