

Consórcio Intermunicipal Grande ABC

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

Versão Síntese para Consulta Pública



2016

Consórcio Intermunicipal Grande ABC

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC

Presidente: Luiz Marinho - Prefeito de São Bernardo do Campo

Vice: Lauro Michels - Prefeito de Diadema

Donisete Pereira Braga – Prefeito de Mauá

Saulo Mariz Benevides – Prefeito de Ribeirão Pires

Gabriel Maranhão – Prefeito de Rio Grande da Serra

Carlos Alberto Grana – Prefeito de Santo André

Paulo Pinheiro – Prefeito de São Caetano do Sul

DIRETORIA TÉCNICA

Hamilton Lacerda

Lívia Rosseto

REALIZAÇÃO

Comitê de Programa Resíduos Sólidos

APOIO TÉCNICO

Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo - FESPSP

PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

Documento Síntese

REFERÊNCIA

Este documento sintetiza os estudos realizados pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC por meio do Comitê de Programa Resíduos Sólidos, com apoio da Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP para a elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Os estudos foram desenvolvidos a partir de 03 (três) focos específicos: materiais recicláveis, resíduos da construção civil e educação ambiental e são apresentados para discussão junto à população dos 07 (sete) Municípios da Região do Grande ABC (Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, São Bernardo do Campo, Santo André e São Caetano do Sul).

INTRODUÇÃO

A promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) permitiu o inicio 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, que complementa a Lei Federal nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento), trouxe novos desafios aos municípios, assim como estabeleceu princípios, objetivos e instrumentos para essa nova gestão, incluindo o planejamento dos sistemas em curto, médio e longo prazos.

Os desafios em se estabelecer esse planejamento passam por conceber novos sistemas de tratamento em conjunto com programas de minimização, reutilização e reciclagem, baseados e estruturados 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).

Situada na Região Metropolitana de São Paulo, o Grande ABC é formado pelo conjunto de 07 (sete) Municípios (Diadema, Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra) que por pertencerem em parte a áreas de proteção ambiental, vivenciam 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 Municípios.
- Custos elevados de transporte e disposição de resíduos.

A falta de soluções estratégicas para a gestão integrada de resíduos sólidos torna essa Região muito vulnerável devido ao risco de situações de contingências ou mesmo de colapso dos poucos aterros existentes com ameaças potenciais à saúde pública, à segurança e ao meio ambiente.

Nesse aspecto, a gestão integrada dos resíduos deve considerar as diversas alternativas de tratamento de modo conjunto levando em conta as características e particularidades dos diferentes Municípios que compõem a Região do Grande ABC.

O **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC**, ora apresentado, visa planejar a gestão de resíduos na Região do Grande ABC possibilitando a implantação de programas e sistemas regionais com vistas a atender às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, assim

como diminuir as quantidades de resíduos gerados e dar tratamentos adequados aos diferentes tipos de resíduos.

O **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC** está conformado nos seguintes capítulos:

Capítulo 1 – Caracterização Socioeconômica da Região do Grande ABC

Capítulo 2 – Contexto Regional da Gestão de Resíduos Sólidos

Capítulo 3 – Levantamento de Desafios Quanto à Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos na Região do Grande ABC

Capítulo 4 – Princípios e Diretrizes do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC

Capítulo 5 – Programas Regionais do Grande ABC

Capítulo 6 – Sistema Regional de Tratamento e Disposição Final do Grande ABC

Capítulo 7 – Instrumentos de Monitoramento e Indicadores de Avaliação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC

Capítulo 8 – Banco de Dados Regional

Capítulo 9 – Diretrizes para o Plano de Ações de Emergências e Contingências

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA REGIÃO DO GRANDE ABC

1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA REGIÃO DO GRANDE ABC

Os 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..

A Região do Grande ABC corresponde ao conjunto de municípios localizados na sub-região Sudeste da região Metropolitana de São Paulo, 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.

Para a identificação e caracterização geral dos municípios, considerando sua relevância para a composição da Região do Grande ABC, são apresentados os dados de Localização, Data de fundação, Principais Acessos, Municípios Limítrofes, Área (km²) e Densidade Demográfica dos 07 Municípios integrantes da Região.

LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO GRANDE ABC

Município	Data de fundação	Principais Acessos	Municípios Limítrofes
Diadema	01 de janeiro de 1960	Rodovia dos Imigrantes (SP-160) e Anchieta (SP-150); Corredor ABD e as avenidas Taboão, Ameixeiras, Piraporinha, na divisa com São Bernardo do Campo; Avenidas Cupecê e Armando de Arruda Pereira, na divisa com São Paulo.	Municípios de São Paulo e São Bernardo do Campo
Mauá	01 de janeiro de 1955	Por meio do Rodoanel (SP-020), acesso às Rodovias Anchieta (SP-150), Imigrantes (SP-160) e Régis Bittencourt, além das avenidas Jacu-Pêssego e dos Estados.	Municípios de Santo André, São Paulo, Ribeirão Pires e Ferraz de Vasconcelos
Ribeirão Pires	19 de março de 1953	Rodovia Índio-Tibiriçá (SP-31), Estrada de Taiaçupeba/ Estrada da Quinta Divisão (SP-43) e Rodovia Dep. Antonio Adib Chammas (SP-122).	Municípios de Ferraz de Vasconcelos, Suzano, Rio Grande da Serra, Santo André e Mauá
Rio Grande da Serra	28 de fevereiro de 1964	Rodovia Dep. Antonio Adib Chammas (SP-122) e Rodovia Índio Tibiriçá (SP-31).	Municípios de Ribeirão Pires, Suzano e Santo André
Santo André	01 de Janeiro de 1939	Avenida dos Estados e Corredor ABD de trólebus para São Paulo e às cidades de São Bernardo do Campo, Diadema e Mauá. Por meio do Rodoanel Mário Covas (SP-21) acesso às principais rodovias. Rodovia Índio Tibiriçá (SP-31) e Rodovia Dep. Antonio Adib Chammas (SP-122).	Municípios de São Paulo, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Suzano, Mogi das Cruzes, Santos, Cubatão, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul
São Bernardo do Campo	01 de janeiro de 1945	Rodovia Anchieta (SP-150), Rodovia dos Imigrantes (SP-160), Rodoanel (SP-021), Rodovia Índio Tibiriçá (SP-31) e Caminho do Mar (SP-148).	Municípios de Diadema, São Paulo, São Caetano do Sul, Santo André, Cubatão e São Vicente.

Município	Data de fundação	Principais Acessos	Municípios Limítrofes
São Caetano do Sul	01 de janeiro de 1949	Rodovia Anchieta (SP 150), Rodoanel Mário Covas (SP 21), Rodovia Índio Tibiriçá (SP 31), e a Rodovia (SP 122).	Municípios de Santo André, São Bernardo do Campo e São Paulo.

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Portal Cidades e Páginas oficiais dos Municípios da Região do Grande ABC (2015)

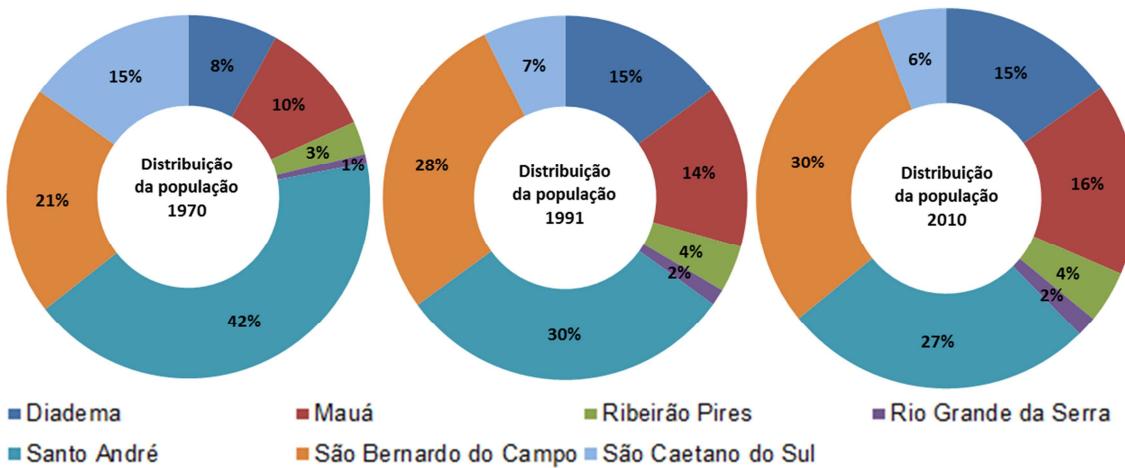
As principais informações dos Municípios quanto à evolução populacional são apresentadas:

DADOS GERAIS DOS MUNICÍPIOS E SÉRIE HISTÓRICA DE EVOLUÇÃO POPULACIONAL

Municípios	Número de Habitantes					Área (Em km ²)	Densidade Demográfica - 2010 (habitantes/km ²)
	1970	1980	1991	2000	2010		
Total da Sub-região sudeste da RMSP	988.677	1.652.794	2.048.674	2.354.722	2.551.328	828,7	-
Diadema	78.914	228.663	305.287	357.064	386.089	30,756	12.536,99
Mauá	101.700	205.736	294.998	363.392	417.064	61,909	6.741,41
Ribeirão Pires	29.048	56.530	85.085	104.508	113.068	99,075	1.140,73
Rio Grande da Serra	8.397	20.091	29.901	37.091	43.974	36,341	1.210,04
Santo André	418.826	553.077	616.991	649.331	676.407	175,78	3.848,01
São Bernardo do Campo	201.662	425.611	566.893	703.177	765.463	409,508	1.869,36
São Caetano do Sul	150.130	163.086	149.519	140.159	149.263	15,331	9.736,03

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Séries Históricas (2015)

EVOLUÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC – 1970, 1991 E 2010



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Séries Históricas. (2015)

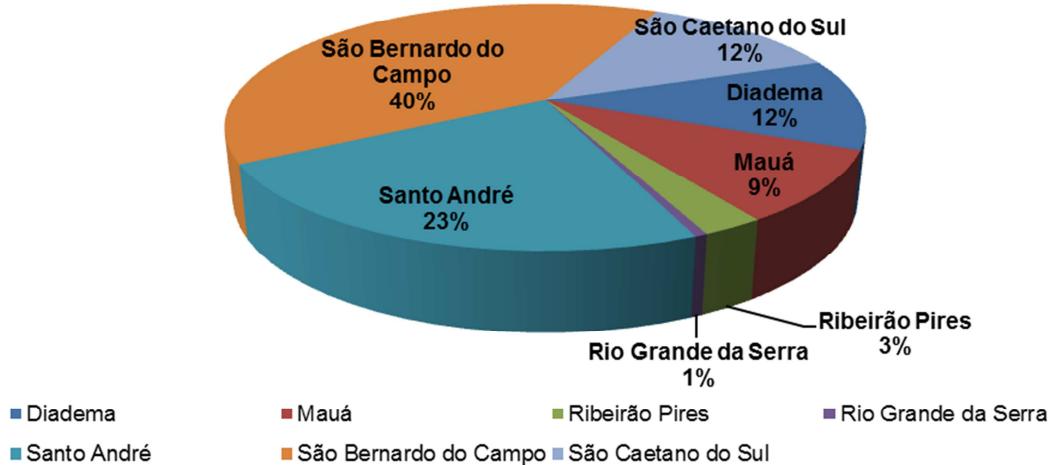
A Região é caracterizada pela presença do complexo industrial voltado principalmente à indústria automobilística, de metalurgia e petroquímica, apresentando em seu território, a existência de eixos rodoviários e ferroviários de importância significativa para toda a RMSP e para o escoamento da produção do interior do Estado de SP, como a Rodovia Anchieta (SP-150) Rodovia dos Imigrantes (SP-160) e Rodoanel Mário Covas – Trecho Sul, além de linhas e pátios ferroviários de importância estratégica, operadas pela MRS Logística e ALLMP – América Latina Logística Malha Paulista S.A. 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)

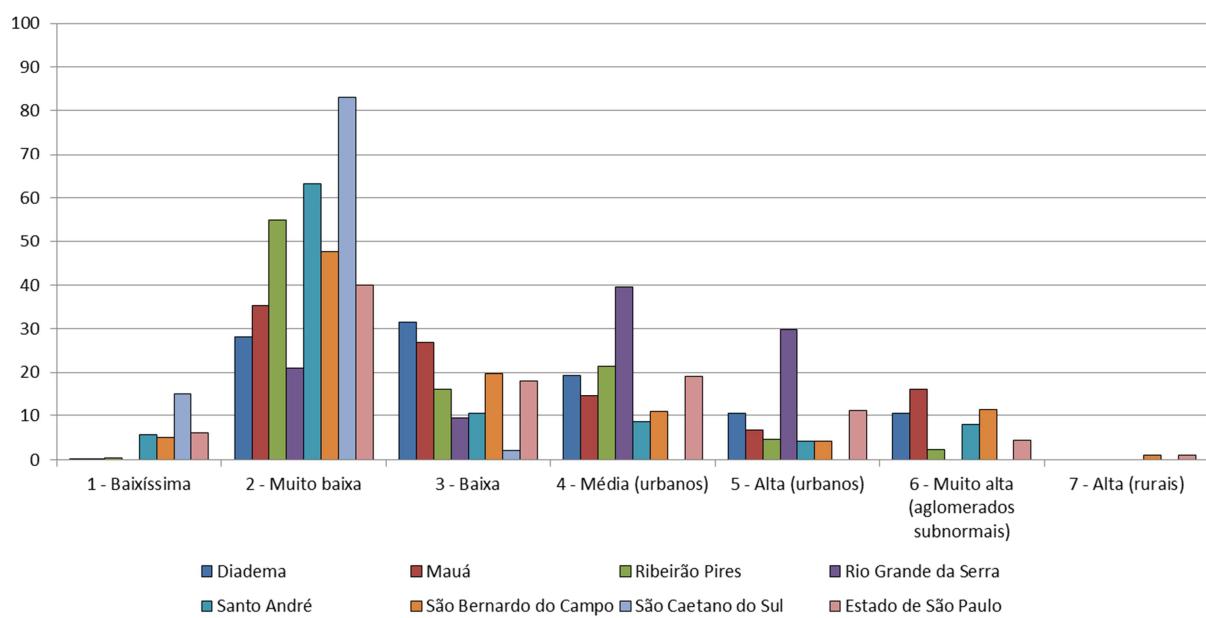
PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NO VALOR ADICIONADO TOTAL DA REGIÃO - 2013



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

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) versão 2010 foi desenvolvido com base na análise do questionário do universo do Censo Demográfico 2010, por meio da seleção das variáveis associadas ao conceito de vulnerabilidade. Os Municípios do Grande ABC apresentam a seguinte distribuição:

DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO DO GRANDE ABC E ESTADO DE SÃO PAULO NOS GRUPOS DO IPVS 2010



Fonte: Fundação SEADE. IPVS 2010 (2015)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM dos Municípios da Região do Grande ABC é apresentado, conforme faixas de avaliação:

Avaliação	Faixa
Muito Baixo	0 a 0,499
Baixo	0,500 a 0,599
Médio	0,600 a 0,699
Alto	0,700 a 0,799
Muito Alto	0,800 a 1

IDH – M DOS MUNICÍPIOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC - 2010

Municípios	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	Posição do Município - Ranking Estadual dos Municípios do IDHM
Diadema	0,757	182
Mauá	0,766	131
Ribeirão Pires	0,784	55
Rio Grande da Serra	0,749	236
Santo André	0,815	7
São Bernardo do Campo	0,805	14
São Caetano do Sul	0,862	1

O planejamento regional associado para os 07 (sete) Municípios, remonta ao ano de 1990, data de criação do Consórcio Intermunicipal das Bacias do Alto Tamanduateí e Billlings, estrutura que originou o Consórcio Intermunicipal do Grande ABC, transformado em 2010, em órgão multisectorial de direito público e natureza autárquica, de acordo com a Lei Federal nº 11.795/2008. Posteriormente surgiram o Fórum da Cidadania do Grande ABC e a Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC, expondo a necessidade de enfrentamento conjunto às questões que influenciam a Região. Além destas iniciativas, foram publicados Planos Regionais Estratégicos, sendo o mais recente com vigência até 2020, apontando as diretrizes das ações e políticas públicas a serem desenvolvidas pela entidade.

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.

CONTEXTO METROPOLITANO E REGIONAL DA 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.

Região do Grande ABC no Contexto Metropolitano

A Sub-Região Sudeste, também denominada Região do Grande ABC se destaca como a segunda região com maior número de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) que é constituída ao todo por 39 Municípios. A discussão sobre a gestão de resíduos sólidos da Região do Grande ABC passa necessariamente pelo entendimento do contexto metropolitano no qual a mesma está inserida.

A RMSP está entre os cinco maiores aglomerados do mundo e é a maior metrópole brasileira. A partir da década de 50, sofreu um aumento expressivo no desenvolvimento do parque industrial e na construção de grandes rodovias com consequente aumento no crescimento populacional. Na Região do Grande ABC, a Rodovia Anchieta 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%.

Processo histórico metropolitano e da Região do Grande ABC na busca de soluções integradas de gestão de resíduos

O processo de crescimento urbano e de desenvolvimento industrial na década de 60 exigiu uma atuação mais efetiva e integrada por parte dos agentes intervenientes de saneamento básico decorrente do aumento significativo do descarte de efluentes e de resíduos domésticos e industriais, bem como do aumento da demanda de água em quantidade e qualidade para abastecer a população residente na região.

O conceito de regiões metropolitanas foi introduzido somente no país em 1973, por meio da Lei Complementar Federal nº 14 de 08/06/1973 que estabeleceu as diversas regiões na Federação, assim como os mecanismos para realização conjunta de serviços entre os seus municípios formadores e os órgãos estaduais competentes. Dentre os serviços, destacam-se os serviços de limpeza pública.

O Estado de São Paulo, visando atender os dispositivos estabelecidos pela Lei Federal, aprovou a Lei Complementar nº 94/1974 e criou a Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A (EMPLASA) atribuindo-lhe a responsabilidade de planejar, programar, coordenar e controlar a execução dos serviços na RMSP.

Nos anos seguintes, visando disciplinar a ocupação das bacias hidrográficas responsáveis pelo abastecimento de água da RMSP o Estado promulgou as Leis nº 898/1975 e nº 1.172/1976. A primeira estabeleceu as áreas de proteção os cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo. A segunda estabeleceu as categorias de restrições para o uso e a ocupação de seus territórios, proibindo a implantação de aterros sanitários em todas as suas categorias.

Ainda em 1976, foi promulgado o Decreto Estadual nº 8.468/1976 que tratou da prevenção e do controle da poluição ao meio ambiente. Foi criada a CETESB (atual Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) que, dentre as suas diversas atribuições, está o controle efetivo da disposição final de resíduos líquidos e sólidos por meio da fiscalização das operações dos aterros sanitários, incineradores e usinas de compostagem.

Com a aprovação desse conjunto de leis e decretos iniciou-se o incentivo de soluções conjuntas para determinados tipos de problemas comuns nos municípios da RMSP. Dentre esses, destaca-se a questão relativa à gestão aos resíduos sólidos, que apesar de ser de responsabilidade dos municípios (art. 30 da Constituição Federal), tem relação estreita com a qualidade de vida de outros municípios e, portanto, merecendo soluções compartilhadas.

Diante deste quadro, em 1983, o Governo Estadual por meio da EMPLASA e CETESB, contratou o trabalho intitulado de *"Programa Emergencial para Destinação de Resíduos na RMSP"*. O Programa propôs soluções conjuntas entre os municípios, mediante a implantação de aterros sanitários regionais na RMSP indicando 13 (treze) áreas alternativas para implantação desses aterros sanitários, visando equacionar a problemática de disposição dos resíduos gerados em todos os municípios da RMSP, com exceção do Município de São Paulo. Cinco anos mais tarde, em 1988, o programa viabilizou somente dois aterros sanitários que se instalaram na forma de Consórcios Intermunicipais: o Aterro Sanitário/CIPAS – Itaquaquecetuba e o CIPAS Biritiba Mirim/Salesópolis instalado em Biritiba Mirim, ambos já desativados.

A expansão urbana e carência de água para abastecimento público e a problemática da disposição de resíduos sólidos fizeram com que o Governo do Estado, em 1994, contratasse o Consórcio HICSA - ETEP para elaborar o Plano Diretor de Limpeza Urbana para os municípios da RMSP. O trabalho contemplou o diagnóstico da disposição de resíduos e a identificação de áreas potenciais para destinação final dos resíduos na RMSP.

Foram selecionadas áreas nos municípios de Santa Isabel, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Suzano, Mauá, Santo André, São Bernardo do Campo, Embu das Artes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e São Paulo. No entanto, somente as áreas localizadas nos municípios de Mauá e São Paulo obtiveram aptidão favorável a implantação de aterros sanitários onde foram instaladas a Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda. e a Central de Tratamento Leste, ambas em operação. As demais foram descartadas pela ocupação urbana consolidada nas áreas e entorno, pelo substrato geológico (áreas de várzeas e rochas calcárias), declividade das vertentes e densa cobertura vegetal.

A Importância do Aterro Sanitário Municipal de Santo André

Na metade da década de 1980, foram iniciadas as atividades do Aterro Sanitário do Município de Santo André - um dos últimos aterros públicos em operação na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Na mesma área do Aterro, era operada a Usina de Compostagem, considerada uma das mais modernas da época.

O Aterro Sanitário de Santo André sempre foi bem avaliado pela CETESB por meio do Índice de Qualidade de Resíduos – IQR, com notas entre 8,9 e 9,3. Entretanto, por problemas operacionais, em 2010 o aterro foi interditado pela CETESB e os resíduos gerados no Município passaram a ser encaminhados ao Aterro Lara, localizado em Mauá. Após o atendimento aos trâmites legais, o Aterro obteve, em 2012, o licenciamento junto aos órgãos ambientais para dar início a implantação da nova área de ampliação do Aterro, atualmente em operação (Rosa et al, 2014).

Atualmente a área do aterro denomina-se Central de Tratamento de Resíduos onde estão instaladas, ainda as Cooperativas de Triagem de Recicláveis; a área de armazenamento para os pneus e a usina de beneficiamento de madeira.

Lixão do Alvarenga: um passivo ambiental simbólico na Região

O antigo Lixão do Alvarenga, localizado na divisa entre os Municípios de São Bernardo do Campo e Diadema representa um grande passivo ambiental na Região do Grande ABC. Inaugurado em 1973, à beira da Represa Billings, recebeu durante 30 anos, resíduos de toda natureza depositados de forma irregular, contaminando cerca de 250 mil metros quadrados. Atualmente, a área passa por processo de licenciamento para remediação e implantação do Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE) de São Bernardo do Campo.

Pioneirismo do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC e dos Municípios da Região

Na década de 90 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 resíduos sólidos. Reunindo os 07 (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 de forma pioneira para a implementação da gestão regionalizada e integrada dos resíduos sólidos, pode ser identificada, dentre outras, pela criação do Comitê de Programa Resíduos Sólidos que desde 2014 tem desenvolvido atividades de planejamento com vistas à potencializar ações no âmbito regional buscando o desenvolvimento das políticas públicas voltadas à questão dos resíduos sólidos. Neste aspecto, cabe destacar a elaboração e implementação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos sólidos do Grande ABC, ora apresentado.

Alto grau de urbanização e áreas de proteção ambiental: ausência de áreas para disposição final

Devido ao alto grau de urbanização e grandes extensões de áreas protegidas por diplomas legais o potencial de áreas favoráveis para aterros sanitários na Região do Grande ABC é considerado nulo, com exceção do Município de Mauá que ainda possui áreas circunvizinhas disponíveis junto ao aterro sanitário em operação. O retrato que resume a situação dos Municípios é apresentado:

1. Os territórios dos municípios de Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra se encontram integralmente protegidos pela APRM-B (Lei Estadual nº 13.579/2009).
2. São Caetano do Sul representa o menor Município em área ($15,3 \text{ km}^2$) e se encontra 100% urbanizado e protegido pela Área de Segurança Aeroportuária do Aeroporto de Congonhas.
3. No caso dos Municípios de Diadema, Mauá, Santo André e São Bernardo do Campo, quando não protegidos pela APRM-B e outros diplomas legais, se encontram totalmente urbanizados.

4. Em São Bernardo do Campo, a porção Centro-Sul do Município é integralmente protegida pela APRM-B (53%) e Parque Estadual da Serra do Mar (em cerca de 10% da área total). O restante é densamente urbanizado e protegido pela Área de Segurança Aeroportuária do Aeroporto de Congonhas.
5. Em Mauá, a ocupação é relativamente menos adensada na porção Sul, a qual se localiza a Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda. que é passível de ampliação devido à extensa área circunvizinha existente.
6. Em Santo André a população se concentra na porção norte, a qual abriga a CTR Santo André que recebe a totalidade dos resíduos gerados no Município. O restante do Município é protegido pela APRM-B (54%) e pela Reserva Biológica de Paranapiacaba.

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 a seguir:

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

Municípios da Região do Grande ABC	População Censo IBGE 2010 (hab.)	População Estimativa 2015 (hab.)	Geração/Coleta de Resíduos (t/ano)	Destino Município	Destinação Final
Diadema	386.089	412.428	121.007	Mauá	Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda.
Mauá	417.064	453.826	107.074		
Ribeirão Pires	113.068	120.396	28.350		
Rio Grande da Serra	43.974	48.302	8.449		
São Bernardo do Campo	765.463	816.925	268.388		
São Caetano do Sul	149.263	158.024	64.556		
Santo André	676.407	710.210	228.285	Santo André	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)
Subtotal	2.551.328	2.702.071	826.109		

Dentre os 07 (sete) municípios que compõem a Região do Grande ABC, somente o Município de Santo André possui solução individualizada. Os demais municípios, devido à indisponibilidade de áreas em seus territórios, encaminham seus resíduos ao aterro privado Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda, localizado em Mauá.

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

O Grande ABC é caracterizado como uma Região de grande protagonismo na gestão de resíduos, representado não apenas pela criação do Consórcio Intermunicipal que teve a problemática dos resíduos sólidos urbanos como o principal fator de sua constituição, mas também pelo pioneirismo em programas de coleta seletiva com inclusão social, desde a década de 90.

A partir da legislação federal, composta especialmente pela Lei nº 11.445/2007 (Politica Nacional de Saneamento) e Lei nº 12.305/2010 (Politica Nacional de Resíduos Sólidos), que trouxe um novo arcabouço legal e regulatório para o setor, os Municípios integrantes dessa Região, elaboraram seus Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com o intuito de planejar seus sistemas de saneamento, dentre eles, o de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para os próximos 20 ou 30 anos.

Planos Municipais de Resíduos do Grande ABC

Municípios	Planos Municipais de Resíduos
Diadema	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2011)
Mauá	Plano Municipal de Resíduos Sólidos Mauá (2012)
Ribeirão Pires	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Ribeirão Pires (2012)
Rio Grande da Serra	Plano em elaboração
Santo André	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2011)
São Bernardo do Campo	Plano Municipal de Resíduos Sólidos São Bernardo do Campo (2011) Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo (2014, no prelo)
São Caetano	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Caetano do Sul (2013)

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 Politica Nacional de Resíduos Sólidos, já trazia avanços em relação ao manejo e gestão de resíduos. Com base nas diretrizes do Plano Municipal de Resíduos Sólidos (2010) o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi reestruturado, tendo como linha orientadora a ampliação e implantação de programas, instalações e equipamentos de manejo de resíduos. A partir das diretrizes do Plano, foi desencadeada a implantação do Sistema Integrado de Manejo e Gestão de Resíduos Sólidos, por meio de uma Parceria Público-Privada (PPP).

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

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

Desafios e interesses comuns entre os Municípios da Região do Grande ABC fortalecem a estratégia de enfretamento conjunto dos problemas relacionados à gestão resíduos sólidos

A partir da situação atual da gestão e manejo de resíduos sólidos no Grande ABC foi construído o Quadro Regional de Desafios para a Gestão dos Resíduos Sólidos, como forma de identificar os principais aspectos relacionados aos resíduos sólidos na Região do Grande ABC que se apresentam ainda como entraves ou limitações. Essa discussão subsidiou as propostas de programas e projetos futuros que irão compor o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

QUADRO REGIONAL DOS DESAFIOS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

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 taxação ou tarifação
	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

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares	Alto índice de geração <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Domiciliares
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 consequentemente a participação das municípios
	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

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
	Insuficiência de estudos preliminares para implantação de programas de coleta seletiva e de equipamentos de apoio
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
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 ao aterro Sanitário
	Grande volume de resíduos orgânicos aterrados sem tratamento prévio.
	Indisponibilidade de novas áreas para a implantação de unidades de disposição final na região devido a 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

Aspectos	Desafios e Entraves Relacionados
	<p>único aterro privado.</p> <p>Alta complexidade logística e altos custos decorrentes do transporte até o Aterro Sanitário privado, localizado no Município de Mauá.</p>
Passivos Ambientais relacionados aos resíduos	Presença de passivos ambientais nos municípios do Grande ABC relacionados à disposição irregular de resíduos, com obrigatoriedade legal de remediação.

Os desafios apresentados pelos municípios do Grande ABC são comuns também à maioria dos municípios brasileiros, mas por estarem localizados em uma região conurbada e de grande adensamento, esses problemas - que apresentam origens diversas e múltiplos fatores - se tornam cada vez mais complexos para os gestores públicos municipais.

