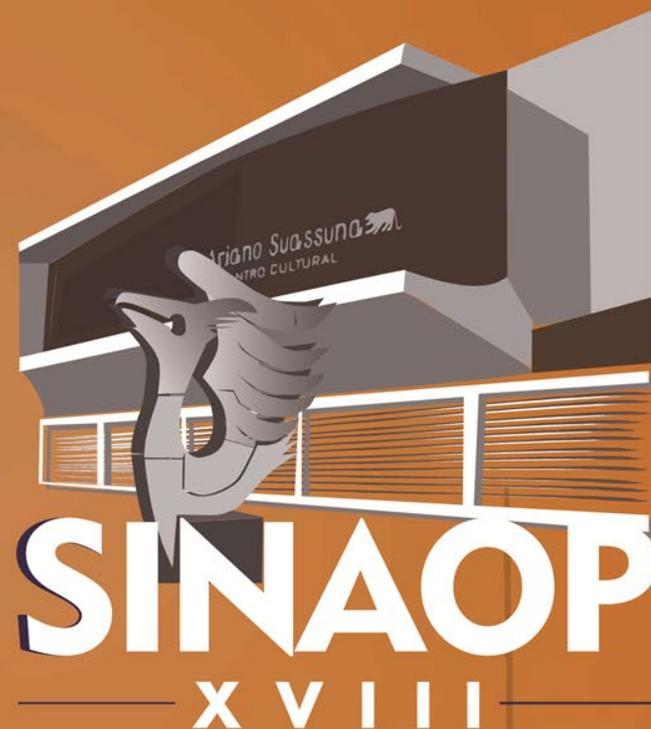


Cenário dos RSU no Município de São Paulo

Fernando Morini
TCM/SP



**OBRAS PÚBLICAS:
PLANEJAMENTO, CONTROLE
E EFETIVIDADE**

JOÃO PESSOA • 5 A 9 DE NOVEMBRO • 2018

Realização:

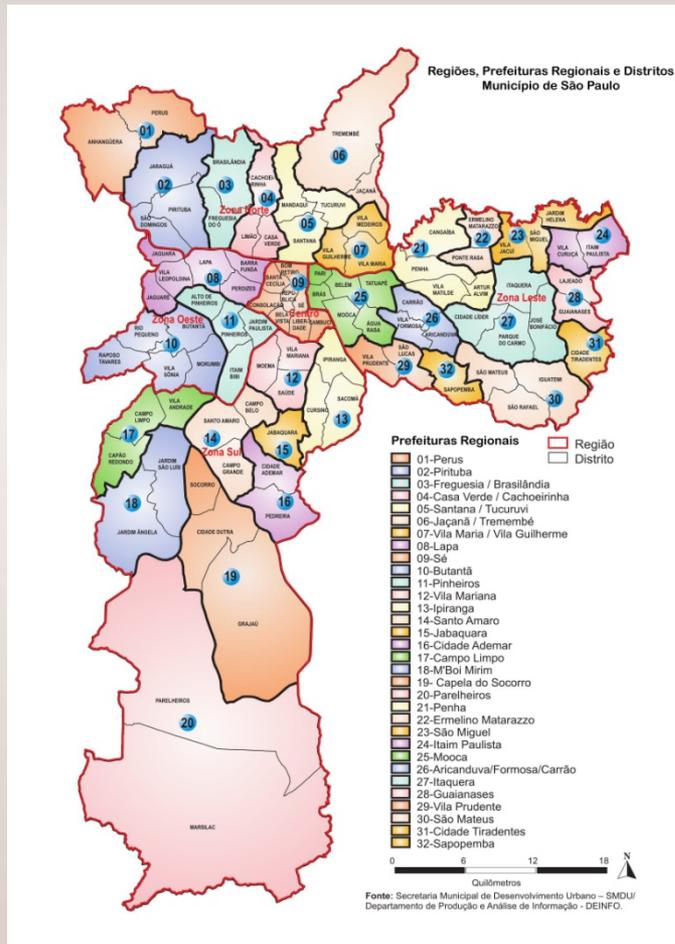


**Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba**

Apoio:



Município de São Paulo



- ❑ 12.176.866 hab. (2018)
- ❑ 32 Sub – Prefeituras
- ❑ IDH – 0,805 (2010)
- ❑ Receitas realizadas – 54 Milhões (2017)
- ❑ 1,33 kg/hab x dia – RSU
485,78 kg/hab x ano (2017)
- ❑ 0,82 kg/hab x dia – RSD (2017)

Fontes: IBGE e PMSP/AMLURB

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Geração de Resíduos Sólidos

- ❑ No planeta em 2012 – estimativa de 1,3 bilhões de toneladas por ano;
- ❑ Com aumento da geração per capita pelo aumento da taxa de urbanização. Estimativa de 1,42Kg/pessoa x dia (2025);
- ❑ Em São Paulo – em torno de 10 mil toneladas de RSD por dia (2017 - valor que varia conforme a sazonalidade).

