

Implementação de ações do plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos da Baixada Santista; Cubatão

Letícia dos Santos Macedo

Palestra apresentada na Reunião CONDESB: Entrega da Segunda Etapa do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Baixada Santista. 19 slides

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
S/A - IPT
Av. Prof. Almeida Prado, 532 | Cidade Universitária ou
Caixa Postal 0141 | CEP 01064-970
São Paulo | SP | Brasil | CEP 05508-901
Tel 11 3767 4374/4000 | Fax 11 3767-4099

www.ipt.br

IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DO PLANO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA BAIXADA SANTISTA

Resíduos Sólidos Urbanos - PRGIRS/BS - Fase II
Reunião da CONDESB em Cubatão/SP
19 de Dezembro de 2023

SUMÁRIO

Implementação das Ações
Plano Regional de
Gestão Integrada de Resíduos
Sólidos da Baixada Santista



Relembrando o PRGIRS/BS;



Objetivos da Fase 2;



Produtos e Principais Resultados;



Agradecimentos.

PRODUTOS

- **Diagnóstico Atualizado**
- **3 Guias**
- **Modelo Conceitual Tecnológico**

OBJETIVO

Plano Regional de Gestão
Integrada de Resíduos Sólidos da
Baixada Santista
Implementação das Ações

Objetivo: Viabilizar a implementação das ações propostas no PRGIRS/BS Fase I.

Aspectos considerados:

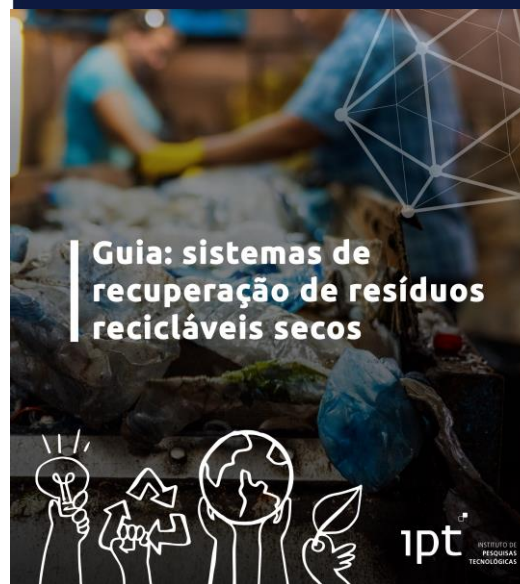
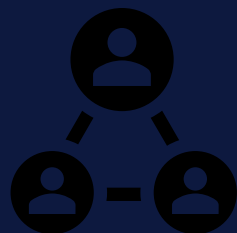
- RSU
 - Coleta seletiva, reutilização e reciclagem;
 - Sistemas de responsabilidade pós-consumo (embalagens e eletroeletrônicos);
- Lixo no mar; e
- Ações regionalizadas (termo de Referência Unidades microrregionais de processamento).

• PRINCÍPIOS

- A redução/minimização dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- A universalização dos serviços de coleta regular e coleta seletiva e dos serviços de limpeza urbana;
- A adoção de tecnologias viáveis dos pontos de vista técnico, econômico e ambiental para tratamento dos resíduos; e
- A integração de sistemas de gerenciamento de resíduos.

PRODUTOS

- 1) 5 Eventos
- 2) Implementação de Ações do PRGIRS/BS;
- 3) Guia: sistemas de recuperação de resíduos recicláveis secos;
- 4) Guia: sistemas de logística reversa no contexto dos municípios;
- 5) Guia: implantação de unidade de compostagem para tratamento de resíduos orgânicos; e
- 6) Modelo conceitual tecnológico do sistema de processamento de resíduos sólidos da Baixada Santista.



DIAGNÓSTICO

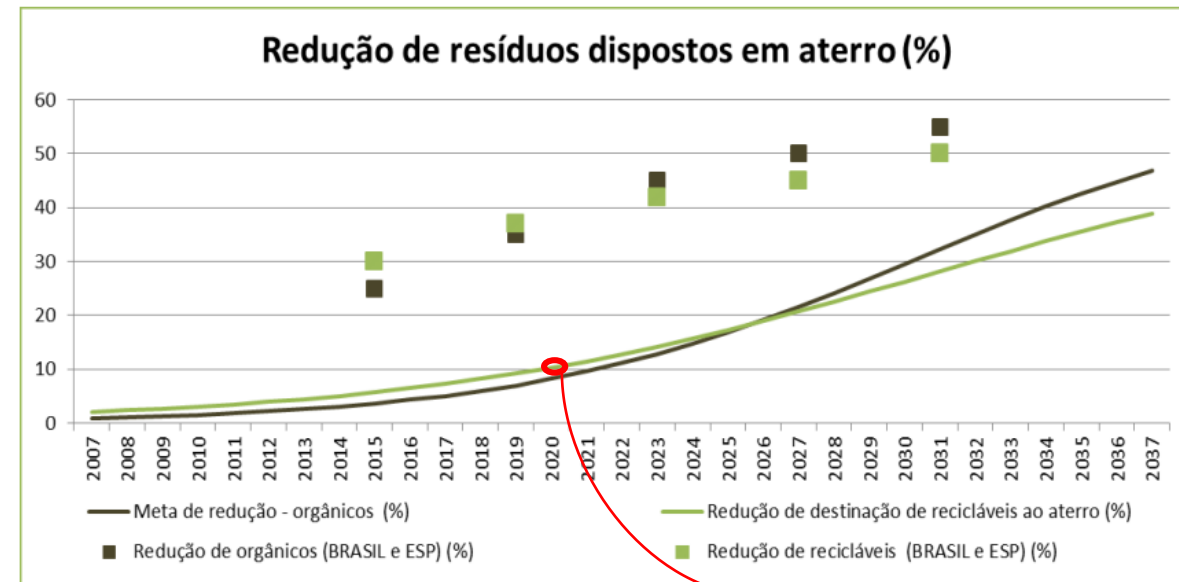
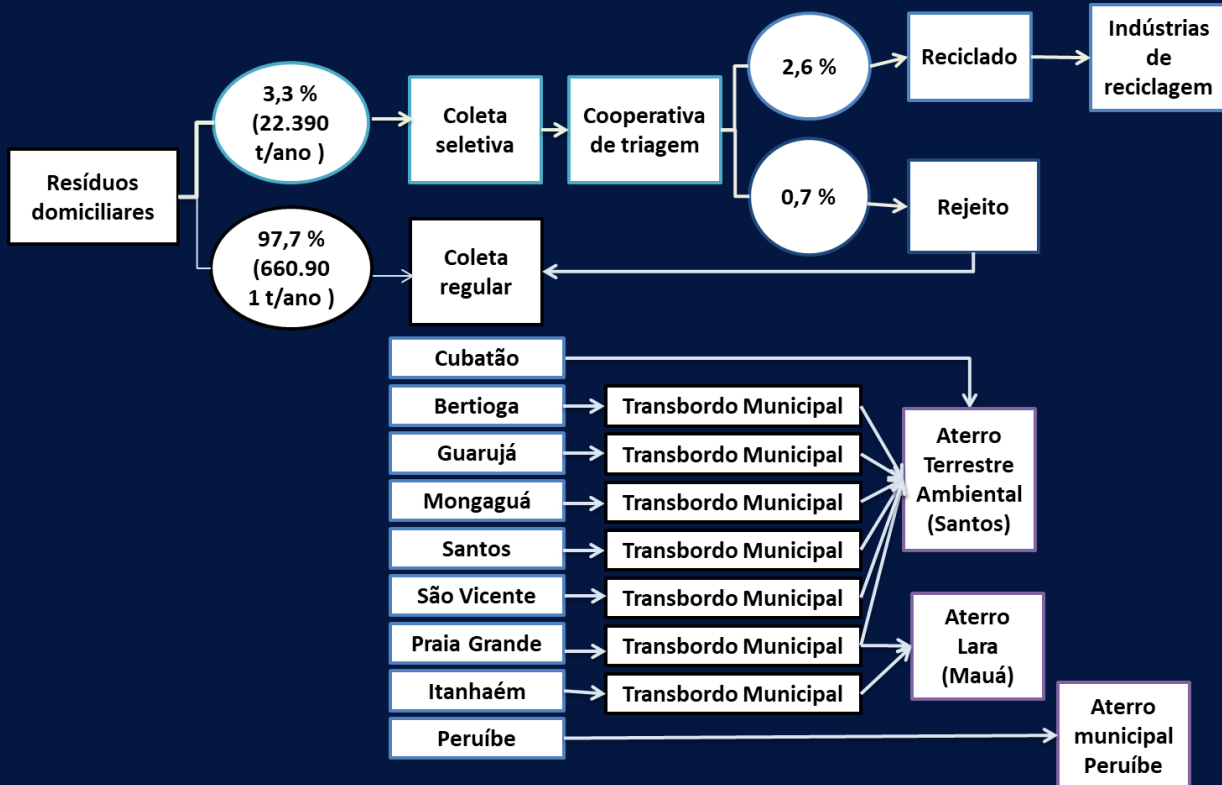