Assim sendo, a elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC, tem como um dos principais objetivos propor programas e sistemas de tratamento de forma integrada, conjunta e consorciada entre os municípios componentes do Consórcio Grande ABC na busca por maior eficiência e atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os desafios apontados subsidiam as proposições futuras, especialmente para o programa de coleta seletiva, resíduos de construção civil, resíduos domiciliares e educação ambiental, conforme prioridades apontadas no Plano Plurianual (PPA) Regional Participativo do Grande ABC para enfrentamento dos desafios quanto à gestão de resíduos na Região.

PRINCIPIOS E DIRETRIZES DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO GRANDE ABC

4. PRINCIPIOS 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** é orientado pelo arcabouço legal que regulamenta o setor de resíduos no Brasil, representado especialmente pelas Leis Federais nº 11.445/2007 e 12.305/2010. Enquanto a lei de saneamento tem como objeto a prestação de serviços públicos de saneamento (inclusive para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), a Política Nacional de Resíduos Sólidos avança na gestão dos resíduos sólidos como um todo, abrangendo aspectos que vão além da prestação desses serviços. Ressalta-se, no entanto, que ambas as leis trazem princípios e diretrizes para uma gestão mais eficiente e qualificada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O Plano Regional de Resíduos estabelece princípios, diretrizes e metas para atendimento da ordem de prioridade da Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto à gestão e gerenciamento de resíduos. A partir do diagnóstico realizado nos municípios componentes do Consórcio Grande ABC foram compatibilizados os princípios e diretrizes estabelecidos nos planos municipais com as diretrizes das políticas federais, conforme apresentado.

Os princípios, diretrizes e metas do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC, foram construídos de forma conjunta, tendo em conta as particularidades de cada Município e a situação atualmente encontrada e considerando, 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 os programas futuros.

Quanto aos Princípios Regionais

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC estabelece os seguintes princípios regionais:

PRINCIPIOS REGIONAIS
Universalização
Minimização dos Resíduos
Prioridade na gestão de resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos
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
Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos
Responsabilidade Compartilhada
Redução nos Impactos Ambientais
Respeito às Diversidades Locais e Regionais

UNIVERSALIZAÇÃO

O princípio de universalização tem como fundamento o acesso igualitário de toda a população aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos conforme suas necessidades e de maneira mais eficaz possível.

A universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios integrantes do Consórcio Grande ABC, incluindo os programas de coleta seletiva e a disponibilidade de equipamentos públicos de limpeza e de entrega voluntária de materiais, implica considerar as particularidades e especificidades de cada Município e sub-região para atendimento de todos os municípios, inclusive nas áreas de difícil acesso.

Considerado sob a ótica da regionalização, o princípio da universalização assume um aspecto especial referente a possibilidade de cooperação intermunicipal com intuito de promover um avanço mais equânime de todos os municípios aos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Nesse sentido o maior avanço rumo a universalização tem com possibilidade o consorciamento ou compartilhamento de políticas, recursos, infraestruturas, equipamentos, programas, projetos e metas regionais tendo sempre como princípio básico da universalização, o interesse público.

MINIMIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

A redução da geração e da quantidade de resíduos destinados atualmente aos aterros sanitários da Região deverá ocorrer através de programas de gerenciamento, de coleta seletiva e de

reaproveitamento de resíduos, considerando que a maioria dos Municípios dispõe seus resíduos em Aterro Sanitário privado, à exceção de Santo André, que possui Aterro Sanitário Municipal.

A busca da minimização tem como um dos principais instrumentos a mudança de hábitos culturais por meio de campanhas informativas e de educação ambiental. Especialmente em regiões conurbadas, com grande integração regional como no caso da Região do Grande ABC, a fragilidade ou mesmo inexistência de marcações visíveis de divisas municipais, a integração ou mesmo unificação de campanhas ou programas, potencializa os resultados. O Plano Regional é instrumento fundamental no sentido de apontar esta nova diretriz para os diversos programas de minimização.

PRIORIDADE NA GESTÃO DE RESÍDUOS: NÃO GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, RECICLAGEM, TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a disposição final em aterros sanitários deve ser a última rota do fluxo dos resíduos sólidos gerados. A ordem de prioridade de não-geração, reutilização, reciclagem e tratamento deverá ser observada e respeitada, por meio do fortalecimento dos instrumentos desenvolvidos para o atendimento das metas de minimização da geração de resíduos e de tratamento dos diferentes materiais.

A definição da hierarquia da gestão de resíduos é a base do ordenamento de todas as diretrizes, programas, projetos e metas nos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Plano Regional assume esta hierarquia e prioridade considerando o viés do consorciamento e compartilhamento intermunicipal da gestão de resíduos. Prioridades municipais são estruturadas e organizadas no Plano Regional de forma a assumirem o status de prioridades regionais.

INCLUSÃO SOCIAL

A inclusão social é apresentada como objetivo e instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio do incentivo à criação, apoio e desenvolvimento de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis.

A Região do Grande ABC tem um compromisso histórico com a inclusão social como prioridade nos programas de coleta seletiva e sendo berço do Fórum Lixo e Cidadania. O Programa Regional de Coleta Seletiva, um dos pilares do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, define como linha mestra a busca de condições dignas de trabalho com remuneração justa. Para tanto, foram definidos instrumentos para garantir a sustentabilidade desse Programa, baseado no compromisso com a justa remuneração pelos trabalhos prestados pelas cooperativas por meio da responsabilidade compartilhada.

CONTROLE SOCIAL

A Lei Federal nº 11.445/2007 define controle social como "*o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.*" O controle social deverá ocorrer durante todo o período de planejamento, implementação e avaliação dos programas e projetos, com o objetivo de envolver e empoderar a população dos Municípios da Região inclusive quanto à responsabilidade na

minimização de resíduos e o seu devido encaminhamento aos sistemas de recuperação e tratamento.

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.

RECONHECIMENTO DO RESÍDUO SÓLIDO REUTILIZÁVEL E RECICLÁVEL COMO UM BEM ECONÔMICO E DE VALOR SOCIAL, GERADOR DE TRABALHO E RENDA E PROMOTOR DE CIDADANIA

A prioridade dos programas de coleta seletiva e inclusão social expressa o reconhecimento deste princípio.

Os programas de tratamento e de coleta seletiva têm como objetivo desviar os resíduos da rota tradicional de descarte, possibilitando seu reaproveitamento em processos de reciclagem. De acordo com os focos principais do presente Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a implantação e ampliação dos programas de Coleta Seletiva municipais possibilitará a geração de postos de trabalho e renda, por meio da triagem, beneficiamento e comercialização dos materiais recicláveis, que poderá ser realizada por associações ou cooperativas de catadores da Região e/ou demais atores. Essa atividade ainda pode influenciar a geração de valor para a economia decorrente de uma melhor e mais sustentável gestão de recursos.

Entre os objetivos deste Plano Regional também está a busca de atendimento de metas regionais e a sinergia entre os programas de coleta seletiva e de valorização dos resíduos de construção civil. Desta forma o Plano Regional busca dar ênfase na importância e efetividade destes programas já estabelecidos nos Planos Municipais.

LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

Este 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 estruturante da Política de Resíduos é um dos desafios para os Planos Regionais e Nacional. Cabe especial papel aos Planos Regionais avançar 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.

REDUÇÃO NOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais diminuem na medida em que são dados tratamentos adequados aos resíduos, considerando as práticas de manejo, de reciclagem, reaproveitamento de materiais e valorização, além da diminuição da própria quantidade de resíduos destinados ao aterro sanitário.

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 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.

Para atendimento desses princípios são apresentadas as diretrizes gerais e os programas regionais para o Consórcio Grande ABC.

Quanto às Diretrizes do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC estabelece as seguintes diretrizes regionais:

DIRETRIZES REGIONAIS
Controle Social por meio de Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social
Responsabilização dos diversos atores quanto à geração, tratamento e destinação final de resíduos
Minimização da Geração de Resíduos Sólidos Urbanos
Gestão Integrada dos Resíduos no âmbito do Consórcio
Valorização de Resíduos
Inclusão Social

PROGRAMAS REGIONAIS DO GRANDE ABC

5. PROGRAMAS REGIONAIS DO GRANDE ABC

A proposição de programas e sistemas de tratamento tem como um dos focos 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.

No âmbito regional, os planos de gestão integrada de resíduos sólidos devem envolver uma ampla variedade de programas, infraestruturas, estratégias, procedimentos e práticas que, em conjunto ou em combinações variadas, constituem um sistema completo de gestão (Kundell e Ruffer, 2002). Considerando essa premissa, para o estabelecimento de programas regionais voltados a gestão e manejo de resíduos sólidos, devem ser considerados os desafios que envolvem os Municípios do Grande ABC.

Esses Municípios, por estarem localizados em uma região conurbada e de grande adensamento populacional, apresentam problemas comuns e que não respeitam, necessariamente, limites geográficos e do território municipal. Ao mesmo tempo, essa característica comporta um grande potencial para que os municípios se organizem regionalmente na busca da resolução de problemas complexos para os gestores públicos municipais, especialmente quando refletidos e resolvidos de forma compartilhada e uniforme em todos os Municípios.

O compartilhamento de diretrizes, instrumentos de gestão, equipamentos, metas e programas viabiliza a integração regional e possibilita a sinergia nos esforços de gestão, controle e fiscalização, proporcionando melhorias e ganhos de eficiência dos programas com melhor aproveitamento dos equipamentos e infraestrutura. O planejamento da gestão integrada de resíduos potencializa o uso dos recursos e possibilita o desenvolvimento regional equânime dos municípios.

Ademais, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece a prioridade no acesso aos recursos da União no caso de municípios que optem por soluções consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos, incluídas a elaboração e implementação de plano regional. Sendo assim, 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 coleta seletiva, assim como o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, é definido 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.

A maioria dos municípios componentes do Consórcio 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.

O Programa Regional de Coleta Seletiva é um dos pilares do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, propondo uma mudança de paradigma na gestão de materiais recicláveis na Região, com inclusão social e responsabilidade compartilhada entre os diversos atores e a justa remuneração pela prestação de serviços.

OBJETIVOS DO PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA

O Programa Regional de Coleta Seletiva do Grande ABC apresenta os seguintes objetivos:

- Possibilitar a ação conjunta dos Municípios integrantes do Consórcio 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.
- Desenvolver a cidadania e a consciência ambiental da população do Grande ABC, por meio da difusão de conceitos e práticas relacionados à minimização da geração de resíduos, ao consumo consciente e a responsabilidade compartilhada pela destinação correta dos resíduos.
- Desenvolver os programas municipais com base no planejamento estratégico regional.
- Promover a inclusão social em toda a Região, com geração de postos de trabalho e renda e com melhoria das condições de trabalho dos catadores, por meio da ampliação e qualificação dos programas municipais, capacitação e formação continuada.
- Desenvolver os programas municipais com base no planejamento estratégico regional.
- 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.

- Buscar a sustentabilidade por meio da responsabilidade compartilhada, logística reversa e compromissos econômico-financeiros assumidos pelo setor privado.
- Possibilitar a agregação de valor aos materiais recicláveis, aumentando o seu potencial econômico de comercialização, por meio da triagem e beneficiamento.
- Melhorar a gestão de resíduos na Região do Grande ABC tratando-os 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.

CONCEITOS E DEFINIÇÕES

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e o Programa Regional de Coleta Seletiva adotam as seguintes definições e referências:

Resíduos Sólidos Domiciliares

“resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares). Os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, quando caracterizados como não perigosos podem ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal dependendo da sua natureza, composição ou volume”.

(Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010)

Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO)

“resíduos resultantes das atividades domiciliares ou atividades comerciais cujas características sejam similares aos resíduos domiciliares”.

(SNIS, 2016)

Coleta Seletiva

“conjunto de procedimentos referentes ao recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis (papel, plástico, metal, vidro e outros) e/ou de resíduos orgânicos na sua fonte geradora, desde que previamente separados”.

(SNIS, 2016)

Triagem/Recuperação de materiais recicláveis secos

“conjunto de procedimentos referentes à segregação da massa de recicláveis por tipo de material – papel, plástico, metal, vidro e outros - recolhidos por meio de coleta seletiva ou não e destinados à sua recuperação pela via da reutilização ou da reciclagem”.

(SNIS, 2016)

Reciclagem

“processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos”

(Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010)

METAS REGIONAIS DE COLETA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

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.

A partir desses Cenários foram estimadas as quantidades de materiais recicláveis desviadas dos resíduos sólidos pela coleta seletiva para atendimento das metas de recuperação propostas para o Consórcio Grande ABC, considerando o aumento gradual da coleta e dos índices de eficiência da triagem.

Os Cenários foram elaborados com o intuito de servir de parâmetro e balizamento regional para o dimensionamento e quantificação dos recursos, infraestrutura, equipamentos e propostas de programas e projetos para cada Município e para o conjunto de Municípios do Consórcio, sendo referência para a adoção de políticas públicas e investimentos para que os mesmos atendam as metas de recuperação, dentro dos prazos estipulados.

Por meio de estudos e projeções quanto à geração de resíduos sólidos secos x os quantitativos da coleta seletiva x as metas de recuperação, foram elaboradas as estimativas de equipamentos e infraestruturas, assim como o sistema logístico para coleta seletiva e triagem de materiais recicláveis e rotinas necessárias para a execução dessas atividades na Região do Grande ABC, permitindo aos gestores públicos avaliar horizontes de investimentos e gargalos dentro do fluxo de coleta-triagem-recuperação.

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

PREMISSAS TÉCNICAS

a) Prognóstico: população total da Região do Grande ABC e quantidades totais de Resíduos Sólidos Domiciliares no horizonte de 20 anos

Os estudos de prognóstico estimaram as quantidades totais de resíduos sólidos gerados na Região do Grande ABC no horizonte temporal de 20 anos por meio da participação de cada um dos Municípios, tendo como referência a geração *per capita*.

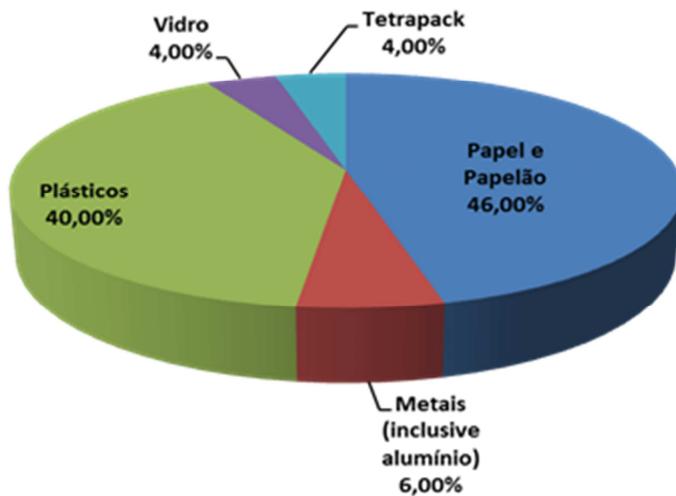
PROGNÓSTICO

ANO		POPULAÇÃO TOTAL DA REGIÃO GRANDE ABC	GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
		Habitantes/ano	Toneladas/ano
1	2016	2.736.864	845.113
2	2017	2.754.173	869.607
3	2018	2.771.498	893.555
4	2019	2.788.839	916.874
5	2020	2.806.333	939.514
6	2021	2.823.643	961.304
7	2022	2.840.772	982.161
8	2023	2.857.716	1.002.000
9	2024	2.874.477	1.020.744
10	2025	2.891.055	1.038.313
11	2026	2.907.448	1.054.637
12	2027	2.923.657	1.071.130
13	2028	2.939.683	1.087.794
14	2029	2.955.524	1.104.631
15	2030	2.971.180	1.121.641
16	2031	2.986.653	1.138.826
17	2032	3.001.940	1.156.186
18	2033	3.017.287	1.173.798
19	2034	3.032.635	1.191.647
20	2035	3.048.066	1.209.770

b) Composição Gravimétrica

Para as estimativas e dimensionamento do Programa e para o desenvolvimento das metas regionais, adotou-se uma gravimetria que representasse, de forma mais aproximada possível, a realidade da composição dos resíduos gerados no âmbito do conjunto dos Municípios do Consórcio. Como esses estudos não são realizados de forma sistemática e contínua na grande maioria dos Municípios adotou-se como referência a composição gravimétrica apresentada pelo Município de Santo André que tem realizado com frequência esses estudos possibilitando o acompanhamento da evolução e do impacto da sazonalidade e de outras variáveis na sua composição. Para o desenvolvimento dos Cenários de Metas Regionais foi utilizada a seguinte composição gravimétrica dos resíduos secos:

COMPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SECOS (RECICLÁVEIS)



Fonte: estudos de composição gravimétrica dos resíduos secos do Município de Santo André

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 da 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 se atingir as metas de recuperação. O aumento de eficiência no sistema de triagem tem como base os seguintes pressupostos:

- Aumento da adesão da população e melhoria na qualidade da segregação dos resíduos sólidos secos dos demais resíduos domiciliares.
- Melhoria da eficiência e evolução tecnológica dos processos de triagem e a experiência acumulada das equipes responsáveis pela operação da triagem impactando positivamente a separação dos materiais.

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 Municípios que compõem o Consórcio Grande ABC 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 dos Municípios tenha inicialmente uma meta de recuperação específica, em percentual da quantidade total de resíduos gerados, de tal forma que no 1º Ano cada um dos municípios tenha um ponto de partida próximo de sua realidade atual, considerando sua capacidade já instalada para execução do Programa.

Por esse mesmo motivo, é proposta a flexibilização do prazo para o alcance de índices de recuperação para cada um dos Municípios integrantes do Consórcio do Grande ABC. Portanto, cada um dos Municípios parte de um percentual particular de recuperação de resíduos sólidos no Ano 1 e alcança

a meta estabelecida em momentos distintos, dentro do horizonte temporal adotado, atingindo todos, a médio e longo prazos, a meta mínima proposta regionalmente.

METAS REGIONAIS DE COLETA E RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Meta Regional Mínima de 10% de Recuperação de Materiais Recicláveis por município e meta regional de 13% em relação à massa de Resíduos Sólidos Domiciliares

A construção do Cenário de Meta Regional 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.

Desta forma em alguns Municípios será possível atingir a meta mínima de 10% em um período menor, fato este que permitirá a estes Municípios continuarem avançando em seus programas e a performarem as metas de até 14% da massa de resíduos gerados.

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.

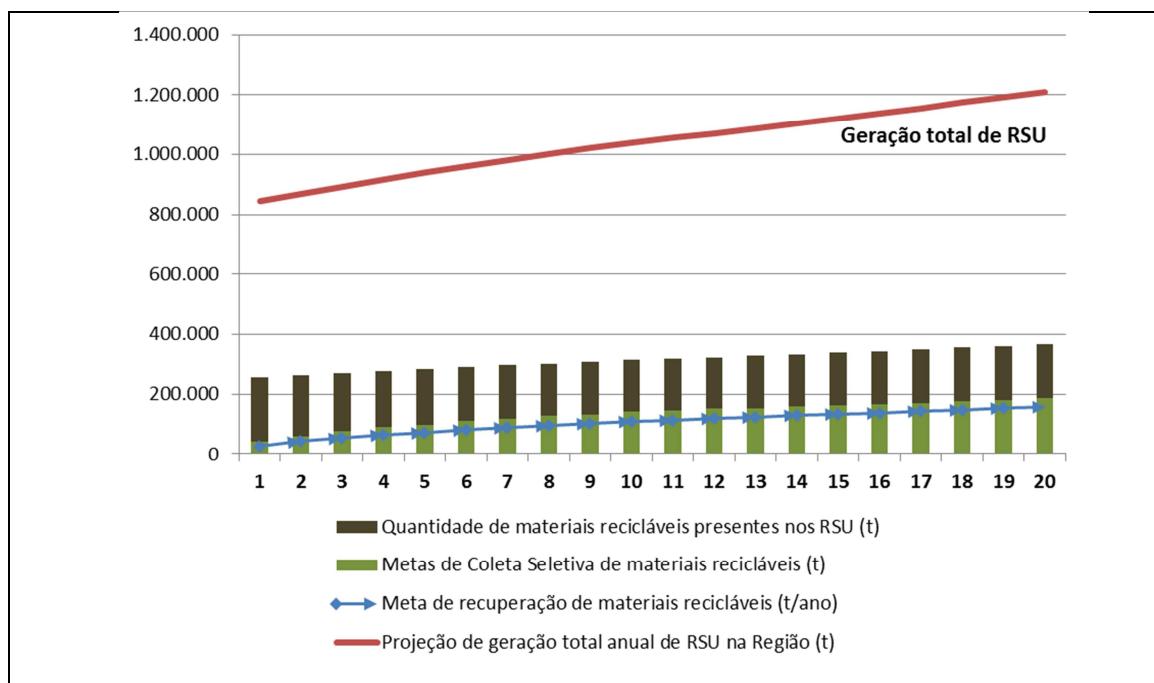
São ressaltados os aspectos centrais que levaram a definição desta Meta:

- 1) O histórico de evolução dos programas de coleta seletiva na Região do Grande ABC.
- 2) Os custos elevados de investimento e operação para seu atendimento.
- 3) A possibilidade de revisão das metas aumentando os índices de recuperação, considerando resultados futuros mais favoráveis em termos de avanço do Programa Regional de Coleta Seletiva.

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%
Longo Prazo	9	1.020.744	12,99%	76%	9,87%
	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%

No Gráfico a seguir é apresentado o Cenário de Metas de Coleta e de Recuperação de Materiais recicláveis sobre a massa total de materiais recicláveis nos resíduos, e em relação ao total estimado de geração de resíduos sólidos na Região do Grande ABC.

CENÁRIO DE METAS DE COLETA E DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA MASSA TOTAL DE RESÍDUOS GERADOS NA REGIÃO DO GRANDE ABC



Tendo os quantitativos de materiais a serem coletados e recuperados a partir da adoção dos índices de eficiência, foi analisada a infraestrutura necessária para o Programa de Coleta Seletiva do Grande ABC, considerando o sistema de coleta e de triagem/beneficiamento de materiais recicláveis.

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
		Meta individual	Meta individual	Meta individual	Meta individual	Meta individual	Meta individual	Meta individual
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%
Longo Prazo	9	8,08%	8,08%	6,36%	5,77%	10,50%	11,25%	10,50%
	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%

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)

Este Plano parte do pressuposto que para o cumprimento das metas estabelecidas de recuperação de materiais recicláveis é fundamental os programas de educação ambiental e comunicação social e, especialmente, a qualificação do sistema de coleta. Esta qualificação do sistema de coleta o Programa Regional apresenta logística com a combinação da coleta porta-a-porta conjunta com uma rede de PEVs e Ecopontos.

Sendo o município o primeiro ator da cadeia da reciclagem de materiais, deve-se estudar para cada situação, a possibilidade de implantação de diferentes modalidades de coleta seletiva com o objetivo de definir a mais adequada. Assim é possível projetar o sistema logístico e equipamentos para que se possa encaminhar, de forma mais eficiente possível, os materiais às Centrais de Triagem.

A escolha por um tipo de coleta ou a combinação de diferentes modalidades deve considerar, minimamente:

- **Particularidades locais:** infraestrutura já existente (equipamentos públicos), facilidade de acesso aos caminhões de coleta, logística menos complexa para a captação e encaminhamento dos materiais.
- **Taxa de adesão da população e/ou motivação para participação em outros programas municipais:** esse é um fator que permite mensurar a maior ou menor participação da população local no Programa de Coleta Seletiva, influenciando a escolha da modalidade de coleta para que a participação seja a mais efetiva possível, considerando a facilidade de disposição dos materiais pelos municípios.
- **Frequência de coleta:** esse fator influencia a disponibilidade de equipamentos em número e volume adequados que, por sua vez, deverão estar adaptados às condições urbanísticas do local ou mesmo dos espaços disponíveis nas edificações.
- **Atendimento às metas municipais e regionais:** o aumento na quantidade de materiais recicláveis a ser coletada implica em maior variedade das modalidades de coleta, não somente em termos qualitativos como quantitativos.
- **Custo das diferentes modalidades:** deverão ser considerados aspectos como otimização da coleta com frequências variadas de acordo com a participação da população e infraestrutura local existente, investimentos necessários e custos de operação (CAPEX e OPEX) dos diferentes equipamentos (caminhões, contêineres) e depredação ou uso inadequado dos equipamentos.

Coleta Porta-a-Porta (PaP)

Nesta modalidade os materiais recicláveis são segregados e acondicionados para a coleta seletiva. Esse sistema busca oferecer maior comodidade à população e permite mensurar a adesão dos municípios ao Programa. Os Municípios de Santo André, São Caetano do Sul e São Bernardo do Campo possuem esse tipo de coleta disponível em 100% do município.

Considera-se que esta modalidade possibilita incluir parcela da população que não tem disponibilidade para a entrega voluntária dos resíduos sólidos secos em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), dispondo seus resíduos em frente aos domicílios, em dias e horários específicos, à semelhança da coleta regular de resíduos indiferenciados. A disposição poderá ser feita em contêineres, quando se tratar de áreas densamente verticalizadas, mais populosas e centrais dos Municípios.

Entrega voluntária (Pontos de Entrega Voluntária - PEVs ou Ecopontos)

O sistema de entrega voluntária, em PEVs ou Ecopontos, em termos logísticos apresenta grande eficiência e é um tipo de coleta seletiva muito empregado em países desenvolvidos, visando a participação e a responsabilização da população na separação e entrega dos materiais recicláveis. Em Pontos de Entrega Voluntária, os resíduos são dispostos em recipientes destinados à recepção de materiais secos para posterior captação e encaminhamento às Centrais.

No Brasil, a utilização dessas duas modalidades de coleta, implantadas de forma integrada e conjunta, tem se apresentado como o modelo de maior eficiência, sendo prevista na maioria dos Planos Municipais. A combinação da coleta porta-a-porta complementada pela rede de entrega voluntária ou vice versa, permite uma maior adesão da população, pois oferece mais possibilidades de participação.

O Programa Regional de Coleta Seletiva apresenta estratégias organizadas localmente, tendo como diretriz geral a combinação dos dois sistemas de coleta. Esta diretriz considera a existência de coletas seletivas já estruturadas em alguns Municípios da Região, como por exemplo, em São Bernardo do Campo, Santo André e São Caetano que universalizaram a coleta seletiva para toda a população. Com exceção de São Caetano do Sul que apresenta apenas a coleta seletiva Porta-a-Porta, nos Municípios de São Bernardo do Campo e Santo André já são utilizadas as duas modalidades de coleta: a coleta Porta-a-Porta e a Entrega Voluntária em PEVs e Ecopontos (Estações de Coleta, no caso de Santo André).

Nos demais municípios que apresentam alguma atividade relacionada à coleta seletiva (Diadema, Mauá e Ribeirão Pires), também são empregadas as duas modalidades, embora o índice de atendimento da população seja relativamente baixo.

O modelo de sistema de coleta integrada de Porta-a-Porta e PEVs, como a implantação gradual em todos os Municípios, apresenta-se como um sistema adequado a situação regional, possibilitando o cumprimento das metas estabelecidas com relativa eficiência econômica.

Premissas para a definição do modelo regional para a coleta seletiva:

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.

1. O sistema logístico de coleta estabelece as duas modalidades de coleta combinadas (Porta-a-Porta e PEVs/Ecopontos) 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.
2. O Modelo estabelece a proporção da disponibilidade de PEVs e Ecopontos de 1:1.500 habitantes e 1:30.000 habitantes, respectivamente.
3. A modelagem considera que cada PEV e Ecoponto conta como um ponto de coleta.
4. A logística geral estabelece a coleta Porta-a-Porta pelo menos uma vez por semana e a coleta em PEVs e Ecopontos definiu-se a frequência média de coleta fixa de 2 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 desta 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 a 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

TOTAL DE EQUIPAMENTOS PARA A COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO GRANDE ABC				
Ano		Tipo de Equipamento		
		PEV Contêiner Tipo 1 (1m ³)	Ecopontos	Caminhões de 17m ³
Curto Prazo	1	646	46	32
	2	767	52	36
	3	885	57	39
Médio Prazo	4	984	59	40
	5	1085	64	42
	6	1179	68	43
	7	1268	70	45
	8	1338	74	47
Longo Prazo	9	1404	76	47
	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

Observações Importantes:

- O Ano base para o dimensionamento foi o período de 2015, que apresenta 38 Ecopontos e 431 contêineres em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) distribuídos na Região do Grande ABC. Ao final de 20 anos (Ano 2035), é estimado o total de 102 Ecopontos e 2.034 contêineres em PEVs para atendimento das metas de coleta. Essa estimativa foi baseada na proporção de 1:1.500 PEVs por habitantes e de Ecopontos, 1:30.000 habitantes.
- Os Ecopontos e PEVs deverão estar distribuídos por todos os Municípios da Região do Grande ABC, sendo que os Municípios com maiores quantitativos de ambos os equipamentos são: Santo André e São Bernardo do Campo.

Da mesma forma que ocorre com os equipamentos de apoio, os caminhões também foram dimensionados para atender aos índices de coleta Porta-a-Porta. De acordo com as estimativas parte-se de 29 caminhões no Ano Base de 2015 para 65 caminhões no final do período de 20 anos. Os municípios com maiores quantitativos desses equipamentos são novamente: Santo André (23% do total) e São Bernardo do Campo com 38% do total.