Fonte: ISWA e AMLURB

IMPACTA NA GESTÃO

- Saúde Pública;
- Meio Ambiente;
- Recursos Naturais disponíveis.

DEVE TER SEU IMPACTO MINIMIZADO POR PROCESSOS SUSTENTÁVEIS

Realização:



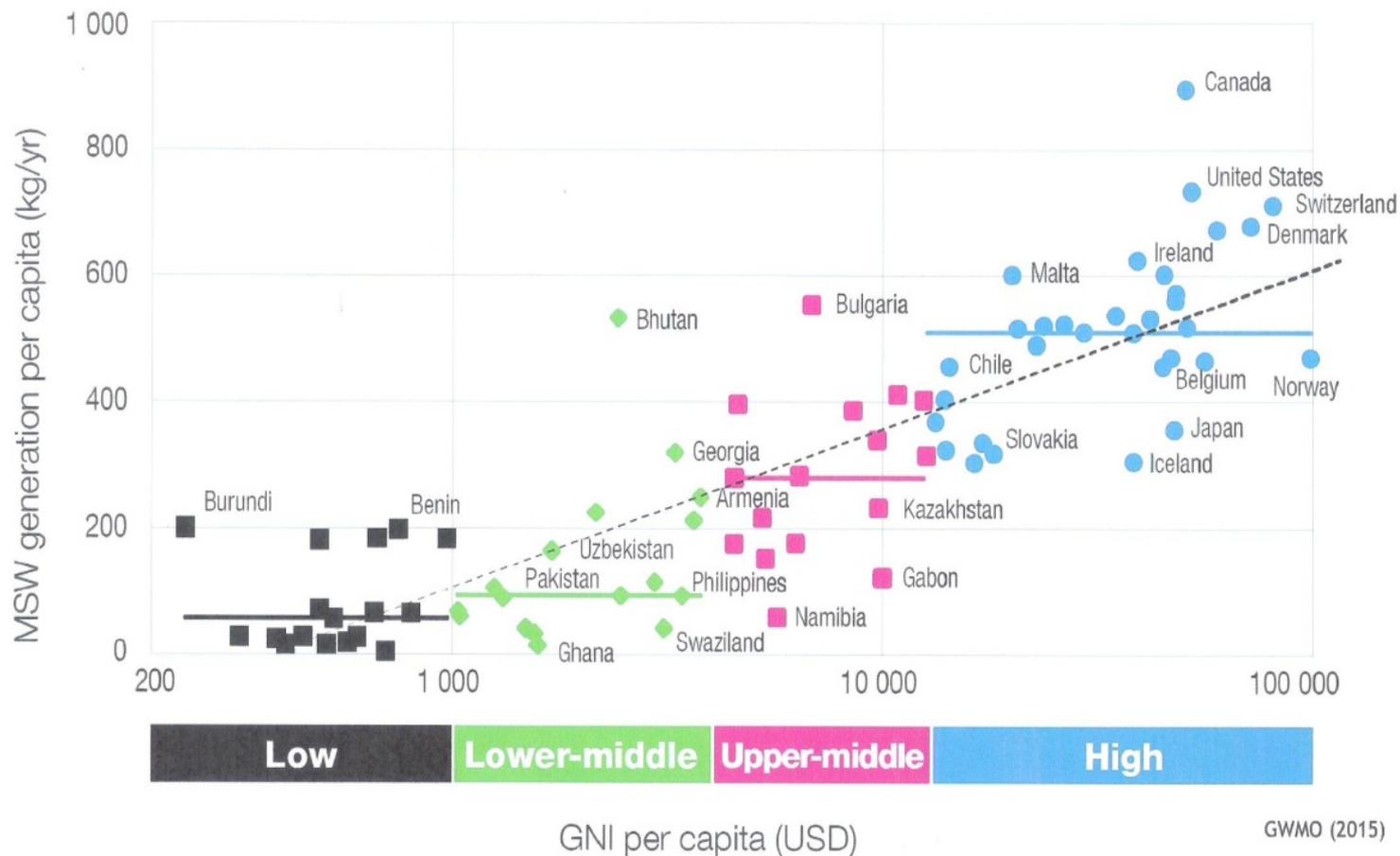
Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Geração de Resíduos Sólidos



GWMO (2015)

Realização:



Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP XVIII

Geração de Resíduos Sólidos Município de São Paulo

PGIRS – 2012

- ❑ DOMICILIAR – 10,5 TON
- ❑ RCC – 4,3 TON
- ❑ ENTULHOS – 0,62 TON
- ❑ RSSS – 0,10 TON
- ❑ TOTAL/DIA – 20,1 TON

Fonte: AMLURB

PMI - 2017

- ❑ DOMICILIAR – 9,96 TON
- ❑ RCC – 1,64 TON
- ❑ ENTULHOS – 1,36 TON
- ❑ RSSS – 0,12 TON
- ❑ TOTAL/DIA – 16,12 TON

Fonte: AMLURB

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



parceiro de



Instituto Rui Barbosa
em parceria com
a Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas

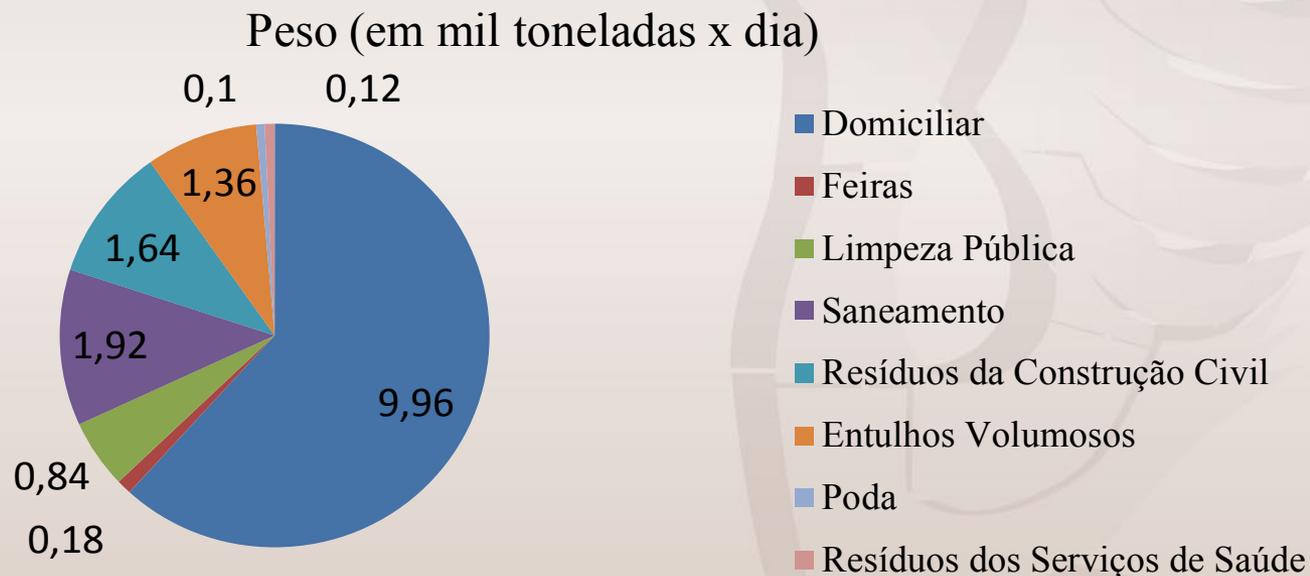


CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Conceituação – RSU “versus” RSD

- ❖ RSU (Resíduo Sólido Urbano): Todo resíduo gerado no(s) perímetro(s) urbano(s) de determinada cidade.
- ❖ RSD (Resíduo Sólido Domiciliar): Todo resíduo gerado nos domicílios de determinada cidade.



FONTE: PMI Limpeza Pública - AMLURB

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



ATRICON



Instituto Rui Barbosa
A Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agrimensura
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Geração de Resíduos Sólidos

Município de São Paulo

Resíduo sólido gerado/dia (mil/ton)	Ano 2012 (PGIRS)		Ano 2017 - PMI Limpeza	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Domiciliar	10,50	52,24%	9,96	61,79%
Feiras	0,30	1,49%	0,18	1,12%
Limpeza Pública	1,14	5,67%	0,84	5,21%
Saneamento	3,00	14,93%	1,92	11,91%
Resíduos da Construção Civil	4,30	21,39%	1,64	10,17%
Entulhos Volumosos	0,62	3,08%	1,36	8,44%
Poda	0,14	0,70%	0,10	0,62%
Resíduos dos Serviços de Saúde	0,10	0,50%	0,12	0,74%
Total por dia	20,10		16,12	

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Caracterização do Resíduos de São Paulo/SP