Figura 40 – Metas de redução de resíduos dispostos em aterro

BAIXADA SANTISTA EM NÚMEROS (2020)

População
 2016*: 1.765.431
 2020: 1.829.026

Geração de resíduos (t/ano)
 2016*: 680.868
 2020: 660.901
Projeção (2020)*: 767.674

Geração per capita (kg/hab/dia)
 2016*: 1,06
 2020: 0,99
Projeção (2020)*: 1,14

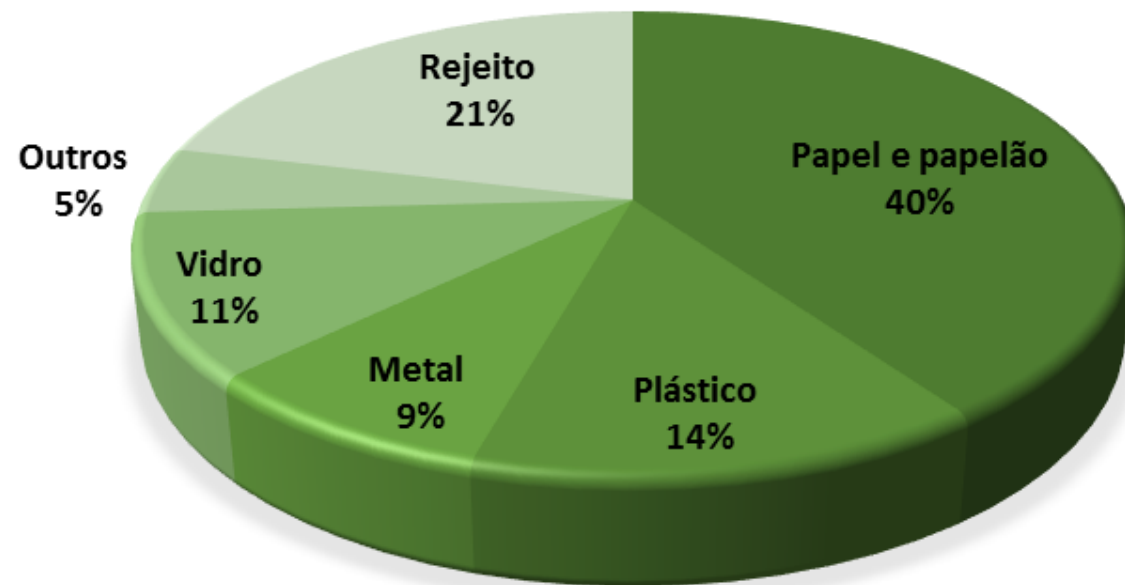
Cooperativas
 2016*: 11
 2020: 15
Meta para 2020*: 27

Cooperados
 2016*: 305
 2020: 535
Meta para 2020*: 959

Coleta seletiva (t/ano)
 2016*: 11.298 (1,6 %)
 2020: 22.390 (3,3 %)
Meta para 2020*: 35.494 (4,6 %)

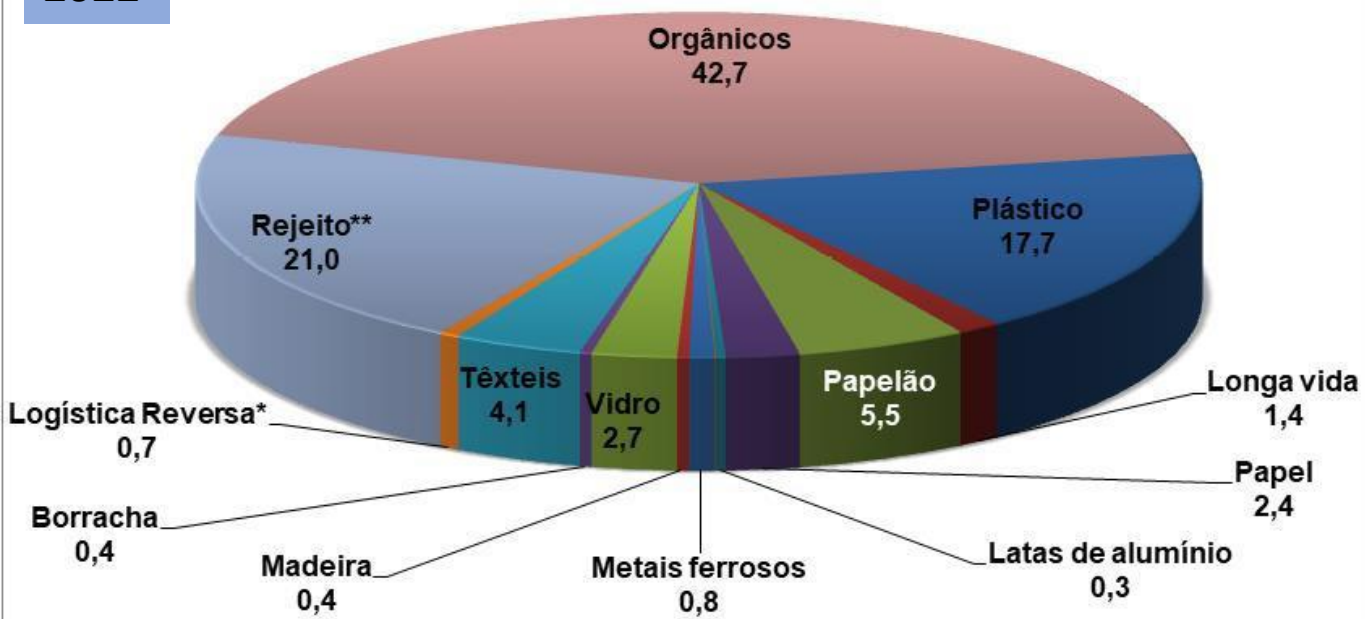
*Fonte de dados do ano de 2016, metas e projeções: PRGIRS/BS, (2018)

COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS BAIXADA SANTISTA



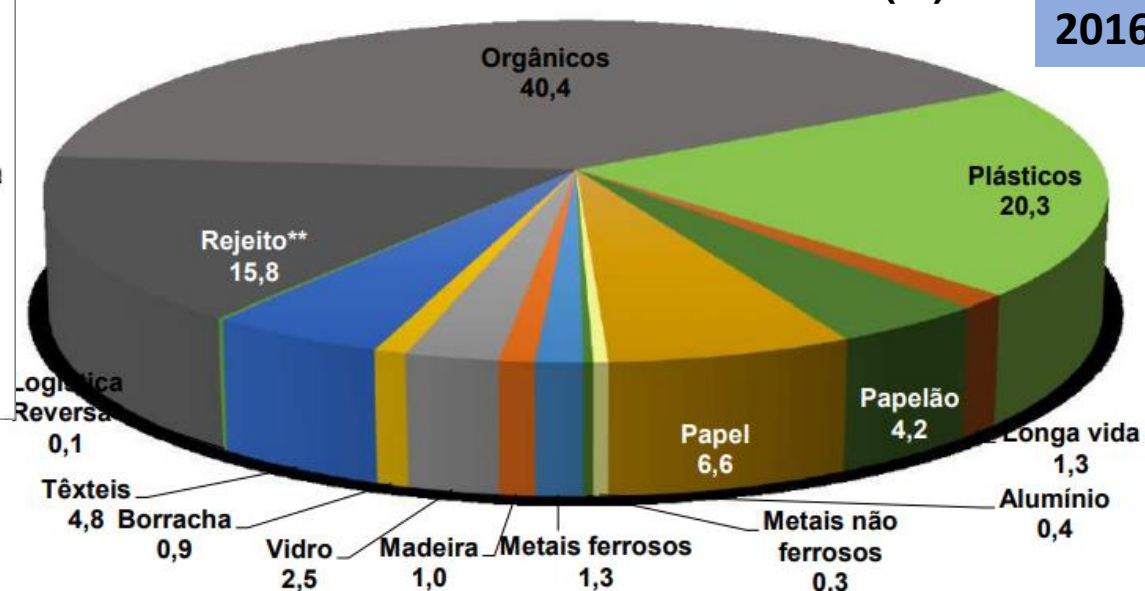
Composição Gravimétrica dos Resíduos da Baixada Santista (%)

2022



Composição Gravimétrica dos Resíduos da Baixada Santista no ano de 2016 (%)

2016



Dados disponibilizados no hotsite:

<https://www.ipt.br/residuossolidosbaixadasantista/>

MODELO CONCEITUAL TECNOLÓGICO DO SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA BAIXADA SANTISTA

Plano de gestão integrada
de resíduos sólidos

Implementação de ações – Resíduos Sólidos Urbanos
Região Metropolitana da Baixada Santista

■ OBJETIVO

Fornecer informações que subsidiem a tomada de decisões em âmbito regional, abrangendo as dimensões técnica, econômica, ambiental e social, para auxiliar na estruturação de **projetos** com o intuito de avançar em direção ao cumprimento das metas de redução e desvio de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários.

■ CONTEÚDO

- Introdução
- Aspectos técnicos da concepção do modelo conceitual de processamento dos RSU da Baixada Santista
- Modelo conceitual de processamento dos RSU da Baixada Santista
- Modelo Tecnológicos das unidades de triagem semimecanizadas
- Modelo tecnológico das unidades de tratamento de resíduos orgânicos
- Modelo tecnológico da unidade de tratamento de rejeitos
- Alternativas institucionais e de gestão
- Considerações finais



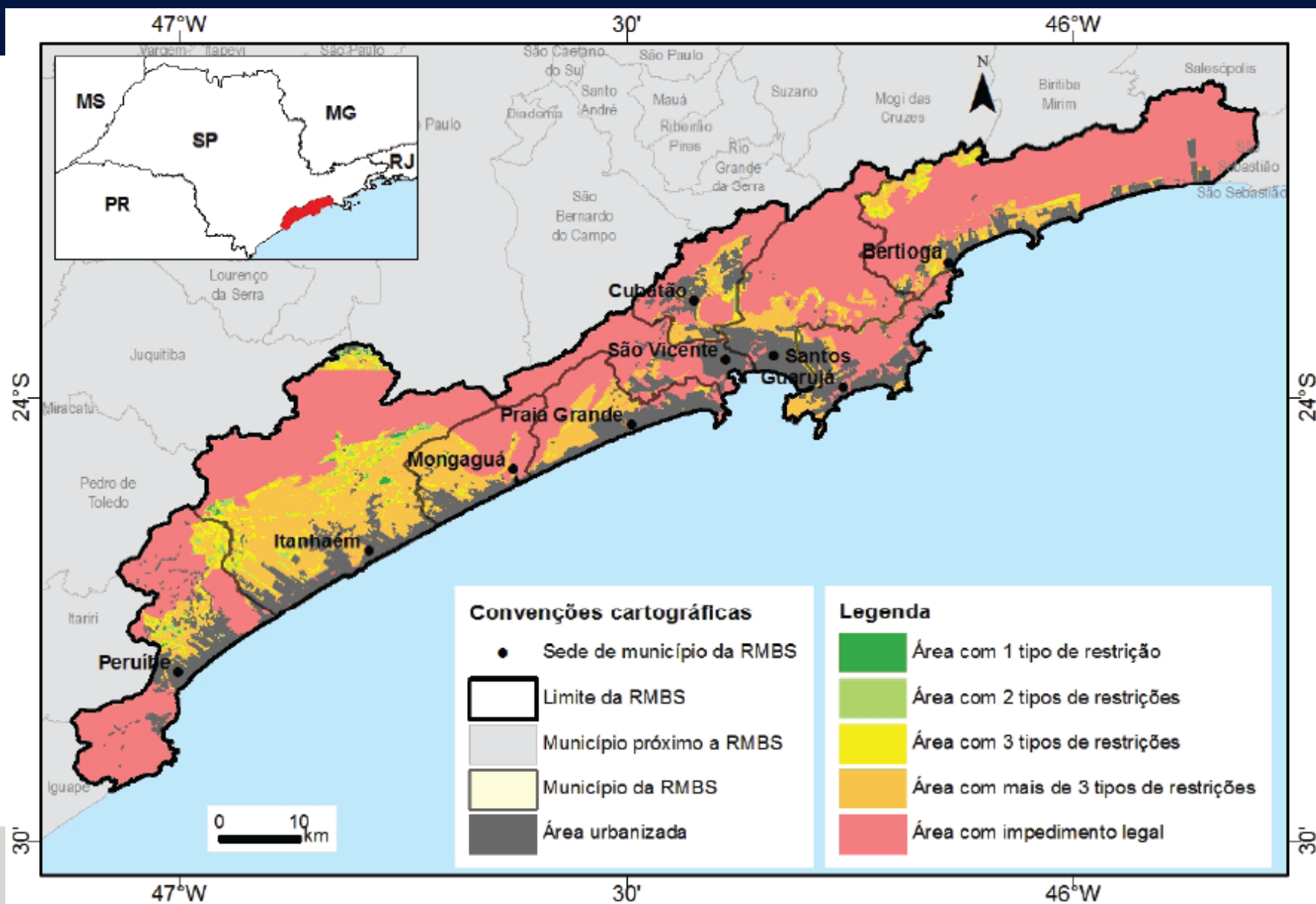
Dimensões	Econômica				Ambiental	Técnica	Social	
	CAPEX [mi R\$]	OPEX [mi R\$/ano]	Receita [mi R\$/ano]	Transporte [mi R\$/ano]	Energia [MWh/dia]	Emissões de CO ₂ [t/ano]	Massa para aterro [t/ano]	Empregos [funcionários]
At - Aterro, localização centralizada.	161	7	0	36	118	3,03E+05	660.420	0
A - Separação, aterro, localização centralizada.	177	49	85	36	98	3,03E+05	546.194	221
B - Separação, aterro, localização descentralizada.	186	55	85	47	98	3,03E+05	546.194	229
C - Separação, biológico, aterro, localização centralizada.	445	83	92	36	102	3,09E+05	421.208	257
D - Separação, biológico, aterro, localização descentralizada.	486	89	92	42	102	3,09E+05	421.208	322
E - Separação, térmico, aterro, localização centralizada.	821	82	141	36	672	4,14E+08	160.992	549
F - Separação, térmico, aterro, localização descentralizada.	831	88	141	30	672	4,14E+08	160.992	539
G - Térmico, aterro, localização centralizada.	1.092	43	102	36	1.215	7,41E+08	145.292	60
H - Separação, biológico, térmico, aterro, localização centralizada.	956	112	137	36	632	3,15E+08	133.777	585
I - Separação, biológico, térmico, aterro, localização descentralizada.	998	118	137	29	632	3,15E+08	133.777	632
J - Separação, biológico, CDRU, aterro, localização centralizada.	425	98	92	36	102	2,19E+08	262.284	525
K - Separação, biológico, CDRU, aterro, localização descentralizada.	469	108	92	35	102	2,19E+08	262.284	572

Nota: Estes resultados são uma estimativa, devendo ser analisada apenas a ordem de grandeza de cada valor. Não são considerados os valores de impostos e taxas ou pagamento pelos serviços nos valores informados

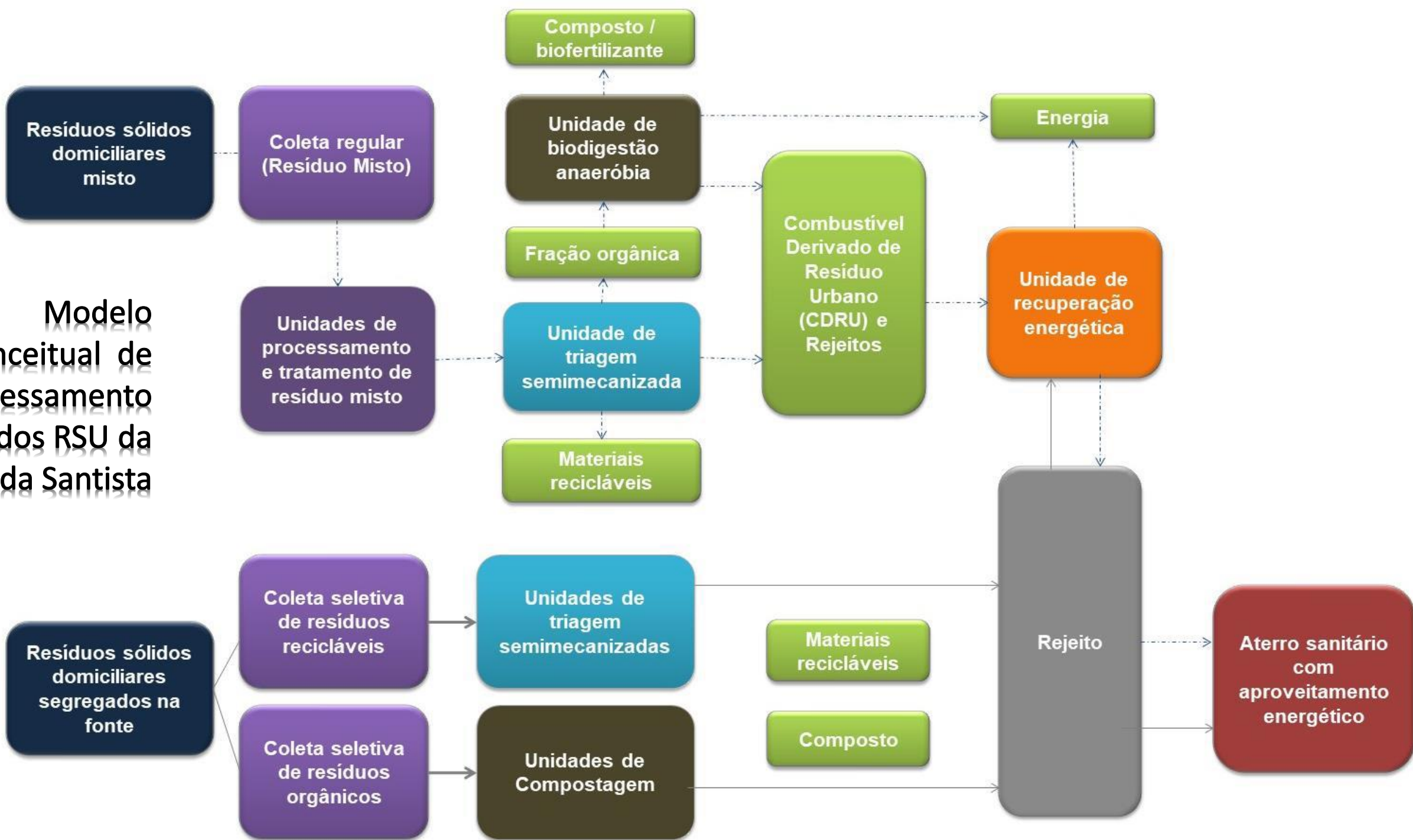
Escala de cor de desempenho



RESULTADO DA ANÁLISE INTEGRADA DOS CRITÉRIOS REGIONAIS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES DE TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL NA RMBS

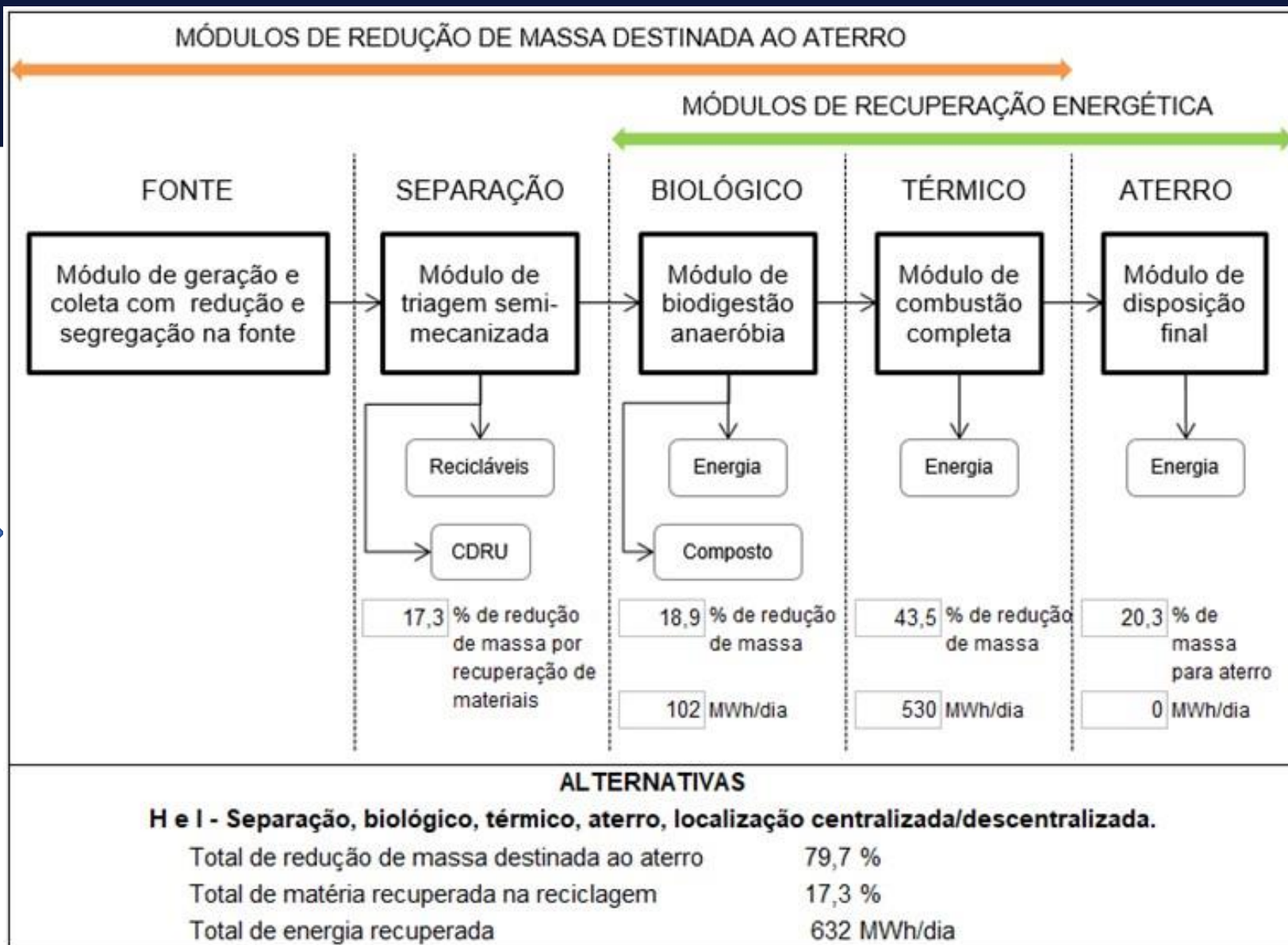


Modelo conceitual de processamento dos RSU da Baixada Santista

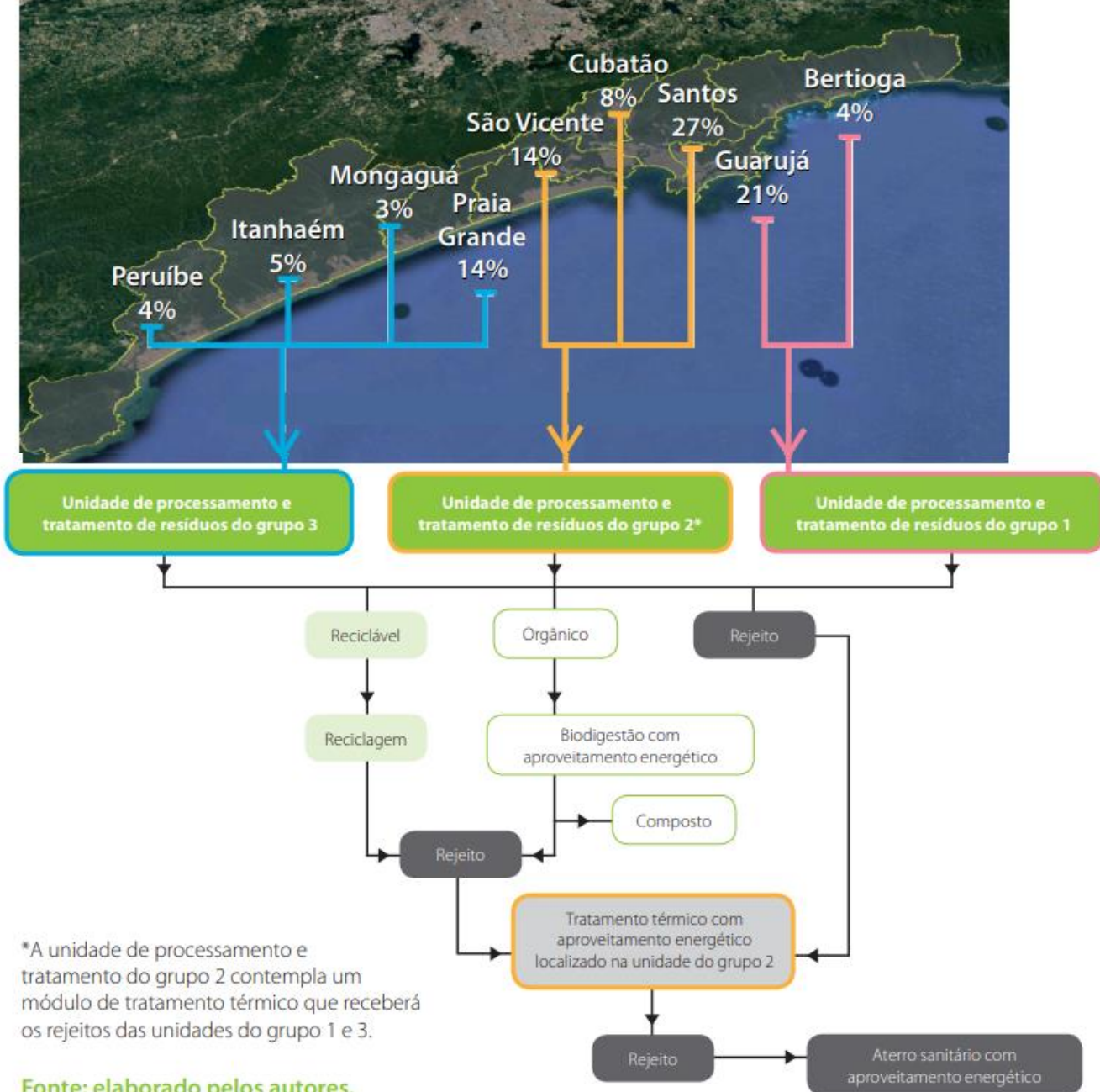


DESEMPENHO

MODELO CONCEITUAL DE PROCESSAMENTO DOS RSU DA BAIXADA SANTISTA



ASPECTOS DE LOCALIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PROCESSAMENTO E TRATAMENTO DE RSD MISTO



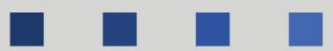
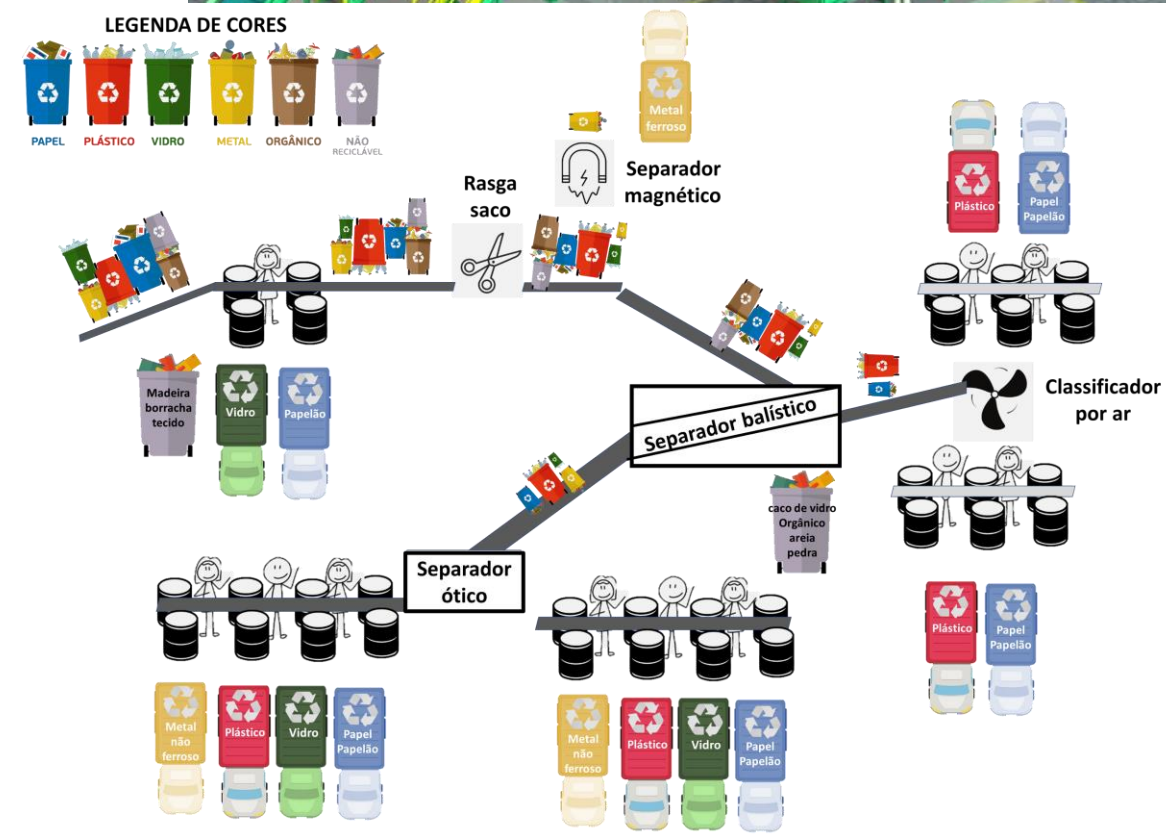
*A unidade de processamento e tratamento do grupo 2 contempla um módulo de tratamento térmico que receberá os rejeitos das unidades do grupo 1 e 3.

Fonte: elaborado pelos autores.

Curto prazo: 5 anos
Médio prazo: 10 anos
Longo prazo: 20 anos

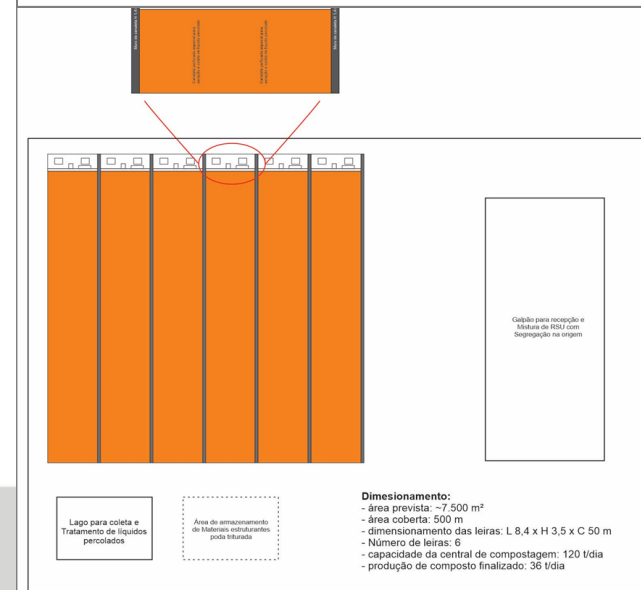
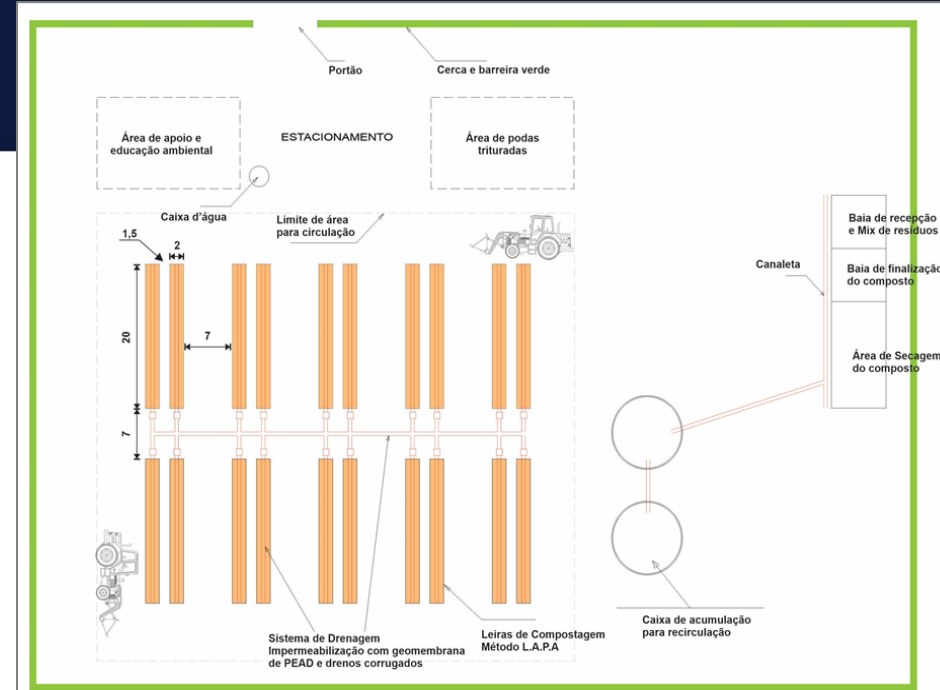
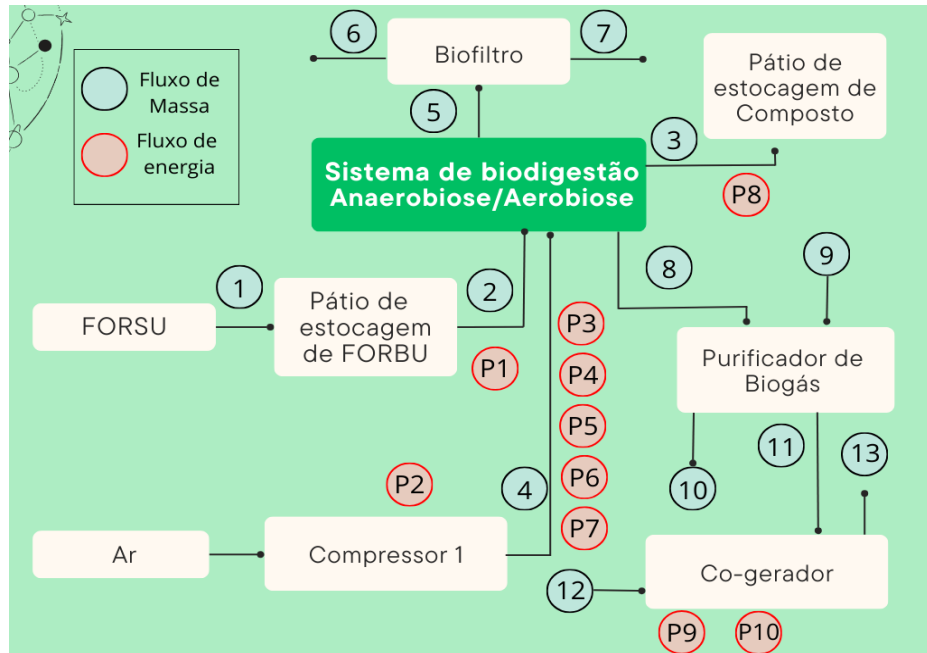


MODELO TECNOLÓGICO DA UNIDADE DE TRIAGEM SEMIMECANIZADA

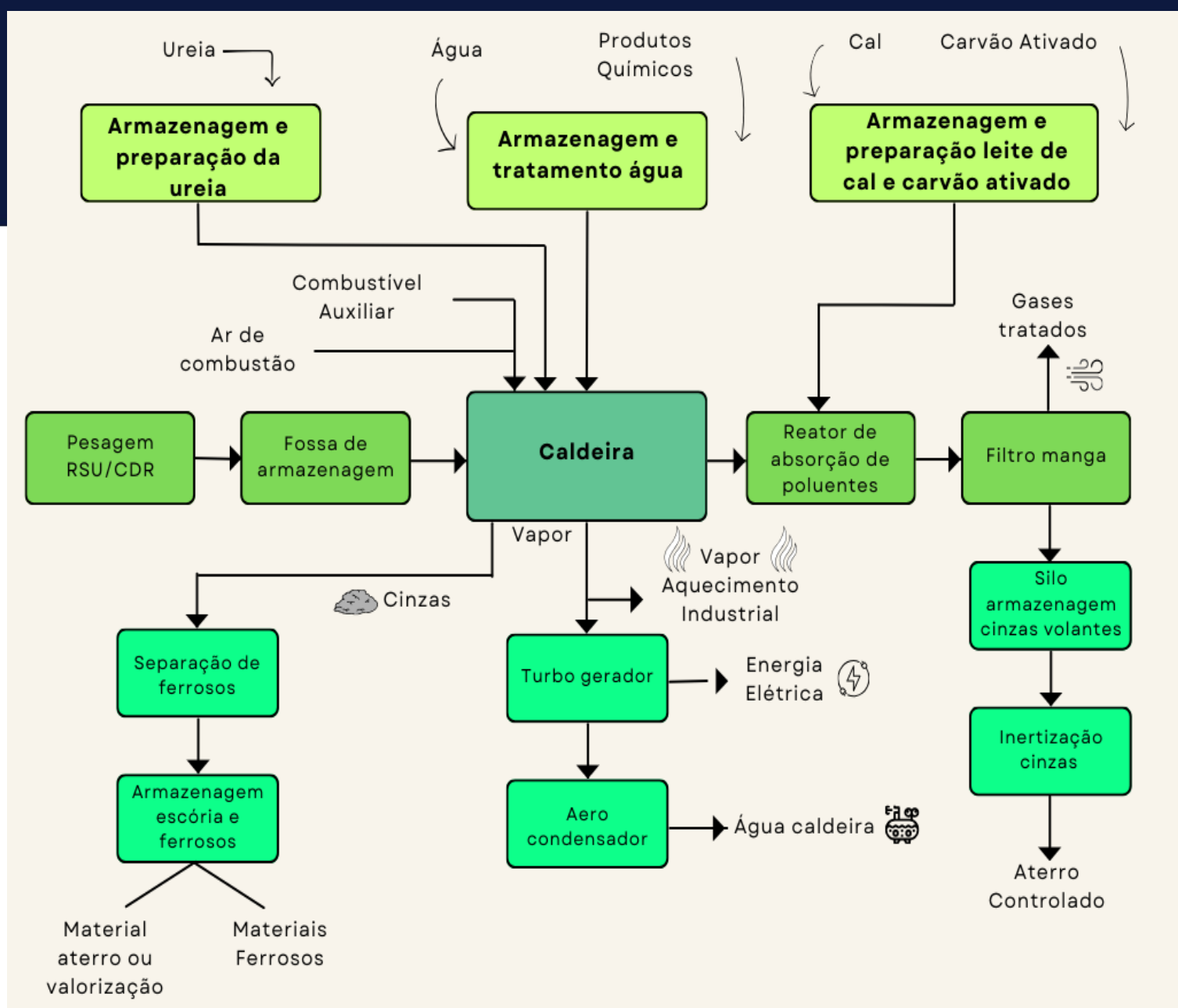
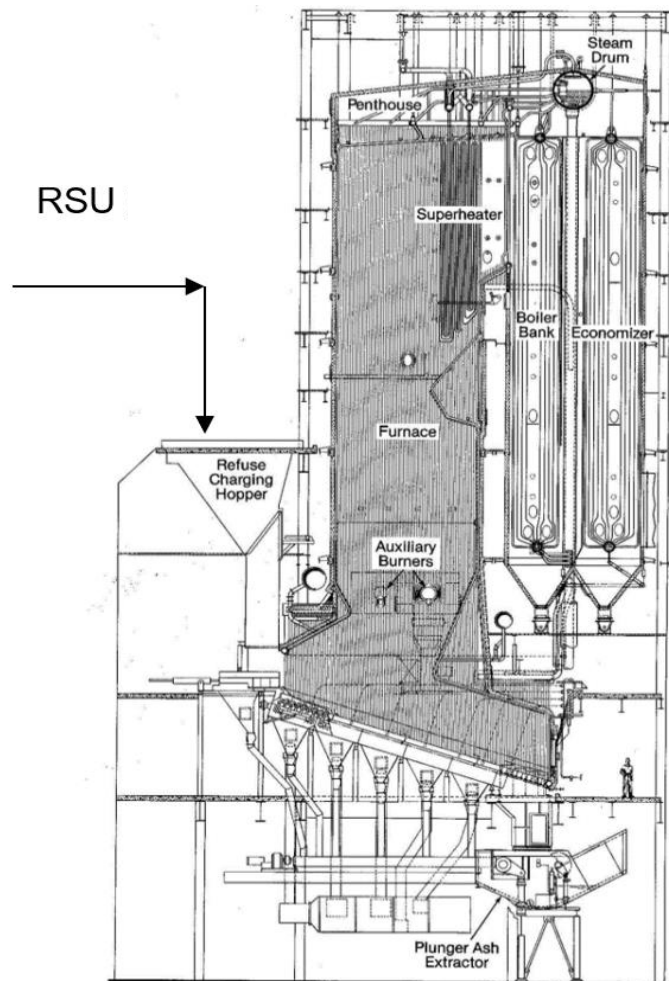


MODELO TECNOLÓGICO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS

✓ As unidades compostagem se adequam para os resíduos já segregados na fonte e para os grandes geradores e as unidades de biodigestão para os resíduos mistos e são opções de sistemas descentralizados a serem instalados pelos municípios e/ou microrregiões.

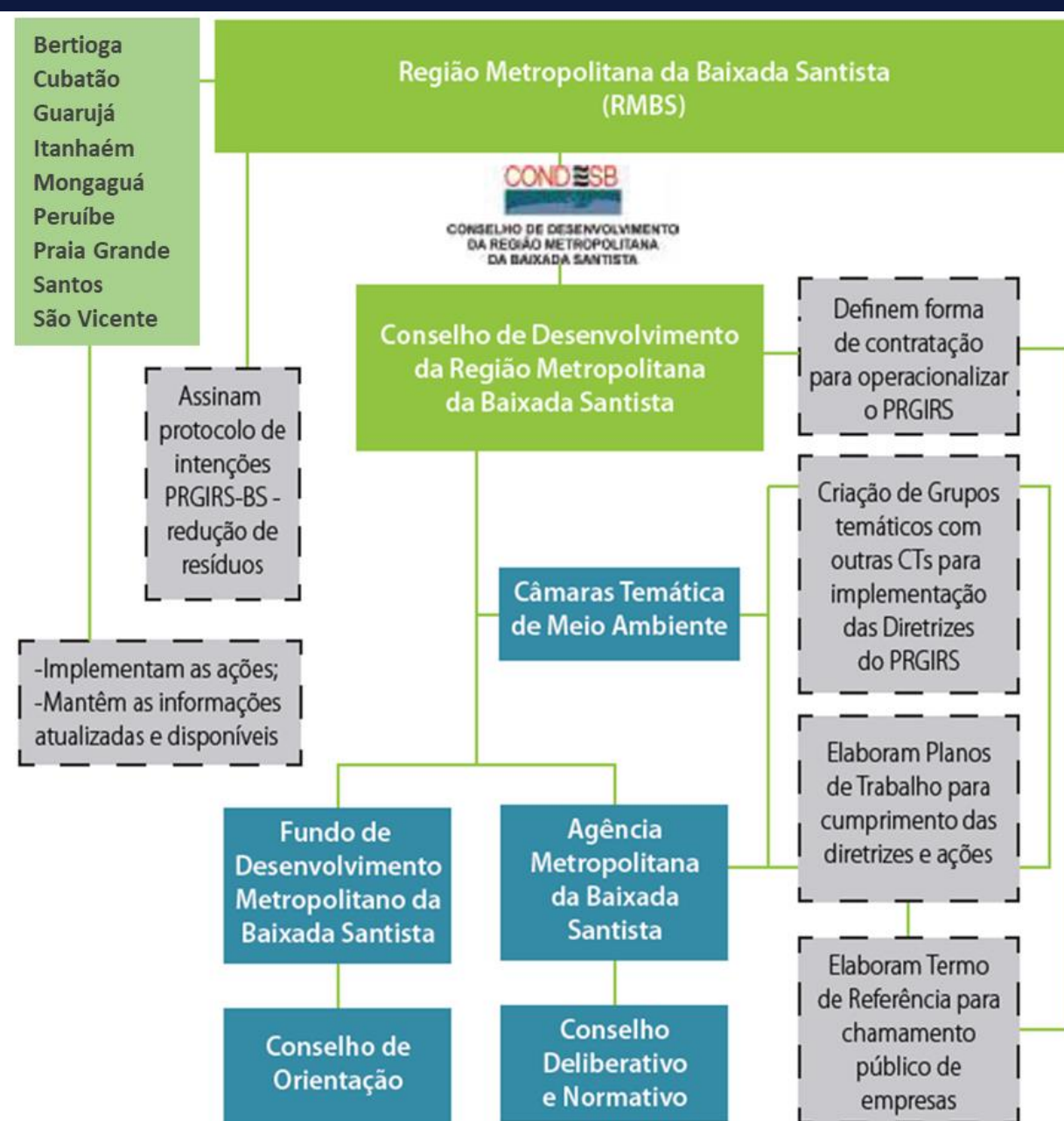


MODELO TECNOLÓGICO DA UNIDADE DE TRATAMENTO DE REJEITOS



ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO

- Possíveis formas da gestão de resíduos sólidos, de acordo com a visão do Poder Público:
 - I Pela Administração Pública (Gestão Pública própria), por meio de administração direta; administração indireta (via uma autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista).
 - II De forma consorciada com outros entes públicos, via consórcio público ou convênio associativo (Gestão Pública Consorciada).
 - III Mediante delegação a iniciativa privada, a qual pode ser efetivada por meio de:
 - a. Concessão, nas suas modalidades:
 - — Concessão de serviço público comum – consórcio público;
 - — PPP – concessão patrocinada;
 - — PPP – concessão administrativa ou
 - — Concessão urbanística.
 - b. Permissão;
 - c. Autorização, sujeita a regulação setorial, caso não se relacione a serviço público.
- A escolha de um dos modelos apresentados é de extrema importância, pois permite que o setor privado invista recursos em infraestrutura, com remuneração proveniente do Poder Público, sem depender necessariamente de **tarifas** dos usuários.



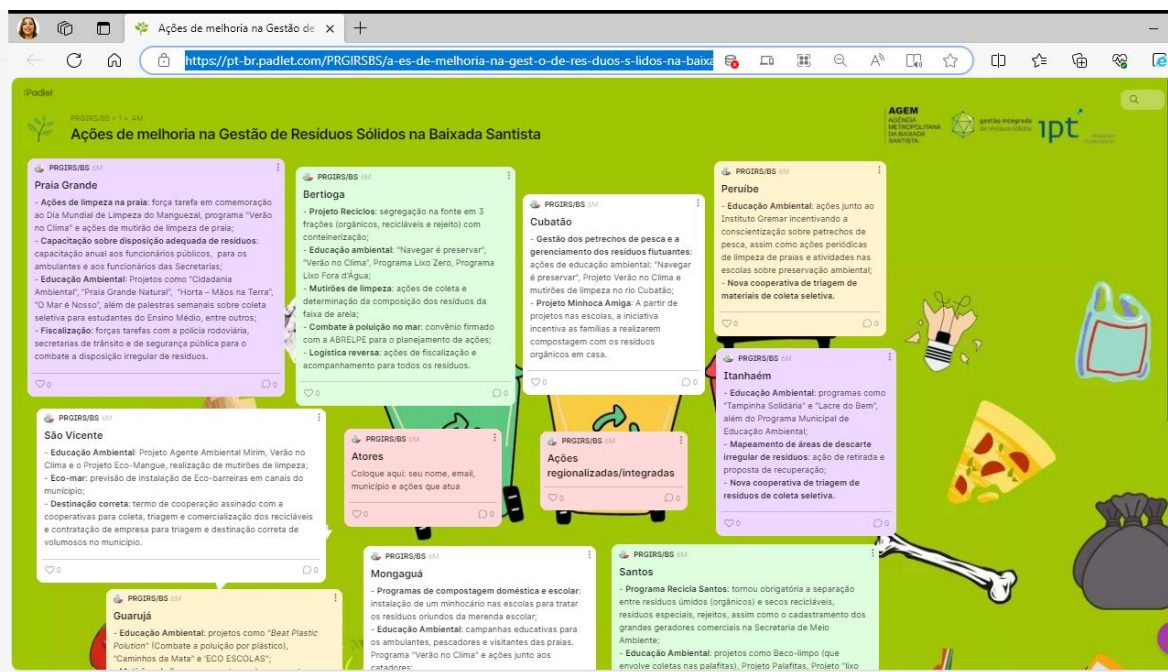
Possível arranjo institucional da região metropolitana da Baixada Santista

WEBSITE E PADLET

<https://www.ipt.br/residuossolidosbaixadasantista/>

<https://pt-br.padlet.com/PRGIRSBS/a-es-de-melhoria-na-gest-o-de-res-duos-s-lidos-na-baixada-sa-9kazjwu41x0kkx9>

- Website com histórico, notícias, eventos, repositório dos produtos; e
- Painel de dados dinâmicos.



- Padlet [Ações de melhoria na Gestão de Resíduos Sólidos na Baixada Santista \(padlet.com\)](https://pt-br.padlet.com/PRGIRSBS/a-es-de-melhoria-na-gest-o-de-res-duos-s-lidos-na-baixada-sa-9kazjwu41x0kkx9)
- Ferramenta interativa e dinâmica para registrar e partilhar conteúdos.

AGRADECIMENTOS

Realização



Colaboração



Agradeço pela atenção!

Letícia dos Santos Macedo

leticiasm@ipt.br

reciclos@ipt.br

Site do PRGIRS/BS

<https://www.ipt.br/residuossolidosbaixadasantista/>

Ações em gestão de resíduos na Baixada Santista

<https://padlet.com/PRGIRSBS/a-es-de-melhoria-na-gest-o-de-res-duos-s-lidos-na-baixada-sa-9kazjwuw41x0kkx9>