MODELAGEM GERAL PARA O SISTEMA DE TRIAGEM

Independentemente da modalidade adotada (coleta Porta-a-Porta e/ou Entrega Voluntária em Ecopontos e PEVs) a partir da realização da coleta seletiva, os materiais coletados deverão ser encaminhados para centrais de triagem com capacidade suficiente para atender a demanda dos Municípios, mesmo em sistemas compartilhados.

Para a Região do Grande ABC, o Programa Regional de Coleta Seletiva pressupõe a realização da triagem em centrais Manuais e Semiautomatizadas, operadas por cooperativas de catadores. Para o dimensionamento da quantidade de centrais foi considerada a capacidade de processamento de cada tipo de central (tonelada/hora), o número de turnos para o processamento das quantidades estimadas e a premissa de conversão das centrais manuais para semiautomatizadas a partir da saturação da sua capacidade.

Premissas para a modelagem do sistema de triagem e beneficiamento de materiais recicláveis:

1. Para o dimensionamento da triagem foram considerados dois tipos de Centrais (Manual e Semiautomatizada), tendo como base o layout e os equipamentos utilizados nas Centrais de Triagem em funcionamento nos Municípios da Região e nos principais grupos de materiais recicláveis triados atualmente.
2. Os dois tipos de Centrais (Manuais e Semiautomatizadas) devem ter como finalidade a sua operação realizada por cooperativas de trabalhadores, com condições adequadas de trabalho e padrões de ergonomia e eficiência.
3. 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.
4. 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 sistemas de triagem de acordo com as necessidades e demandas.
5. 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 nenhuma estrutura de coleta e triagem de materiais no período atual.
6. 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.

Estratégias de Eficiência: Compartilhamento de Estruturas de Triagem

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), buscando cumprir o princípio de eficiência da gestão de resíduos sólidos, estabelece o consorciamento municipal como uma de suas diretrizes. A Lei também estabelece prioridade no acesso aos recursos da União no caso de municípios optarem por soluções consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano regional.

Na busca por maior eficiência para o Programa Regional de Coleta Seletiva, foi estudada e avaliada a condição de compartilhamento de estruturas e recursos entre os Municípios componentes da Região do Grande ABC, possibilitando a integração de programas por meio da gestão consorciada entre esses Municípios.

Aliando a essa possibilidade e respeitando as particularidades de cada um dos Municípios, o Plano Regional de Gestão Integrada apresenta a proposta de compartilhamento de determinadas estruturas e equipamentos, tendo como princípio a cooperação intermunicipal na busca da eficiência de todo o sistema.

Nesse sentido, a modelagem para o Sistema Regional de Triagem apresenta os seguintes critérios para o compartilhamento de Centrais de Triagem:

- o Quando um Município possuir quantidades coletadas acima da sua capacidade instalada, e em quantidades **insuficientes** para implantação de uma nova Central.
- o Quando a coleta seletiva em determinado Município, por razões sazonais ou em situações especiais, superar a capacidade de triagem instalada, cabendo a transferência do excedente para outro Município.
- o Quando um determinado Município do Consórcio por questões de limitações de recursos, ou mesmo áreas disponíveis, não puder implantar novas Centrais.
- o O compartilhamento dos custos incorridos para o processamento dos resíduos.

Considerando estes pressupostos, foi estimada a infraestrutura de triagem necessária ao atendimento da Meta Regional Mínima de 10% de recuperação de materiais recicláveis, adotando a Estratégias de Eficiência de compartilhamento de Centrais de Triagem:

TOTAL DE CENTRAIS DE TRIAGEM PARA O PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA

Prazo	Total de Centrais de Triagem	
	Centrais Manuais	Centrais Semiautomáticas
Curto Prazo (0 a 4 anos)	8	1
	8	1
	7	2
	7	2
Médio Prazo (5 a 9 anos)	7	2
	7	2
	6	3
	6	3
	6	3
Longo Prazo (10 a 20 anos)	6	3
	6	3
	5	4
	5	4
	5	4
	5	4
	5	4
	5	4
	5	4
	4	5

Observações Importantes:

A análise das estimativas de tipos e quantitativos de centrais de triagem para a implementação do Programa Regional de Coleta Seletiva apresenta os seguintes pontos:

- No inicio o número de Centrais de Triagem é o mesmo do Ano Base 2015, pois este período pode ser considerado de adaptação dos Municípios ao novo Programa.

- Considerando a Estratégia de Compartilhamento, quando um Município excede a capacidade de triagem já instalada, parte desse excedente coletado deverá ser triado em Centrais de Triagem semiautomatizadas partilhadas entre os Municípios do Consórcio.
- Quando a capacidade instalada no Consórcio for insuficiente, é instalada uma nova Central de Triagem semiautomatizada e, consequentemente, desativada uma central de triagem manual.

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.

Os estudos econômico-financeiros para a implantação do Programa Regional de Coleta Seletiva, em termos de equipamentos e infraestruturas são apresentados.

Para a Coleta:

O conjunto de Investimentos previstos para a implantação da Coleta Seletiva abrange a aquisição de frota de caminhões de coleta e implantação de Pontos de Entrega Voluntária e Ecopontos, a partir de uma mesma base de custo. As diferenças entre os montantes a serem investidos entre os Municípios decorrem do dimensionamento dos equipamentos e infraestrutura para o atendimento das metas municipais, aliado às características do Município como área urbanizada, perfil dos domicílios (edifícios ou unidades unifamiliares), topografia, quantidade de rotas e outros. Foram considerados ainda, no conjunto de investimentos ano a ano, as parcelas de amortização, de acordo com a vida útil estimada de cada item.

Os Custos Operacionais compreendem os custos estimados para o período de 20 anos com mão de obra, manutenção, seguros, combustível e demais itens.

A estimativa de Custos Operacionais, apresentada para cada Município, foi desenvolvida por meio de uma mesma base de custos unitários, ou seja, adotando-se valores regionais de salários e encargos, de preços unitários de combustível e de outros elementos utilizados na metodologia de cálculo. Para os custos de manutenção e de seguros foram utilizados os mesmos percentuais para todos os Municípios.

A variação dos custos operacionais guarda uma relação direta com os quantitativos de recuperação de materiais recicláveis representados pelas metas, considerando ainda, o dimensionamento de frotas e roteiros para os 07 (sete) Municípios da Região. Com base nas premissas e pressupostos assumidos e no dimensionamento do sistema para atendimento das metas foram ponderados os custos de coleta em regime de eficiência:

**TOTAL DE INVESTIMENTOS EM COLETA NO PERÍODO DE 20 ANOS PARA CADA UM DOS MUNICÍPIOS E PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC
(EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS)**

Municípios	Total (em R\$/20 anos)
Diadema	5.011.012
Mauá	5.541.155
Ribeirão Pires	2.380.239
Rio Grande da Serra	995.587
Santo André	13.043.606
São Bernardo do Campo	19.933.163
São Caetano do Sul	5.984.344
Total de Investimentos estimados para a Coleta para a Região do Grande ABC	52.889.107

**CUSTOS ESTIMADOS DE OPERAÇÃO PARA A IMPLANTAÇÃO DA COLETA EM TERMOS DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURA (POR MUNICÍPIO E POR REGIÃO)
(EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS)**

Municípios	Total (em R\$/20 anos)
Diadema	37.006.419
Mauá	40.832.576
Ribeirão Pires	16.757.694
Rio Grande da Serra	6.820.537
Santo André	99.900.839
São Bernardo do Campo	171.580.595
São Caetano do Sul	35.880.275
Custos estimados de Operação para a Coleta para a Região do Grande ABC	408.778.942

**CUSTOS TOTAIS (INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO) PARA A IMPLANTAÇÃO DA COLETA
SELETIVA (POR MUNICÍPIO E POR REGIÃO)
(EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS)**

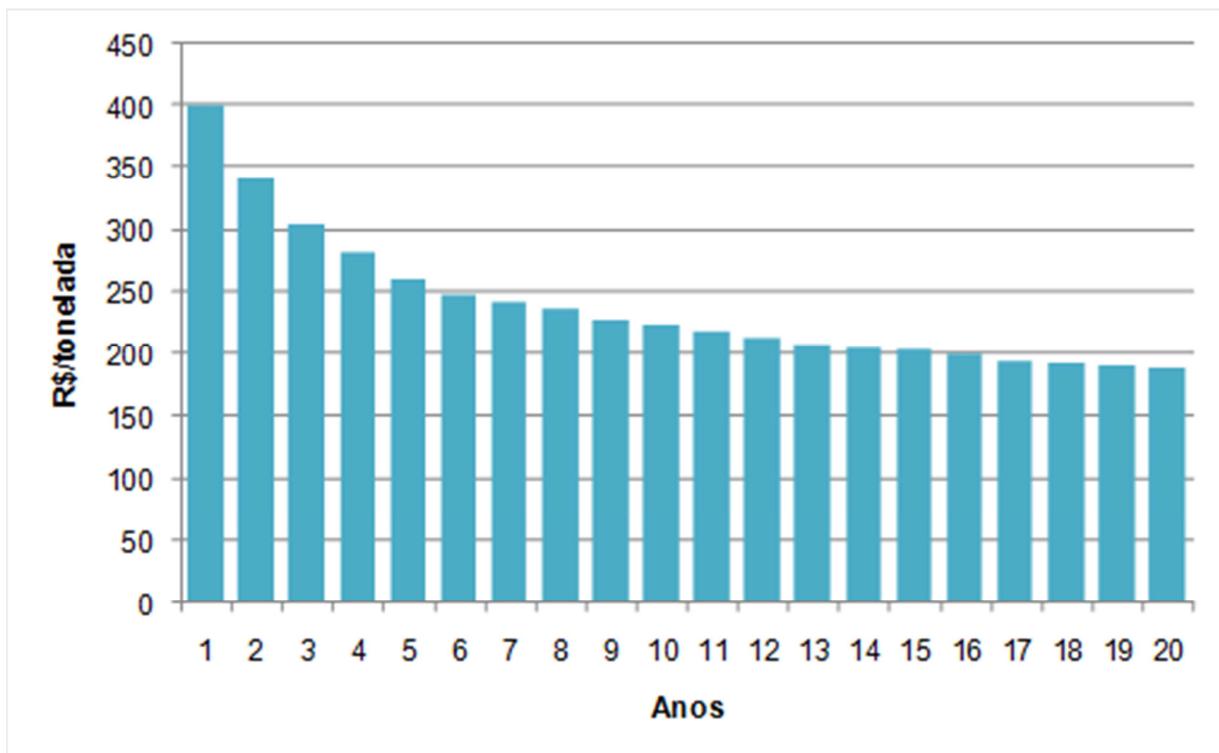
Municípios	Total (em R\$/20 anos)
Diadema	42.017.432
Mauá	46.373.734
Ribeirão Pires	19.137.933
Rio Grande da Serra	7.816.123
Santo André	112.944.446
São Bernardo do Campo	191.513.759
São Caetano do Sul	41.864.620
Custos Totais Estimados (Investimento e Operação) para a Coleta Seletiva para a Região do Grande ABC	461.668.044

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:

CUSTOS DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO (R\$) EM COLETA, POR TONELADA DE RESÍDUOS RECUPERADOS PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC

Ano		Custo da Coleta por Tonelada Recuperada para a Região do Grande ABC (R\$/tonelada)
Curto Prazo	1	401,10
	2	342,18
	3	305,01
Médio Prazo	4	282,15
	5	260,22
	6	248,79
	7	241,59
	8	237,51
	9	227,73
	10	224,47
	11	217,77
Longo Prazo	12	212,32
	13	206,96
	14	206,45
	15	203,18
	16	200,36
	17	195,52
	18	193,31
	19	190,82
	20	189,09

RELAÇÃO ENTRE CUSTOS DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO DA COLETA POR TONELADA RECUPERADA 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, possibilita a redução gradual do custo de coleta, partindo-se de um patamar de cerca de R\$ 400,00 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.

Para a Triagem:

Os investimentos estimados para os Sistemas de Triagem de Materiais Recicláveis relacionam os custos de construção de Centrais de Triagem, nas tipologias apresentadas, e os custos de aquisição de todos os equipamentos necessários para a operação, tanto para as centrais manuais como para as semiautomatizadas.

Desta forma, os investimentos distintos entre um Município e outro, decorrem da utilização compartilhada das centrais de triagem entre os mesmos. Os valores consideram ainda, as parcelas de amortização de cada item incluído, conforme sua vida útil. Com base nas premissas e pressupostos assumidos e no dimensionamento do sistema para atendimento das metas foram ponderados os custos de triagem em regime de eficiência:

**TOTAL DE INVESTIMENTOS EM TRIAGEM NO PERÍODO DE 20 ANOS PARA CADA UM DOS MUNICÍPIOS E PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC
(EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS)**

Municípios	Total (em R\$/20 anos)
Diadema	13.855.405,43
Mauá	10.611.010,07
Ribeirão Pires	5.504.915,10
Rio Grande da Serra	506.552,08
Santo André	23.448.097,98
São Bernardo do Campo	29.554.985,90
São Caetano do Sul	8.526.010,36
Total de Investimentos Estimados para a Triagem para a Região do Grande ABC	92.006.976,92

CUSTOS ESTIMADOS DE OPERAÇÃO PARA A IMPLANTAÇÃO DA TRIAGEM DE ACORDO COM OS QUANTITATIVOS E TIPOS DE CENTRAIS (POR MUNICÍPIO E POR REGIÃO) PARA O PERÍODO DE 20 ANOS (EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS)

Municípios	Total (em R\$/20 anos)
Diadema	77.068.608,27
Mauá	60.293.808,91
Ribeirão Pires	26.402.204,57
Rio Grande da Serra	2.073.411,61
Santo André	115.042.292,06
São Bernardo do Campo	123.957.297,43
São Caetano do Sul	51.270.299,77
Total de Investimentos Estimados para a Triagem para a Região do Grande ABC	456.107.922,61

CUSTOS TOTAIS (INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO) PARA A IMPLANTAÇÃO DA TRIAGEM (POR MUNICÍPIO E POR REGIÃO)(EM R\$ PARA O PERÍODO DE 20 ANOS)

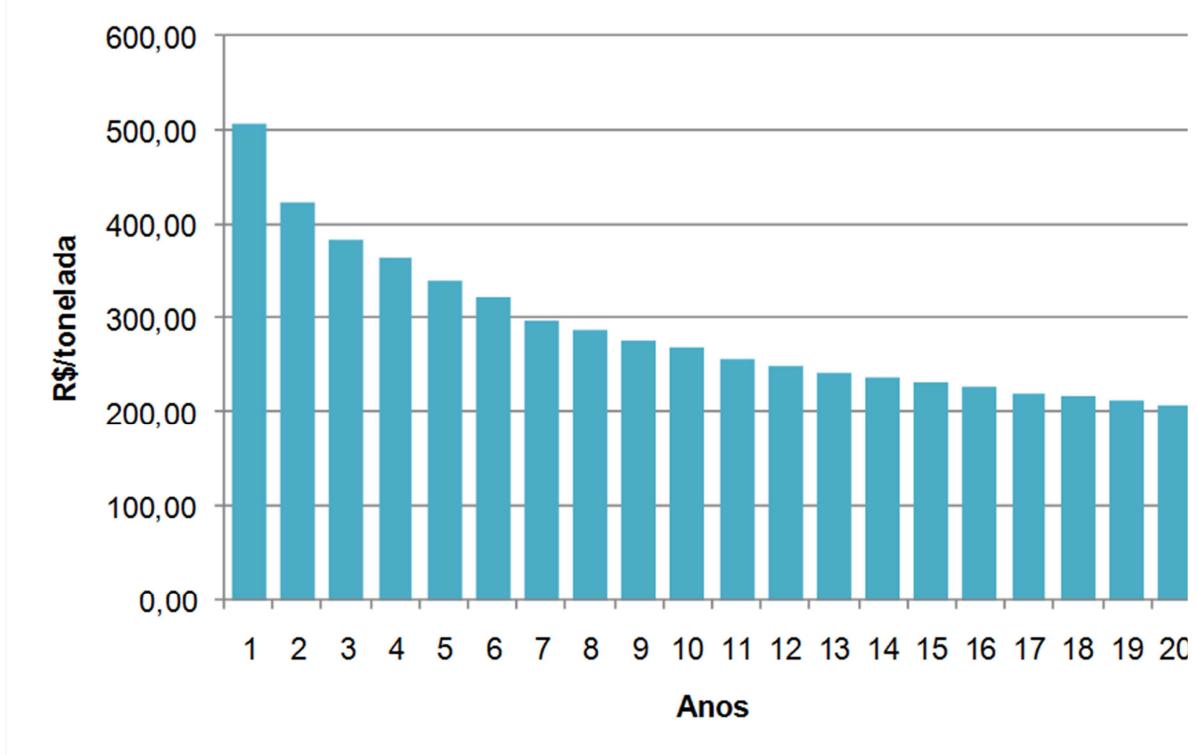
Municípios	Total (em R\$/20 anos)
Diadema	90.924.013,70
Mauá	70.904.818,98
Ribeirão Pires	31.907.119,66
Rio Grande da Serra	2.579.963,68
Santo André	138.490.390,04
São Bernardo do Campo	153.512.283,33
São Caetano do Sul	59.796.310,13
Total de Investimentos Estimados para a Triagem para a Região do Grande ABC	548.114.899,54

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

CUSTOS DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO (R\$) POR TONELADA DE RESÍDUOS RECUPERADOS PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC

Ano		Custo da Triagem por Tonelada Recuperada para a Região do Grande ABC (R\$/tonelada)
Curto Prazo	1	506,56
	2	424,74
	3	384,37
Médio Prazo	4	364,66
	5	340,13
	6	323,90
	7	299,72
	8	289,42
	9	276,64
	10	268,29
	11	257,14
	12	250,19
Longo Prazo	13	242,62
	14	238,54
	15	231,55
	16	227,87
	17	221,40
	18	218,07
	19	213,46
	20	208,70

RELAÇÃO ENTRE CUSTOS DE INVESTIMENTOS E OPERAÇÃO DA COLETA POR TONELADA RECUPERADA PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC



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 para a Região do Grande ABC.

5.2 LOGISTICA REVERSA DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS E SUSTENTABILIDADE REGIONAL

A Logística Reversa dos materiais recicláveis nos termos propostos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, e assumida por este Plano, é definida como instrumento de viabilização da responsabilidade compartilhada pela gestão sustentável de resíduos.

A proposta de Logística Reversa para a Região do Grande ABC é baseada na Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010 que estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos quanto à gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.

Considerando que o Art. 15 do Decreto nº 7.404/2010 dispõe que dentre os instrumentos e formas de implantação da logística reversa estão os acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público, ou termos de compromisso, e que esses instrumentos podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal, é apresentada a proposta de Logística Reversa para o Grande ABC.

Nestes termos, o Plano Regional apresenta a estimativa de recursos necessários para a viabilização do Programa Regional de Coleta Seletiva, dentro de parâmetros de planejamento estabelecidos para a implementação da Logística Reversa na Região para embalagens e demais materiais recicláveis com as mesmas características. Os estudos realizados para esta finalidade apresentam os custos por tipo de material e a equação financeira de apuração do diferencial entre os preços de comercialização em relação aos custos de coleta e triagem para cada tipologia de material. Os estudos foram baseados para atendimento das metas estabelecidas neste Plano.

Visando construir a sustentabilidade regional por meio do estabelecimento de responsabilidades, deveres e obrigações, destacam-se os seguintes aspectos:

Compromissos assumidos pelos Municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Grande ABC

Mediante o **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC** que propõe a estruturação do Programa Regional de Coleta Seletiva, que por sua vez estabelece metas graduais de recuperação de materiais recicláveis, investimentos na infraestrutura de coleta e triagem e padrões de eficiência previamente definidos, os Municípios consorciados na Região assumem o compromisso de cumprimento das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com inclusão social por meio das cooperativas ou associações de catadores.

Remuneração dos custos de coleta e triagem dos materiais recicláveis

Com base no Item 6.5 do “*Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral*”, quanto à participação dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, as operações realizadas pelos serviços públicos de limpeza urbana relativas à logística reversa poderão ser devidamente remuneradas, na forma acordada entre as partes, diretamente ou indiretamente, proporcionalmente à quantidade de embalagens recolhidas, de forma a atender ao previsto no inciso IV do caput do Artigo 36 da Lei 12.305/2010.

Considerando a possibilidade de um acordo setorial regional para a remuneração dos custos referentes ao recolhimento e triagem dos materiais por parte dos segmentos empresariais responsáveis (fabricantes, embaladores, comerciantes, distribuidores, importadores) é apresentada a proposta de **Logística Reversa para a Região do Grande ABC**:

Retorno de materiais recicláveis ao ciclo produtivo conforme metas estabelecidas no Programa Regional de Coleta Seletiva, com inclusão social.

Remuneração aos Poderes Públicos Municipais e Cooperativas de Catadores pelos custos adicionais advindos da implantação do Programa Regional de Coleta Seletiva.

Esta remuneração deverá estar baseada no cálculo dos custos adicionais pela implementação da coleta e triagem em regime de eficiência, descontando-se os recursos obtidos pela comercialização dos materiais e custos evitados com a disposição desses materiais em aterros sanitários.

Essa remuneração deverá ser realizada com base na comprovação da efetiva recuperação dos materiais, por tipologia.

Remuneração pelos serviços prestados e garantia de condições de trabalho às Cooperativas de Catadores.

Para a efetivação de um compromisso entre o setor empresarial e o setor público são estabelecidas no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC as bases de custos (investimentos e de operação) para cumprimento das metas, em regime de eficiência, por tipo de material.

Com base no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos caberá aos Poderes Públicos Municipais realizar os investimentos em equipamentos, sistemas logísticos e de operação dos sistemas de coleta e triagem, custos estes que deverão ser resarcidos pelos setores produtivos.

Conforme dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Logística Reversa proposta, os diferentes atores terão responsabilidades compartilhadas quanto à gestão de materiais recicláveis e seu devido retorno ao ciclo produtivo, conforme apresentado:

QUADRO GERAL COM RESPONSABILIDADES, DIREITOS E COMPROMISSOS PARA O ACORDO SETORIAL REGIONAL

DIREITOS DO CIDADÃO
Participar do Programa de Coleta Seletiva por meio da disponibilização de equipamentos públicos para entrega voluntária de materiais recicláveis (PEVs e Ecopontos) ou coleta Porta-a-Porta.
Ser periodicamente informado sobre os benefícios da coleta seletiva, o cumprimento das metas de recuperação de materiais recicláveis e a inclusão social de catadores no processo.
DEVERES DO CIDADÃO
Os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva ou quando instituídos sistemas de logística reversa, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução (Art. 6º do Decreto Regulamentador nº 7.404/2010)
Incentivar à participação de outros municíipes nos programas municipais e regionais de gestão de resíduos.

DIREITOS DO PODER PÚBLICO (PREFEITURAS MUNICIPAIS)
Ser resarcido pelos segmentos privados pelos custos adicionais advindos da implementação de equipamentos e infraestruturas de coleta e triagem de materiais recicláveis.
RESPONSABILIDADES DO PODER PÚBLICO (PREFEITURAS MUNICIPAIS)
Implementar sistema de coleta seletiva municipal por meio de equipamentos públicos (PEVs e Ecopontos) ou mesmo pela coleta Porta-a-Porta.
Efetuar a coleta seletiva dos resíduos separados pelos municíipes nos equipamentos públicos de coleta ou na modalidade Porta-a-Porta.
Implantar ou manter centrais de triagem de materiais recicláveis sob condições adequadas para atendimento das metas de recuperação apontadas no Plano Regional.
Criar incentivos e controlar o atendimento das metas de recuperação de materiais recicláveis.
Promover ações de comunicação e educação ambiental com foco nos programas de coleta seletiva e logística reversa

DIREITOS DO SETOR PRIVADO QUANDO INCLUÍDOS NO PROCESSO (SETORES EMPRESARIAIS RESPONSÁVEIS PELA PRODUÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS – PLÁSTICOS, PAPÉIS/PAPELÃO, VIDROS, METAIS E EMBALAGENS CARTONADAS)
acompanhar, fiscalizar e apurar a efetiva evolução da implantação do sistema de coleta seletiva e de logística reversa regionais.
Participar das discussões de avaliação do Programa Regional de Coleta Seletiva.
Exigir eficiência: qualidade dos materiais recuperados, quantidades mínimas e cumprimento das metas estabelecidas.

<p style="text-align: center;">RESPONSABILIDADES DO SETOR PRIVADO (SETORES EMPRESARIAIS RESPONSÁVEIS PELA PRODUÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS)</p> <p>Remunerar o setor público e cooperativas ou associações de catadores pela coleta, triagem e recuperação de materiais, pelo diferencial entre custeio de coleta e triagem e os valores de venda dos respectivos materiais.</p> <p style="text-align: center;">Garantir a logística e compra dos materiais pelo setor produtivo</p>
<p style="text-align: center;">DIREITOS DAS COOPERATIVAS OU ASSOCIAÇÕES DE CATADORES</p> <p>Inclusão socioeconômica e protagonismo no Programa Regional de Coleta Seletiva e na Logística Reversa Regional (Art. 40 do Decreto nº 7.404/2010).</p> <p>Serem remunerados - por meio de contrato - pela prestação de serviços para a recuperação de materiais nos termos propostos pelo Plano Regional no âmbito da Logística Reversa.</p> <p style="text-align: center;">Exercer suas funções dentro de condições adequadas de trabalho, com assistência social</p>
<p style="text-align: center;">RESPONSABILIDADES DAS COOPERATIVAS OU ASSOCIAÇÕES DE CATADORES</p> <p>Atender as diretrizes e metas do Programa Regional de Coleta seletiva.</p> <p>Legalização e prestação de contas aos Poderes Públicos Municipais, conforme estabelecido em contrato.</p> <p>Atender às exigências do mercado quanto às especificidades dos materiais recicláveis.</p> <p>Disponibilizar informações sobre a eficiência do sistema de triagem (material de entrada x material recuperado x rejeito)</p>
<p style="text-align: center;">RESPONSABILIDADES DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC</p> <p>Acompanhar e gerenciar o planejamento e regulação regional e celebração de acordos regionais de Logística Reserva</p> <p>Acompanhamento e apuração da efetiva evolução da implantação do sistema de coleta seletiva e de logística reversa regionais.</p>
<p style="text-align: center;">COMPROMISSOS DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC</p> <p>Planejamento e apoio à implementação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC</p> <p style="text-align: center;">Implantação e gestão de Base de Dados Regional</p>

SUSTENTABILIDADE REGIONAL PARA O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

Este estudo de sustentabilidade foi concebido por meio de modelagem desenvolvida pela FESPSP/Sociedade Ponto Verde, com base nas diretrizes, metas e nos estudos de meios técnicos, econômicos e operacionais para o Programa Regional de Coleta Seletiva.

Este estudo apresenta 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) e demais literaturas técnicas. A base para a obtenção dos resultados foi a matriz de custos de coleta e triagem por fração de material reciclável do modelo FESPSP/Sociedade Ponto Verde.

Os resultados estão apresentados para o horizonte temporal de 05 anos, por considerar que a extração das premissas para o período de 20 anos poderia incorrer em resultados que não apresentam aderência com a realidade em tal período.

Com relação às premissas de custos, cabe esclarecer que o processo de obtenção das informações e resultados alcançados foram apropriados da coleta e triagem de cada uma das frações, por Município. Adicionalmente foram calculados os quantitativos de cada uma das frações recuperadas nos Municípios, utilizando-se para tanto a média entre as frações comercializadas pela COOPCENT e a relação entre a composição gravimétrica adotada neste estudo. O processamento e ponderações de tais informações resultaram nos custos apresentados para a coleta e triagem por tipologia de material.

Os resultados deste estudo são apresentados:

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 05 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 à PIS e COFINS) obtém-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)

Tipos 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

A queda dos custos se dá pelo ganho de eficiência do sistema em função do aumento dos quantitativos recuperados, conforme estabelecido nas metas.