ANÁLISE GRAVIMÉTRICA	AGRUPAMENTO SUDESTE		AGRUPAMENTO NOROESTE				Média Sudeste	Média Noroeste	Média São Paulo
	1Q-2014	1Q-2014	1Q-2015	1Q-2015	1Q-2016	1Q-2016			
MATÉRIA ORGÂNICA	48,80%	41,45%	26,07%	49,14%	34,41%	46,82%	36,43%	45,80%	41,11%
PAPEL, PAPELÃO E JORNAL	16,90%	11,42%	15,83%	11,15%	11,73%	10,01%	14,82%	10,86%	12,84%
EMBALAGEM LONGA VIDA	0,50%	0,61%	1,71%	0,65%	0,98%	0,65%	1,06%	0,64%	0,85%
EMBALAGEM PET	0,50%	1,77%	2,13%	0,96%	0,87%	0,64%	1,17%	1,12%	1,15%
ISOPOR	0,10%	0,52%	0,58%	0,16%	0,36%	0,14%	0,35%	0,27%	0,31%
PLÁSTICO MOLE	9,40%	10,51%	12,41%	11,43%	18,77%	12,17%	13,53%	11,37%	12,45%
PLÁSTICO DURO	2,70%	4,22%	5,78%	1,77%	3,27%	3,28%	3,92%	3,09%	3,50%
METAIS FERROSOS	1,50%	0,75%	1,71%	1,42%	1,05%	1,13%	1,42%	1,10%	1,26%
PILHAS E BATERIAS	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
VIDROS	1,80%	2,79%	3,09%	1,08%	1,78%	1,79%	2,22%	1,89%	2,06%
TERRA E PEDRA	1,20%	0,81%	4,09%	0,49%	5,48%	0,75%	3,59%	0,69%	2,14%
MADEIRA	0,50%	3,52%	4,16%	0,30%	3,95%	0,43%	2,87%	1,42%	2,14%
TRAPOS E PANOS	3,20%	5,80%	3,85%	4,11%	5,84%	4,71%	4,30%	4,87%	4,59%
DIVERSOS	1,70%	4,87%	2,82%	4,72%	1,08%	4,57%	1,87%	4,72%	3,30%
ALUMÍNIO	0,40%	0,37%	0,35%	0,57%	0,40%	0,35%	0,38%	0,43%	0,41%
BORRACHA	0,70%	3,13%	4,05%	1,94%	1,76%	0,35%	2,17%	1,81%	1,99%
ESPUMA	0,10%	0,20%	1,98%	0,25%	1,00%	0,01%	1,03%	0,15%	0,59%
FRALDAS, PH E ABSORVENTES	8,30%	6,42%	4,60%	9,29%	6,28%	11,57%	6,39%	9,09%	7,74%
RESÍDUO ELETRÔNICO	-----	0,45%	4,61%	0,14%	0,77%	0,00%	2,69%	0,20%	1,00%
SUB-TOTAL	98,30%	99,60%	99,83%	99,59%	99,81%	99,37%	99,31%	99,52%	99,42%
PERDAS NO PROCESSO	1,70%	0,40%	0,17%	0,41%	0,19%	0,63%	0,69%	0,48%	0,58%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Realização:



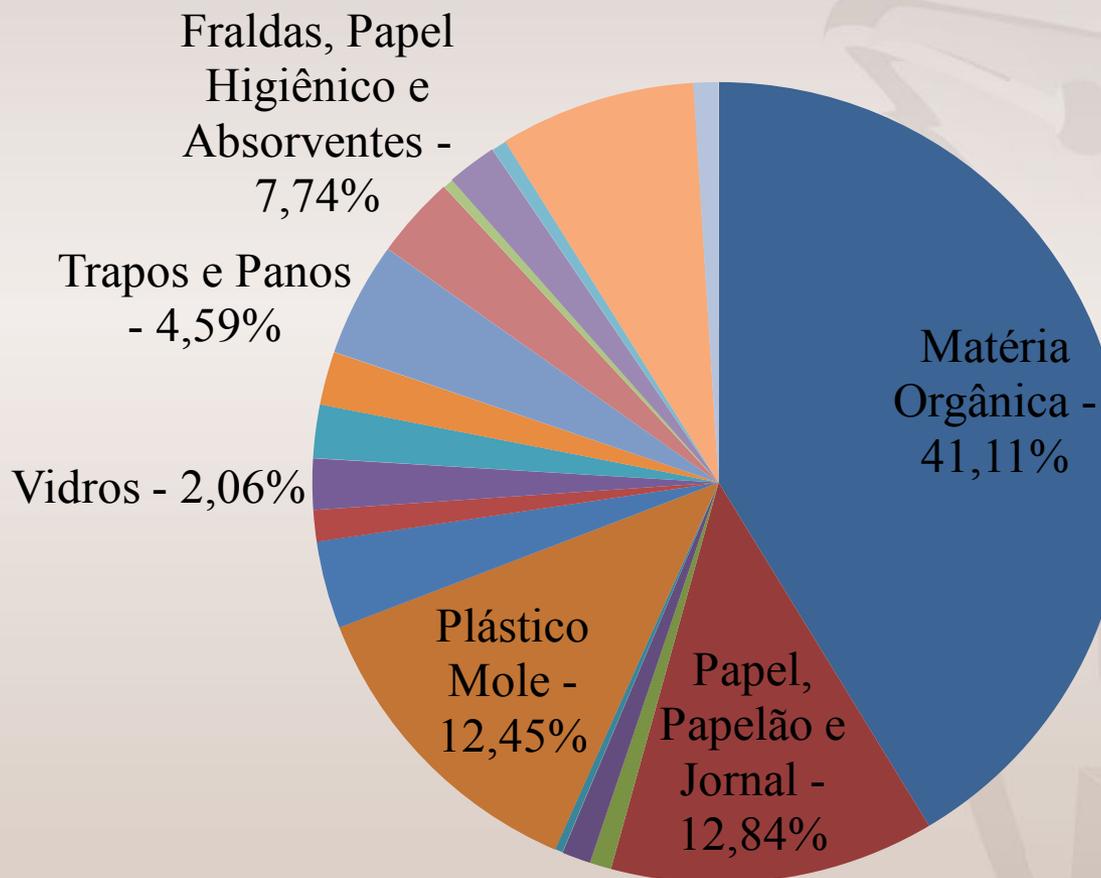
Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Caracterização dos Resíduos Município de São Paulo



Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Padrões Gravimétricos

	Renda Baixa	Renda Média Baixa	Renda Média Alta	Renda Alta
Matéria Orgânica	53%	53%	46%	34%
Papel	6%	11%	19%	24%
Plástico	7%	9%	12%	11%
Vidro	2%	3%	5%	6%
Metal	2%	3%	4%	5%
Tecido	2%	3%	3%	1%
Outros	28%	18%	11%	19%

Fonte: GWMO

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Gastos do Tesouro Municipal Resíduos Sólidos

- ❑ 2,01 bilhões do orçamento municipal de 2014
- ❑ Aproximadamente 4% do orçamento total de 50 bilhões
- ❑ 947 milhões para a concessão dos resíduos divisíveis
- ❑ 893 milhões para os serviços de limpeza pública

Fonte: SOF/PMSP

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



apoiado pelo
governo do estado
da paraíba em parceria
com o setor privado



Instituto Rui Barbosa
"Instituição de Ensino Superior"
A Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Contrato de Concessão



Sistema Municipal de Coleta dos Resíduos Sólidos Coleta dos Divisíveis

Concessão
Distribuição das Empresas



AGRUPAMENTO NOROESTE

535,56 Km² - 4.335.160 Hab.

LOGA
Logística Ambiental de São Paulo

AGRUPAMENTO SUDESTE

989,86 Km² - 6.765.640 Hab.

ECOURBIS Ambiental S.A.

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



Instituto Rui Barbosa
A Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas



SINAOP
XVIII

Contrato de Concessão

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS CONTRATOS DE CONCESSÃO

- CIDADE DIVIDIDA EM 2 AGRUPAMENTOS: NOROESTE E SUDESTE;
- PRAZO DE 20 ANOS PRORROGÁVEIS POR ATÉ MAIS 20 ANOS;
- ASSINATURA EM OUT/2004;
- EXECUTADO 14 ANOS.

PRINCIPAIS SERVIÇOS OBJETO DA CONCESSÃO

- COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DIVISÍVEIS E DOS RESÍDUOS PROVENIENTES DOS SERVIÇOS DE SAÚDE;
- CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO;
- INVESTIMENTOS EM INFRA-ESTRUTURA;
- INOVAÇÃO NOS PROCESSOS;
- DIMINUIÇÃO DOS CUSTOS.

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



ATRICON



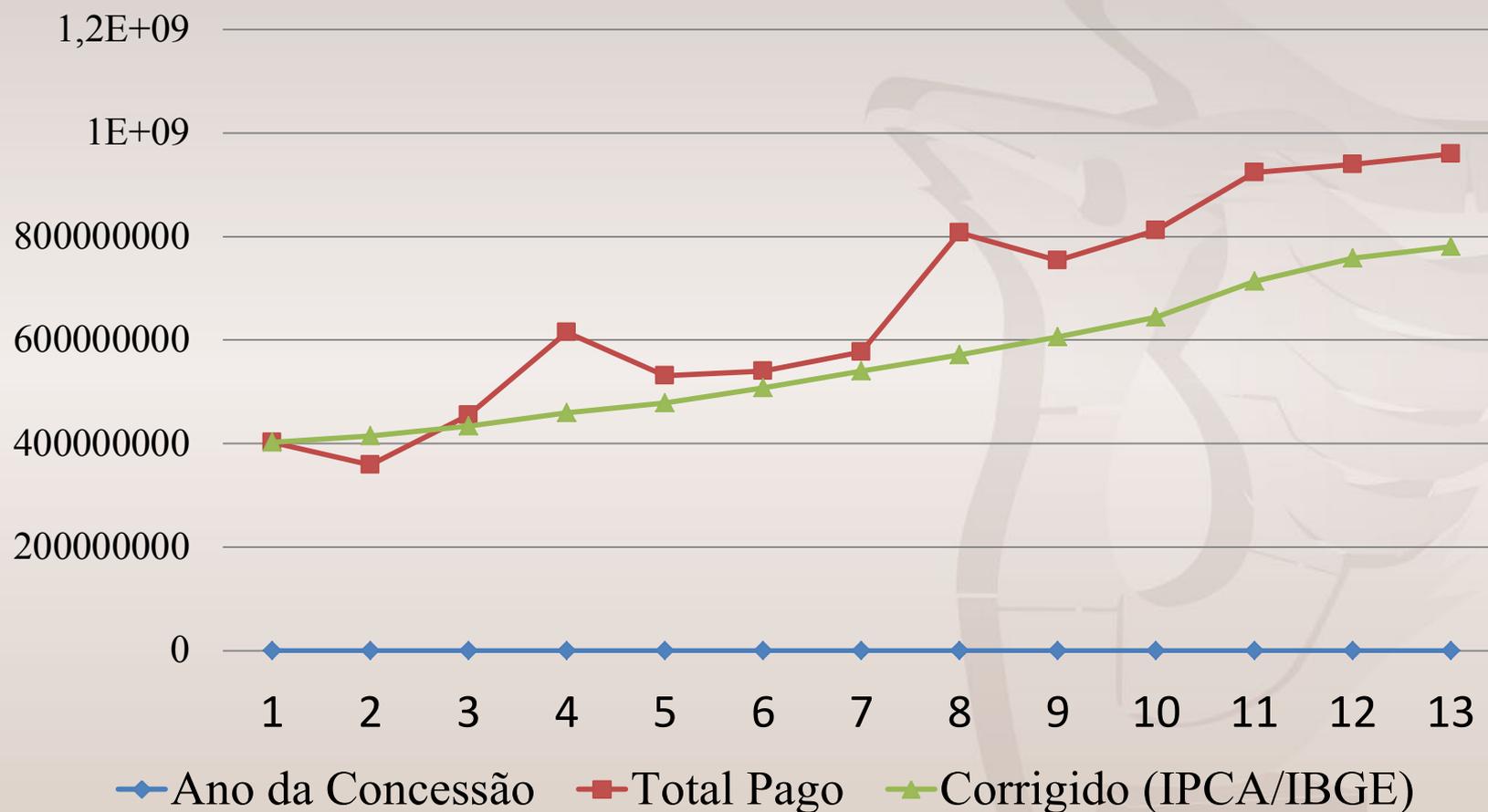
Instituto Rui Barbosa
— Instituto de Estudos e Pesquisas —
A Casa de Colaboração do Tribunal de Contas



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agrimensura
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Despesa Tarifária da Concessão



Fonte: AMLURB/IBGE

Realização:



Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP XVIII

PAGAMENTO POR KG DE RESÍDUO

Agrupamento Noroeste

Ano	Peso Liq. Domiciliar Coletado (Kg)	Receita Tarifária	R\$/Kg Coletado	IPCA (IBGE)	IPCA Acumulad o	R\$/Kg IPCA
2005	1.788.206.420	212.684.223,20	R\$ 0,12	5,69%		
2006	1.571.847.810	197.122.384,53	R\$ 0,13	3,14%	9,01%	R\$ 0,13
2007	1.552.444.910	215.695.324,69	R\$ 0,14	4,46%	13,87%	R\$ 0,14
2008	1.619.446.080	256.819.052,48	R\$ 0,16	5,90%	20,59%	R\$ 0,14
2009	1.688.893.810	283.532.971,96	R\$ 0,17	4,31%	25,79%	R\$ 0,15
2010	1.719.339.880	287.849.246,92	R\$ 0,17	5,91%	33,22%	R\$ 0,16
2011	1.718.091.510	306.212.223,81	R\$ 0,18	6,50%	41,88%	R\$ 0,17
2012	1.694.833.600	331.277.121,06	R\$ 0,20	5,84%	50,17%	R\$ 0,18
2013	1.696.907.180	401.202.712,83	R\$ 0,24	5,91%	59,04%	R\$ 0,19
2014	1.680.830.120	425.383.589,08	R\$ 0,25	6,41%	69,23%	R\$ 0,20
2015	1.685.469.899	482.631.918,36	R\$ 0,29	10,67%	87,29%	R\$ 0,22