Com base nas estimativas de receitas e custos apresentados foi estimado o déficit para cada cadeia de material para o período de 05 anos:

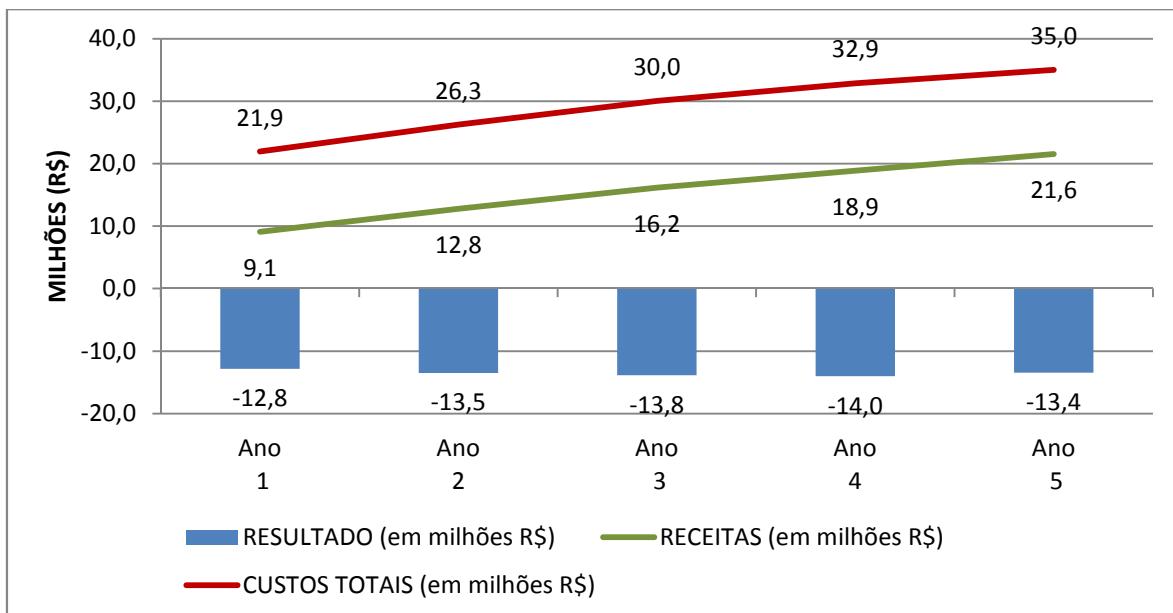
ESTIMATIVA DE DÉFICIT POR MATERIAL (DIFERENCIAL ENTRE RECEITAS E CUSTOS DE COLETA E TRIAGEM) (EM R\$/ANO)

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 DEFICIT ACUMULADO PARA O CONJUNTO DOS MATERIAIS NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

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

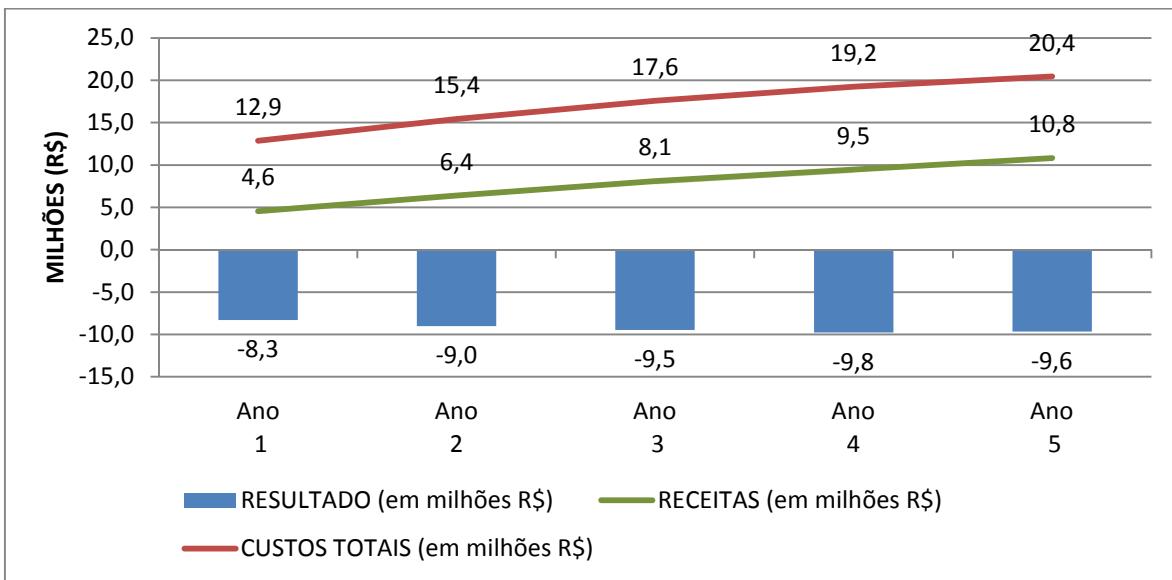


Os materiais Alumínio, PET e PEVD não apresentaram déficits no período analisado, considerando as metas estabelecidas de recuperação de materiais recicláveis e os preços médios de comercialização atualmente praticados no mercado da Região do Grande ABC. Os resultados para os demais materiais estão apresentados nos gráficos a seguir:

PARA A FRAÇÃO PAPEL/PAPELÃO

PROJEÇÃO DO DEFÍCIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO PAPEL/PAPELÃO NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFÍCIT ACUMULADO DE R\$ 46 MILHÕES



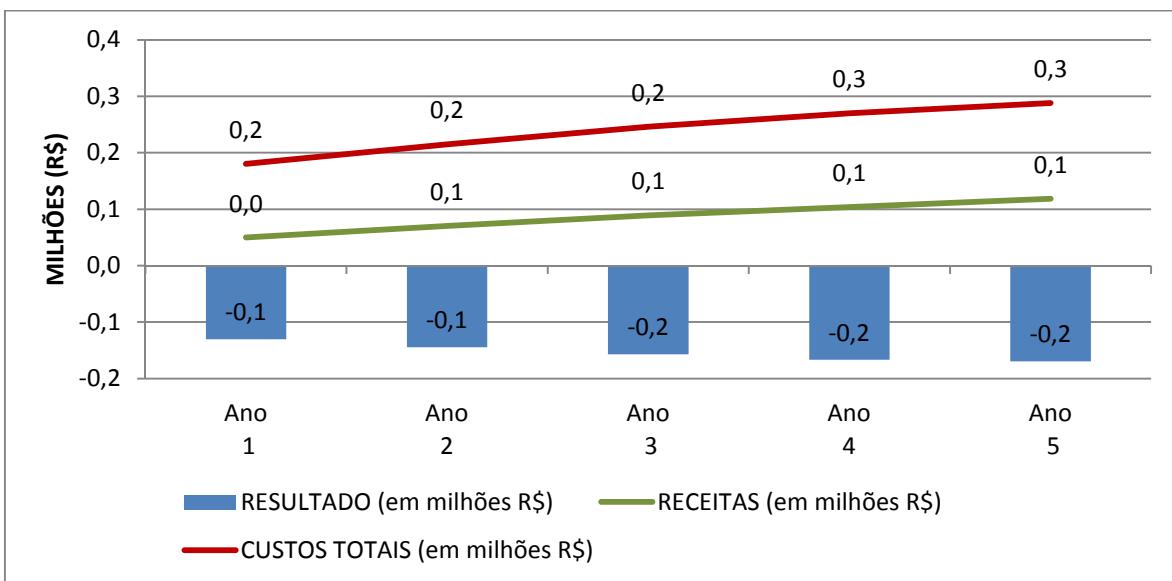
Os altos custos de coleta e triagem aliados ao baixo preço de venda das frações de celulose representam um entrave para a sustentabilidade econômica da reciclagem das frações de papel e papelão. Apesar de apresentar uma estrutura de reciclagem bem desenvolvida, com diversos atores consolidados e atuantes no setor, o elo da cadeia relacionado à coleta e triagem de tais frações dentro do modelo, não consegue alcançar números positivos dentro do horizonte temporal estudado.

Como principal fração dos resíduos sólidos secos recicláveis, contando com mais de 50% da gravimetria dos secos, o papelão apresenta resultados negativos contínuos e consistentes dentro do horizonte de estudo, acumulando um prejuízo de 46 milhões de reais nos cinco anos analisados.

PARA A FRAÇÃO “METAIS FERROSOS”

PROJEÇÃO DO DEFICIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO METAIS FERROSOS NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFICIT ACUMULADO DE R\$ 800 MIL

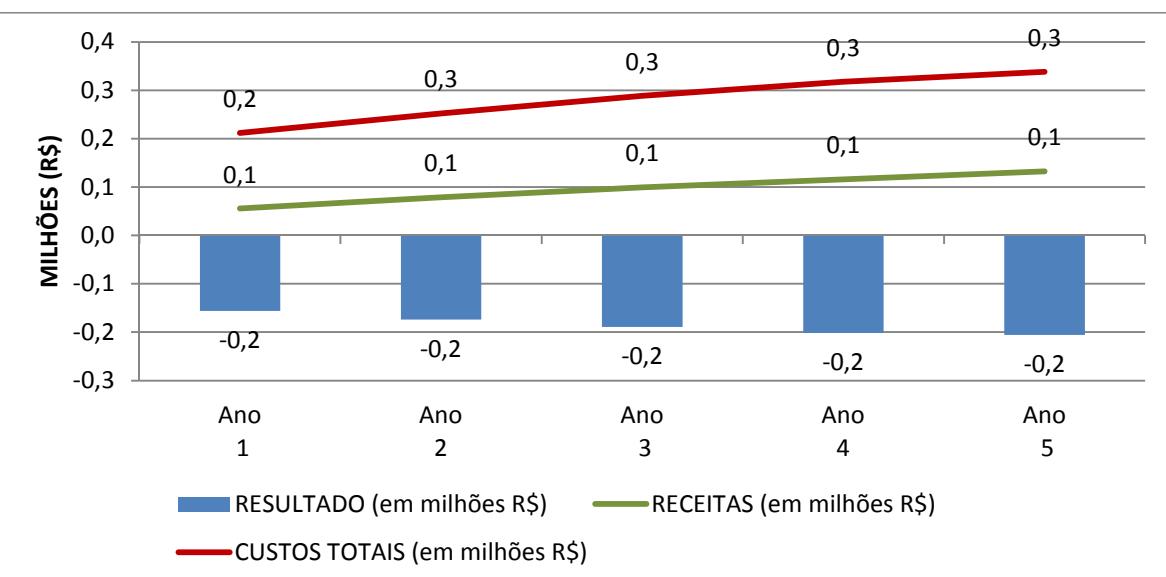


Com baixa representatividade dentro do universo dos materiais recicláveis provenientes dos resíduos domiciliares, a recuperação das frações constituídas de metais ferrosos apresenta resultado oneroso no cenário analisado, com estudo déficit acumulado de 800 mil reais no horizonte estudado.

PARA A FRAÇÃO “METAIS NÃO FERROSOS”

PROJEÇÃO DO DEFÍCIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO METAIS NÃO FERROSOS NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFÍCIT ACUMULADO DE R\$ 1 MILHÃO

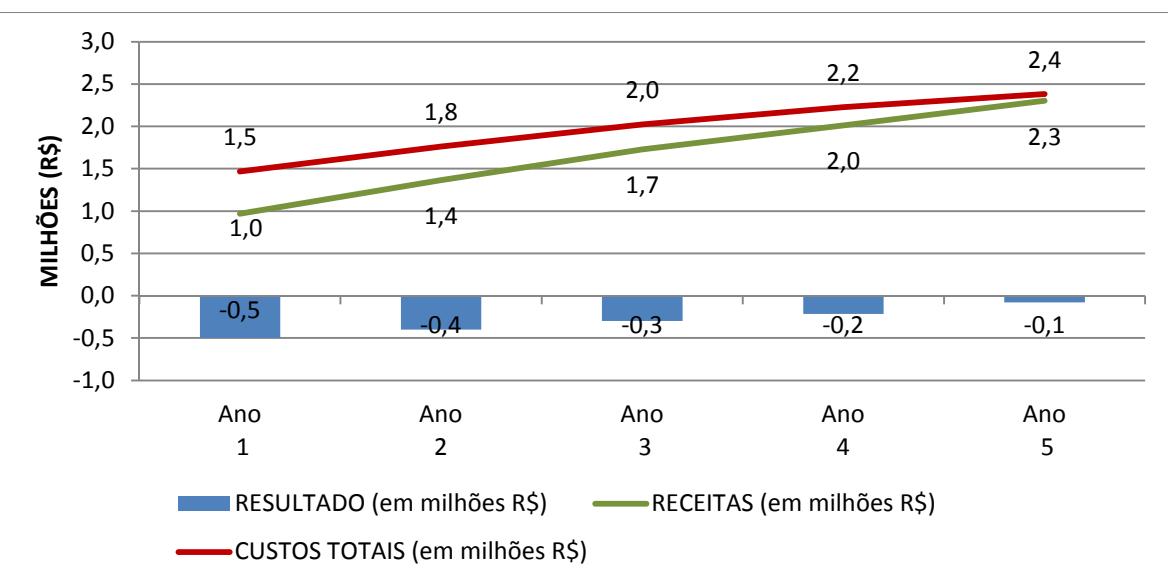


Metais não ferrosos dentro do grupo dos metais, também apresenta baixa participação na cesta de comercialização. Os custos relacionados a recuperação de tal material apresentam-se consistentemente superiores ao que se pode auferir através de sua comercialização. Apresentando portanto um resultado deficitário de 1 milhão de reais no acumulado dos cinco anos do estudo.

PARA A FRAÇÃO “PEAD”

PROJEÇÃO DO DEFÍCIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO PEAD NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFÍCIT ACUMULADO DE R\$ 1,5 MILHÃO

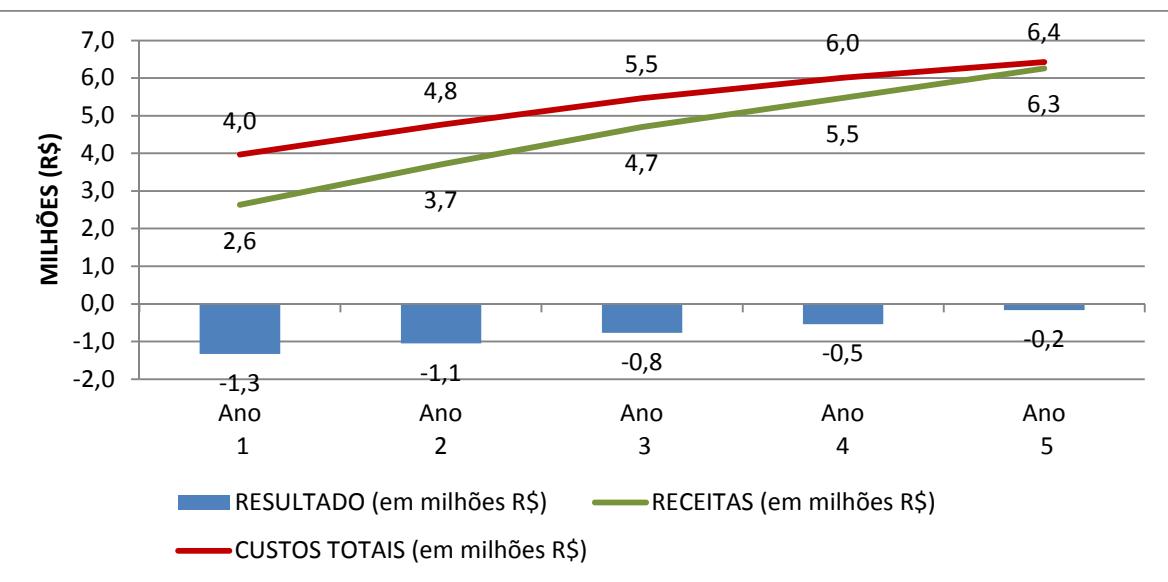


O Polietileno de Alta Densidade (PEAD), uma das principais frações plásticas que compõe os resíduos domiciliares, dentro do horizonte do presente estudo apresenta resultados negativos em todos os cinco anos, entretanto a tendência de alcançar resultados positivos dentro de um horizonte mais largo de tempo é bastante evidente. No quinquênio analisado, a fração PEAD sumariza um déficit de 1,5 milhões de reais.

PARA A FRAÇÃO “DEMAIS PLÁSTICOS”

PROJEÇÃO DO DEFÍCIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO DEMAIS PLÁSTICOS NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFÍCIT ACUMULADO DE R\$ 4 MILHÕES

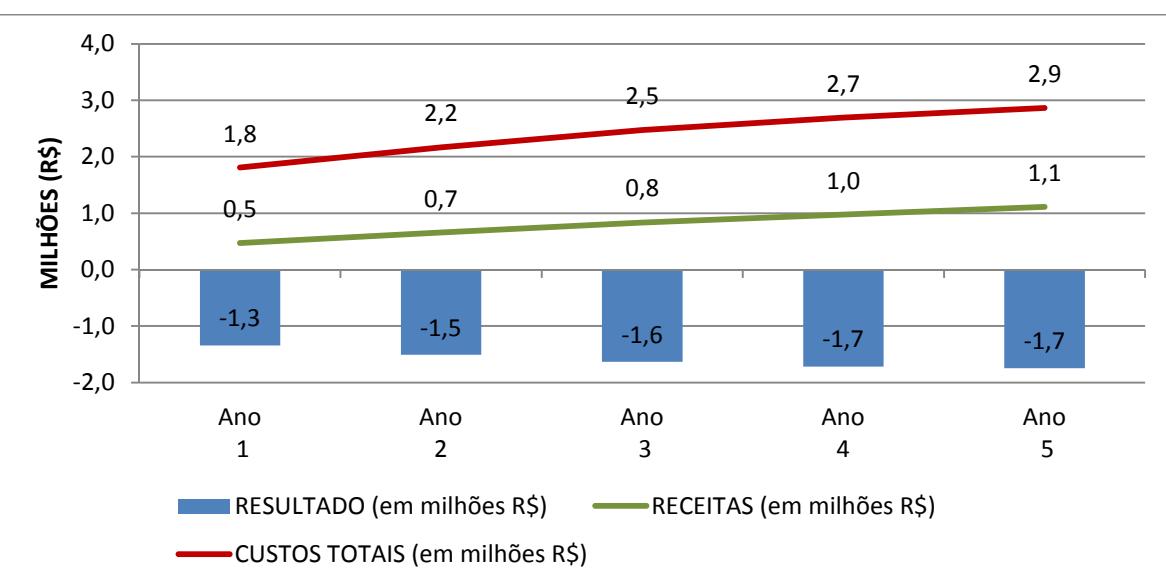


Por tratar-se de um conjunto de frações, a análise de resultados fica dificultada, nota-se que com ganho de eficiência no processo de coleta e triagem, a comercialização de tais frações pode, dentro de um horizonte de análise superior a cinco anos, apresentar ganhos positivos. Entretanto no horizonte analisado apresenta um déficit acumulado de quase 4 milhões de reais.

PARA A FRAÇÃO “VIDRO”

PROJEÇÃO DO DEFÍCIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO VIDROS NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFÍCIT ACUMULADO DE R\$ 7,8 MILHÕES

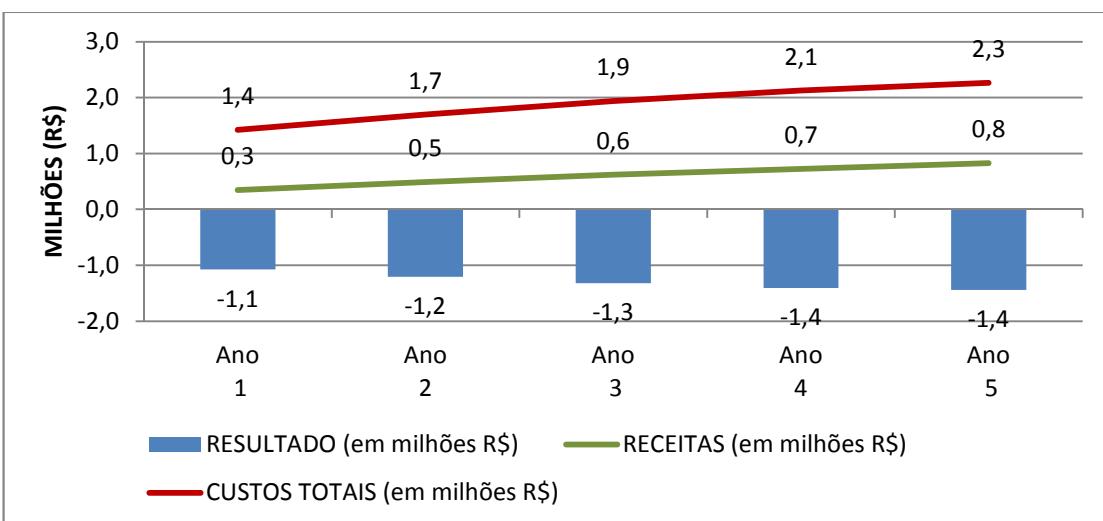


Apesar do ganho de escala e eficiência implícitas no modelo de coleta e triagem adotado, o resultado da comercialização da fração vidro apresenta uma tendência de estabilidade, com resultados negativos consistentes na casa dos 1,7 milhões por ano. No acumulado do quinquenio o resultado negativo acumulado é de 7,80 milhões de reais.

PARA A FRAÇÃO “EMBALAGENS CARTONADAS”

PROJEÇÃO DO DEFÍCIT ACUMULADO PARA A FRAÇÃO EMBALAGENS CARTONADAS NO HORIZONTE DE 05 ANOS – TOTAL REGIONAL

RESULTADO: DEFÍCIT ACUMULADO DE R\$ 6 MILHÕES



A embalagem cartonada, composta por metal, papel e plástico, participa em mais de 4% na cesta de resíduos sólidos secos recicláveis provenientes de domicílios. Apesar da grande tecnologia, dentro do espectro ecológico tal embalagem está muito longe de ser sustentável. Os preços praticados na comercialização de tais frações estão aquém do valor que despendido na coleta e triagem desses materiais, acumulando um déficit superior a 6 milhões de reais nos cinco anos estudados.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROGRAMA REGIONAL DE COLETA SELETIVA

Os estudos verificaram de forma inédita no Brasil a relação entre os custos de coleta seletiva/triagem e os valores de comercialização por tipologia de material com base em metas e premissas operacionais.

A apropriação dos resultados deste estudo deve considerar a fragilidade de dados relacionados aos sistemas de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e de coleta seletiva no país, assim como o pioneirismo do trabalho executado especialmente para um sistema ainda em implantação, e justificam a necessidade de tratar esses resultados com as devidas reservas. Mesmo com esta consideração, cabe ressaltar que os resultados apresentados constituem uma base de dados fundamental para viabilizar a logística reversa de forma sustentável na Região do Grande ABC.

Os cálculos e projeções consideraram um novo padrão de eficiência, configurando-se em um sistema inexistente atualmente no Brasil e que poderá ser viabilizado no Grande ABC a partir da implementação deste Plano Regional. Esta modelagem apresenta um novo paradigma tecnológico para centrais de triagem integradas e um conjunto de programas, projetos previstos neste Plano.

Cabe ainda ressaltar que os resultados apresentados são impactados de forma significativa pelas metas de recuperação pactuadas e pelos valores de venda aferidos para cada fração de material no mercado atualmente.

Os resultados calculados para o horizonte de 05 anos com base em metas de recuperação de materiais estabelecidas no Plano Regional, constituem uma base financeira com o demonstrativo de ônus ou superávit para cada tipologia de material, representando uma base negocial e de responsabilização dos diversos setores empresariais com os custos adicionais para implementação do sistema de logística reversa regional.

5.3 PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

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

A correta gestão e o manejo adequado de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos representam um dos maiores desafios da limpeza pública dos municípios brasileiros, por se tratar de materiais que causam uma série de impactos diretos na paisagem urbana e no espaço público, quando dispostos de maneira irregular. Além de prejuízos com a deterioração desses locais, há impactos econômicos no orçamento municipal de ações corretivas não-planejadas em áreas de risco, limpeza de córregos, desentupimento de bocas de lobo, além da operação dos bota-foras.

A gestão e o manejo adequado dos resíduos de construção civil são fundamentais para a limpeza efetiva das vias e logradouros públicos, incluindo a diminuição e erradicação dos pontos de deposição irregular desses resíduos.

Os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pela quantidade significativa de resíduos da construção civil e volumosos gerados e descartados de forma inadequada impõem soluções integradas especialmente em regiões conurbadas como a do Grande ABC. Nesse contexto surge a necessidade de uma ação conjunta do Poder Público, do setor industrial da construção civil e da sociedade como um todo na elaboração e consolidação de programas específicos que visem à minimização desses impactos. As políticas ambientais relacionadas ao tema devem voltar-se para o adequado manuseio, redução, reutilização, reciclagem e disposição desses resíduos (CASSA et al, 2001).

O aumento da geração de resíduos de construção civil (RCC) e volumosos está diretamente relacionado ao desenvolvimento do setor econômico ligado à indústria da construção. Historicamente a atividade construtiva sempre se destacou por gerar grande quantidade de resíduos e, portanto, torna-se imprescindível o desenvolvimento de programas, políticas e projetos que estimulem o correto gerenciamento dos resíduos gerados nesta atividade.

A busca conjunta por soluções às dificuldades comuns entre os municípios apresenta diversos benefícios e, especialmente no caso da Região do Grande ABC, a cooperação regional é indispensável para o enfrentamento dos desafios associados à gestão dos resíduos de construção civil e volumosos. A gestão desses resíduos de forma consorciada potencializa a viabilidade de investimentos, tanto em termos econômicos quanto socioambientais, além de contribuir significativamente para melhoria da fiscalização – por meio de grupos regionalizados - que garantam a cobertura de forma padronizada em toda a Região.

O Programa Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil apresentado neste Plano visa orientar os Municípios do Grande ABC para a correta gestão e manejo desses resíduos, garantindo o atendimento à legislação vigente e a diminuição dos impactos ao meio.

DEFINIÇÕES

A gestão dos resíduos da construção civil – RCC abrange ainda os resíduos volumosos, pois na prática estes resíduos possuem a mesma forma de manejo, com destaque para o transporte e destinação final. O Ministério do Meio Ambiente (2010) apresenta os seguintes conceitos para Resíduos da Construção Civil e Volumosos:

Resíduos da Construção Civil – Predominam principalmente materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto asfalto, mas também resto de solo. Esse grupo é designado como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Esse conjunto é designado como classe B (recicláveis para outras destinações), sendo que da metade são debitadas as madeiras, bastante usadas na construção. O restante dos RCC são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem/recuperação, e, os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (Classes C e D)

Resíduos volumosos - constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais. Os resíduos volumosos estão definidos nas normas brasileiras que versam sobre resíduos da construção e, normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC.

DIRETRIZES DO PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

As diretrizes para a conformação do Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil do Grande ABC foram definidas com base nas disposições estabelecidas nas Políticas Nacional e Estadual, e Resolução Conama 307 (e alterações), por serem os principais instrumentos legais que regem os resíduos no Brasil e Região.

As diretrizes propostas visam determinar linhas gerais para as ações de gestão e gerenciamento de resíduos para todos os agentes do fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos, de forma a se alcançar seu manejo correto com consequente erradicação das disposições irregulares, redução da geração e aumento da reutilização e reciclagem.

Diretrizes Gerais

- 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 de resíduos da construção civil e volumosos em locais não regularizados para realizar tal atividade.
- 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.
- Estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:
 - Os geradores de resíduos da construção civil, nos termos definidos pelas legislações municipais;
 - Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, como por exemplo as áreas receptoras e de beneficiamento de resíduos da construção civil, nos termos definidos pelas legislações municipais;
- Formalização de padrões regionais para a fiscalização e elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento dos Planos de Gerenciamento.

GERADORES DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos da construção civil e volumosos podem ser gerados por pequenos geradores (municípios) e grandes geradores (incluindo obras particulares e obras públicas). Para cada um desses geradores deve haver procedimentos específicos para a gestão de resíduos da construção civil, conforme apresentado:

PEQUENOS GERADORES

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC considera que “Pequenos Geradores” são pessoas físicas que geram até 1 m³ de resíduos de construção por semana, oriundos de pequenas obras ou reparos nas residências e que, na maioria das vezes, são de difícil manuseio.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos é do próprio gerador e cabe ao Poder Público estimular formas de transporte e destinação adequadas. Essas ações, combinadas com a atuação direta no controle, fiscalização e regulação de

todos os agentes envolvidos no fluxo dos resíduos, tem impactos diretos na diminuição/erradicação da disposição irregular de resíduos.

Quanto à responsabilidade dos “Pequenos Geradores” no gerenciamento dos seus resíduos, cabe destacar:

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 através 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

Os resíduos gerados por “Pequenos Geradores” podem ser transportados em carros próprios, por transportadores contratados (carroceiros, carrinheiros ou caçambeiros), ou ainda por meio de programas municipais de coleta de RCC existentes, como no caso de São Caetano do Sul e Mauá. Quando transportados pelo próprio gerador, ou por carroceiros e carrinheiros, esses resíduos - estando devidamente segregados e na quantidade limite - podem ser dispostos em Ecopontos. No caso de contratação de caçambas, os resíduos devem ser destinados para áreas licenciadas.

Visando garantir a disposição adequada dos resíduos de construção civil de “Pequenos Geradores”, cabe ao Poder Público viabilizar espaços ou infraestrutura apropriada para recebimento destes materiais. Estas e outras ações são destacadas:

- Estruturação de rede de recebimento de pequenos volumes de materiais (Ecopontos).
- Cadastro e divulgação dos transportadores e áreas receptoras regularizados para realizar suas atividades.
- Educação ambiental para todos os agentes do fluxo, incluindo os próprios geradores.

GRANDES GERADORES – OBRAS PRIVADAS

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

Diferente dos “Pequenos Geradores”, esses atores não devem utilizar infraestrutura municipal para a destinação dos seus resíduos. Nesse caso, a responsabilidade do Poder Público se restringe ao estímulo de boas práticas, por meio de canais de comunicação e de educação ambiental, cadastro

dos agentes envolvidos, o controle, fiscalização e regulação - incluindo a análise dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCCs) e Comprovante de Transporte de Resíduos (CTR) - e o licenciamento dos empreendimentos.

Quanto às responsabilidades dos “Grandes Geradores” incluem-se as mesmas relacionadas aos pequenos, e mais especificamente, as destacadas abaixo:

Elaborar, implantar e acompanhar os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCCs).

Submeter-se ao processo de licenciamento e atender as condicionantes ambientais, quando for o caso.

Garantir que o transporte seja documentado pelo CTRs.

GRANDES GERADORES – OBRAS PÚBLICAS

As obras públicas são atividades provenientes dos processos de implantação e manutenção das infraestruturas municipais e, na maioria das vezes, são realizadas por empresas contratadas através de licitação. Portanto, cabem a estas empresas as mesmas responsabilidades do gerenciamento dos resíduos já apresentadas para os “Grandes Geradores”.

Entretanto, quando se trata de obras públicas, é importante destacar o papel do Poder Público em incentivar a adoção de novas práticas no que tange ao gerenciamento de resíduos, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como por exemplo, na aquisição de produtos reciclados e contratação de serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis (Art. 7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos).

Ao adotar novos conceitos e critérios nas compras ou contratações públicas, o Poder Público pode induzir e ampliar a oferta de produtos mais sustentáveis no mercado (Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão, 2011). No caso dos resíduos de construção civil, a reinserção desses resíduos pós beneficiamento/reciclagem em obras e construções, além de fomentar a inovação e a sustentabilidade do mercado, estimulará o uso destes materiais pela população impulsionando o consumo sustentável e promovendo a educação ambiental.

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 necessário a estruturação de uma rede de áreas receptoras e de tratamento de forma a permitir e priorizar o correto beneficiamento e valoração dos resíduos. São consideradas como áreas receptoras de Resíduos da Construção Civil e Volumosos:

Ecopontos: “equipamento público destinado ao recebimento e triagem de pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerados e entregues pelos municípios ou por pequenos transportadores, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente” (BELO HORIZONTE, 2012).

Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs): “locais destinados ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2012).

Usinas de Reciclagem de Entulho: unidades destinadas ao “recebimento e processamento de resíduos da construção civil classificados como classe A, já triados, para produção de agregados reciclados” (BELO HORIZONTE, 2012).

Unidades de Beneficiamento de Madeira: unidades nas quais o resíduo de madeira – proveniente de construção civil e dos resíduos volumosos – é beneficiado visando sua transformação em biomassa, podendo ser utilizado como fonte energética.

Galpões de Recicláveis: áreas nos quais os resíduos recicláveis (Classe B) - papel, plástico, metal e vidro – passam por triagem adequada e eventual beneficiamento, visando seu encaminhamento à usinas de reciclagem. Essas unidades podem ser gerenciadas por associações/Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis e/ou empresas privadas.

Usinas de Incineração/Co-processamento: unidades nas quais o resíduo passa por tratamento término, visando ou não, o aproveitamento energético.

Aterro de Inertes – Resíduos Inertes (Classe IIB): “área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente” (BRASIL, 2012).

Aterros Industriais – Resíduos Perigosos (Classe I) e Não Inertes (Classe IIA): áreas onde são empregados critérios de engenharia e normas operacionais específicas, de forma a garantir o confinamento seguro - em termos de proteção ambiental e à saúde pública - dos resíduos classificados, segundo normas vigentes, como Resíduos Não Perigosos Não Inertes (Classe IIA) e Resíduos perigosos (Classe I).

PROGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS PARA A CONFORMAÇÃO DO PROGRAMA REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para a conformação do Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil foram realizados estudos de prognóstico da estimativa de geração ao longo do horizonte de 20 anos, considerando as referências a seguir, relacionadas à população (Kg/hab. x ano):

ESTUDOS DE REFERÊNCIA PARA ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS – TOTAL DE RCCV GERADOS NO MUNICÍPIOS (GERADORES PÚBLICOS E PRIVADOS) (KG/HAB X ANO)

FONTE RESÍDUO	SINDUSCON (2008)	BRASIL (2012)	IPEA (2012)	PNRS (2011)	ABRELPE (2012)
RCC	450 Kg/hab. x ano	520 Kg/hab. x ano	500 Kg/hab. x ano	500 Kg/hab. x ano	284,7 Kg/hab. x ano
RVOL	-	30 Kg/hab. x ano	-	-	-

Para os estudos relacionados à estimativa de geração de resíduos de construção civil e volumosos (RCCV) foram adotados os índices apresentados pelo “*Manual de Orientação para Planos de Gestão de Resíduos Sólidos*”, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2012). Segundo essa referência, a estimativa de geração de resíduos está baseada nos seguintes índices: 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:

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	0	2.719.571	0,520	1.414.177	0,0300	81.587	0,550	1.495.764
	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
Médio Prazo	4	2.788.839	0,510	1.421.192	0,0294	81.992	0,539	1.503.184
	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
Longo Prazo	9	2.874.478	0,497	1.427.466	0,0287	82.354	0,525	1.509.820
	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

A geração de resíduos de construção civil e volumosos (RCCV) está relacionada a diversos fatores e variáveis, tendo como principais influências os seguintes aspectos: variações macro e micro econômicas, inserção de novos métodos construtivos no mercado, desenvolvimento imobiliário regional/local, campanhas de educação ambiental, conscientização da população, aplicação de leis, dentre outros.

Considerando os impactos positivos resultantes da implementação de programas e ações voltadas à minimização desses resíduos, estimou-se que o índice médio de geração adotado neste estudo de

550 kg/hab. x ano de resíduos de construção civil e volumosos (RCCV) sofrerá uma redução de 10% ao longo de 20 anos, a partir do Ano base de 2015.

Do total dos resíduos provenientes de pequenos e médios eventos construtivos, 30% serão encaminhados aos Ecopontos:

ESTIMATIVA DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS EM ECOPONTOS – Horizonte de 20 anos

Descrição	Período			
	Ano 0*	Ano 2019	Ano 2023	Ano 20
Pequenos e médios Eventos Construtivos (m ³ /ano)	883.860,58	888.245,22	891.607,08	891.559,01
Dispostos em Ecopontos - 30% (m ³ /ano)	353.544,23	355.298,09	356.642,83	356.623,61
Ecopontos - Total	91	93	96	102
Volume por Ecoponto (m ³ /ano)	3.881	3.808	3.727	3.500

*Ano Base 2015

Com relação à tipologia de resíduos a serem encaminhados aos Ecopontos, é apresentada a seguinte estimativa:

ESTIMATIVA DE COMPOSIÇÃO MÉDIA DOS RCC A SER ENCAMINHADA AOS ECOPONTOS

Tipos de Resíduos	Composição	Volume (m ³ /ano)
Classe A - Entulho p/ Agregado	55,30%	195.510,01
Classe B - Madeira	18,48%	65.331,58
Classe B - Outros	7,06%	24.951,47
Classe C - Rejeito	2,04%	7.200,88
Classe D - Resíduos Perigosos	0,02%	74,02
Mix (Resíduos Não Segregados)	17,11%	60.476,27
Total	100%	353.544,23 m³/ano

Considerando a proporção geral apresentada, 80,84% correspondem a resíduos potenciais (Classe A e B) para serem encaminhados para beneficiamento.

FLUXO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DIMENSIONAMENTO DE EQUIPAMENTOS

O fluxo de resíduos dentro da concepção do Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil é composta por áreas de recepção dos diversos tipos de resíduos gerados nas atividades de construção e ainda dos resíduos volumosos.

Para a conformação do fluxo de resíduos da construção civil na Região do Grande ABC foram consideradas as seguintes premissas:

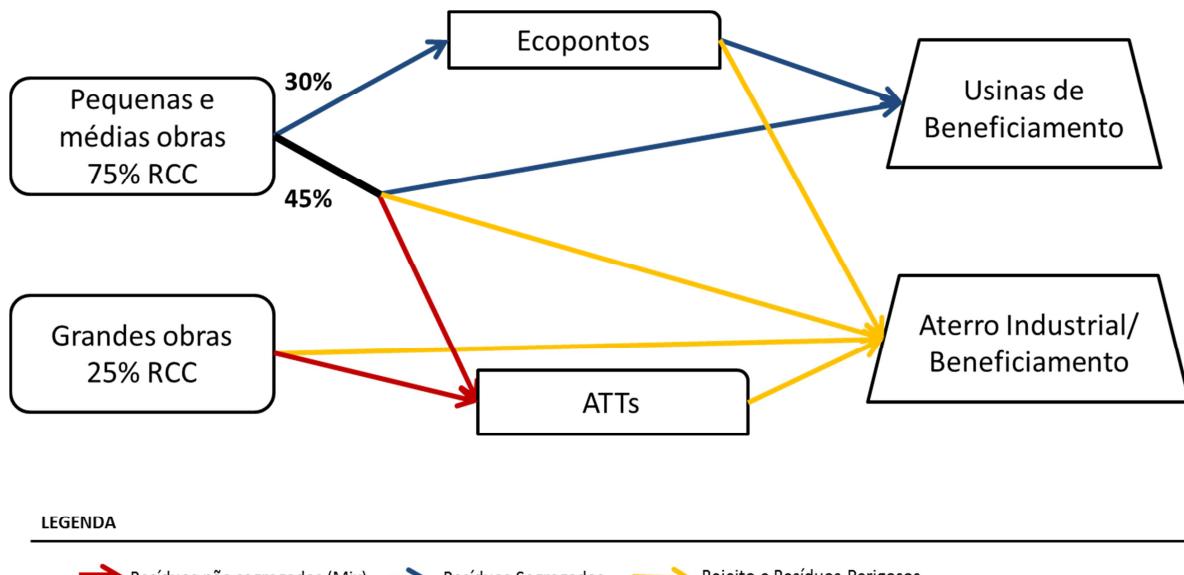
1. Os Ecopontos deverão estar aptos a receber quantidades de resíduos provenientes dos pequenos eventos construtivos.
2. Os resíduos não segregados deverão ser destinados a Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs).
3. Os Ecopontos e as ATTs são áreas transitórias que deverão destinar adequadamente os resíduos recebidos, de acordo com a classe de cada material.
4. Os resíduos recicláveis (Classe A e B), segregados na fonte de geração ou em unidades transitórias (Ecopontos e ATTs), deverão ser encaminhados a unidades de beneficiamento.
5. Os resíduos não recicláveis (Classe C) e resíduos perigosos (Classe D) deverão ser destinados a unidades de co-processamento ou a aterros industriais.

Essas premissas influenciam o dimensionamento dos equipamentos para atender a demanda da Região do Grande ABC e, para fins de cálculo dos quantitativos necessários, foram adotados os seguintes critérios:

- a. Considerando que 75% do volume total dos resíduos gerados nos municípios são de pequenas e médias obras, adotou-se que 40% destes resíduos serão encaminhados aos Ecopontos, enquanto os 60% restantes serão encaminhados às outras áreas receptoras.
- b. Os resíduos gerados por “Grandes Geradores”, que respondem a 25% do volume total, também serão destinados a essas outras áreas, de acordo com a classe de cada material gerado na obra.

O fluxo dos resíduos para a gestão de RCC na Região do Grande ABC é apresentado:

FLUXO DOS RESÍDUOS (RCC) NA REGIÃO DO GRANDE ABC



A segregação dos resíduos é primordial para a execução do sistema proposto, baseado na valorização e beneficiamento dos resíduos gerados. Neste contexto, as áreas de triagem não devem ser consideradas como as principais áreas de recebimento dos resíduos de construção civil e volumosos, devendo este papel ser assumido pelas unidades de beneficiamento.

Os Ecopontos, por sua vez, foram projetados para receber 30% do total de resíduo gerado nos Municípios, para atender a demanda dos pequenos geradores e contribuir para a redução das disposições irregulares, problema este comum à todos os Municípios da Região.

A disposição final, conforme orientações das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos é a última rota a ser considerada na gestão de resíduos, e deverá ocorrer somente para os materiais não passíveis de reciclagem, em locais próprios representados pelos aterros industriais.

A estimativa de dimensionamento de Ecopontos necessários para atender a demanda de geração de resíduos de construção civil (RCC) e volumosos na Região do Grande ABC é apresentada a seguir.

Quantitativos de Áreas Receptoras - Ecopontos

O “Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos”, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010) apresenta a modelagem que relaciona a quantidade de Ecopontos x População, e aponta a relação de 1 Ecoponto para cada 30.000 habitantes. Por sua vez, Pinto e Gonzáles (2005) salientam que alguns fatores devem ser ponderados para definir a localização dos Ecopontos e o limite da bacia de captação dos mesmos, a saber:

- Capacidade de deslocamento dos pequenos geradores em cada viagem, estimada em torno de 1,5 km e 2,5 km;
- A altimetria da região, para que os caminhões coletores não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados, para realizar o descarte dos resíduos;
- As barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao ponto de entrega.

Considerando-se o raio de abrangência de 1,5 km de cada Ecoponto (área de abrangência de 7,1 km²) e a área total da Região, calculou-se a demanda de Ecopontos para todos os Municípios.

O estudo de demanda por Ecopontos utilizou os seguintes parâmetros: área ocupada (urbanizada), área total e população, tendo-se como referência o Ano de 2015. Este mesmo parâmetro serviu para balizar a estimativa de quantidade de Ecopontos a serem implantados de forma gradual e integrada no período de 20 anos conforme apresentado

QUANTIDADE DE ECOPONTOS ESTIMADA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA NO HORIZONTE DE 20 ANOS

Município	Ano 0		Ano 4		Ano 9		Ano 20	
	Pop. (hab.)	Ecopontos						
Diadema	412.428	14	424.295	14	436.162	15	471.781	16
Mauá	453.286	15	464.197	16	474.717	16	489.915	16
Ribeirão Pires	120.396	4	123.883	4	127.371	4	137.833	5
Rio Grande da Serra	48.302	2	51.107	2	53.911	2	62.325	2
Santo André	710.210	24	721.315	24	732.420	25	765.755	26
São Bernardo do Campo	816.925	27	842.277	28	867.628	29	943.726	32
São Caetano do Sul	158.024	5	161.765	5	165.506	6	176.730	6
TOTAL	2.719.571	91	2.788.839	93	2.857.715	96	3.048.065	102

AÇÕES REGIONAIS INTEGRADAS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Sistema Regional de Cadastro e Controle

O setor de gestão e gerenciamento de resíduos da construção civil e volumosos é altamente carente de dados confiáveis. As práticas de destaque no setor, tanto por parte dos municípios, quanto por parte dos geradores, não são registradas de forma sistemática, o que torna os dados pouco abrangentes.

Com a implantação das proposições apresentadas no Programa Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil, o registro e o controle dos processos relacionados ao fluxo desses resíduos na Região do ABC serão fundamentais e indispensáveis para o desenvolvimento de ações integradas. Para um registro e controle efetivos, é proposta neste Programa a implantação de sistema informatizado e *online* no qual todas as informações possam ser registradas de forma padronizada por todos os Municípios da Região.

O sistema *online* de resíduos da construção civil consiste em um *software* para informatização de todos os dados relacionados ao fluxo desses resíduos, desde sua geração até sua disposição final, com participação de todos os agentes envolvidos no processo.

O ideal é que esse sistema seja implantado e operado por todos os Municípios do Grande ABC, assim como pelos agentes envolvidos no fluxo dos resíduos de construção civil – gerador, transportador, área receptora e Poder Público. Além disso, a base de dados deve ser integrada permitindo assim a compatibilização das informações e a análise local e regional.

O sistema poderá se constituir em dois módulos: o municipal e o regional, conforme descrito a seguir.

Sistema Municipal

Com a implantação do sistema informatizado nos Municípios do Grande ABC, a gestão dos resíduos de construção civil ocorrerá de forma mais dinâmica e eficiente, especialmente quanto ao controle dos agentes envolvidos no fluxo desses resíduos ao longo do seu ciclo de vida.

A implantação do sistema poderá ocorrer de forma isolada e independente em cada um dos Municípios, desde que atendam aos requisitos mínimos e a padronização estabelecida, bem como possibilite a integração ao módulo regional.

O sistema informatizado mais comum se baseia no cadastramento *online* de todos os envolvidos no fluxo dos RCC (geradores, transportadores e receptores). Para o cadastro devem ser fornecidas informações a respeito das atividades desenvolvidas pelas partes, a tipologia dos resíduos com o qual se relacionam, bem como o destino dado ao material.

Além do cadastro o sistema deverá permitir o registro de todas as movimentações de resíduos realizadas nos Municípios do Grande ABC, seja a partir das obras ou das áreas receptoras (recebimento e destinação). Esse procedimento, considerado o mais importante do sistema,

permitirá a geração de importantes dados a respeito do gerenciamento dos resíduos de construção civil na Região.

O sistema proporciona ao Poder Público Municipal diversos benefícios:

- Conhecimento dos dados a respeito dos geradores, transportadores e receptores.
- Cadastramento e controle das empresas que atuam no setor e monitoramento das ações das mesmas, quanto à geração, transporte e destinação dos resíduos.
- Acesso aos quantitativos dos resíduos gerados por tipologia, permitindo sua rastreabilidade, dados estes importantes e desconhecidos na maioria dos municípios.
- Elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de forma facilitada e padronizada, com uso dos dados do cadastro, possibilitando a análise dos mesmos de forma remota.
- Preenchimento e entrega *online* dos Controles de Transporte de Resíduos (CTR), tornando o procedimento mais eficiente e sustentável.
- Centralização das informações a respeito dos resíduos de construção civil e volumosos de forma organizada e acessível.
- Fiscalização eletrônica através da análise dos dados fornecidos, possibilitando o direcionamento das ações de campo aos focos de irregularidades identificados previamente no sistema, e tornando a atividade eficiente e menos onerosa.
- Planejamento das ações públicas relacionadas à gestão dos resíduos.
- Melhoria dos equipamentos públicos de coleta de resíduos da construção civil e volumosos, de acordo com a demanda.
- Automatização no pedido e emissão de Licenciamento Ambiental, bem como atendimento e acompanhamento de condicionantes e comunicação com os órgãos competentes.
- Ampla divulgação das empresas e áreas regularizadas para toda a população e demais atores.

Além de ser uma importante ferramenta para a melhoria da gestão municipal e regional possibilitando maior eficiência da fiscalização, o sistema poderá ser utilizado pelos agentes cadastrados (gerador, transportador e receptor) como ferramenta de gerenciamento de suas ações, uma vez que organizará e compilará todos os dados relacionados às suas atividades.

Os dados gerados pelo sistema no âmbito municipal poderão ainda ser divulgados para toda a população por meio do portal eletrônico, complementando as ações de educação ambiental previstas, possibilitando maior difusão nos serviços e equipamentos públicos de coleta de resíduos e maior transparência na gestão pública.

Sistema Regional de Banco de Dados

Para ser construir um sistema regional, cada Município deverá implantar o seu próprio sistema, que terá as funções específicas de acordo com suas características e em consonância com as demandas regionais. Todos os sistemas municipais deverão ser interligados ao sistema regional.

O Sistema Regional deve compilar as informações dos sistemas municipais possibilitando a implementação de um banco de dados que auxiliará a tomada de decisão técnica e política.

Além das informações compiladas relacionadas aos cadastros de agentes envolvidos no fluxo dos resíduos (geradores, transportadores e áreas receptoras), o sistema também demonstrará a consolidação de todas as movimentações de resíduos realizadas na Região, possibilitando assim inúmeras análises.

O sistema poderá ser utilizado para facilitar o cadastramento e licenciamento de transportadores que atuam em mais de um Município, reduzindo etapas nos processos.

Além disso, o sistema será importante ferramenta a ser utilizada pelo grupo de fiscalização regional (a ser criado), o qual terá acesso a informações atualizadas e detalhadas, tornando o processo mais efetivo e menos oneroso.

Os dados gerados poderão ainda ser disponibilizados às Universidades e Centros de Pesquisas, que poderão utilizá-los para o desenvolvimento de análises e tecnologias relacionadas à gestão e gerenciamento dos resíduos de construção civil e volumosos.

Fiscalização

Após a instalação e uso contínuo do sistema, toda a fiscalização das ações relacionadas aos resíduos de construção civil e volumosos será norteada pelos dados registrados, direcionando as atividades a serem desenvolvidas.

O georreferenciamento dos dados do sistema aperfeiçoará a fiscalização por parte do Poder Público, que centralizará seus esforços de acordo com a localização de cada ação, evitando assim deslocamentos desnecessários.

O Poder Público também poderá ter acesso, via sistema, a alertas emitidos automaticamente após a identificação de irregularidades, como por exemplo:

- Paralisação de registro de transporte.
- Paralisação do processo de validação de registro de transporte.
- Vencimento de licenças e autorizações de funcionamento.
- Geração de resíduos acima da estimativa ou do índice de geração médio.
- Aumento da concentração de registros por área geográfica, dentre outros.

A atividade de fiscalização voltada ao descarte irregular de resíduos da construção civil com ênfase na limpeza urbana dos Municípios deve contemplar as atividades informativas de mobilização social através de legislação específica onde possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

O Programa de Fiscalização deverá atender os princípios e ações descritas a seguir:

- As ações praticadas pelos agentes geradores (pequenos e grandes geradores), transportadores e receptores de resíduos de construção civil devem ser integradas, harmônicas e complementares.
- Devem ser aplicadas penalidades aos infratores conforme estabelecidas em lei.
- Devem ser estabelecidas as condições para penalidades quanto ao descarte de resíduos de construção civil pelos geradores em áreas não autorizadas, conforme estabelecidas em lei.
- Devem ser estabelecidas as condições para penalidades quanto à coleta, transporte e acondicionamento irregular dos resíduos de construção civil, conforme estabelecidas em lei.
- Devem ser estabelecidas as condições para penalidades quanto à estocagem dos resíduos de construção civil em locais não licenciados, conforme estabelecidas em lei.

Com o intuito de controlar os agentes envolvidos no manejo dos resíduos de construção civil, propõe-se que os Municípios que integram o Grande ABC implantem um grupo de fiscalização integrada do manejo dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos. Para a fiscalização integrada deve-se criar um grupo de fiscalização regional constituído por fiscais dos 07 (sete) Municípios. Este grupo deve criar planos de fiscalização que serão embasados pelos dados fornecidos pelo sistema.

Algumas das práticas de fiscalização que podem ser realizadas:

- Notificação dos depositores, seguido de multa.
- Controle das empresas de transporte de resíduos via GPS.
- Melhoria do programa de fidelização dos carroceiros e carrinheiros.
- Instalação de câmeras de segurança nos focos reconhecidamente mais críticos.
- Capacitação de fiscais e planejamento das ações de fiscalização.

Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental voltado à Gestão de Resíduos da Construção Civil

A Educação Ambiental, aplicada através de programas e ações, possui caráter estruturante no progresso da gestão de resíduos da construção civil nos Municípios, sendo imprescindível para o sucesso do alcance de todos os objetivos do programa proposto.

Neste sentido, é indispensável o desenvolvimento de métodos que mobilizem o interesse e a participação dos variados agentes que compõe o tecido social, enfatizando a importância da não geração, da redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos.

Os meios de comunicação visual, físicos ou digitais, devem ser ferramentas primordiais para a educação ambiental auxiliando na difusão de informações sobre os aspectos relevantes de determinados assuntos. Uma estrutura de comunicação e informação eficiente é de suma importância para que a comunidade participe ativamente das questões referentes aos resíduos e entenda a necessidade de mudança de comportamento.

Todos os agentes envolvidos no fluxo dos resíduos de construção civil devem ser sensibilizados pelas ações de educação ambiental, sendo:

- Pequenos Geradores (população).
- Grandes Geradores Privados (construtoras e empreiteiros).
- Grandes Geradores Públicos (Poder Público).
- Transportadores (caçambeiros, carrinheiros e carroceiros).
- Agentes de Governo (por exemplo responsáveis pelas licitações e compras públicas, responsáveis pelo licenciamento e análise de PGRCC, etc).
- Funcionários dos Ecopontos.
- Agentes dos programas de saúde da família e programas de controle de vetores.
- Educadores.
- Formadores de opinião (participantes de sindicatos e associações).
- Depósitos e comércios de materiais de construção.

Sendo assim, a seguir são apresentadas as diretrizes para o Programa de Comunicação e de Educação Ambiental nos Municípios do Grande ABC com foco nos resíduos da construção civil.

Diretrizes Gerais

- Buscar uma abordagem transversal nas temáticas da não geração, redução, consumo consciente, produção e consumo sustentáveis, conectando resíduos, água e energia sempre que possível;
- Respeitar a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea);
- Abordar a interface entre Saúde e Saneamento;

- Divulgar de forma ampla todos os dados e informações referentes aos resíduos da construção civil através de meios físicos e digitais;
- Buscar uma agenda de eventos para curto, médio e longo prazos;
- Pautar o assunto “resíduos sólidos da construção civil” no dia a dia da comunidade, com campanhas, seminários, mídias impressas, etc;
- Realizar campanhas de divulgação da temática dos resíduos sólidos da construção civil, de forma criativa e inclusiva tais como: promoção de concursos de redação; promoção de concurso de fotos de flagrantes sobre o tema; programas de entrevistas no rádio com crianças, empresários, coletores de resíduos, aposentados, médicos, comerciários, etc;
- Atrair o interesse da iniciativa privada para o tema com campanhas como: Prêmios para as empresas que cumpram exemplarmente as regras municipais vigentes; Concurso de boas ideias que contribuam para a melhoria do sistema implantado de gerenciamento de RCC; Selo de qualidade ambiental, com metas estabelecidas, para as empresas interessadas em manter a imagem ambientalmente correta diante do mercado e ainda criar um “*brechó da construção*”, comércio de peças, equipamentos e componentes de obras em condições de uso.

Diretrizes Específicas

Portal Eletrônico

Buscando atender as diretrizes gerais apresentadas poderá ser criado o portal eletrônico como meio de comunicação e educação ambiental para a população, este portal poderá conter:

- Catálogo de agentes transportadores de resíduos;
- Catálogo de áreas receptoras regularizadas;
- Plataforma de registro de movimentação de resíduos por parte dos agentes do fluxo dos RCC (Sistema de Cadastro e Controle);
- Canais de comunicação do cidadão ou de profissionais da área com o Poder Público, permitindo a busca de orientações específicas não encontradas no portal;
- Canais de denúncias sobre irregularidades;
- Divulgação e informações sobre erradicação dos pontos de disposição irregular e as consequências da ação de descarte inadequado;
- Dados, informações e conhecimentos sobre resíduos no Município, o conteúdo poderá ser composto por itens como:

- a. Dados e informações acerca da geração e destinação dos resíduos – volumes e pesos gerados por tipologia e total, quantitativos reaproveitados, reciclados, valorizados, descartados irregularmente e etc;
- b. Outros dados e informações acerca do manejo dos resíduos – frota empregada nas operações logísticas, combustível consumido, volume e redução na emissão de gases de efeito estufa nas diversas atividades realizadas no sistema de gestão, atividades e colaboradores envolvidos, etc;
- c. Índice de geração de resíduos – quantitativos em volume e pesos, por tipologias e total, dividido pelo número de habitantes, residências, área construída, etc;
- d. Planilhas de custos envolvidos, constituindo transparência na gestão pública dos bens investidos no setor;
- e. Instruções para manuseio dos resíduos (formas de segregação, acondicionamento interno, disponibilização para coleta, etc.), normas de operação dos Ecopontos e de outros equipamentos públicos destinados à população;
- f. Informações gerais sobre os resíduos de construção civil – Tipos de destinação empregados no Município, detalhes dos processos de beneficiamento e reciclagem, boas práticas que objetivaram a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem ou manuseio adequado de resíduos, entre outras.

O portal eletrônico deverá ser tema de divulgação das ações públicas, a integração com o cidadão também deverá ser incentivada ao máximo, já que além de educar-se é possível que cada indivíduo se torne um agente fiscalizador por interesse, contribuindo com o direcionamento das ações fiscais da prefeitura.

Comunicação Visual

Os espaços do cenário urbano passíveis de exploração para veiculação de imagens/informativos são vastos, e poderiam ser explorados como forma de comunicação das empresas e do Poder Público com a sociedade. Dentro da cadeia de agentes atuantes no contexto dos resíduos de construção civil e volumosos, alguns itens da paisagem poderiam ser adotados como canal de comunicação, conforme descrito a seguir.

Um dos espaços urbanos que poderá ser utilizado para a comunicação visual e até educativa, são os tapumes de canteiros de obras, que são responsáveis por gerar grandes volumes de resíduos. A veiculação nos tapumes, como forma de comunicação sobre a gestão sustentável de resíduos da construção civil, pode ser tratada como condicionante do licenciamento das obras nos municípios.

Na cadeia dos transportadores, um meio de comunicação eficiente é a própria caçamba estacionária. Na sua parte traseira, o equipamento tem uma altura menor para permitir seu carregamento, e nas faces laterais geralmente ficam localizados os dados da empresa transportadora. Assim, a face frontal da caçamba é livre de inscrições, podendo ser adotado como local de divulgação de informações.

Os veículos de transporte como caminhões poliguindaste e basculantes também poderão ter espaço reservado para adesivos informativos. Por sua vez, os carroceiros podem levar mensagens buscando a valorização da atividade por ele exercida, além dos números de cadastro do profissional e canal de acesso à listagem de agentes disponíveis.

O conteúdo das peças deve ser direcionado para cada canal de comunicação supracitado, abordando temas que dizem respeito a gestão desses resíduos no Município. Essas informações também podem funcionar como uma forma de regrar as atividades das partes, informando como aquele setor está regulado, e o canal para denúncias em casos de irregularidades.

Outra ação que poderá fazer parte da comunicação visual como agente educativo será a revitalização dos pontos de descarte irregular. Após a recuperação dos locais, placas informativas sobre a ação de revitalização e mapas contendo os Ecopontos mais próximos poderão ser disponibilizados no local.

Nessa ação, é importante que se tenha um estímulo proativo, contrapondo as posturas restritivas e/ou punitivas comumente utilizadas (*“não jogue entulho aqui, sujeito a multa.”*). Dessa forma, em sentido oposto à restrição/punição, têm-se abordagens estimulantes e educativas, propondo uma alternativa para agir em detrimento ao despejo irregular, e quais os benefícios dessa ação adequada – *“visite o Ecoponto mais próximo e veja como é legal destinar corretamente seus resíduos. Cidade limpa é a que menos se suja...”*.