Fonte: AMLURB/IBGE

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



Instituto Rui Barbosa
Instituto de Estudos e Pesquisas
A Casa de Colômbio dos Tribunais de Contas



SINAOP
XVIII

Investimentos na Concessão

Descrição do Investimento	Valor Estimado na Licitação de 2004 (R\$/mil)
Modernização da coleta domiciliar / Coleta containerizada	167.607
Implantação de novo aterro sanitário / Tratamento de efluentes	113.511
Modernização da coleta e implantação de nova unidade de tratamento dos resíduos de saúde	22.858
Implantação de unidades para tratameto de resíduos orgânicos / Usinas de compostagem	85.502
Implantação de novas estações de transbordo	15.300
Modernização de processos administrativos e gerenciais	1.300
Programas especiais	5.000

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Investimentos na Concessão

PREVISTO

1. MODERNIZAÇÃO DA COLETA
2. NOVO ATERRO
3. UNIDADE DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SAÚDE
4. USINAS DE COMPOSTAGEM
5. NOVAS ESTAÇÕES DE TRANSBORDO
6. MODERNIZAÇÃO DE PROCESSOS
7. PROGRAMAS ESPECIAIS

REALIZADO

1. 79,58 km de coleta containerizada
2. Disposição em aterro privado
3. Implantado em 2017
4. Nenhuma solução específica para os resíduos orgânicos
5. Nenhuma nova estação de transbordo
6. Não existe modernização de processo amplamente implementada que possa ser destacada
7. Não existe um programa especial que possa ser destacado

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



ATRICON



Instituto Rui Barbosa
Instituto de Estudos e Pesquisas
A Casa de Colômbio dos Tribunais de Contas



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Quantidade de Veículos na Coleta de RSD



Fonte: AMLURB

Realização:



Tribunal de Contas do Estado da Paraíba

Apoio:



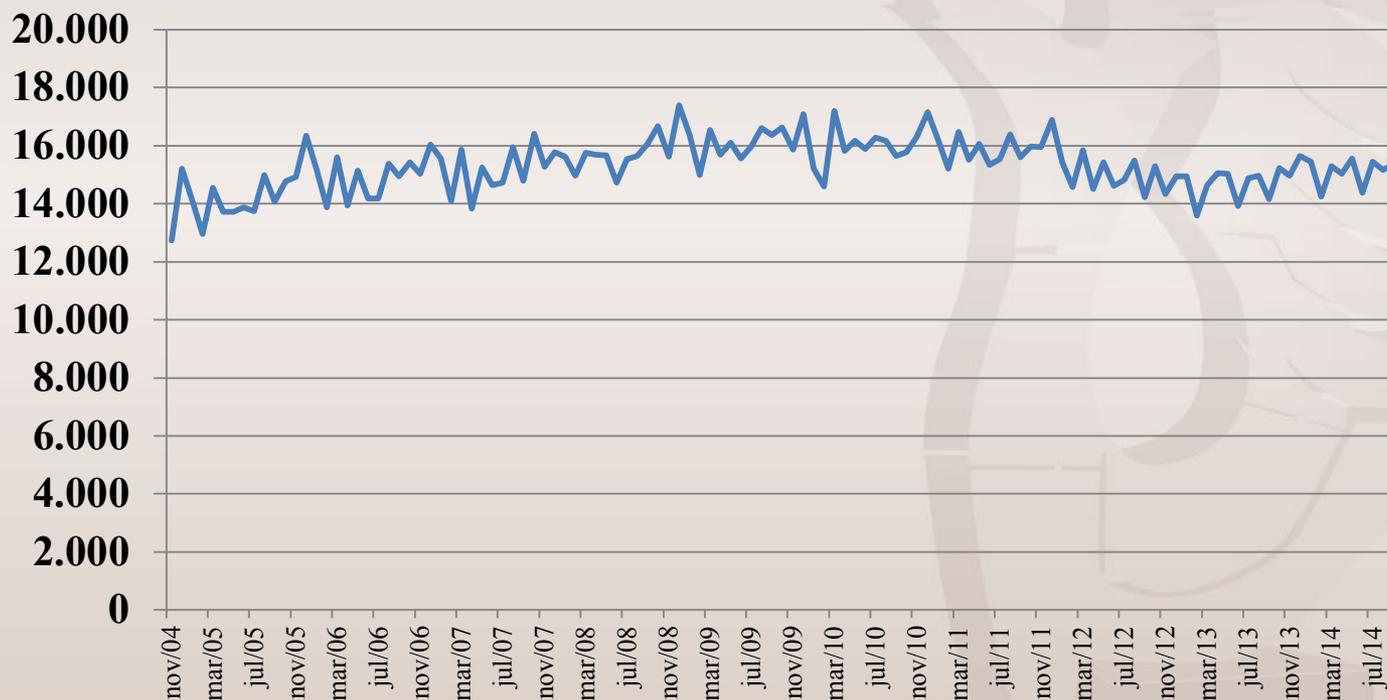
Instituto Rui Barbosa
Instituição vinculada ao Conselho Nacional de Justiça
A Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas



SINAOP
XVIII

Coleta, Transporte e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Frota de Coleta de RSD - Número de viagens por mês



Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



ATRICON



Instituto Rui Barbosa

Instituto de Apoio à
Ação de Controle do Tribunal de Contas



CREA-PB

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Compostagem dos Resíduos Orgânicos

- ❑ A cidade produz em média 1,58 milhões de toneladas de resíduos orgânicos por ano;
- ❑ Apenas 9 toneladas diárias são tratadas pela única usina piloto da cidade de São Paulo sendo que esta usina não foi implementada e nem faz parte do contrato de concessão;
- ❑ No município de São Paulo a compostagem tem potencial de gerar economia de 87 milhões de reais por ano em tarifa de mercado paga a um aterro sanitário particular para destinação final do resíduo.

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



ATRICON



Instituto Rui Barbosa
A Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
da Paraíba

SINAOP
XVIII

Reciclagem dos Resíduos Sólidos

- ❑ A coleta seletiva de resíduos sólidos secos representa estimativamente apenas 2% do peso de RSD coletados;
- ❑ A cidade produz em média 1,21 milhões de toneladas de resíduos sólidos secos por ano;
- ❑ Em 2016 apenas um volume de 31 mil toneladas foi coletado pela concessionária do agrupamento noroeste com destinação à reciclagem;
- ❑ A reciclagem tem potencial de gerar economia de 67 milhões de reais por ano em tarifa de mercado paga a um aterro sanitário particular para destinação final do resíduo.

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Exemplo de Sustentabilidade por Reciclagem

Comparativo de consumo na produção de plásticos virgens e provenientes de reciclagem

		Produção de 1 tonelada de Plástico Granulado AD			
		Unidade	Virgem	Reciclado	Comparação
Fontes de energia					
	Óleo Cru	L	214	0,6	-100%
	Gas Natural	Nm ³	136	25	-82%
Fontes de material					
	Tiras de plástico reciclável	Kg	0	1032	-----
	Óleo Cru - Materia Bruta	L	928	0	-100%
	Gás Natural - Matéria Bruta	Nm ³	565	0	-100%
	Água	m ³	32	1,4	-96%
	Eletricidade	KWh	681	340	-50%
Resíduos sólidos					
	Emissão de CO ₂	Kg	870	58	-93%

Fonte: Bousted (2005) and APME (2003)

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII

Gestão Pública da Concessão

- ❑ A fiscalização do contrato de concessão carece de profissionais qualificados e se restringe a poucos itens cruciais como a estabilidade dos aterros sanitários;
- ❑ O gerenciamento do contrato não se mostrou capaz de melhorar o nível da tecnologia de informação aplicada aos processos;
- ❑ Não existe a efetiva recuperação econômica dos resíduos coletados;
- ❑ Faltam ações de educação, conscientização, comunicação e transparência de informação para a população afetada pelo problema;
- ❑ Falta maior efetividade na execução contratual de uma forma geral. Exemplificando não existe efetividade nas medidas tomadas para a coleta e o transporte segregados dos diversos tipos de resíduos sólidos e também nos investimentos programados pelo contrato.

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



ATRICON



Instituto Rui Barbosa
Associação de Regulação e Administração de Serviços Públicos
A Casa de Colaboração dos Tribunais de Contas



CREA-PB
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
de Paraíba

SINAOP
XVIII

Muito obrigado!!

Fernando Celso Morini

www.ibraop.org.br

fernando.morini@tcm.sp.gov.br

Realização:



Tribunal de Contas
do Estado da Paraíba

Apoio:



SINAOP
XVIII