A comunicação visual também poderá ser ferramenta de educação ambiental em estabelecimentos comerciais de materiais de construção, uma vez que esses atores fazem contato direto com os pequenos geradores, responsáveis pelo maior volume desse resíduos.

Na reformulação e ampliação dos Ecopontos, algumas medidas poderão ser tomadas com vistas à educação ambiental dos usuários, como placas no entorno indicando sua localização e placas mais atrativas nas entradas das unidades, estimulando sua utilização por parte dos municípios.

Diretrizes Regionais para Legislação Municipal

Embasados pela legislação em vigor no país para os resíduos de construção civil, e tendo como intuito disciplinar o manejo desses materiais nos Municípios do Grande ABC, propõe-se a publicação de leis municipais para instituir os Sistemas de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC e dar outras providências.

É exigido ao Poder Público Municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil e volumosos.

A Resolução Conama nº 307/2002 define no Art 5º que:

“É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. (nova redação dada pela Resolução 448/12)”

Cada Município deve, portanto elaborar sua lei municipal de acordo com suas especificidades, e em consonância com as diretrizes propostas neste Programa.

DESENHO INSTITUCIONAL DA GESTÃO REGIONAL DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

Considerado as diretrizes estabelecidas pelo Programa Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil é de suma importância que seja definida a responsabilidade dos poderes públicos municipais e do Consórcio Intermunicipal Grande ABC.

Dessa forma, apresenta-se a seguir o desenho institucional da Gestão Regional dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos, sendo demonstradas as responsabilidades dos municípios e do Consórcio Grande ABC.

Gestão Municipal

- Planejar as ações de gestão dos resíduos de construção civil e volumosos no âmbito municipal, em consonância com as diretrizes regionais.
- Implantar o arcabouço legal municipal que permita o regramento necessário à adequada gestão e gerenciamento dos resíduos de construção civil e volumosos no âmbito municipal, em consonância com as diretrizes regionais.
- Fiscalizar os agentes envolvidos no fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos, de forma a inibir, identificar e punir as práticas irregulares.
- Licenciar, no âmbito de sua responsabilidade, as atividades potencialmente impactantes relacionadas ao fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos.
- Desenvolver ações de comunicação e educação ambiental na esfera local, de forma a informar e conscientizar os agentes envolvidos no fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos.
- Implantar e se responsabilizar pela estrutura necessária ao recebimento e tratamento dos resíduos gerados por pequenos geradores de construção civil e volumosos.
- Realizar a gestão dos dados relacionados ao fluxo dos resíduos de construção civil e volumosos, tomando as medidas cabíveis de forma a permitir e exigir a participação no sistema de cadastro e controle de todos os agentes envolvidos.
- Arcar com custos relacionados às atividades de sua responsabilidade.

Gestão Regional

- Planejar e definir as diretrizes regionais, de forma a desenvolver a atuação conjunta, para o alcance das metas e modelo logístico regional com o objetivo de possibilitar a resolução de problemas relacionados à gestão e gerenciamento dos resíduos de construção civil e volumosos.
- Gerenciar banco de dados e Sistema Regional de Informação.
- Desenvolver ações que visem o fortalecimento da política de regionalização e compartilhamento.

- Favorecer a troca de informações entre os Municípios e discussão regional.
- Desenvolver ações de comunicação e educação ambiental no âmbito regional, de forma a fortalecer a política de regionalização e compartilhamento junto aos agentes envolvidos.
- Realizar a gestão do banco de dados regional relacionado aos resíduos de construção civil e volumosos, de forma a embasar o planejamento e implantação de ações na esfera geográfica do Grande ABC.
- Organizar, estimular e criar o grupo de fiscalização regional sendo responsável pela capacitação dos funcionários envolvidos, de forma a padronizar as ações a serem realizadas.
- Contribuir para o planejamento municipal, de forma a estimular a regionalização e o atendimento das demandas locais.
- Realizar apoio técnico aos municípios no desenvolvimento das ações de sua responsabilidade relacionada à gestão dos resíduos de construção civil e volumosos.
- Realizar articulação junto a universidades e centros de pesquisas, de forma a estimular o desenvolvimento de estudos e projetos que visem a redução da geração, reutilização e tratamento dos resíduos de construção civil e volumosos gerados na Região.
- Realizar articulação junto a fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, geradores, transportadores, receptores de resíduos e órgãos públicos municipais de forma a tornar efetiva a responsabilidade compartilhada relacionada aos resíduos de construção civil e volumosos.
- Buscar recursos que visem viabilizar a melhoria do fluxo regional dos resíduos de construção civil e volumosos, considerando que o mesmo possui prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelos Governos Estadual e Federal.
- Realizar divulgação dos resultados obtidos relacionados à gestão e gerenciamento dos resíduos de construção civil e volumosos na Região do Grande ABC de forma a estimular outras regiões a estabelecerem ações semelhantes.

5.4 PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental do Grande ABC fundamenta-se 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.

A participação efetiva da população é considerada um dos principais desafios de programas e ações relacionadas ao adequado manejo e gestão de resíduos sólidos. Garantida por lei, essa participação deve ocorrer, por meio do controle social, em processos de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas (Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal Brasileira 12.305/2010).

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC reconhece que **processos de comunicação e educação ambiental podem contribuir para fortalecer a participação e o controle social**, desde que, conforme Pelicioni e Philippi Jr. (2014) orientados à prática da democracia e ao exercício da cidadania, preparando indivíduos e grupos sociais para ações comprometidas com os interesses coletivos.

No Plano Plurianual Regional Participativo do Grande ABC – 2014-2017 e no Planejamento Regional Estratégico do Consórcio Intermunicipal Grande ABC 2011-2020, a **educação ambiental** é considerada **ação prioritária** para enfrentar o desafio do Desenvolvimento Urbano e da Gestão Ambiental, por meio do Programa de Modernização da Gestão dos Resíduos Sólidos, pelo qual se espera implantar a coleta seletiva em 100% da Região e adotar soluções regionais compartilhadas. Assim, o desenvolvimento de **ações e campanhas regionais de educação ambiental** poderá contribuir tanto para ampliar e qualificar a coleta seletiva, como para sensibilizar a população quanto a importância do consumo responsável.

Para tal, o Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental fundamenta-se 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.

A Aprendizagem Social baseia-se, portanto, na perspectiva do “*aprender juntos para fazer juntos*”, criando mecanismos que permitam aos atores desse processo aprofundar seu conhecimento sobre como ampliar os diálogos, estabelecer laços de confiança e cooperação, administrar e resolver conflitos e buscar soluções conjuntas que sejam técnica e socialmente adequadas (PAHL WOST e HARE, 2004; JACOBI, 2011).

O Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental visa estimular e, ao mesmo tempo, criar condições para o engajamento qualificado do maior número possível de atores compromissados com questões relacionadas à gestão integrada dos resíduos sólidos na Região do Grande ABC e, a partir disso, ampliar processos de sensibilização, mobilização, participação e formação continuada.

DIRETRIZES DO PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As diretrizes propostas para este Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental baseiam-se em orientações do *Manual para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Consórcios Públicos* (Brasil, 2010) e do *Programa Nacional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento - PEAMSS* (Brasil, 2009). Este último foi elaborado por meio da constituição de um Grupo de Trabalho Interinstitucional envolvendo os Ministérios das Cidades, da Saúde, da Educação, do Meio Ambiente e da Integração Nacional. Esse Grupo mapeou e selecionou experiências sobre o tema, realizadas nas 5 Regiões brasileiras, as quais foram discutidas em encontros e diálogos com os pesquisadores responsáveis por estas iniciativas, constituindo-se as bases para a elaboração do referido Programa.

As diretrizes apontadas possuem caráter orientador e articulador das ações de comunicação e educação ambiental que deverão ser desenvolvidas de forma conjunta. Essas diretrizes tem como objetivo **contribuir para o planejamento e implementação** de iniciativas dessa natureza, de modo que se consolidem como ações continuadas e transformadoras.

Participação e Controle social

Estimular os diversos atores envolvidos para interagir de forma articulada e propositiva, por meio de espaços de comunicação e diálogo entre a sociedade civil e o poder público.

Interdisciplinaridade e intersetorialidade

Integrar diferentes áreas do conhecimento e diferentes setores na elaboração, implementação e avaliação de programas, projetos e ações de comunicação e educação ambiental.

Do local para o regional

Fortalecer a participação comunitária a partir da escala e realidades locais, valorizando e respeitando aspectos socioculturais e históricos na condução do processo, caminhando para a superação de desafios e para o compartilhamento de experiências exitosas no contexto regional.

Orientação pelos princípios da sustentabilidade

Desenvolver programas, projetos e ações pautados nas diferentes dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, cultural, econômica, política e/ou tecnológica.

Uso de tecnologias sociais sustentáveis

Contribuir para a busca e utilização de alternativas tecnológicas que valorizem o conhecimento popular e a aplicação de técnicas simples, de baixo custo e baixo impacto socioambiental.

Uso da Mídia Regional /Campanhas Regionais

Promover a discussão e elaboração de material informativo/comunicativo sobre a gestão dos resíduos sólidos nos Municípios e no contexto regional, enfocando o papel do cidadão. Este material

informativo pode ser apresentado em forma de folders, cartilhas, cartazes, banners, faixas, marcadores de livros, imã para geladeira, sacolas retornáveis, filmes, peças teatrais, material didático para o professor, etc.

Uso de instrumento de avaliação: indicadores regionais

Criar coletivamente indicadores regionais de monitoramento e avaliação que permitam reconhecer se os objetivos e metas traçadas estão sendo alcançadas, limitações e dificuldades no decorrer do processo de planejamento e intervenção, público atingido pelo Programa, abrangência territorial das ações, habilidades e competências adquiridas, entre outros aspectos.

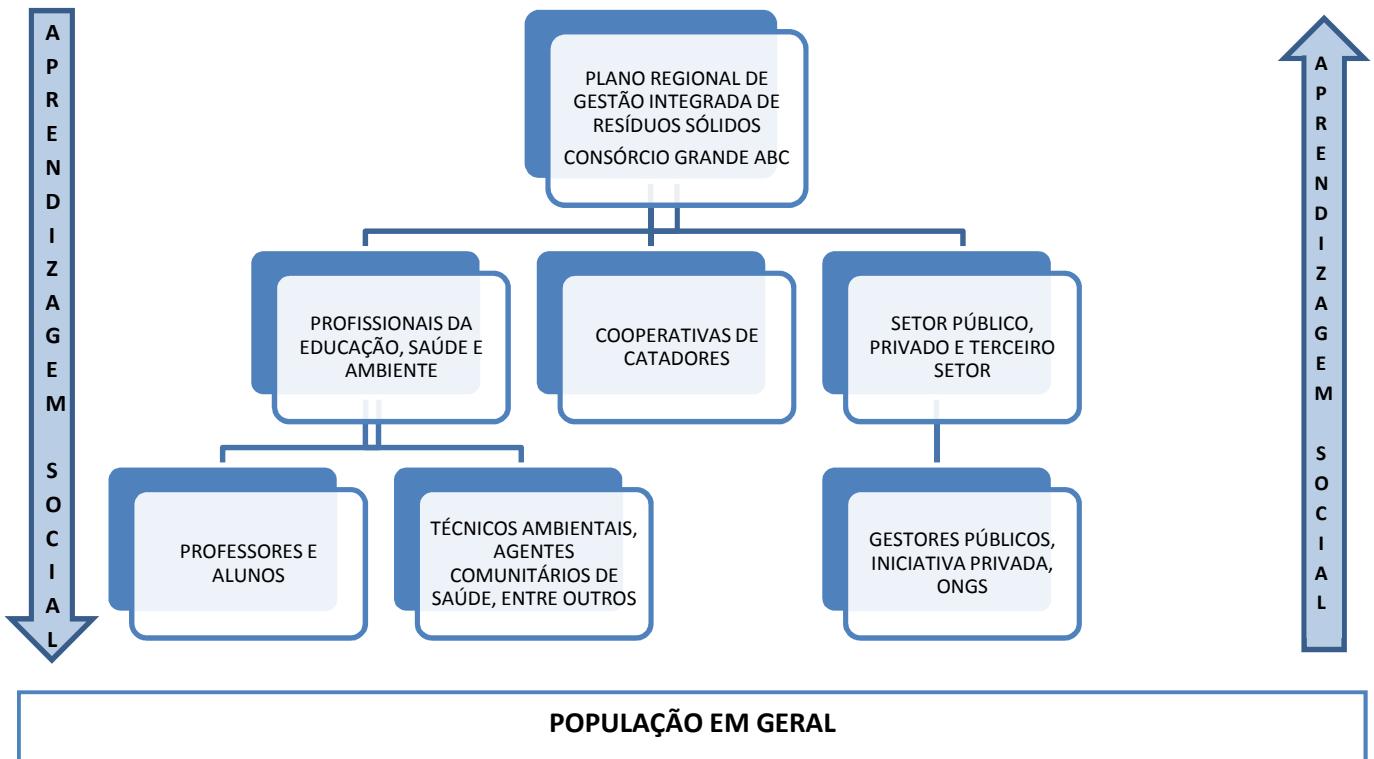
OBJETIVOS DO PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental do Grande ABC apresenta os seguintes objetivos:

- 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.

ATORES ENVOLVIDOS

Para os processos de planejamento e implementação de ações deste Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental recomenda-se a participação de diversos atores sociais, dentre eles, profissionais da educação, saúde e ambiente; grupos sociais organizados/cooperativas e associações de catadores e de triagem de resíduos; setor público, privado e terceiro setor, na perspectiva de que possam atuar, direta ou indiretamente, aportando suas potencialidades e competências, em um permanente mecanismo de construção coletiva, comunicação e educação entre si (**aprendizagem social**) e junto à população em geral.



Grupos sociais organizados: podem contribuir na aproximação da relação estado-sociedade; ampliar a participação social; monitorar e fiscalizar ações e investimentos, a fim de garantir a eficiência dos serviços prestados e a minimização de impactos socioambientais; realizar diagnósticos socioambientais e estimular a organização comunitária; desenvolver ações práticas e de formação continuada em educação ambiental; captar recursos, celebrar parcerias e acordos de cooperação técnica.

Comunidade escolar: por meio do envolvimento da comunidade escolar nas ações de educação ambiental desenvolvidas na localidade em que se inserem, podem contribuir na produção e compartilhamento de novos conhecimentos e habilidades que se traduzam em mudanças de valores; implantar nas escolas tecnologias sociais sustentáveis para a gestão integrada de resíduos; realizar diagnósticos socioambientais participativos e intervenções educacionais, fortalecendo a relação escola-comunidade, por exemplo, por meio da Agenda 21 Escolar. Considera-se também o grande efeito multiplicador do público escolar, contribuindo para divulgação de conceitos e práticas relativas aos resíduos sólidos para além do espaço escolar.

Profissionais e equipes de saúde: podem contribuir com ações de promoção da saúde e voltadas à criação de ambientes favoráveis à qualidade de vida, por meio da realização de diagnósticos socioambientais e desenvolvimento de ações práticas e de formação continuada em educação ambiental, especialmente relacionada aos impactos diretos e indiretos à saúde humana da disposição inadequada de resíduos. Profissionais da Estratégia Saúde da Família - ESF, como os agentes comunitários de saúde - ACS, e/ou profissionais do Programa Ambientes Verdes Saudáveis-PAVS, como os agentes de promoção ambiental – APA, por seu convívio próximo com as famílias e a comunidade, são importantes atores para a sensibilização, comunicação e mobilização social.

Profissionais da área ambiental e técnicos do setor de manejo e gestão de resíduos: podem contribuir com ações de diagnóstico socioambiental, especialmente por seu conhecimento prático no setor, qualificando a descrição da realidade, o reconhecimento de dificuldades e potencialidades; também podem atuar na comunicação, mobilização e processos de formação continuada.

Iniciativa privada: podem contribuir aderindo a programas e ações de comunicação e educação ambiental integradas às metas de responsabilidade socioambiental de empresas, e também com apoio técnico e financeiro a demais atividades deste Programa Regional.

Gestores públicos: fomentar e qualificar espaços de diálogo, por meio de conselhos e fóruns comunitários, que assegurem o controle social e o atendimento de demandas prioritárias da população voltadas à gestão integrada dos resíduos; implantar tecnologias sociais sustentáveis para a gestão integrada de resíduos; estimular e promover processos de comunicação e educação ambiental envolvendo técnicos da administração pública, a partir de princípios e diretrizes da Agenda Ambiental da Administração Pública – A3P, a fim de implantá-la.

A partir das diretrizes e objetivos propostos para o **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC**, e a fim de viabilizar a criação de espaços interdisciplinares de aprendizagem social, reconhece-se o potencial de envolvimento (direto e indireto) de diversos setores da administração pública neste Programa de Comunicação e Educação Ambiental conforme quadro a seguir.

SETORES COM POTENCIAL DE PARTICIPAÇÃO NO PROGRAMA REGIONAL DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL						
Diadema	Mauá	Ribeirão Pires	Rio Grande da Serra	Santo André	São Bernardo do Campo	São Caetano do Sul
Secretaria de Comunicação	Secretaria de Comunicação social	Secretaria de Comunicação	Secretaria de Educação e Cultura	Secretaria de Comunicação	Secretaria de Comunicação	Secretaria de Comunicação Social
Secretaria de Educação	Secretaria de Cultura, esportes e lazer	Secretaria de Educação, Inclusão, Cultura e Tecnologia	Secretaria de Atenção à Saúde	Secretaria de Cultura e Turismo	Secretaria de Cultura	Secretaria de Cultura
Secretaria de Cultura	Secretaria de Educação	Secretaria de Meio Ambiente (Coord. de Educação Ambiental e Posturas e Coord. de Resíduos Sólidos)	Secretaria do Verde e Meio Ambiente	Secretaria de Educação	Secretaria de Educação	Secretaria de Educação
Secretaria de Meio Ambiente	Secretaria de Meio Ambiente	Secretaria de Obras		Secretaria de Saúde	Secretaria de Gestão Ambiental	Secretaria de Saúde
Secretaria de Saúde	Secretaria de Saúde	Secretaria de Saúde e Higiene		SEMASA (Dep. de Gestão Ambiental / GEMA - Gerência de Educação e Mobilização Ambiental; Dep. de Resíduos Sólidos)	Secretaria de Saúde	Secretaria de Serviços Urbanos (Dep. de Meio Ambiente e Sustentabilidade)
Secretaria de Serviços e Obras	Secretaria de Serviços Urbanos				Secretaria de Serviços Urbanos	DAE – Dep. de Água e Esgoto - Autarquia
					Agência Reguladora de Saneamento Básico de São Bernardo	

EIXOS NORTEADORES

O Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental tem como eixos norteadores **o Programa Regional de Coleta Seletiva, a gestão de resíduos da construção civil e a minimização e tratamento dos resíduos sólidos domiciliares**, incorporando as três dimensões da educação – conhecimentos, valores e habilidades necessárias à adoção de condutas transformadoras e comprometidas.



São apresentados, a seguir, objetivos, público-alvo, estratégias de ação, metas e setores envolvidos, para cada um destes eixos norteadores.

EIXO 1 COLETA SELETIVA

Objetivos

Sensibilizar, formar e instrumentalizar os participantes quanto à importância da coleta seletiva na gestão integrada de resíduos sólidos, a fim de ampliar a mobilização, a participação, a **segregação máxima nas fontes geradoras** e o uso adequado dos equipamentos de apoio ao Programa Regional Coleta Seletiva, contribuindo para sua **qualificação** nos Municípios.

Público-alvo

Administração pública, empresas, comércio, cooperativas de catadores e de triagem, comunidade escolar e população em geral.

ESTRATÉGIAS DE AÇÃO E METAS

EIXO COLETA SELETIVA				
Estratégia de Ação	Período			
	Emergencial	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 8 anos)	Longo Prazo (de 9 a 20 anos)
Realizar periodicamente e de forma sistemática pesquisa de percepção sobre comportamentos e motivações de geradores de resíduos domiciliares face à coleta seletiva	X	X	X	X
Constituir um grupo de trabalho (GT) com representantes de cada um dos Municípios do Grande ABC, com responsabilidades no campo da comunicação e da educação ambiental.	X			
Formalização do GT, definição de responsabilidades e de mecanismos permanentes de comunicação e cooperação entre os municípios.	X			
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.		X	X	X
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 municípios, 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.		X	X	X
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.	X			

EIXO COLETA SELETIVA				
Estratégia de Ação	Período			
	Emergencial	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 8 anos)	Longo Prazo (de 9 a 20 anos)
Realização de concurso de desenhos e frases nas escolas municipais para criação de logomarca 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.		X		
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.		X		
Promover visitas monitoradas às Centrais de Triagem e locais de destinação final dos resíduos sólidos.		X	X	X
Elaborar e implementar campanhas de divulgação e comunicação regionais, fundamentadas em resultados obtidos com a pesquisa de campo sobre percepção e motivações dos municíipes, face à coleta seletiva, a fim de qualificá-la e ampliar a adesão da população aos programas por meio de mídia regional.		X	X	X
Elaborar e implementar programa de esclarecimento focado na Logística Reversa		X	X	X
Divulgação das metas regionais de coleta seletiva junto à população	X	X	X	X
Realização de Fórum Regional Anual de Comunicação e Educação Ambiental frente à problemática dos resíduos		X	X	X

EIXO 2
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

Objetivos

Sensibilizar, formar e instrumentalizar quanto aos impactos socioambientais e à saúde humana, decorrentes da disposição irregular de resíduos da construção civil e volumosos, a fim de **disciplinar o uso adequado de equipamentos e serviços** de coleta deste tipo de resíduos e contribuir para a **eliminação de “pontos viciados”** nos municípios.

Público-alvo

Pequenos e grandes geradores de RCC e volumosos.

ESTRATÉGIAS DE AÇÃO E METAS

EIXO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)				
Estratégia de Ação	Período			
	Emergencial	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 8 anos)	Longo Prazo (de 9 a 20 anos)
Realizar periodicamente e de forma sistemática pesquisa de campo sobre comportamentos e motivações de geradores de resíduos da construção civil em pequenas quantidades.	X	X	X	X
Constituir um grupo de trabalho (GT) com representantes de cada um dos municípios do Grande ABC, com responsabilidades no campo da comunicação e da educação ambiental e estabelecer mecanismos permanentes de comunicação e cooperação entre os municípios.	X			
Formalização do GT, definição de responsabilidades e de mecanismos permanentes de comunicação e cooperação entre os municípios.	X			
Elaborar e implementar campanhas educativas e de comunicação regionais, voltadas aos grandes geradores e à população em geral (geradora 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 destes materiais		X	X	X

EIXO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)				
Estratégia de Ação	Período			
	Emergencial	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 8 anos)	Longo Prazo (de 9 a 20 anos)
Ampliação do Programa Obra Limpa		X		
Realização de campanhas pela mídia regional focado nos resíduos de construção civil		X	X	X
Criação de canais regionais de denúncias sobre disposição irregular		X		
Divulgação de metas regionais de erradicação de pontos de descarte irregular	X	X	X	X
Realização de Fórum Regional Anual de Comunicação e Educação Ambiental frente à problemática dos resíduos		X	X	X

EIXO 3 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Objetivos

Sensibilizar, formar e instrumentalizar os participantes, a fim de estimular **a não geração, a redução, a reutilização, a produção e consumo responsáveis, a coleta seletiva e encaminhamento à reciclagem** (ampliar a adesão e o uso adequado dos equipamentos e serviços públicos), minimizando impactos socioambientais e à saúde humana.

Público-alvo

Comunidade escolar e população em geral, conforme diferentes características e perfis territoriais.

EIXO RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES				
Estratégia de Ação	Período			
	Emergencial	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 8 anos)	Longo Prazo (de 9 a 20 anos)
Realizar periódica e de forma sistemática pesquisa de campo sobre comportamentos e motivações de geradores de resíduos domiciliares face à coleta seletiva.	X			
Constituir um grupo de trabalho (GT) com representantes de cada um dos municípios do Grande ABC, com responsabilidades no campo da comunicação e da educação ambiental.	X			
Formalização do GT, definição de responsabilidades e de mecanismos permanentes de comunicação e cooperação entre os municípios.	X			
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.		X	X	X
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.		X	X	X
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.		X		
Criação de canais de recebimento de denúncias por parte da população (controle social)		X		
Realização de Fórum Regional Anual de Comunicação e Educação Ambiental frente à problemática dos resíduos		X	X	X

SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO GRANDE ABC

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)

Os programas apresentados no **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC** propõem, dentre outros aspectos, uma gestão mais qualificada dos resíduos e uma mudança de rota do fluxo atual de descarte em aterros. Embora a maioria dos Municípios componentes da Região do ABC apresentem programas que visem o reaproveitamento dos resíduos, o Plano Regional traz uma proposta inovadora que busca o aumento significativo da eficiência dos Programas, em especial ao de Coleta Seletiva, que influenciará a massa total de resíduos a ser encaminhada para outros tipos de tratamento e/ou disposição final.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) por meio de suas diretrizes trouxe a necessidade de dar tratamento específico aos diferentes materiais antes da sua disposição final ambientalmente adequada, seguindo a prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos apresentada no seu artigo 9º.

Com o propósito de atender as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC**, apresenta o estudo para o Sistema Regional de Tratamento como uma alternativa ao aterro sanitário e que deverá ser planejado e implantado de forma integrada a outros processos e programas de valorização de resíduos.

A gestão integrada dos resíduos, seja em um município ou região, deve considerar as diversas alternativas de tratamento de forma sistêmica, levando em conta as características e particularidades dos diferentes resíduos gerados e sua situação local e regional. Para tanto, é apresentada o Sistema Regional de Tratamento considerando as diretrizes traçadas em cada um dos Municípios, os diversos programas já propostos nos Planos Municipais e os programas de aproveitamento e redução de resíduos para tratamento e disposição final.

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

Premissas Técnicas

Para o estudo de concepção para o Sistema Regional de Tratamento e Disposição Final para o Grande ABC, foram desenvolvidas premissas técnicas que nortearam a proposição desse sistema, conforme apresentado:

PREMissa A – Atendimento à ordem de prioridade da gestão de resíduos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta em seu Artigo 9 a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os aspectos de “não geração” e “redução” são focos do Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental, que tem entre os seus objetivos o consumo consciente e maior responsabilidade com a geração de resíduos, enquanto que a reutilização e a reciclagem são temas mais diretamente relacionados ao Programa Regional de Coleta Seletiva. Como sequência imposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, está o tratamento dos resíduos e, finalmente, a disposição final ambientalmente adequada, representada pelos aterros sanitários.

PREMissa B – Implementação de Programa Regional de Coleta Seletiva

Um dos principais programas apresentados no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC é o Programa Regional de Coleta Seletiva, planejado e organizado regionalmente para atender de forma conjunta os 07 (sete) Municípios do Grande ABC. Considerando os cenários estudados de recuperação de materiais recicláveis, foram estimadas as quantidades de materiais desviados pelo Programa. Pelas estimativas de materiais recuperados, foi possível projetar o balanço de massa dos resíduos na Região do Grande ABC.

PREMissa C – Composição Gravimétrica dos Resíduos da Região

Para a concepção de qualquer sistema de tratamento cabe considerar a composição gravimétrica dos resíduos de modo a embasar a tomada de decisão sobre a rota tecnológica mais adequada. Os estudos de caracterização, portanto, tem uma importância determinante na escolha de alternativas para tratamento dos resíduos, indicando o potencial de aproveitamento das diferentes frações e o dimensionamento das capacidades de cada sistema. Assim como para o Programa Regional de Coleta Seletiva, adotou-se como referência a composição gravimétrica apresentada pelo Município de Santo André, conforme apresentado:

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA ADOTADA

Frações	Participação no Total dos RSU
Matéria Orgânica	52 %
Papel e Papelão	13,8%
Metais (inclusive alumínio)	1,8%
Plásticos	12,0%
Vidro	1,2%
Embalagens Cartonadas	1,2%
Outros	18%
Total	100%

Fonte: assumido dos estudos de caracterização do Município de Santo André

PREMISSA D – Balanço de Massa de Resíduos

Para a conformação do estudo de viabilidade técnica para a implantação de Sistema Regional de Tratamento e Disposição Final para o Grande ABC, estão sendo considerados os quantitativos de geração de resíduos projetados no horizonte temporal de 20 anos (Estudo de Prognóstico), subtraindo os materiais recicláveis recuperados no Programa Regional de Coleta Seletiva.

Considerando, portanto, a composição gravimétrica adotada, e tendo como referência o Cenário de metas de recuperação de materiais recicláveis, foram projetados os quantitativos para encaminhamento ao Sistema de Tratamento e por fim à disposição final.

CENÁRIOS ESTUDADOS

A adoção de sistema de tratamento para os resíduos sólidos gerados no Grande ABC é justificada pelos seguintes aspectos:

- Atendimento à hierarquia da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Possibilidade de recuperação de materiais originados da coleta regular que não foram segregados na fonte geradora e que, portanto, não foram aproveitados no Programa de Coleta Seletiva.
- Possibilidade de dar máximo aproveitamento aos resíduos, com redução de massa e de potencial de poluição.
- Possibilitar, em médio e longo prazo, a extensão da vida útil dos aterros da Região.

Considerando que a implementação do Programa Regional de Coleta Seletiva tem como um dos objetivos otimizar a ação conjunta dos Municípios integrantes do Consórcio 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 recicláveis, caberá ao Sistema Regional de Tratamento, possibilitar a gestão dos resíduos sólidos denominados indiferenciados. Essa denominação refere-se aos resíduos que não foram previamente separados nas fontes geradoras e que normalmente são destinados ao aterro sanitário.

Esses resíduos, oriundos na coleta regular nos Municípios do Grande ABC, mesmo estando na forma misturada - o que dificulta processos posteriores -, apresentam significativo potencial de tratamento, especialmente quanto à parcela orgânica e os rejeitos do processo de separação. Ainda mais, seguindo a ordem de prioridade de manejo e gestão de resíduos preconizada pela Lei nº 12.305/2010, esses resíduos mesmo misturados, devem ser submetidos a processos de separação e tratamento antes da disposição final ambientalmente adequada, considerando os aspectos de sustentabilidade do sistema (ambiental, econômica e social).

Partindo desses pressupostos, o Sistema Regional de Tratamento de Resíduos está estruturado em um processo combinado, denominado de Tratamento Mecânico-Biológico ou simplesmente TMB, integrado ao Sistema de Aproveitamento Energético. A combinação de processos físicos, químicos e biológicos de tratamento de resíduos pode apresentar diferentes possibilidades, considerando o objetivo de cada unidade.

Os estudos para a escolha dos processos a serem implantados consideraram ainda os seguintes aspectos:

- **Objetivos da planta:** recuperação de materiais recicláveis, reciclagem de orgânicos (composto, material estabilizado para aterramento e/ou biogás), recuperação energética através do Combustível Derivado de Resíduos (CDR).
- **Viabilidade econômica:** relação custo x benefício (investimento e operação x receitas e custos evitados)
- **Questões ambientais:** impactos relacionados, licenciamento ambiental e atendimento às legislações.
- **Demandas de mercado:** situação atual de mercado e sua repercussão na rota tecnológica.

Para a Região do Grande ABC foram estudados dois contextos de rotas tecnológicas considerando na primeira situação a existência de aterros sanitários em operação na Região e, em outra, o esgotamento dessas áreas em médio e longo prazo, obrigando a exportação de resíduos para outras regiões. Em ambos os cenários estudados, foi avaliada a incorporação gradual de processos de tratamento, estruturados em fases de implantação.

CONTEXTO 1

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

Neste contexto está prevista a implantação de sistemas de tratamento com vistas a reduzir a quantidade de resíduos encaminhada para disposição final em aterros sanitários, considerando que estes aterros ainda estarão situados na Região do Grande ABC.

O desenho deste cenário parte do Programa Regional de Coleta Seletiva e considera o projeto previsto no Plano Municipal de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo quanto à implantação do Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE). Além desse sistema, para esta situação, o Plano apresenta a implantação de tratamento mecânico-biológico (TMB) para desvio de parte dos resíduos da rota tradicional de descarte e considera o compartilhamento desses sistemas na busca por maior eficiência e sustentabilidade na gestão de resíduos.

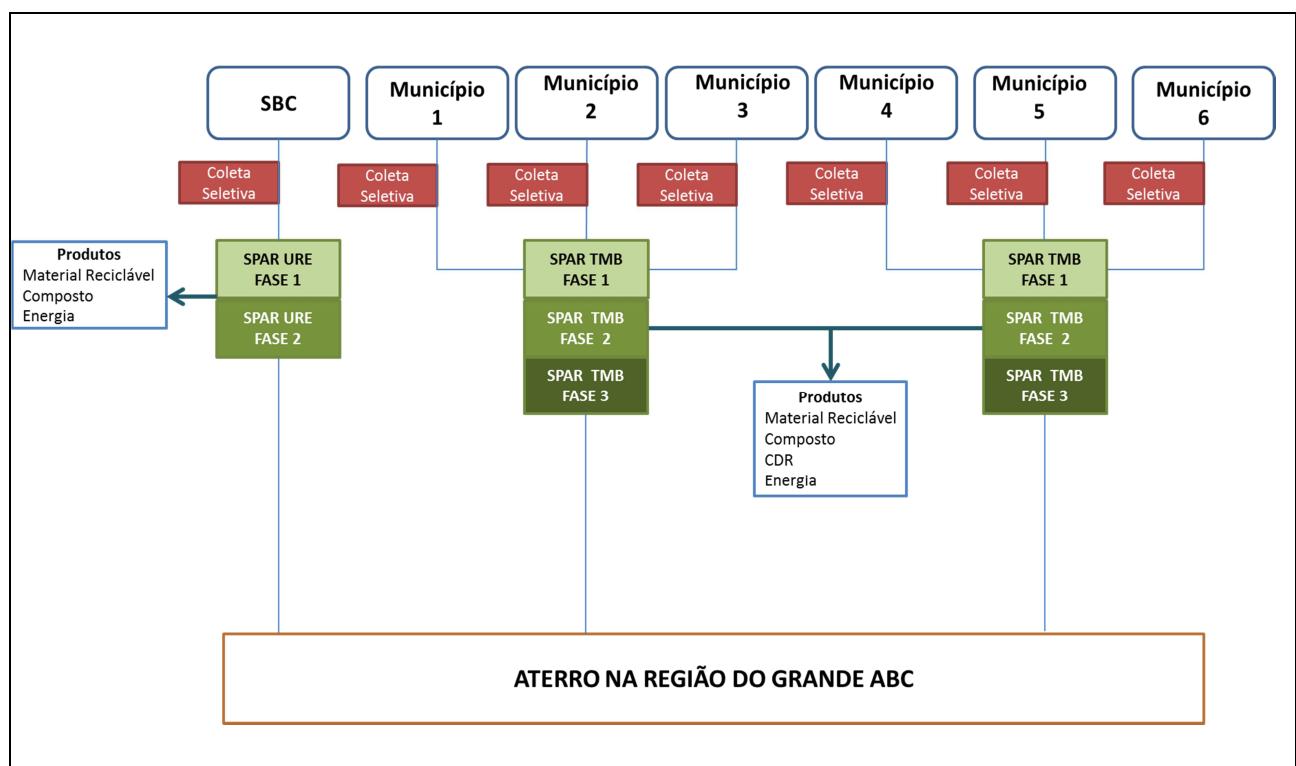
A implantação desse sistema prevê a instalação gradual de processos de tratamento, iniciando com as unidades de triagem/beneficiamento e de valorização orgânica e, finalmente, a recuperação energética de resíduos tanto nas plantas de TMB quanto no SPAR-URE no Município de São Bernardo do Campo.

Para o dimensionamento dessas estruturas são apresentados os fluxos de resíduos compreendendo as unidades de tratamento e a disposição final. Para a definição dos locais de implantação dos novos sistemas caberá o aprofundamento do estudo de centros de massa e logística em situação de projeto e arranjos entre os Municípios para a viabilização dos empreendimentos.

Considerando a premissa de compartilhamento regional de Sistemas de Tratamento de Resíduos, os Municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal Grande ABC deverão ser agrupados em razão de dois aspectos: proximidade geográfica e/ou centro de massa.

O fluxo regional de resíduos, parte do Programa Regional de Coleta Seletiva, que abarcará todos os Municípios da Região do Grande ABC, e segue para os sistemas de tratamento propostos antes da disposição final em aterros.

FLUXO REGIONAL DE RESÍDUOS – CONTEXTO 1



A partir da análise preliminar quanto à projeção populacional e de resíduos no horizonte de 20 anos e a disponibilidade de áreas em potencial para a implantação de sistemas de tratamento, propõe-se o compartilhamento de 2 unidades denominadas SPAR-TMB entre os Municípios do Grande ABC.

O conjunto de sistemas regionais de tratamento proposto para o Grande ABC compreenderá a geração dos seguintes produtos:

POSSÍVEIS PRODUTOS GERADOS NOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DO GRANDE ABC

Produtos	Origem	
	SPAR-TMB	SPAR-URE
Materiais Recicláveis	X	X
Composto	X	X
Combustível Derivado de Resíduo (CDR)	X	--
Energia por Biogás	X	--
Energia por Combustão (Recuperação Energética)	-	X

A implantação das unidades de tratamento deverá ser gradual, iniciando com os sistemas de triagem e beneficiamento de resíduos. No caso do SPAR-TMB a sua implantação deverá ser organizada em 3 fases distintas.

CONTEXTO 2

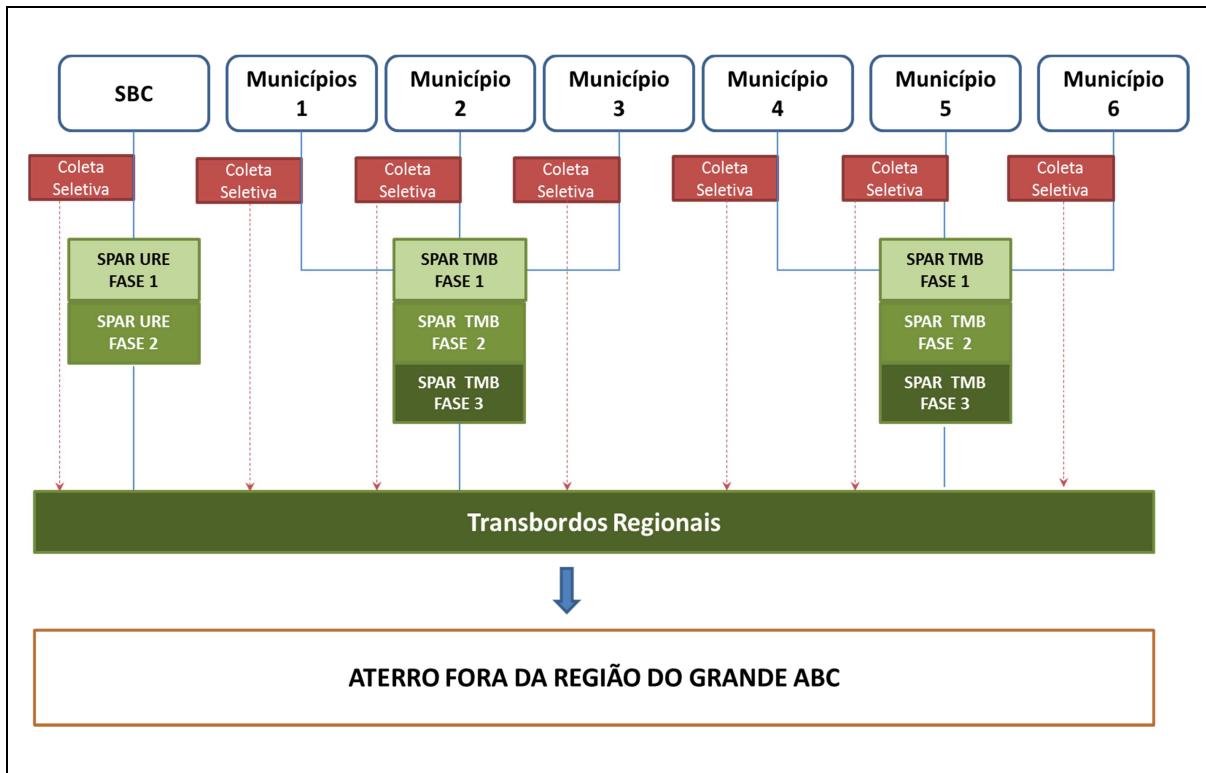
Implantação de sistemas de tratamento e transbordos compartilhados e aterro externo à Região do Grande ABC

Neste contexto foi estudada a condição de esgotamento dos aterros sanitários da Região. Com esta premissa são propostos os mesmos sistemas de tratamento apresentados anteriormente, mas com adoção de transbordos regionais compartilhados para viabilizar o transporte de resíduos para a destinação de resíduos em outras regiões.

Da mesma forma que no Contexto 1, é prevista a implantação gradual de processos de tratamento, iniciando com as unidades de triagem/beneficiamento e de valorização orgânica.

Para a definição dos locais de implantação dos novos sistemas caberá o aprofundamento do estudo de centros de massa e logística em situação de projeto. Quanto ao agrupamento de Municípios para compartilhamento dos sistemas foi utilizada a mesma lógica apresentada no Contexto 1.

FLUXO REGIONAL DE RESÍDUOS – CONTEXTO 2



Considerando a hipótese de esgotamento dos aterros na Região é prevista a implantação de transbordos regionais compartilhados, pois diferentemente do Contexto 1, o esgotamento dos aterros sanitários da Região colocará o Grande ABC em uma situação de dependência de aterros externos, que deverão estar aptos a receber uma quantidade maior de resíduos. Esses estudos deverão ser aprofundados, considerando a provável escassez de aterros atualmente em operação na Região Metropolitana de São Paulo.

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

Objetivo: separação manual e mecanizada de resíduos não segregados na fonte geradora, possibilitando a separação desses resíduos em materiais recicláveis para posterior beneficiamento e/ou comercialização. Nesta unidade, além de permitir o incremento da quantidade de materiais recicláveis recuperados, dependendo da existência de equipamentos específicos é possível homogeneizar a fração orgânica com vistas ao seu encaminhamento para o tratamento biológico (Unidade de Valorização Orgânica).

Possíveis estruturas e equipamentos:

A Unidade de Triagem e Beneficiamento poderá contar com:

- Pátio de Recepção de Resíduos.
- Esteiras Transportadoras.
- Sistema de Peneiramento.
- Esteira de Triagem Manual.
- Equipamentos automatizados (separador magnético, separador balístico ou separador ótico).
- Unidade de beneficiamento, com prensas automáticas e pátio de armazenamento de fardos.

Operação: a Unidade de Triagem e Beneficiamento tem como objetivo separar os diferentes tipos de resíduos por meio da combinação da triagem manual e mecânica. Como os resíduos a serem destinados a essa unidade terão origem indiferenciada (sem separação na fonte), a triagem manual deverá ser realizada por equipe devidamente capacitada com o apoio de equipamentos para triagem específica de materiais, como separador magnético para materiais ferrosos, separador balístico para seleção de materiais finos e peneiras de malhas diversas. Também poderão ser utilizados equipamentos como rotor para fluxo de materiais e prensas hidráulicas.

Unidade de Valorização Orgânica

Objetivo: tratar a fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares indiferenciados e aqueles originados de fontes limpas, ou seja, resíduos orgânicos facilmente putrescíveis previamente separados nos locais de geração como feiras, mercados e entrepostos.

Possíveis estruturas e equipamentos:

Para o sistema de tratamento anaeróbico (Biometanização/Biodigestão):

- Área para recebimento da fração orgânica.
- Túneis para biofermentação.
- Tanque de Percolado.
- Tanque de Armazenamento de Biogás.
- Sistema de Tratamento de Ar composto por biofiltros.

- Motores a biogás para geração de energia elétrica.

Para o sistema de tratamento aeróbico (compostagem):

- Área para recebimento da fração orgânica e homogeneização dos resíduos para compostagem (incorporação de resíduos de jardinagem).
- Pátio para compostagem.
- Revolvedor mecânico para compostagem.
- Área de Refino e Armazenamento de Composto.

Operação: a proposta é que a fração orgânica passe por valorização e tratamento por meio de processos de biometanização e/ou compostagem. A biometanização é um processo que tem como característica a geração de biogás por meio da fermentação (digestão anaeróbica) dos resíduos. Entretanto, diferentemente da biodigestão tradicional, a biometanização ocorre em túneis com a retenção da fração orgânica por cerca de 21 dias. Nesse sistema, após o consumo de oxigênio e a recirculação do chorume, inicia-se a produção de biogás pela ação de microorganismos específicos. Os gases gerados são encaminhados para o Sistema de Tratamento de Ar composto por biofiltros. O biogás pode ser purificado e queimado para a produção de energia elétrica. Ao final desse processo, a matéria orgânica remanescente é conduzida para a compostagem.

No pátio de compostagem podem ser tratados três tipos de resíduos: a) o resíduo do processo de biometanização (digesto); b) fração orgânica de fontes limpas ou provenientes da unidade de triagem; e c) resíduos de poda e jardinagem (material estruturante). As pilhas deverão ser formadas obedecendo a relação de carbono e nitrogênio do material a ser decomposto. A decomposição desses materiais deve ocorrer em torno de 12 a 15 semanas, com revolvimento constante. Após esse período o composto segue para a área de refino para posterior estocagem.

Unidade de Produção de Combustível Derivado de Resíduo (CDR)

Objetivo: os Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR) podem ser produzidos a partir de uma ampla variedade de materiais. No caso específico do Sistema proposto, os CDRs podem ser originados dos refugos do processo de triagem.

Possíveis estruturas e equipamentos:

- Trituradores com diferentes dimensões.
- Separador magnético.
- Câmara de ar.
- Área de peletização, empacotamento e armazenamento.

Operação: a partir da unidade de triagem, os refugos do processo poderão ser encaminhados para Trituração ou moagem, e outros equipamentos para retirada de fragmentos de metais e PVC. Os materiais resultantes podem passar por peletização e empacotamento antes do armazenamento. Entre as diversas opções de utilização de CDR as mais comumente utilizadas são: combustível na indústria cimenteira e na produção de cal, ou utilizado como combustível de maneira combinada ou isoladamente em usinas de produção de energia.

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 do Programa Regional de Coleta Seletiva proposto, foram estimadas as quantidades anuais para tratamento, conforme quadro apresentado a seguir.

Os quantitativos referem-se aos resíduos indiferenciados - que não foram separados previamente pela população - dispostos para coleta regular, somados aos rejeitos dos sistemas de triagem para cada Município.

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

CENÁRIOS REGIONAIS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Considerando as premissas já apresentadas, foram ainda analisados **dois Cenários Regionais de Tratamento**:

Cenário A: indica a instalação de 2 unidades de SPAR-TMB, com a capacidade nominal de 100.000 toneladas/ano cada, associadas ao SPAR-URE de São Bernardo do Campo.

Cenário B: indica a instalação de 2 unidades de SPAR-TMB porém, com capacidade de 200.000 toneladas por ano cada, além da existência da SPAR-URE com a mesma capacidade apresentada no Cenário A.

Considerando a criticidade dos locais de disposição final na Região do Grande ABC, foi assumido o Cenário B como o mais adequado para a sustentabilidade do Sistema Regional.

Os resultados obtidos para o Cenário B que tem como proposta a instalação de 2 Unidades de SPAR-TMB com capacidade de 200.000 toneladas por ano cada e SPAR-URE SBC são apresentados.

SPAR-TMB 1 – COMPARTILHADO ENTRE 03 MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO GRANDE ABC

Ano	Resíduos para tratamento (em tonelada/ano)	Resíduos encaminhados para tratamento no SPAR-TMB 01 (em tonelada/ano) Capacidade Total: 200.000 t/ano	Resíduos não tratados (em tonelada/ano)	Total para aterramento (resíduos não tratados + rejeitos do processo de tratamento) (em t/a)
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1	415.927	0	415.927	415.927
2	422.500	0	422.500	422.500
3	428.241	0	428.241	428.241
4	433.243	0	433.243	433.243
5	438.289	200.000	238.289	292.057
6	443.292	200.000	243.292	297.060
7	448.012	200.000	248.012	301.780
8	454.480	200.000	254.480	308.248
9	460.380	200.000	260.380	314.148
10	465.609	200.000	265.609	319.377
11	470.093	200.000	270.093	323.861
12	475.789	200.000	275.789	329.557
13	481.538	200.000	281.538	335.306
14	487.342	200.000	287.342	341.110
15	493.200	200.000	293.200	346.968
16	499.113	200.000	299.113	352.881
17	505.082	200.000	305.082	358.850
18	511.106	200.000	311.106	364.874
19	517.186	200.000	317.186	370.954
20	523.336	200.000	323.336	377.104

SPAR-TMB 2 – COMPARTILHADO ENTRE 03 MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO GRANDE ABC

Ano	Resíduos para tratamento (em tonelada/ano)	Resíduos encaminhados para tratamento no SPAR-TMB 02 (em tonelada/ano) Capacidade Total: 200.000 t/ano	Resíduos não tratados (em tonelada/ano)	Total para aterramento (resíduos não tratados + rejeitos do processo de tratamento) (em tonelada/ano)
	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
1	146.504	0	146.504	146.504
2	149.842	0	149.842	149.842
3	152.582	0	152.582	152.582
4	155.143	0	155.143	155.143
5	157.546	157.546	0	42.355
6	159.980	159.980	0	43.009
7	162.166	162.166	0	43.597
8	164.140	164.140	0	44.127
9	165.848	165.848	0	44.586
10	167.212	167.212	0	44.953
11	168.184	168.184	0	45.214
12	170.136	170.136	0	45.739
13	172.057	172.057	0	46.256
14	173.946	173.946	0	46.764
15	175.803	175.803	0	47.263
16	177.626	177.626	0	47.753
17	179.414	179.414	0	48.234
18	181.232	181.232	0	48.722
19	183.065	183.065	0	49.215
20	184.912	184.912	0	49.712

Em relação ao SPAR-URE, é apresentado o seguinte balanço de massa:

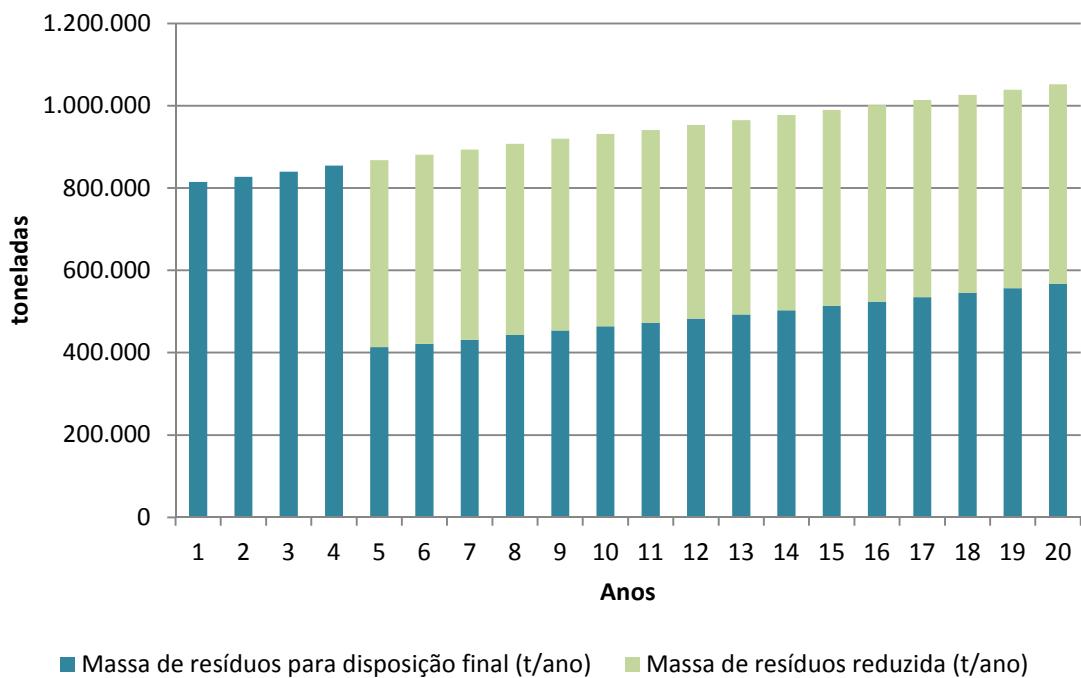
BALANÇO DE MASSA DO SPAR-URE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

Ano	Resíduos para tratamento (em tonelada/ano)	Capacidade SPAR-URE	Resíduos encaminhados para tratamento no SPAR-URE (em tonelada/ano)	Resíduos não tratados (em t/ano)	Total para aterramento (resíduos não tratados + rejeitos do processo de tratamento) (em t/a)
1	252.452	0	0	252.452	252.452
2	254.728	0	0	254.728	254.728
3	258.840	0	0	258.840	258.840
4	265.701	0	0	265.701	265.701
5	271.868	276.670	271.868	0	67.967
6	277.779	276.670	276.670	1.109	70.277
7	283.410	276.670	276.670	6.740	75.907
8	288.738	276.670	276.670	12.068	81.236
9	293.743	276.670	276.670	17.073	86.241
10	298.403	276.670	276.670	21.733	90.901
11	302.700	276.670	276.670	26.030	95.197
12	307.040	276.670	276.670	30.370	99.537
13	311.424	276.670	276.670	34.754	103.921
14	315.852	276.670	276.670	39.182	108.350
15	320.326	276.670	276.670	43.656	112.823
16	324.844	276.670	276.670	48.174	117.341
17	329.407	276.670	276.670	52.737	121.905
18	334.016	276.670	276.670	57.346	126.514
19	338.672	276.670	276.670	62.002	131.169
20	343.389	276.670	276.670	66.719	135.886

Fonte: informações extraídas do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos e Unidade de Recuperação de Energia (2013)

A implementação do Sistema Regional de Tratamento apresentado no **Cenário B**, 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. Essa redução de massa pode ser visualizada na Figura a seguir:

FLUXO GERAL DO SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO – CENÁRIO B



■ Massa de resíduos para disposição final (t/a) ■ Massa de resíduos reduzida (t/a)

PRODUTOS GERADOS NO SISTEMA REGIONAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DO GRANDE ABC

Produtos Gerados	SPAR-TMB 01	SPAR-TMB 02	SPAR-URE
	Cap. 200.000 t/a	Cap. 200.000 t/a	Cap. 276.670 t/a
	Quantidades Geradas	Quantidades Geradas	Quantidades Geradas
Recicláveis	12000 t/a	12000 t/a	13.790 t/a
Papel e papelão	2040 t/a	2040 t/a	4.708 t/a
Plásticos	7140 t/a	7140 t/a	3395 t/a
Vidros	272 t/a	272 t/a	
Embalagens Cartonadas	884 t/a	884 t/a	
Metais ferrosos	848 t/a	848 t/a	3504 t/a
Metais não ferrosos	630 t/a	630 t/a	2190 t/a
Diversos	186 t/a	186 t/a	
Composto			4745 t/a
CDR	128.980 t/a	128.980 t/a	

CONSIDERAÇÕES EM RELAÇÃO AOS CENÁRIOS DE TRATAMENTO

Os fluxos de massa apresentados para os Cenários A e B conformam referências para a implementação de um Sistema Regional de Tratamento de Resíduos no Grande ABC, voltado à destinação de resíduos indiferenciados. Salienta-se que instalação destes sistemas deve ser precedida de estudos executivos, identificando os centros de massa e demais aspectos como alternativas locacionais, tecnológicas e modelos de negócio.

Ambos os Cenários apresentados possibilitam a diminuição da dependência de Aterros Sanitários, sejam externos a Região do Grande ABC ou não. Considerando os Cenários de tratamento apresentados, identifica-se que a implementação do **Cenário B** permitiria a redução de **40%** da massa a ser encaminhada para a disposição final.

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

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

A aplicação correta 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 desses parâmetros frente às necessidades municipais e regional.

O estabelecimento de instrumentos de monitoramento e indicadores de avaliação dos programas, projetos e ações relacionados à gestão e ao manejo de resíduos sólidos contemplados pelo Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC, considerou as exigências preconizadas pela Lei do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007) e, em especial, àquelas impostas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), a qual apresenta a obrigatoriedade de constituição de sistemas de informação municipais, articulados com sistemas nacionais (Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA; Sistema Nacional de Informações em Recursos Hídricos – SINIRH e o Sistema Nacional de Informações em Meio Ambiente – SINIMA).

Os indicadores selecionados permitem o acompanhamento das ações, programas e projetos relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos Municípios de Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul, integrantes do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC. Além de auxiliar o acompanhamento da gestão de resíduos sólidos nos Municípios, os resultados obtidos por meio dos indicadores representam uma maior transparência e controle social dos serviços, inclusive quanto à verificação da qualidade e satisfação da sua execução.

Os indicadores apresentados são apropriados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (Ministério das Cidades), possibilitando aos Municípios a comparação com a série histórica correspondente, e o acompanhamento da evolução da prestação dos serviços com outros municípios enquadrados na mesma faixa populacional. Os indicadores são:

QUADRO SÍNTSE DE INDICADORES SNIS

Indicador	Nº de referência no SNIS
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
Taxa de recuperação de resíduos da construção civil (RCC) em relação á massa total gerada	-
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

Além dos indicadores do SNIS, estão apresentados outros que estão relacionados ao Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC, com o intuito de verificar a efetividade das ações e programas regionais em execução.

QUADRO SÍNTSE DE INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Indicador
Indicadores de acompanhamento de atendimento das metas do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC
Quantidade de Ecopontos implantados e em operação em relação à meta proposta no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC
Quantidade de Pontos de Entrega Voluntária (contêineres) implantados em relação à meta proposta no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC

Observações Importantes:

Esses indicadores deverão ser apurados anualmente tendo como referência às metas propostas no Plano ano a ano. Somando-se aos indicadores de acompanhamento da implantação de equipamentos de apoio ao Programa de Coleta Seletiva e ao Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil (Ecopontos e PEVs), deverá ser aplicado o **Indicador SNIS IN031** que refere-se à taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de Resíduos Sólidos Urbanos. Esse indicador é um importante balizador da efetividade do Programa de Coleta Seletiva e deverá ser utilizado de forma conjunta entre todos os Municípios para verificação e controle de atendimento da meta regional.

Considerando que o Consórcio Intermunicipal Grande ABC serve à institucionalização da cooperação entre os Municípios da Região, possibilitando o desenvolvimento conjunto de planejamento, regulação e fiscalização, o acompanhamento dos indicadores e de cumprimento das metas serão realizados pelo próprio Comitê de Programa Resíduos Sólidos.

Os resultados obtidos com a aplicação dos indicadores deverão ser consolidados em relatórios específicos para este fim a partir do Banco de Dados Regional. Os resultados serão publicados anualmente, nos meios de imprensa disponíveis na Região e nos Municípios, fomentando o controle e acompanhamento da população.

As informações e os relatórios gerados deverão ser empregados na ocasião da revisão deste Plano Regional e para a revisão dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contribuindo para o acompanhamento dos avanços no atendimento às diretrizes propostas, possibilitando a verificação e consolidação dos resultados planejados, em concordância com as diretrizes e metas estabelecidas para a Região e para cada Município, individualmente.

INDICADORES REGIONAIS

Embora os indicadores selecionados sejam para aplicação no âmbito municipal, essas referências deverão ser utilizadas de forma conjunta para acompanhamento regional dos programas e ações de gestão e manejo de resíduos sólidos. A aplicação desses indicadores deverá servir para alimentar o Banco de Dados Regional que terá como objetivo, entre outros, sistematizar as informações referentes aos principais programas regionais de gestão de resíduos do Consórcio Intermunicipal Grande ABC.

Os indicadores regionais deverão ser constituídos pelo conjunto de indicadores municipais, adotando-se os mesmos indicadores de referência dos SNIS, calculados a partir das médias dos resultados dos indicadores municipais, conforme a seguinte equação:

$$\text{IND REG} = \frac{\text{IND DIA} + \text{IND MAU} + \text{IND RIB} + \text{IND RGS} + \text{IND SBC} + \text{IND SA} + \text{IND SCS}}{7}$$

Onde:

IND REG: Indicador regional	IND RGS: Indicador Rio Grande da Serra
IND DIA: Indicador Diadema	IND SBC: Indicador São Bernardo do Campo
IND MAU: Indicador Mauá	IND SA: Indicador Santo André
IND RIB: Indicador Ribeirão Pires	IND SCS: Indicador São Caetano do Sul

Como indicadores regionais é proposta a aplicação dos seguintes índices:

SNIS IN003 - Incidência das despesas com o manejo de Resíduos Sólidos Urbanos nas despesas correntes da prefeitura

SNIS IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município

SNIS IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis secos (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana

SNIS IN034 - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado

SNIS IN035 - Incidência de plásticos no total de material recuperado

SNIS IN038 - Incidência de metais no total de material recuperado

SNIS IN039 - Incidência de vidros no total de material recuperado

SNIS IN040 - Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado

SNIS IN053 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos

CONSIDERAÇÕES SOBRE OS INSTRUMENTOS DE MONITORAMENTO E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

É importante ressaltar que esses indicadores já são utilizados de forma periódica pelos Municípios por meio da participação na pesquisa anual do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), cabendo, entretanto, uma capacitação específica dos gestores quanto à aplicação de indicadores ainda não utilizados de forma sistemática.

A aplicação correta de indicador permite verificar a eficácia das ações e possibilitar a reorganização, e até mudança de rota, caso os resultados não estejam sendo atingidos de forma satisfatória. Este papel é destacado principalmente para o Programa Regional de Coleta Seletiva que apresenta uma série de dados e informações que necessitam de avaliação constante, como o atendimento das metas de recuperação de materiais recicláveis e a produtividade e eficiência da triagem entre outros.

Os indicadores ora apresentados deverão estar disponíveis em Banco de Dados Regional, utilizado de forma integrada permitindo um diagnóstico geral sobre o panorama da gestão de resíduos na Região do Grande ABC.

BANCO DE DADOS REGIONAL

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.

O Banco de Dados é uma ferramenta de armazenamento de informações que, quando utilizada de forma integrada, permite a sistematização de dados regionalizados e a apuração de indicadores de acompanhamento que possibilita ao Consórcio Grande ABC monitorar e avaliar os programas e ações relacionados à gestão regional integrada de resíduos sólidos do Grande ABC.

O Banco de Dados pode fornecer ainda elementos que possibilitem a criação de um sistema online regional com a sistematização e padronização de importantes instrumentos de controle e monitoramento, especialmente relacionados aos resíduos de construção civil e o Programa Regional de Coleta Seletiva.

A exigência desses sistemas é apontada nas principais leis federais que regem o setor. Embora a implementação de tais instrumentos esteja a cargo, especialmente, dos Ministérios das Cidades e do Meio Ambiente, os Municípios precisam estar preparados para articular seus sistemas municipais com os demais existentes, conforme preconizado na legislação.

Concepção Geral do Sistema

A concepção geral da plataforma para a sistematização de dados regionalizados e apuração de indicadores de acompanhamento da gestão de resíduos sólidos no Grande ABC, considera como pressupostos básicos os seguintes elementos:

- Entrada de dados por meio de formulários eletrônicos para estruturação de informações relacionadas à gestão e monitoramento de resíduos sólidos.
- Cálculo de indicadores por meio de fórmulas básicas de operações matemáticas possibilitando a composição de indicadores.
- Desenvolvimento das respostas oferecidas pelo sistema, visualizadas na própria tela, extraídas para formatos de planilhas eletrônicas e editores de texto, ou impressas em formato de relatórios estruturados.

Conjunto de Informações para o Banco de Dados Regional

O Banco de Dados Regional deverá ser utilizado pelo Consórcio Intermunicipal Grande ABC e Municípios consorciados para a coleta de informações, gerenciamento de indicadores e geração de relatórios executivos e operacionais, distribuídos em duas camadas de informações: a primeira, individualizada por Município e a segunda regional, representando a consolidação das informações do conjunto dos Municípios que compõe o Consórcio.

Dentre as informações utilizadas nos diagnósticos de manejo de resíduos sólidos publicados pelos SNIS, são selecionados aqueles que possibilitem obter um panorama mais claro sobre a gestão de resíduos na Região do Grande ABC. Além dessas informações, são apresentadas outras que permitem acompanhar e avaliar a implementação dos programas e projetos apresentados no Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC. Dentre essas informações, destacam-se: atendimento das metas de recuperação de materiais recicláveis, implantação de equipamentos de apoio aos programas de coleta seletiva e de gestão de resíduos da construção civil, receitas geradas pela valorização dos resíduos entre outras:

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
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\$

Tipo	Dados e informações correspondentes	Unidade
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

Essas informações deverão ser produzidas por cada um dos Municípios integrantes do Consórcio Grande ABC para que seja possível sistematizá-las regionalmente para compor o Banco de Dados Regional, permitindo a formulação de indicadores de acompanhamento da gestão integrada de resíduos sólidos.

DIRETRIZES PARA O PLANO DE AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

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.

CONCEITOS

As ações de contingências são aquelas que devem ser tomadas a fim de minimizar os possíveis impactos ambientais em decorrência das atividades humanas no meio ambiente, tendo um caráter de prevenção. As ações emergenciais, por sua vez, têm por objetivo atuar no caso de ocorrência de um incidente ou paralisação dos serviços relacionados a gestão dos resíduos. Assim, ambas referem-se a uma situação de anormalidade e devem ter uma abordagem conjunta e integrada.

Interação Regional

Considerando a interação regional existente entre os Municípios do Grande ABC, é necessário que as ações sejam planejadas conjuntamente, de modo a possibilitar a utilização de infraestrutura e recursos de outros municípios, caso haja comprometimento ou paralisação dos serviços. Deste modo, unidades de tratamento, de disposição final e demais equipamentos poderão ser mobilizados em atendimento a área afetada até a normalização da situação.

A existência do Grupo de Trabalho (GT) - Defesa Civil, associado ao eixo Infraestrutura do Consórcio Intermunicipal Grande ABC, pode representar uma estratégia para o planejamento de intervenções, para o monitoramento e para a coordenação conjunta, no caso de contingência dos serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para a definição de medidas operacionais e intervenções necessárias quando da ocorrência de situações de emergência e contingência, são necessários levantamentos das condições ambientais das áreas afetadas, dos riscos socioambientais e dos riscos associados aos resíduos sólidos, produzindo subsídios para a tomada de decisões e a adequação das medidas preventivas. Os principais aspectos a serem diagnosticados na Região do Grande ABC são:

LEVANTAMENTOS PREVISTOS PARA O PLANO DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

Dimensões de análise	Ações
Condições ambientais	Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica
	Mapeamento de passivos ambientais relacionados à disposição irregular de resíduos perigosos e a existência de habitações nessas áreas
	Avaliação das condições dos sistemas de transporte (rede viária, aérea, fluvial e ferroviária) e telecomunicações
	Avaliação da capacidade instalada de serviços de saúde para atendimento das vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após a ausência de serviços de limpeza pública
Condições socioambientais	Levantamento de áreas com histórico anterior de desabamentos/enchentes
	Mapeamento das populações que vivem próximas a cursos d'água
	Mapeamento de risco social, quando disponível
Gestão e manejo de resíduos sólidos	Levantamento de situações e pontos críticos referentes a acidentes e vazamentos ou disposição de resíduos perigosos
	Mapeamento de situações de fragilidade e planos de possíveis ações emergenciais e de contingência para o transporte e disposição de resíduos sólidos domiciliares e de varrição e resíduos industriais
	Identificação de áreas com baixa cobertura de coleta ou com estrutura de limpeza pública (sistema de coleta) ausente ou deficiente
	Identificação de sistemas de disposição final de resíduos urbanos (lixão, aterros, áreas de transbordo) que possam acarretar riscos químicos e biológicos
	Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, e associação com os mapeamentos de riscos existentes

O plano de atendimento para situações de emergência visa mitigar os efeitos de acidentes e, para tanto, eventos já ocorridos devem ser documentados para formação de um histórico, possibilitando a verificação de recorrências, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, reduzindo o número de ações emergenciais e aperfeiçoando o planejamento da resposta.

O plano de ações de emergências e contingências a ser elaborado, considerando os elementos e diretrizes apresentadas deverá ter como linha orientadora os seguintes objetivos:

- Mapeamento potencial de eventos extraordinários relacionados aos resíduos sólidos com riscos de contaminação à saúde e ao ambiente, e a definição de diretrizes e procedimentos básicos em tais contingências.
- Indicação de procedimentos gerais, ações e medidas para a prevenção, controle e mitigação de eventuais situações de riscos e/ou interrupções e perturbações do sistema de coleta e dos serviços de manejo de resíduos sólidos nos Municípios da Região.

O plano de emergências e contingências para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos deve prever medidas considerando, prioritariamente, as seguintes situações:

Acidentes e ocorrências de eventos excepcionais envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos sólidos

Em caso de situações de acidentes e ocorrências de eventos excepcionais envolvendo derrames ou situações de riscos relacionados aos resíduos, indica-se a adoção de um procedimento inicial voltado a sua identificação. Inicialmente, deverão ser identificados os tipos de resíduos envolvidos na situação, fontes de origem e volume destes resíduos e seu potencial risco a saúde, para a posterior identificação de métodos adequados de coleta, transporte e disposição final, com o objetivo de mitigar e minimizar possíveis impactos ambientais e à saúde humana. Considerando ainda, a presença de Unidades de Conservação e Mananciais utilizados para a captação de água para abastecimento na Região, o plano elaborado para o enfrentamento de emergências e contingências deverá abranger as instituições responsáveis pela gestão ambiental e proteção destas áreas.

Acidentes e ocorrências de eventos excepcionais que provoquem interrupções ou alterações na execução rotineira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A descontinuidade ou a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em desconformidade com os parâmetros de serviço adequado, representa risco imediato à população atendida, à saúde pública e ao ambiente. Deste modo, o planejamento da operação dos serviços essenciais desta natureza deve abranger estratégias voltadas a situações de contingência e emergências, orientadas a previsão, identificação e enfrentamento dos fatores que possam intervir negativamente nos serviços.

Os principais eventos que podem representar a interrupção da prestação adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são listados:

- Greve dos funcionários ou problemas operacionais da empresa contratada para os serviços de coleta e destinação ou outro fato administrativo (rescisão ou rompimento de contrato, processo licitatório, etc.);
- Greve ou problemas operacionais do órgão ou setor responsável pelo manejo do aterro e/ou área encerrada de disposição dos resíduos;
- Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos no aterro;
- Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais.

As medidas para o atendimento às contingências e ocorrências de eventos excepcionais deverão ser propostas com base em um levantamento prévio de situações e das ações correspondentes a serem adotadas. As ações prioritárias a serem tomadas, em caso de interrupção dos principais serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, são apresentadas:

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.)	<p>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.</p> <p>Realizar campanha de comunicação, visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa, no caso de paralisação da temporária dos serviços.</p> <p>Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços interrompidos</p>
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	<p>Encaminhar os resíduos para aterro alternativo</p> <p>Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços interrompidos</p>
	Explosão, incêndio, vazamentos tóxicos e desabamentos no aterro	<p>Interdição imediata da área afetada</p> <p>Acionar funcionários e equipamentos dos Departamentos Municipais responsáveis pela Limpeza Urbana para execução dos serviços de transporte dos resíduos até o local alternativo</p>
Vazamento de chorume	Excesso de chuvas, vazamento de chorume ou problemas operacionais	<p>Promover a contenção e remoção dos resíduos, através de caminhão limpa fossa e encaminhamento destes às estações de tratamento de esgoto mais próximas ao aterro</p>
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	<p>Contratar empresa especializada em caráter de emergência para execução dos serviços interrompidos</p> <p>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 final</p>

Ações Preventivas

De modo a possibilitar o monitoramento de situações que possam vir a representar entraves a execução adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, indica-se a adoção de ações de emergência e contingência a serem implementadas em caráter preventivo.

Para as ações e situações mapeadas devem ser estabelecidos procedimentos padrões, abrangendo o acionamento rápido das equipes responsáveis, disponibilização dos equipamentos em quantidade e com características adequadas, orientação e treinamento aos técnicos operacionais, tendo em vista as possíveis ocorrências e suas consequências previsíveis. Algumas ações preventivas são apresentadas no Quadro 3.

AÇÕES PREVENTIVAS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIAS

Ocorrência	Paralisação no sistema de limpeza pública, coleta de resíduos domiciliares, coleta seletiva, transporte de resíduos, tratamento e disposição final
Origem	Ações
Fatores climáticos e ambientais (inundações, interdições de estradas e vias de transporte)	Diagnóstico com mapeamento de áreas de riscos e planos dos organismos de defesa civil
	Levantamentos de rotas alternativas de transporte
	Levantamento de locais para disposição provisória e emergencial de resíduos
Aspectos operacionais (acidentes em vias públicas, ferrovias e estradas, avarias de equipamentos, greves prolongadas)	Programas de revisão e manutenção preventiva de frotas e equipamentos
	Avaliação constante dos indicadores operacionais dos equipamentos
	Disponibilização de unidades reserva
	Levantamento e cadastramento de outras empresas para a contratação emergencial

COORDENAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O plano de ações para emergência e contingência deverá contar com equipes responsáveis por sua implantação, coordenação e acompanhamento. Por ser um plano que envolve o enfrentamento de potenciais riscos de diferentes tipos de resíduos é proposta a constituição de um Comitê Regional para Ações de Emergência e Contingências em Resíduos, formado por técnicos e gestores em várias áreas.

Esse Comitê poderá ser composto por membros dos Municípios do Grande ABC, preferencialmente integrantes de Secretarias e Autarquias Municipais responsáveis pela gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de membros de outras Secretarias e Autarquias Municipais, como Saúde, Assistência Social, integrantes dos Conselhos dos Municípios e da Defesa Civil Municipal e do GT de Defesa Civil do Consórcio. Deverão ser incorporados, ainda, representantes do Corpo de Bombeiros, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) e representantes das Unidades de Conservação e do Subcomitê Billings-Tamanduateí (SCBH-BT), responsáveis pela Represa Billings. Com relação a esse manancial, poderão ser incluídos representantes do DAE e de outras

esferas relacionadas com a questão hídrica, garantindo ações rápidas, efetivas em caso de risco aos mananciais e/ou ao reservatório.

Este Comitê deverá estar articulado diretamente ao Consórcio Intermunicipal Grande ABC, cabendo a esta Instituição a gestão, a implementação e desenvolvimento do plano de emergências e contingências por meio do *Programa 11 – Gestão e Desenvolvimento Institucional* do PPA Regional Participativo Grande ABC (2014-2017).

Adicionalmente, é indicada a criação de um cadastro de profissionais especializados, que atuem junto aos Municípios integrantes do Consórcio Grande ABC ou na Região, para auxiliarem nas questões técnicas demandadas em situações de emergência e contingências.

ARRANJOS INSTITUCIONAIS PARA A GESTÃO INTEGRADA REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

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.

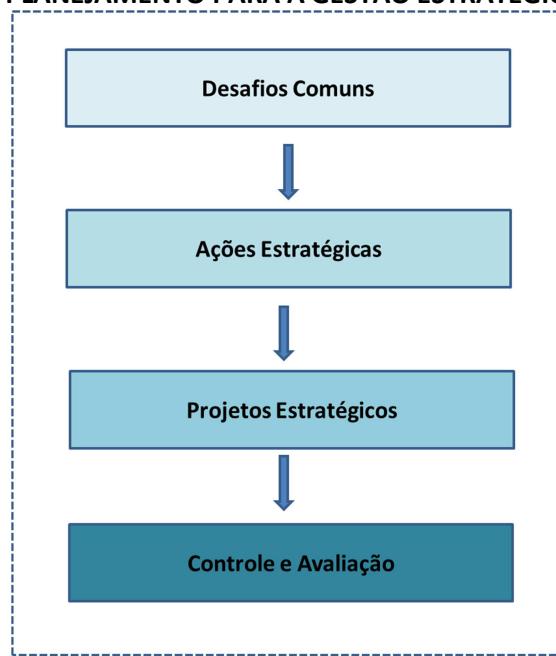
O **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** tem como propósito central possibilitar o planejamento, a organização e o desenvolvimento de políticas públicas setoriais visando à sustentabilidade na Região do Grande ABC quanto à gestão integrada de resíduos sólidos.

O planejamento pode ser dividido em três etapas: etapa de elaboração que tem como objetivo o levantamento de problemas considerados estratégicos; etapa de implantação que visa solucionar os problemas; e, finalmente, a etapa de avaliação que mensura se os problemas foram, de fato, solucionados. Os maiores níveis de dificuldade estão concentrados justamente na identificação e implementação das soluções (Sampaio, 2004)

Quando se considera a Região do Grande ABC destaca-se um conjunto de desafios relacionados aos resíduos sólidos urbanos, que vão desde a geração constante e crescente de resíduos até a indisponibilidade de áreas para a implantação de novos aterros. Sendo composta por 07 (sete) Municípios que apresentam diferentes níveis de desenvolvimento econômico e social, e tendo o Consórcio Intermunicipal Grande ABC um papel agregador de políticas públicas regionais, os arranjos institucionais tem como papel organizar ações e projetos de interesse comum entre esses Municípios e, consequentemente, da sua população.

Para que os desafios sejam efetivamente levantados, analisados, discutidos e solucionados, é necessário repensar a gestão de resíduos na Região e para tanto, o planejamento do sistema deve ser concebido considerando as seguintes etapas:

ETAPAS DE PLANEJAMENTO PARA A GESTÃO ESTRATÉGICA REGIONAL



Fonte: adaptado de Sampaio (2004)

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos apontou programas prioritários a serem desenvolvidos na Região do Grande ABC, na busca de maior sustentabilidade quando comparados a programas executados apenas no âmbito municipal. Aplicando-se o conceito das etapas de planejamento, a Figura abaixo esquematiza a estratégia de gestão integrada de resíduos, considerando os desafios prioritários, as ações, os programas e, finalmente os instrumentos de controle e avaliação para a Região do Grande ABC.

ESTRATÉGIA DE GESTÃO INTEGRADA PARA A REGIÃO DO GRANDE ABC

Desafios Comuns e Prioritários na Região do Grande ABC quanto à Gestão de Resíduos

(Descarte irregular de entulho, programas incipientes de coleta seletiva, necessidade de buscar maior empoderamento da sociedade e exercício da cidadania quanto à responsabilidade na gestão de resíduos)

Ações Estratégicas para Enfrentamento

(Formação do Comitê Programa de Resíduos, elaboração do Plano Regional, discussão e busca por soluções consorciadas)

Programas Estratégicos

(Programa Regional de Coleta Seletiva, Programa Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil/Obra Límpa e Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental)

Controle e Avaliação

(Indicadores de Efetividade)

Para a efetivação da estratégia que visa a gestão integrada de resíduos sólidos na Região do Grande ABC, é preciso considerar os programas propostos para o conjunto dos 07 (sete) Municípios, cabendo ao Consórcio Intermunicipal a função regional de planejar, estruturar e acompanhar as ações e apoiar a busca de financiamento para a implementação desses programas.

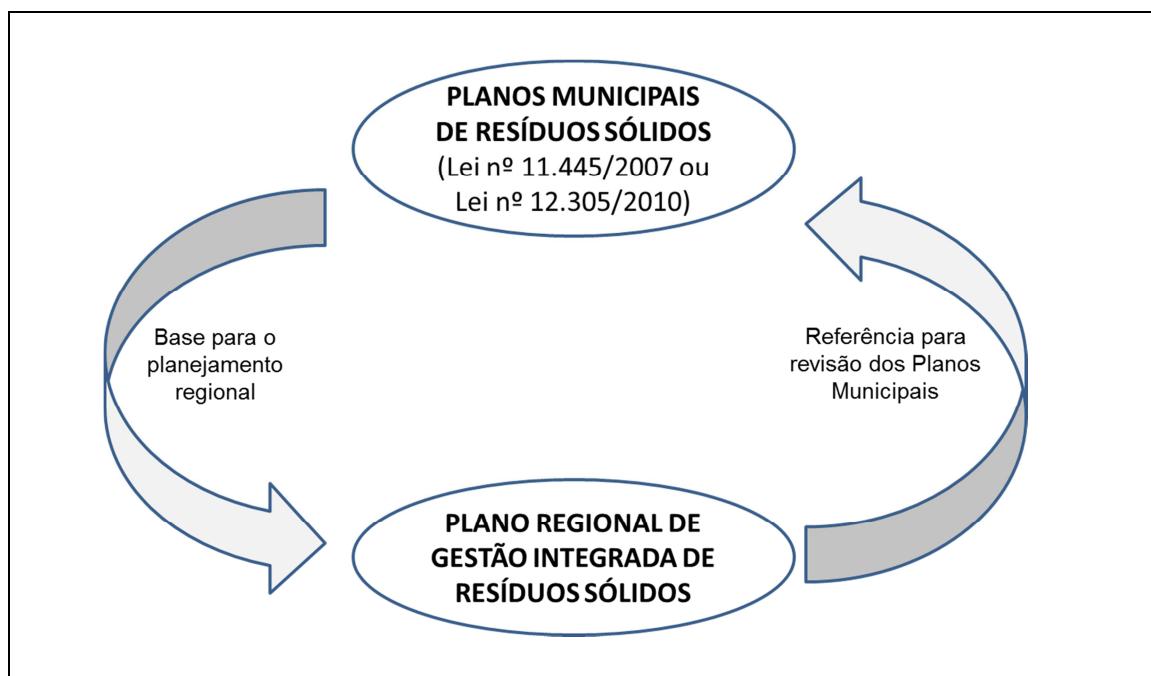
O arranjo institucional, nesse caso, apresenta o Consórcio como uma organização “guia” que, por meio de um modelo próprio de gestão organizacional, coordenará o conjunto de ações e programas no intuito de alcançar os objetivos do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC. Este modelo apresenta o Comitê de Programa Resíduos Sólidos formado por representantes das áreas técnicas, gestores e especialistas das Prefeituras e que já tem tido uma atuação efetiva frente aos desafios impostos na Região:

CONJUNTO DE AÇÕES E PROGRAMAS REGIONAIS

Planejamento estratégico e acompanhamento da implementação do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC
Programa Regional de Coleta Seletiva
Programa Regional de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil
Programa Regional de Comunicação e Educação Ambiental
Implementação do Banco de Dados Regional

Ressalta-se, entretanto, que 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



Inserido nesta ótica, o desenho de arranjo institucional proposto para o desenvolvimento dos programas e ações para a gestão integrada de resíduos sólidos no âmbito regional é apresentado:

DESENHO DE ARRANJO INSTITUCIONAL



Dentro dessa estrutura, o Comitê de Programa Resíduos Sólidos – formado pela Diretoria Técnica do Consórcio e gestores representantes dos Municípios integrantes da Região do Grande ABC – tem como função a continuidade do planejamento e formulação das políticas regionais de resíduos sólidos, além do acompanhamento da implementação dos programas e ações do Plano Regional de Gestão Integrada.

Os Grupos Temáticos, por sua vez, deverão ser formados por técnicos do próprio Comitê, ou por eles indicados, com a função de discussão sobre os programas com temáticas específicas, como o de coleta seletiva, o de gestão de resíduos da construção civil (RCC)/Obra Limpa e educação ambiental. Além de discutir a gestão desses programas, os Grupos Temáticos podem ter a função de propor novas ações e projetos ou mesmo redirecionar as estratégias, caso sejam apontadas deficiências ou problemas. Nesta estrutura, o Comitê coordena, acompanha, monitora e avalia os programas regionais que são organizados e planejados nos Grupos Temáticos.

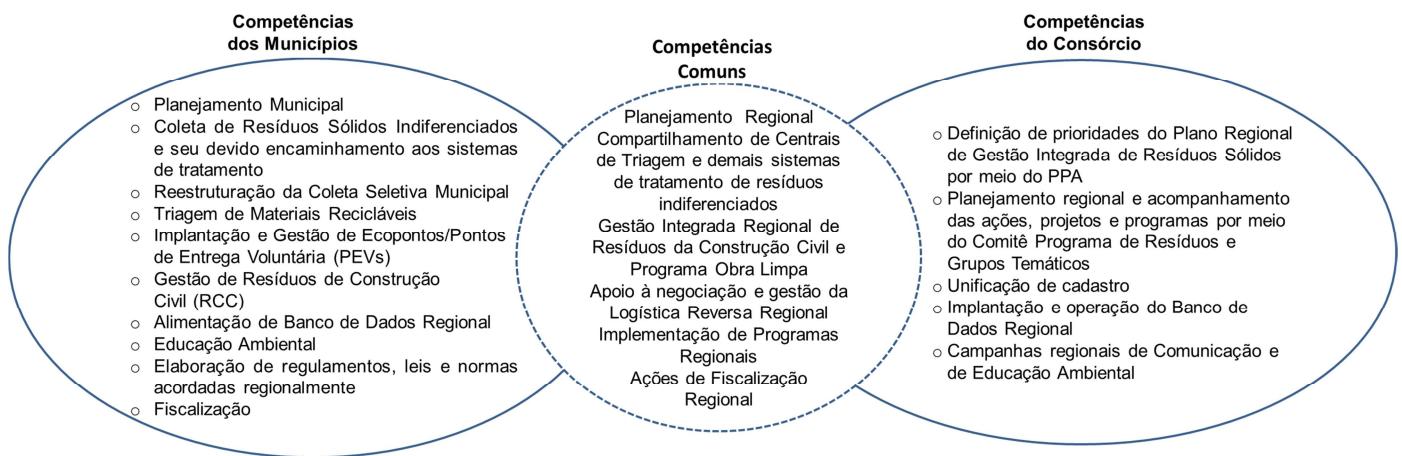
O arranjo institucional neste modelo é justificado pelas especificidades de cada programa, apontado como prioritário no Plano Plurianual (PPA) Regional Participativo do Grande ABC para enfrentamento dos desafios quanto à gestão de resíduos.

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.

Ressalta-se ainda a necessidade de interação direta entre o Comitê de Programa Resíduos Sólidos e os demais Comitês Regionais, em especial os relacionados às ações de emergências e contingências em resíduos.

Quando se considera o papel dos Municípios e do próprio Consórcio, existem muitas competências justapostas e que se complementam na gestão integrada regional de resíduos sólidos. Na tentativa de expor essas competências e não de esgotá-las, é apresentado o diagrama:

COMPETÊNCIAS DOS MUNICÍPIOS E DO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC COM DESTAQUE PARA COMPETÊNCIAS COMUNS NA GESTÃO INTEGRADA REGIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS



CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ARRANJOS INSTITUCIONAIS

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 a continuidade da sua atuação na gestão integrada regional de resíduos sólidos. Para tanto, são desenhados arranjos institucionais, tendo o Consórcio Intermunicipal, por meio do Comitê de Programa Resíduos Sólidos e dos Grupos Temáticos, a função de planejar, coordenar, acompanhar e monitorar os programas, projetos e ações relacionados aos resíduos.

Esses arranjos institucionais buscam a participação efetiva dos gestores municipais, não somente no planejamento geral da gestão integrada de resíduos, mas também em programas com temáticas específicas como os de coleta seletiva, de gestão de resíduos da construção civil e o de educação ambiental. Esses arranjos também implicam na participação de todos os demais níveis da sociedade (Poder Privado e Sociedade Civil) na busca do desenvolvimento local e regional da gestão integrada de resíduos, como por exemplo, na responsabilidade compartilhada pela gestão de resíduos. Dessa forma é possível viabilizar a solução conjunta de problemas e desafios comuns aos municípios da Região do Grande ABC tornando-se referência no atendimento das diretrizes e princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos.