



TRIBUNAL DE CONTAS  
DO ESTADO DO PIAUÍ

# **Impacto Financeiro nos Custos da Limpeza Pública dos Municípios do Piauí com a Adoção de Disposição Final em Aterros Sanitários**

**Palestrante: Auditor Bruno Cavalcanti**

14/06/2024

# Objetivo da Apresentação

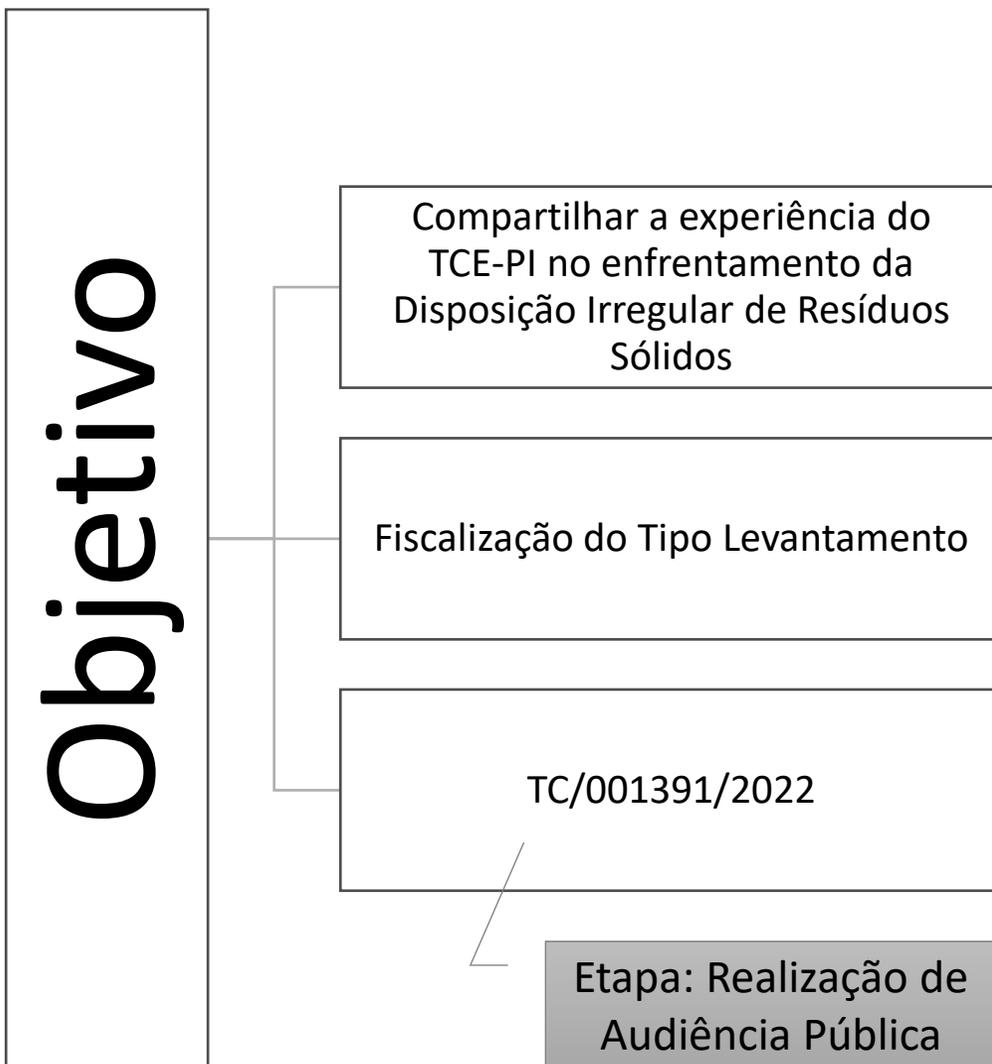
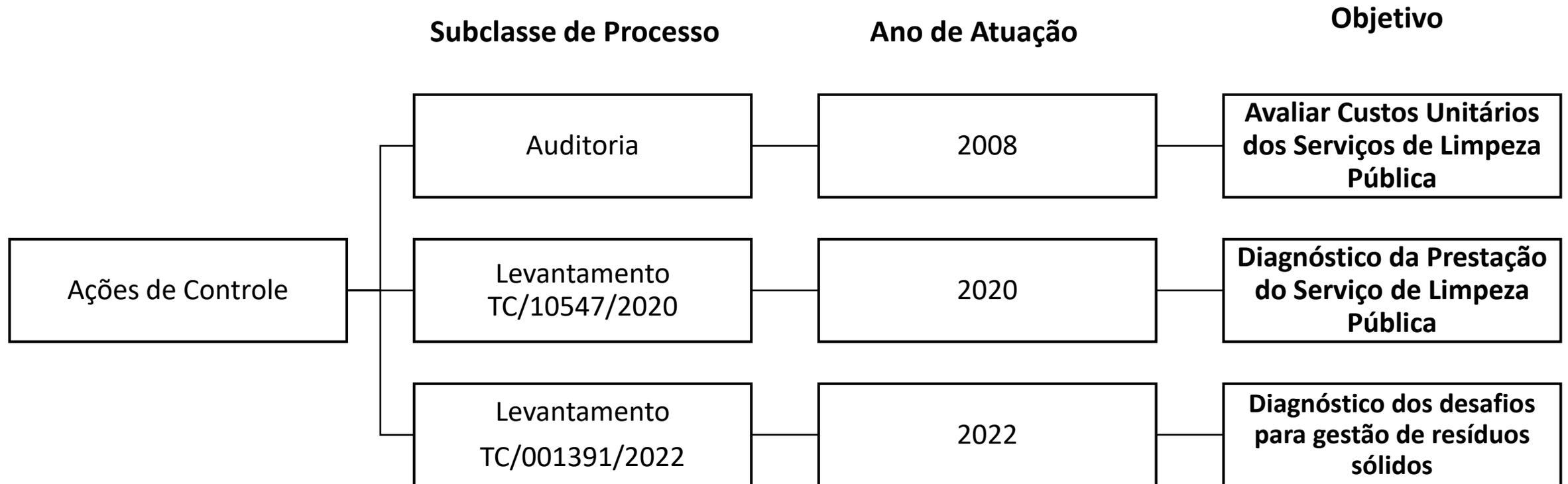


Figura – Capa do Relatório

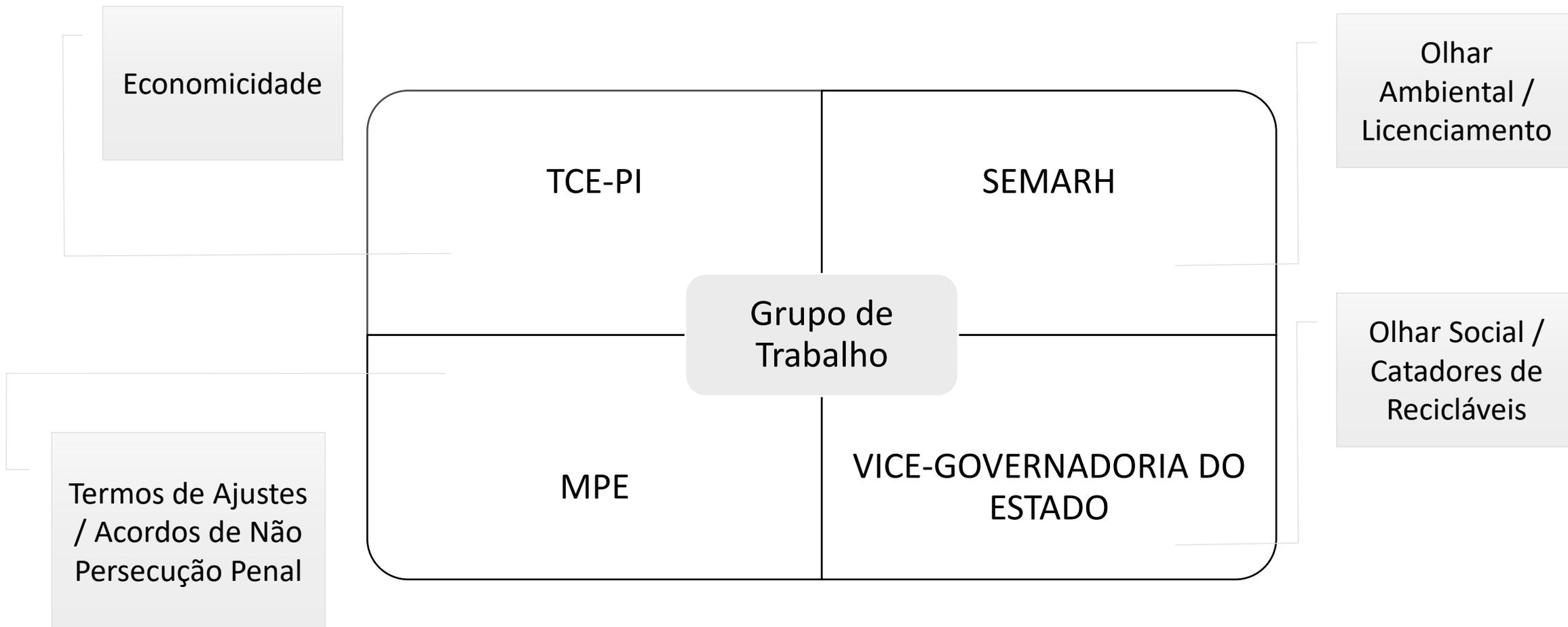


# Histórico de Atuação do TCE-PI

## Principais Trabalhos



# Contextualização - Grupo de Trabalho





# Ação de Controle: Levantamento 2020

## Principais Resultados

Despesa Anual:  
R\$ 258 milhões

Gasto Per Capta  
(R\$/ano):  
78,83

Disposição Final  
em Lixões

Histograma do  
gasto per capta

Custo  
Mensal/ton  
R\$ 250,67

Utilizou-se dados  
de despesa do  
Exercício de 2019

# Ciclo para Solução de um Problema



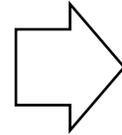
## Problema

Qual o problema prático a ser enfrentado?

Quais as causas desse problema?

Quais as consequências desse problema?

Por que ele existe?

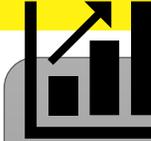
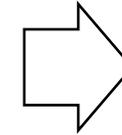


## Solução

Quais ações/soluções precisam ser implementadas como resposta ao problema?

Como as ações/soluções anulam as causas do problema?

Quem são as parte interessadas na solução do problema



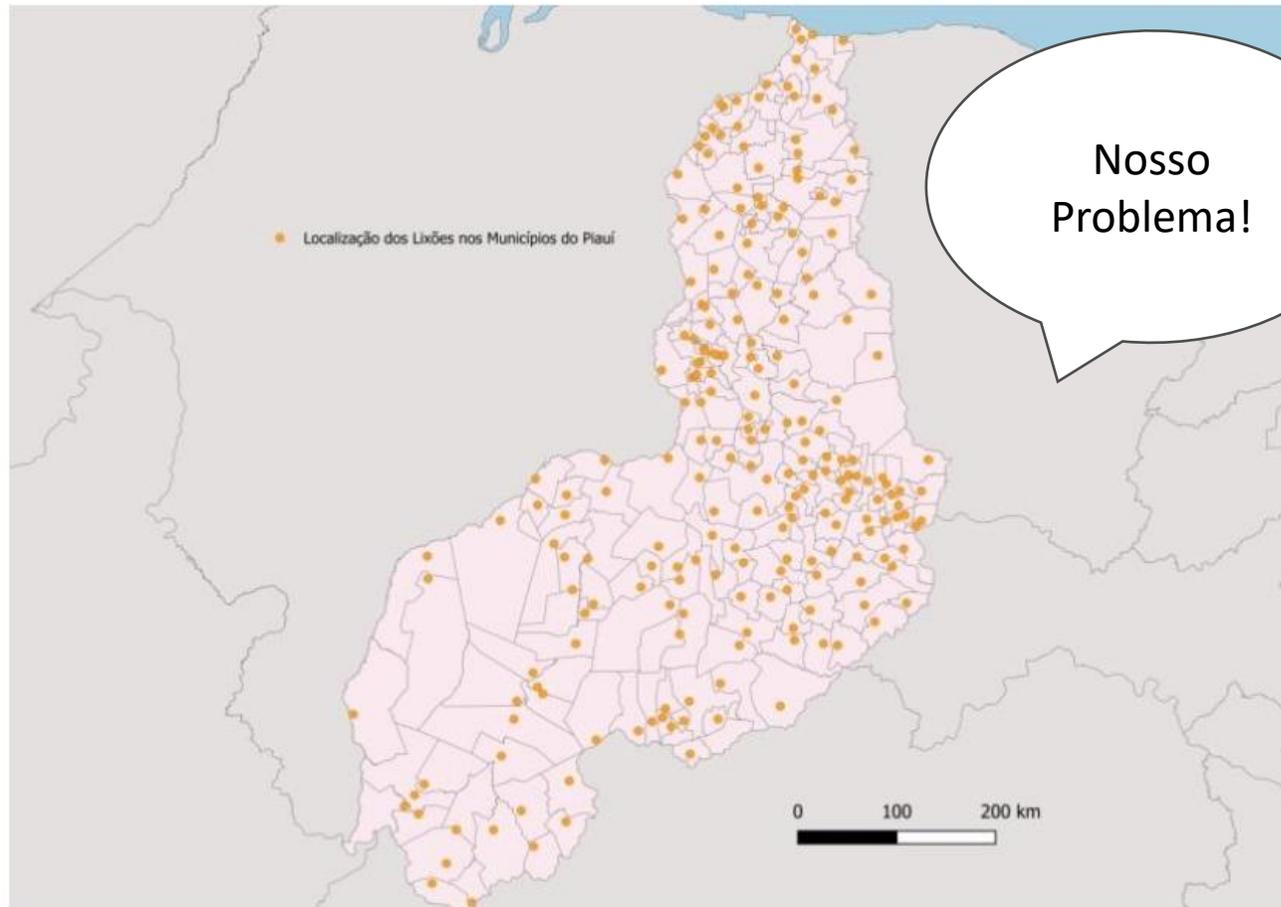
## Resultado

Quais resultados são esperados com a aplicação das ações/soluções?

Como os resultados esperados da implementação das ações/soluções podem ser medidos?

# Distribuição Espacial dos Lixões

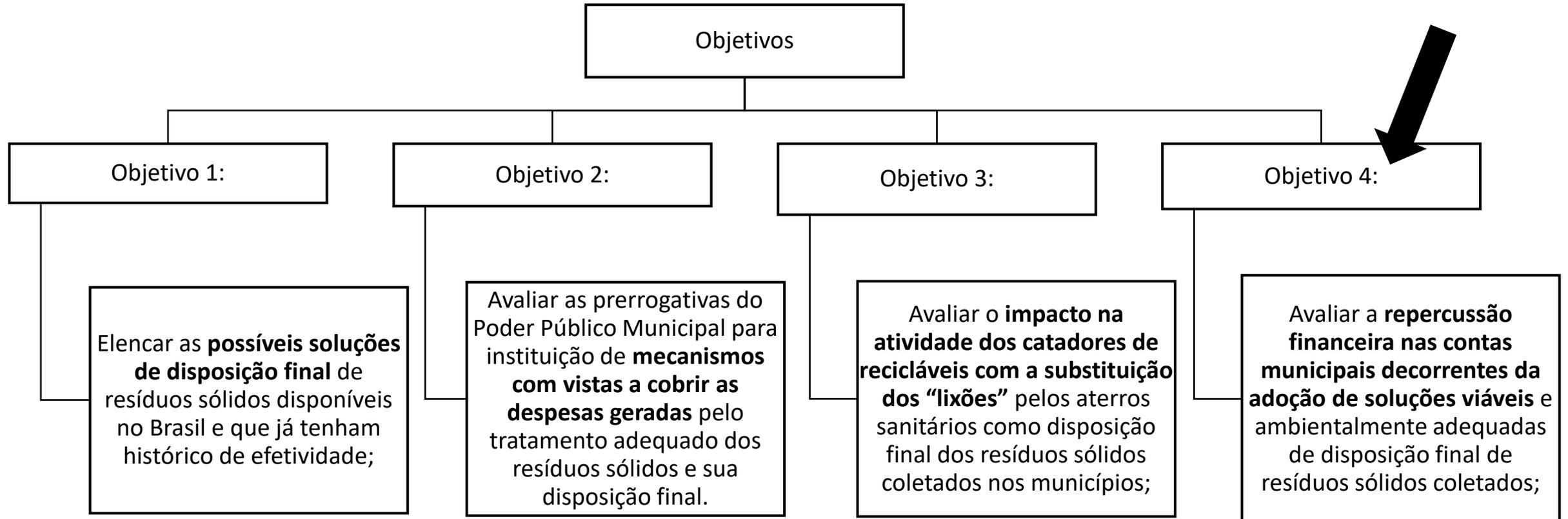
Figura 1 – Distribuição espacial dos lixões no Estado.

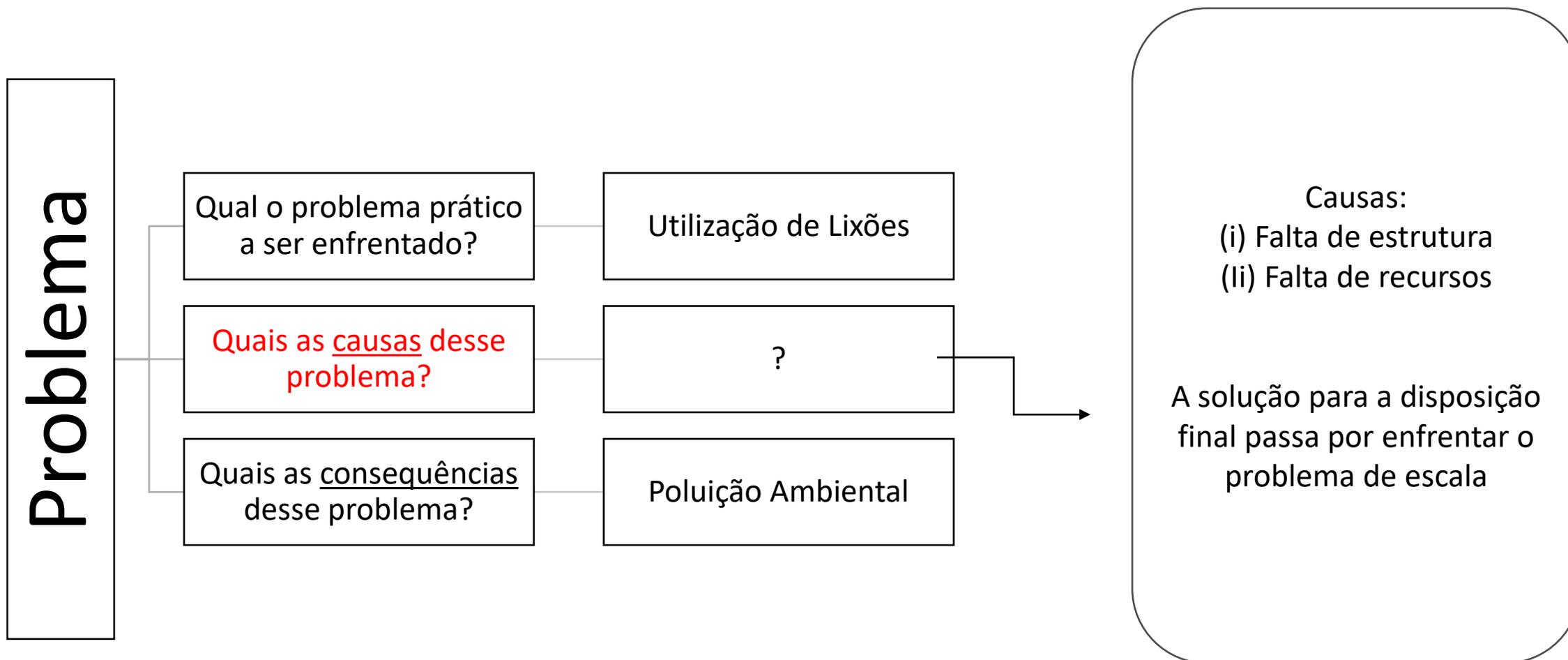


Número de municípios que realizavam destinação final de resíduos sólidos em lixões:  
**223 municípios**

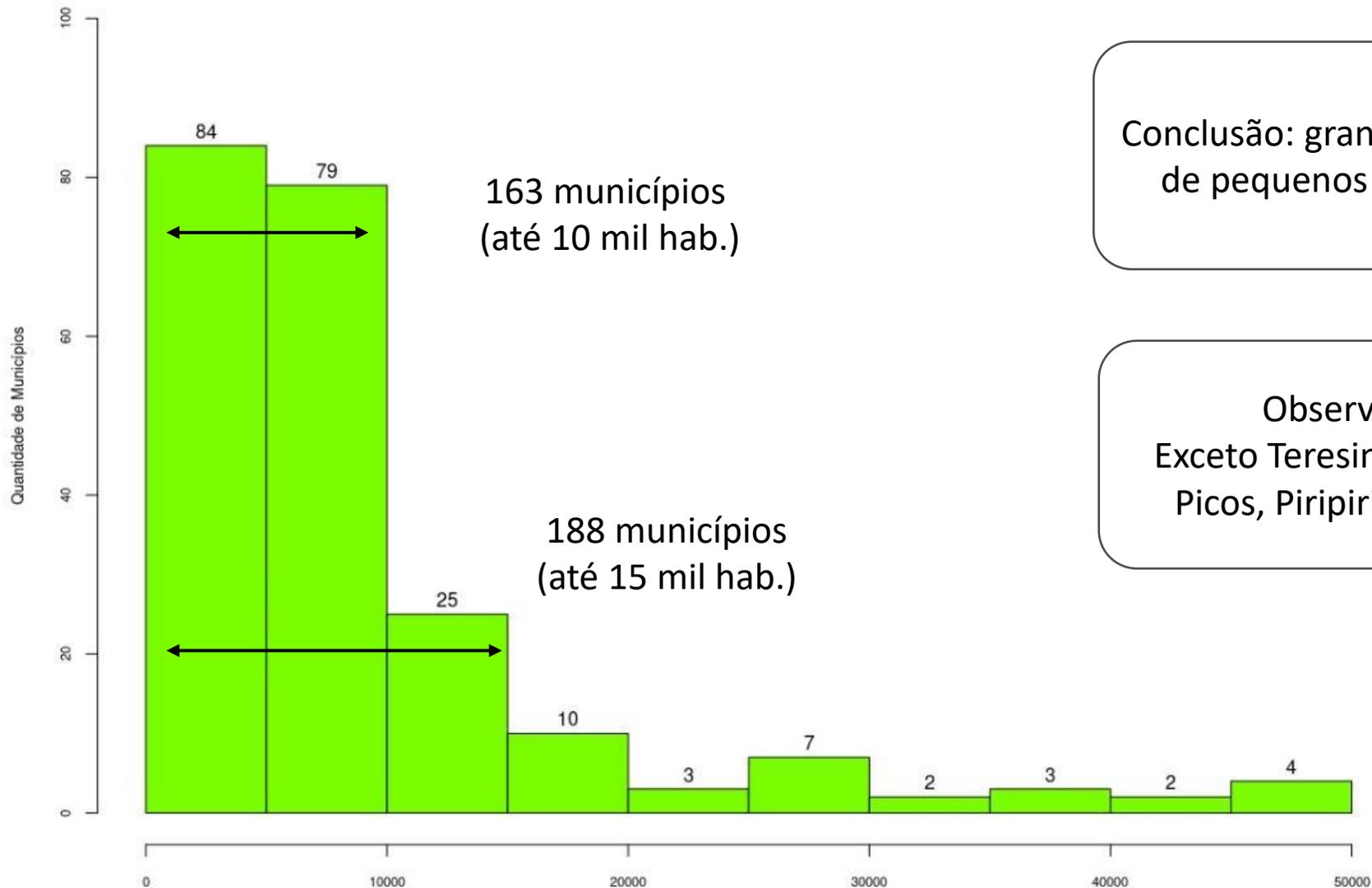
224 Municípios  
Gasto com limpeza pública:  
**R\$ 158 milhões (2019)**

# Objetivo do Processo de Fiscalização Autuado





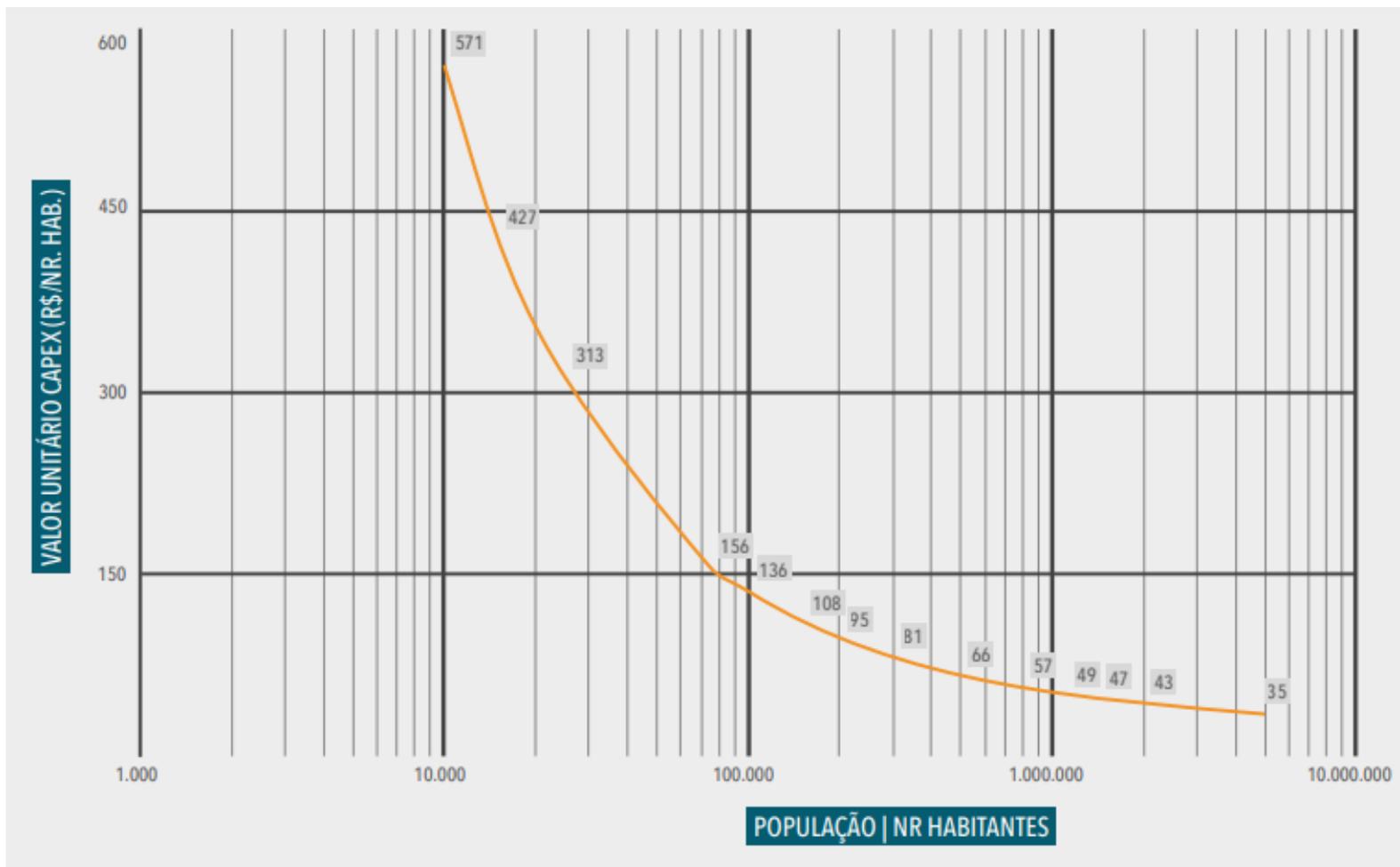
# Divisão dos Municípios do Estado por Classes



Conclusão: grande proporção de pequenos municípios

Observação:  
Exceto Teresina, Parnaíba, Picos, Piripiri e Floriano

# População dos Municípios



De acordo com relatório da FIPE/ABETRE 2017, foi analisada a distribuição média dos custos de aterros sanitários

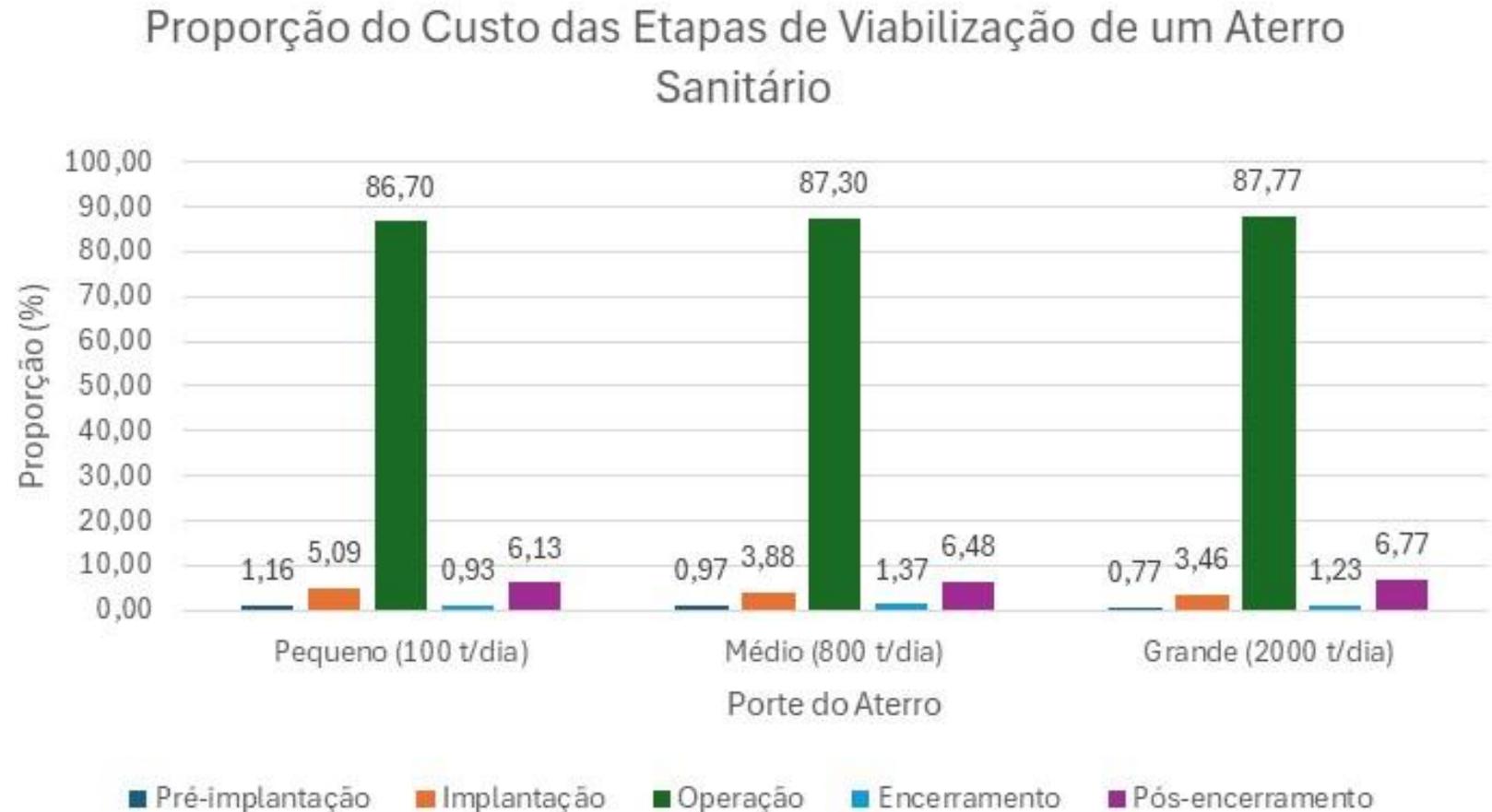
<b>6%</b> Pré-implantação/implantação	<b>31%</b> Encerramento/Pós-encerramento
<b>52%</b> Operação	<b>11%</b> Administrativos

# O DESAFIO É OPERAR UM ATERRO - FGV

Aterro Pequeno  
Porte:  
100 toneladas/dia

Aterro Médio Porte:  
800 toneladas/dia

Aterro Grande Porte:  
2000 toneladas/dia



Fonte: FGV – Projetos / Abrete, 2008

# O DESAFIO É OPERAR UM ATERRO - FIPE

**Porte: 100t/dia**

(Ano 2017)

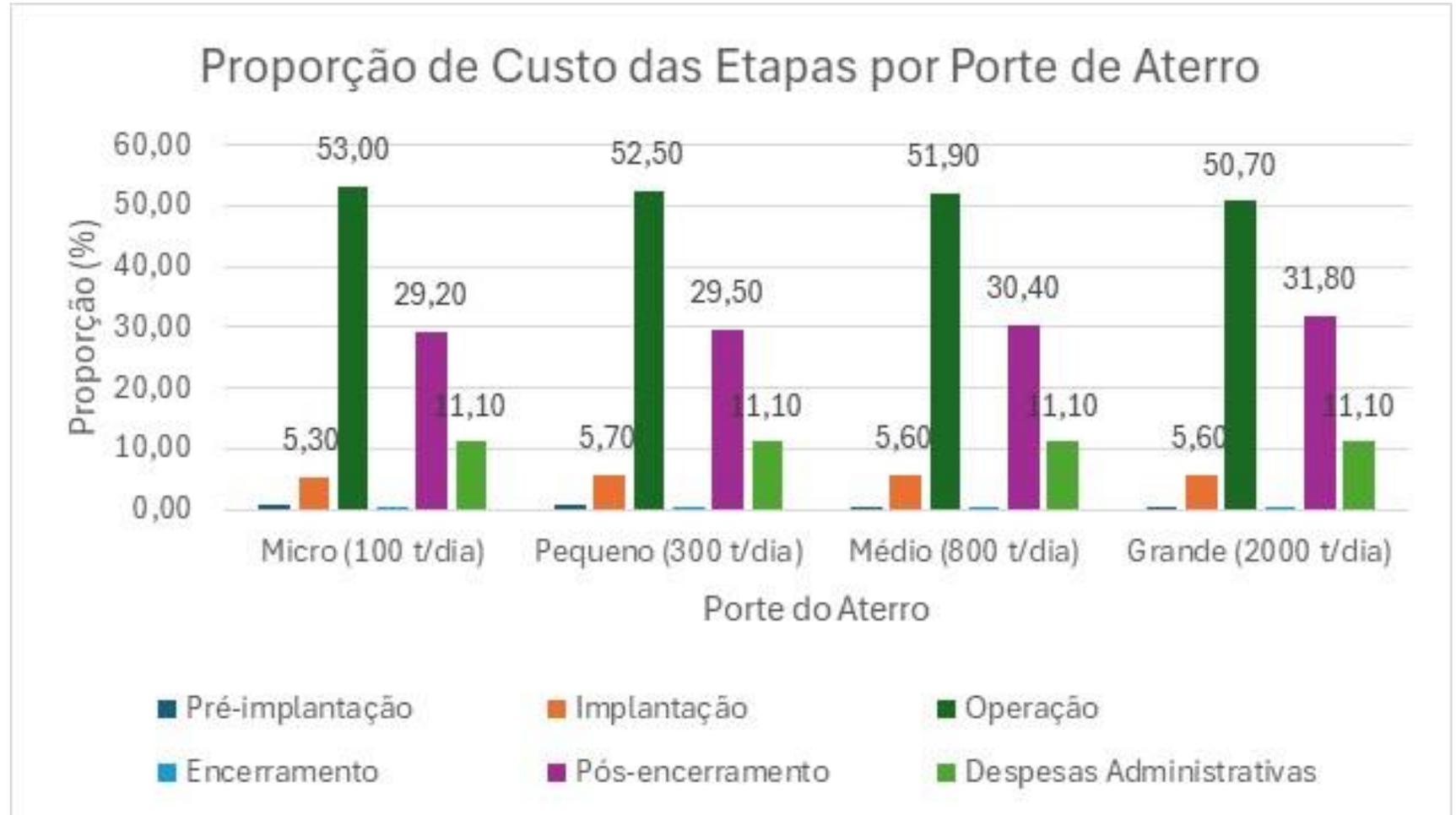
Implantação: R\$ 8,6 mi

Operação: R\$ 86,3 mi

(Ano 2024)

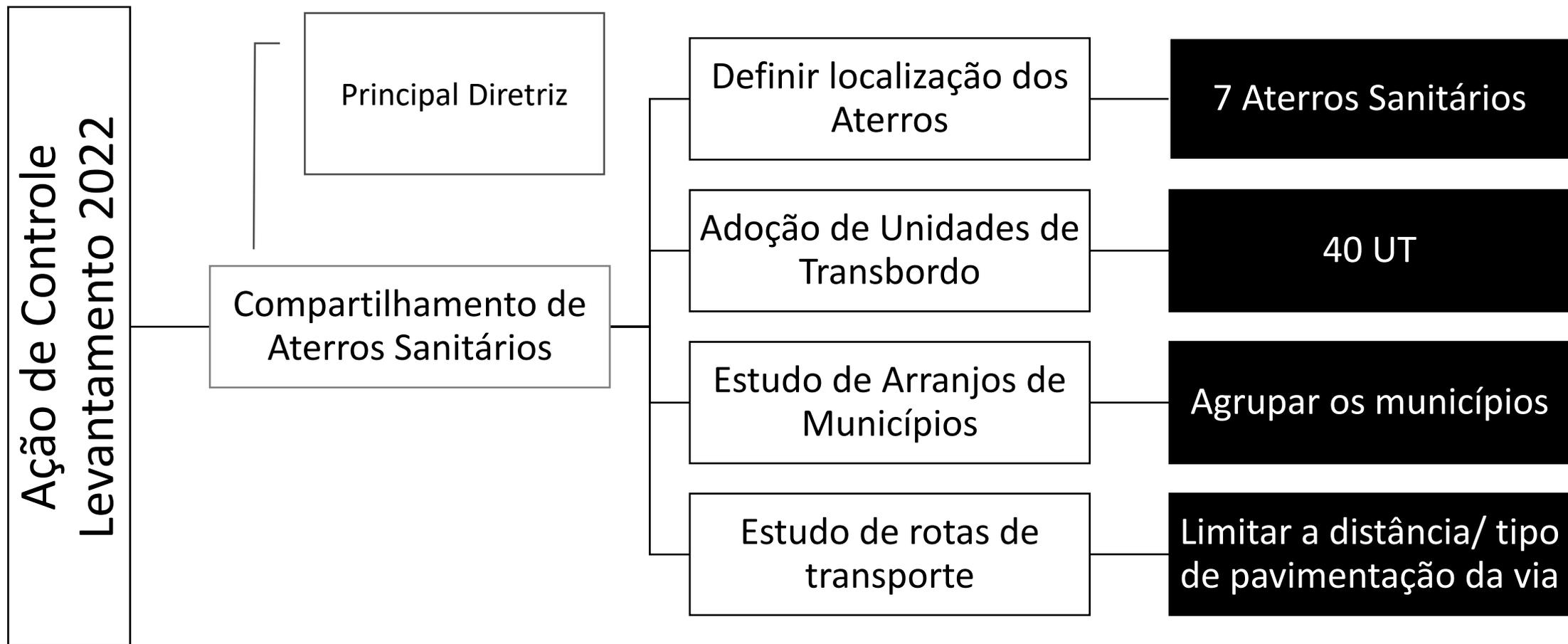
Implantação: R\$ 14,4 mi

Operação: R\$ 144,8 mi

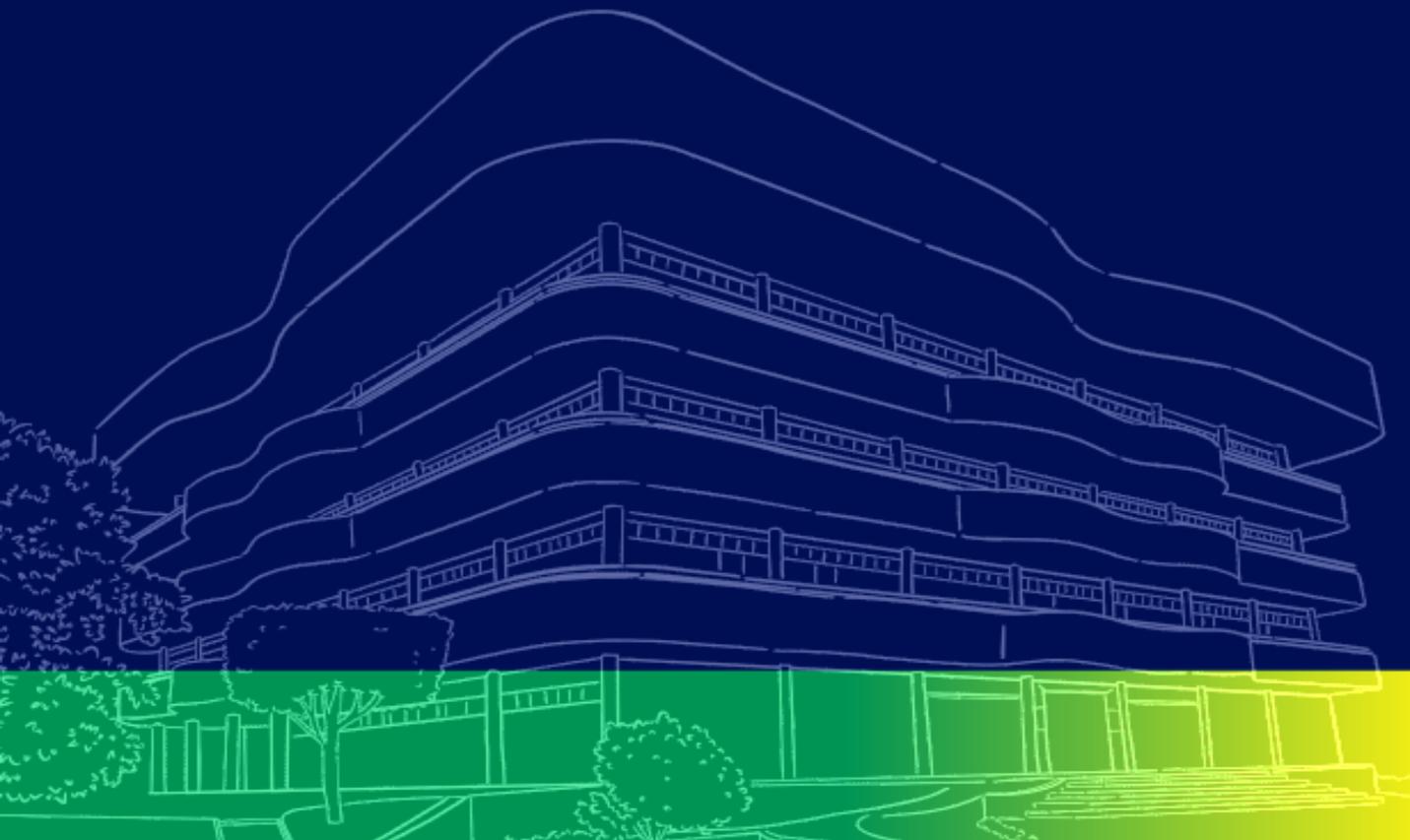


Fonte: FIPE/Abrete/Selur, 2017

# Arranjo Proposto

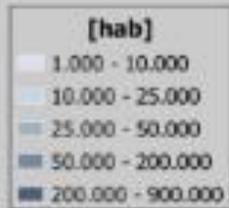


# Principais Etapas



# Principais Etapas do Trabalho

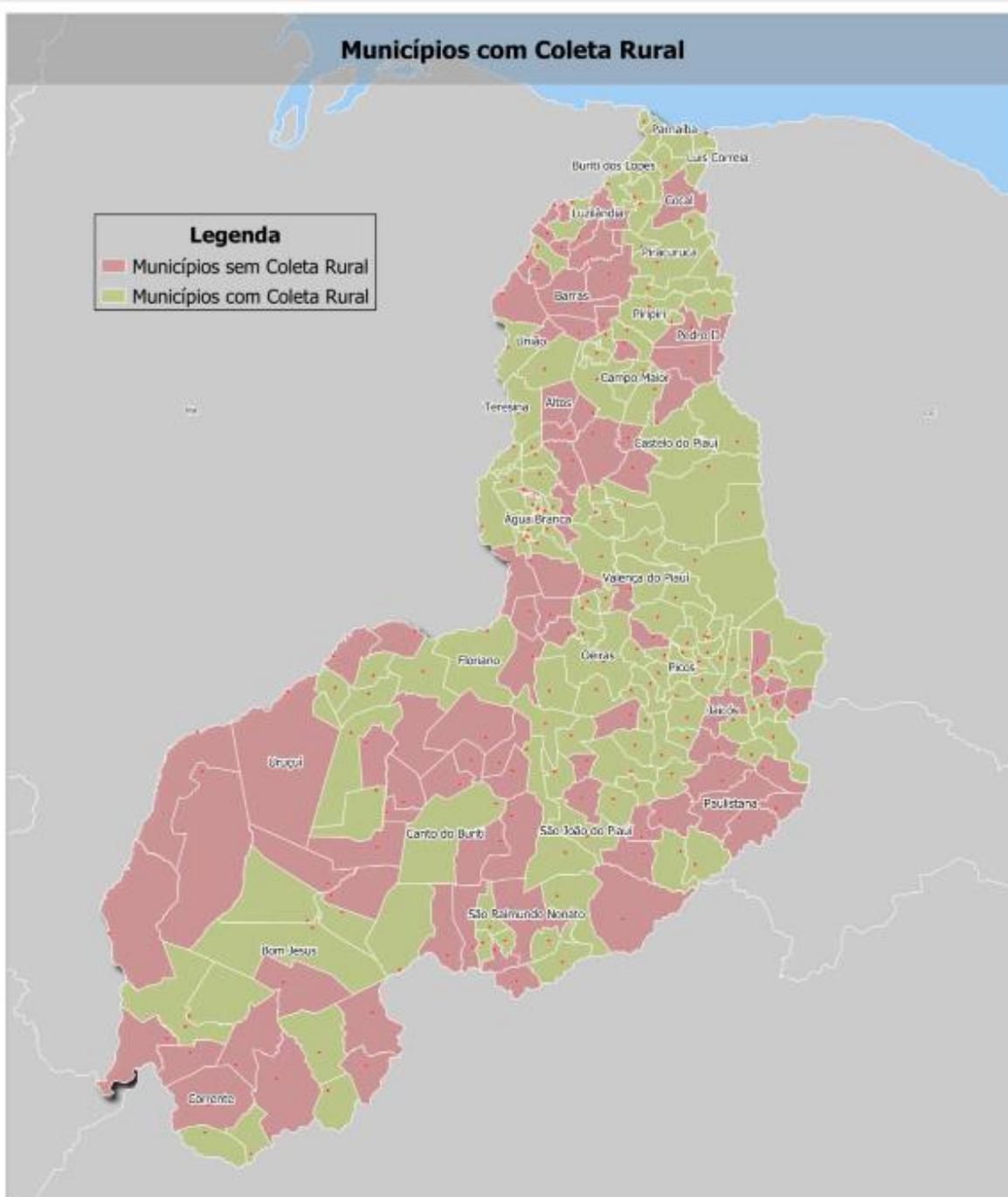
População Total Estimada (2021)



Estimativa da população dos municípios para o ano de 2021

Faixas de geração adotadas

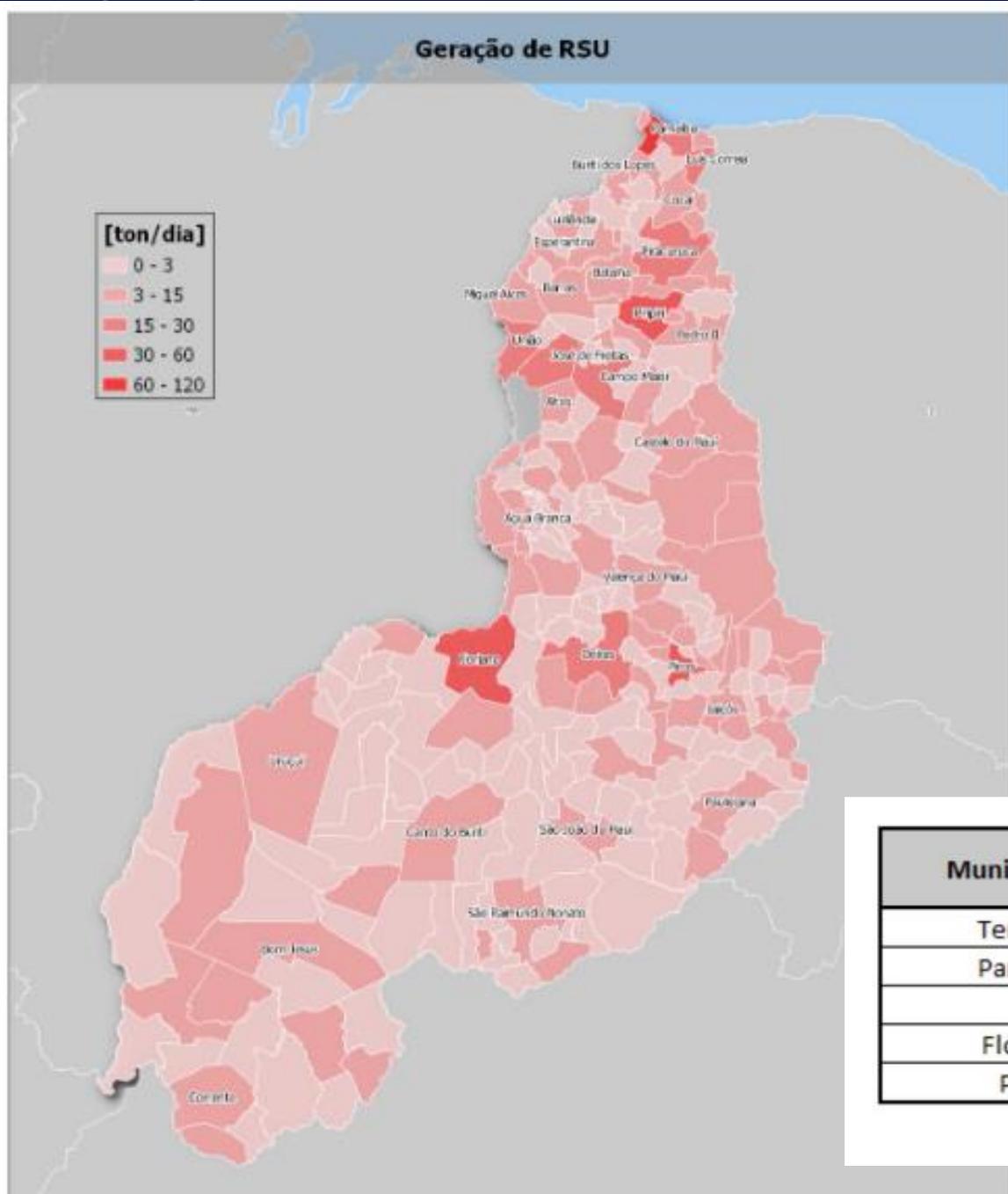
População [hab]	kg/hab.dia
0 a 30 mil	0,5
30 a 50 mil	0,6
50 a 200 mil	0,7
200 a 300	0,9
300 a 500	1,1
500 a 800	1,2



# Principais Etapas do Trabalho

Verificação dos municípios com serviço de coleta em área rural

# Principais Etapas do Trabalho

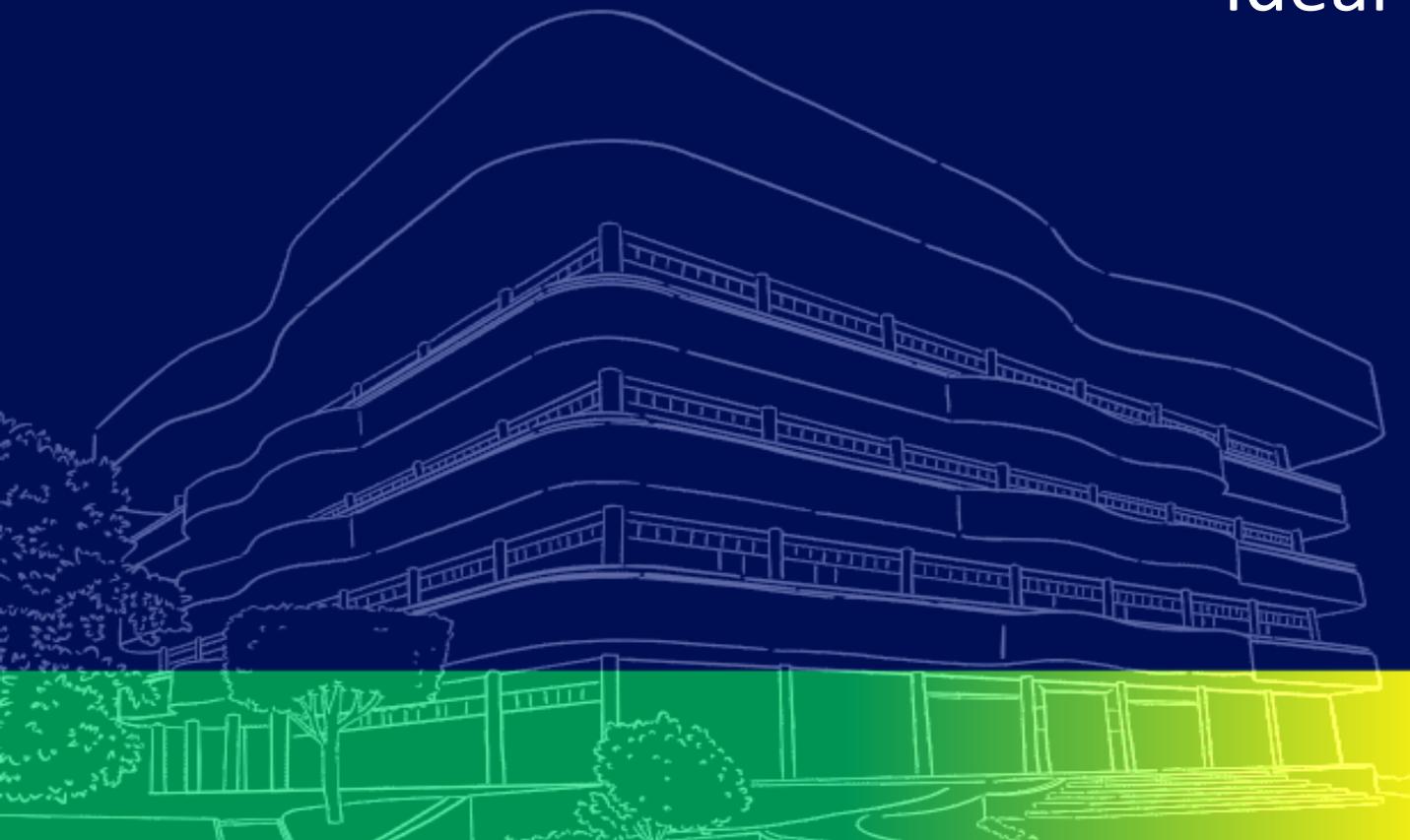


Quantificação da geração de resíduos sólidos para cada município.

Para os 224 municípios:  
2.280,13 toneladas/dia

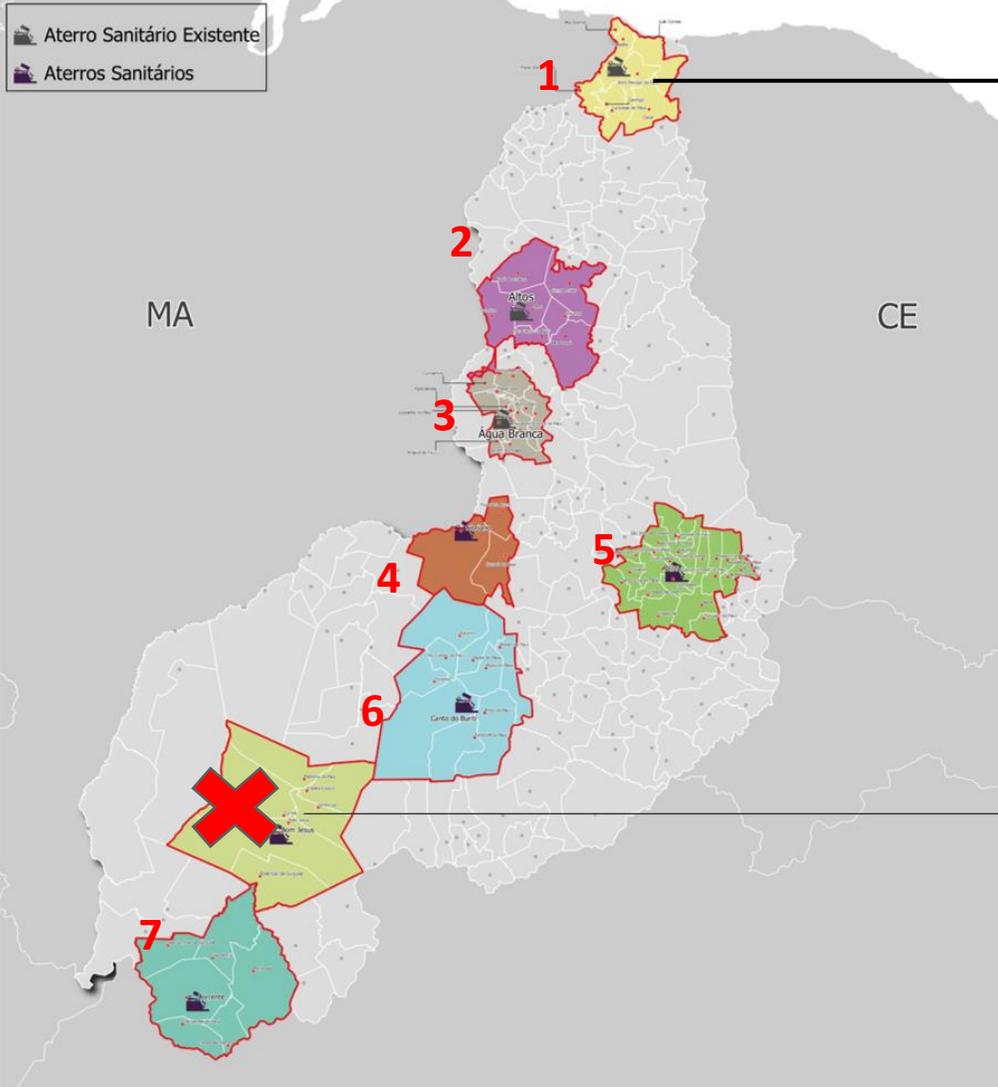
Cinco maiores geradores  
(65%)

# Solução Apresentada como Arranjo Ideal para Disposição Final



# Visão Geral do Arranjo de Aterros

## Aterros Sanitários - Completo

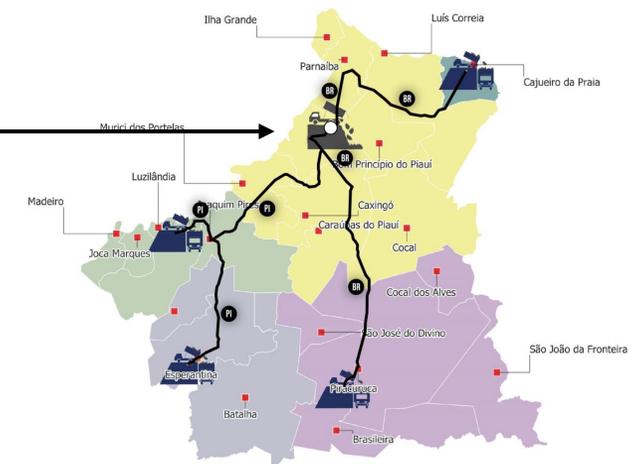


### Aterros:

- 1 Buriti dos Lopes
- 2 Altos
- 3 Água Branca
- 4 Floriano
- 5 Picos
- 6 Canto do Buriti
- ~~Bom Jesus~~
- 7 Corrente

→ Aterro de Bom Jesus  
(dissolvido)

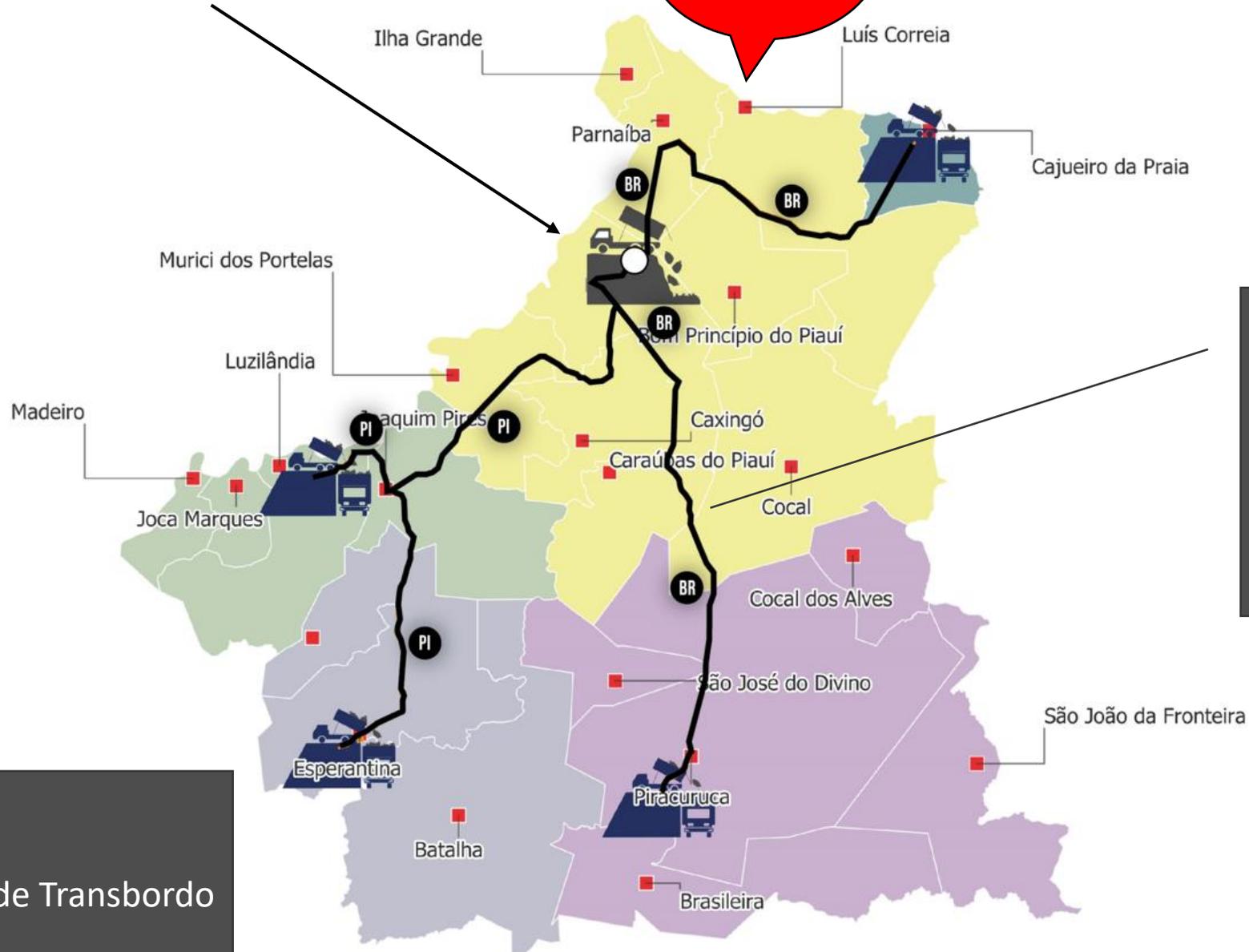
### Buriti dos Lopes



# Buriti dos Lopes

Estamos aqui!

LEGENDA:  
//VIA PAVIMENTADA  
—



Rota: Unidade de Transbordo ao Aterro Sanitário (vias pavimentadas)

Modelo:  
1 Aterro  
4 Unidades de Transbordo

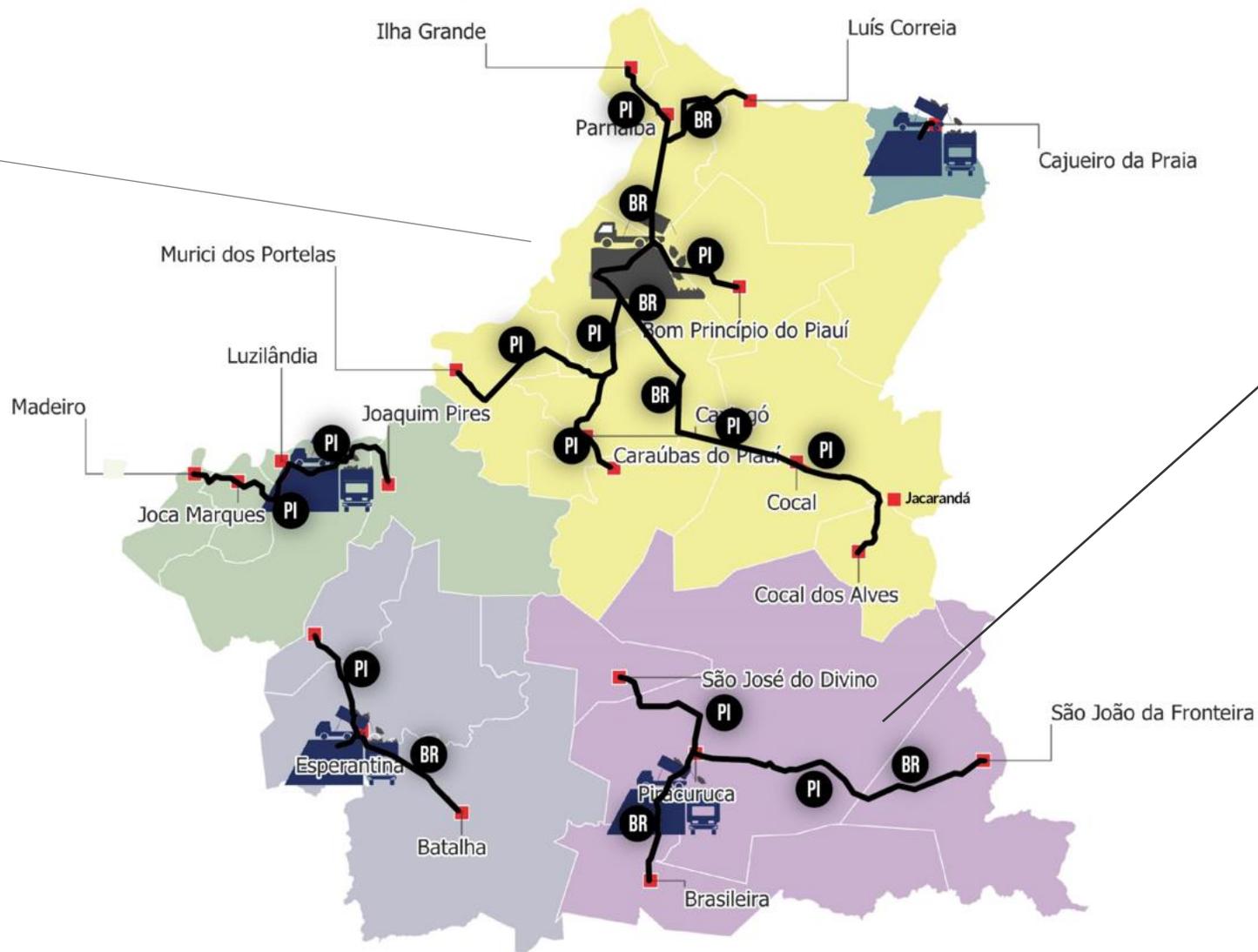
# Buriti dos Lopes

LEGENDA:  
//VIA PAVIMENTADA



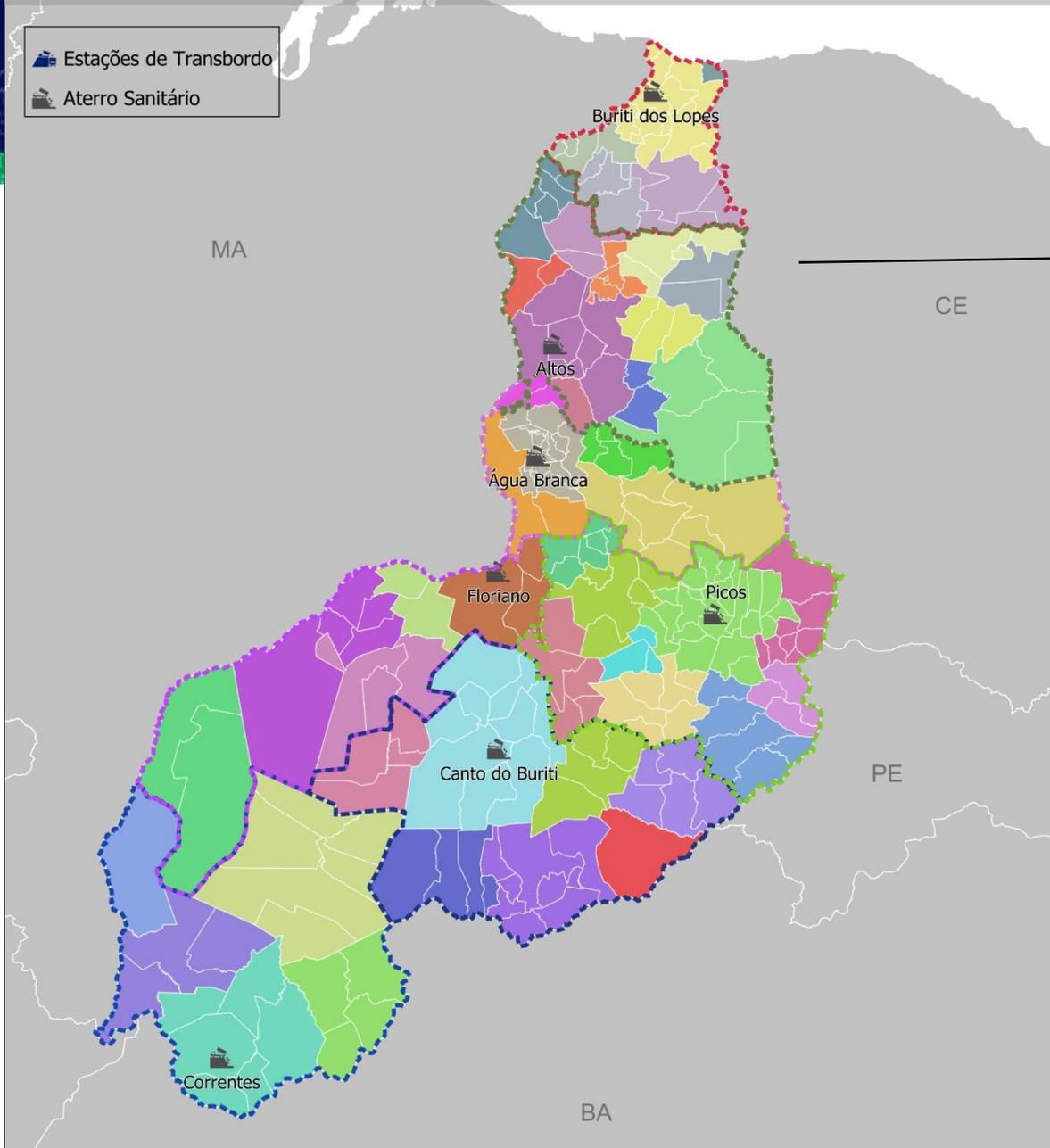
Aterro Sanitário

Rota: Município à Unidade de Transbordo



## Cenário Completo Proposto

- Estações de Transbordo
- Aterro Sanitário



# Cenário Completo Proposto

Configuração Final:

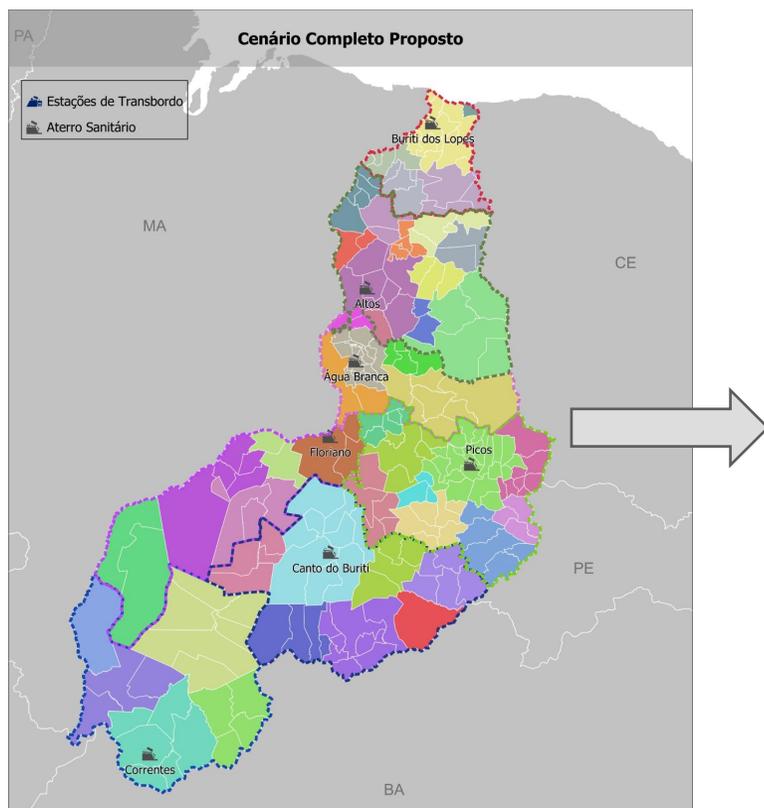
7 Regiões:

40 Unidades de Transbordo



Link de Acesso  
ao Relatório

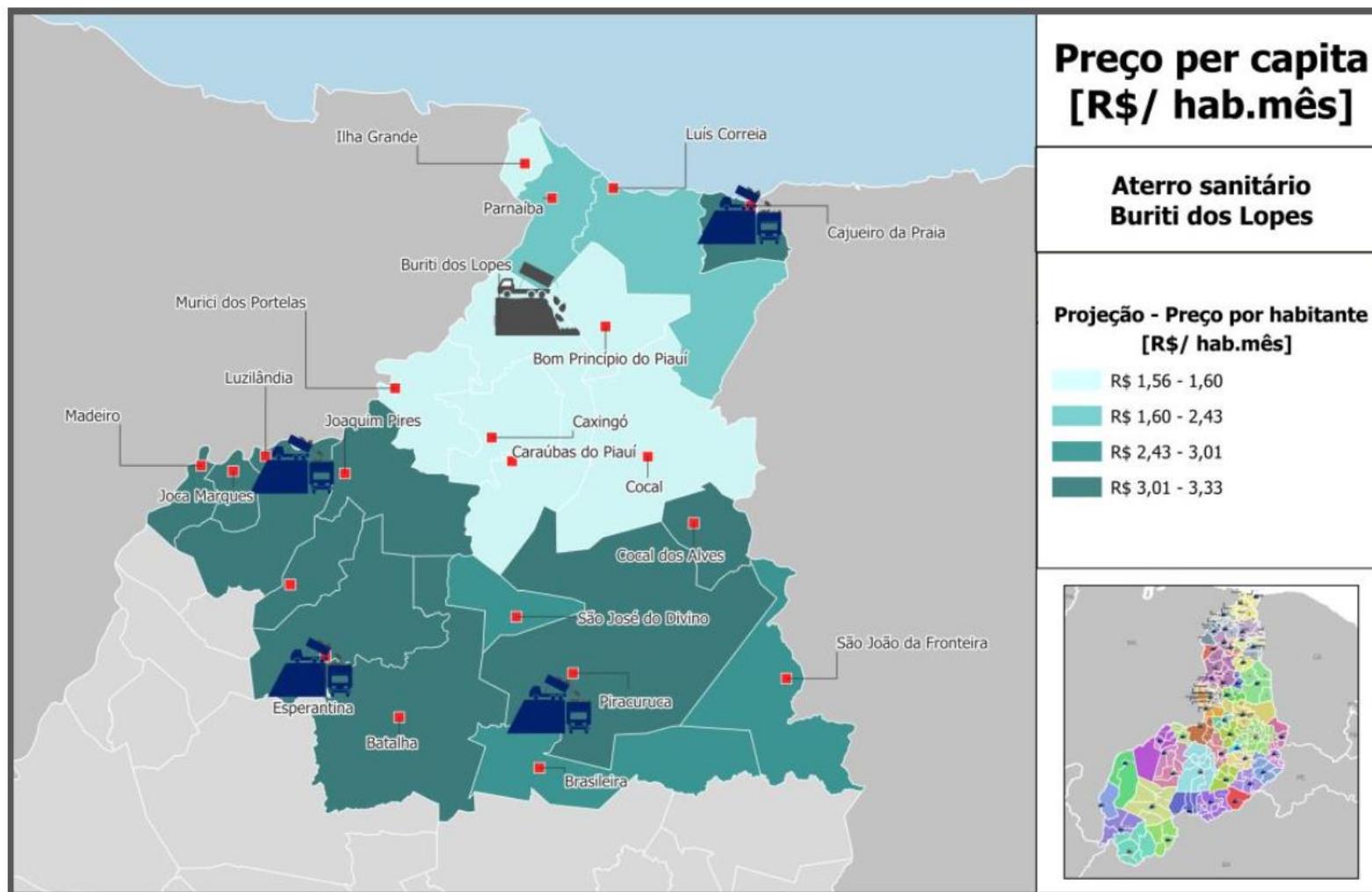
# Cenário Completo Proposto



Aterro Sanitário	Quant. municípios	Quant. de RSU ton./mês	Repercussão financeira (R\$/mês)
Buriti dos Lopes	22	7.280,09	980.595,37
Altos	36	7.516,22	1.336.237,29
Água Branca	32	3.662,44	603.827,45
Floriano	15	2.368,13	441.458,21
Picos	63	7.191,30	1.132.327,53
Canto do Buriti	35	2.721,16	533.227,44
Corrente	20	2.081,84	461.178,37
Total Mensal	-	32.821,18	5.488.851,66
Total Anual	-	393.854,16	65.866.219,92

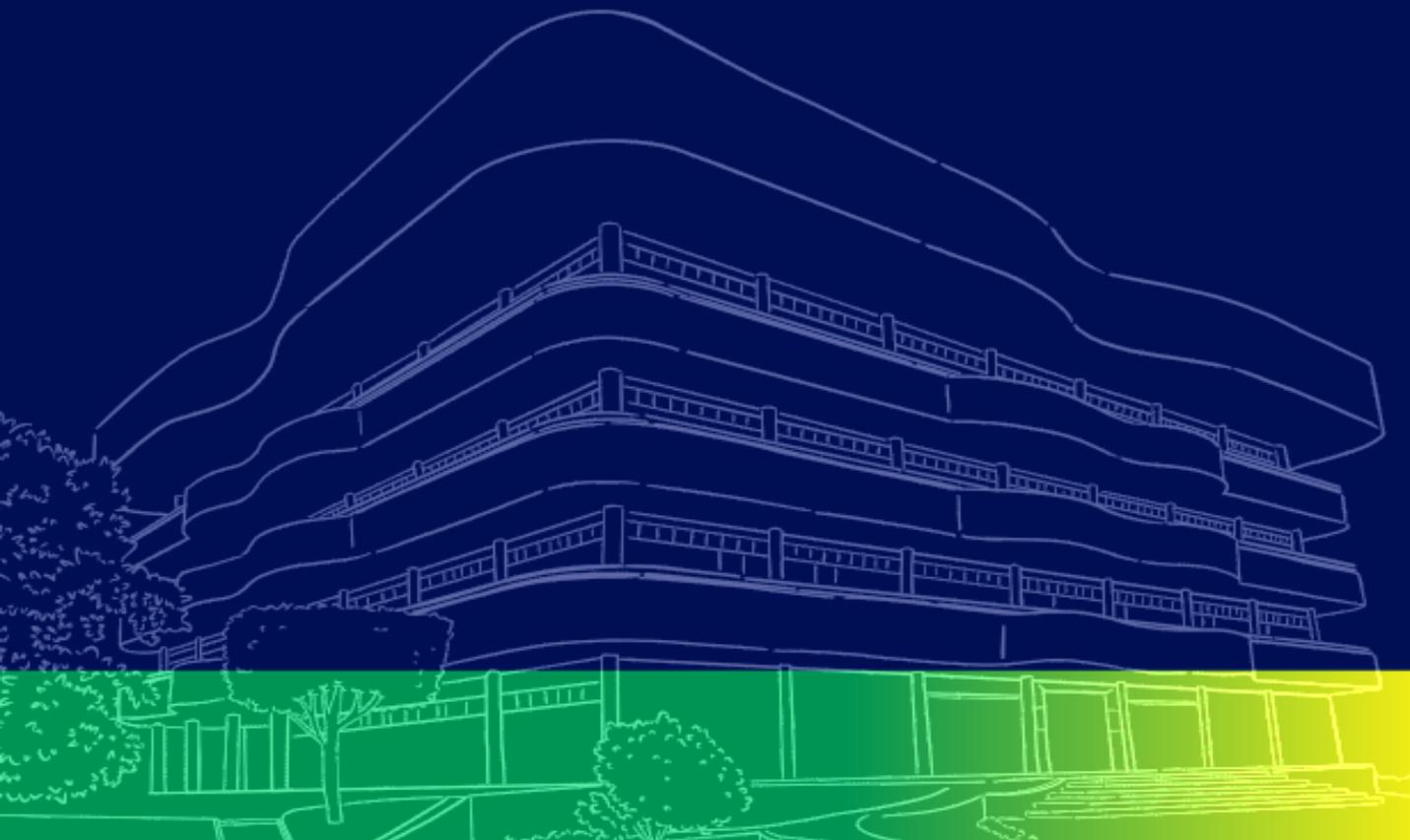
Fonte: Estudo de viabilidade técnica e econômica para disposição final

# Preço Per Capta



# Situação na Presente Data

## Junho de 2024



# Municípios que Encerraram os seus Lixões

Posição em junho  
de 2024:

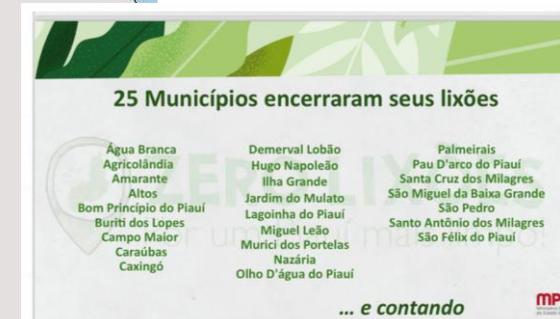
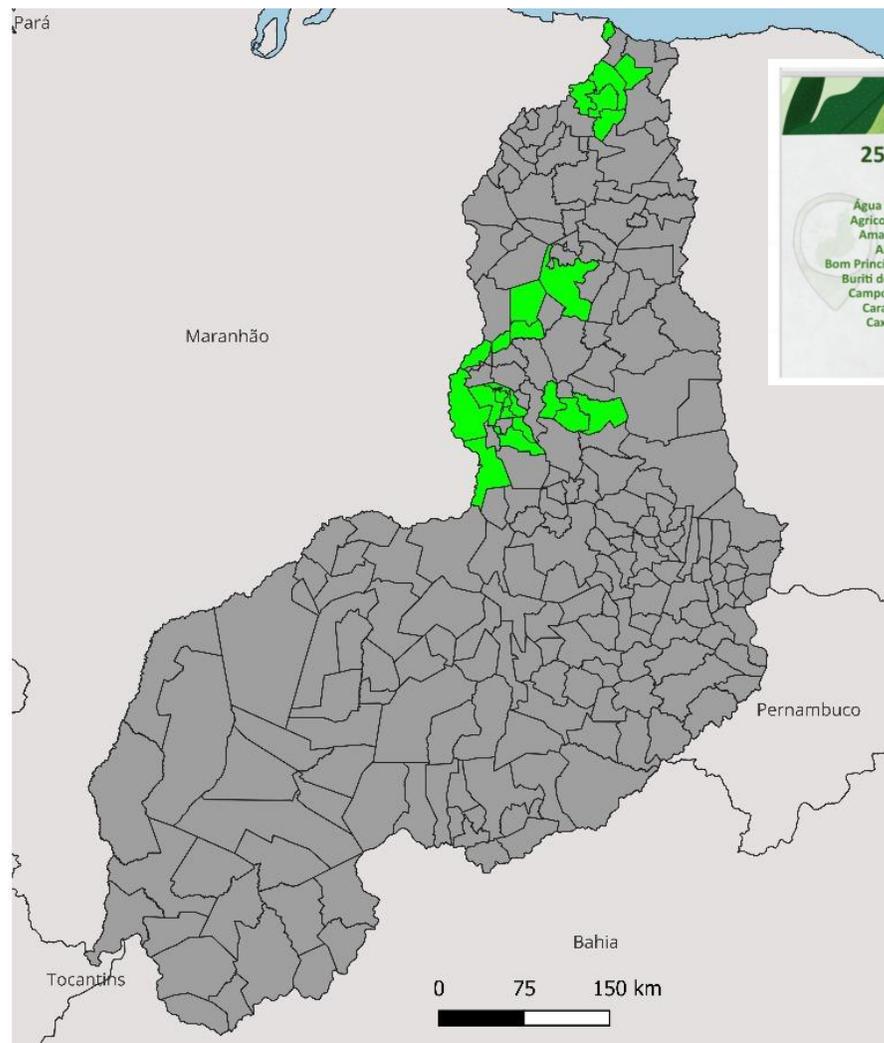
**25 municípios**  
encerraram os  
seus lixões

## 25 Municípios Que Encerram Seus Lixões

Nome dos Municípios
Agricolândia
Água Branca
Altos
Amarante
Bom Princípio do Piauí
Buriti dos Lopes
Campo Maior
Caraúbas do Piauí
Caxingó
Demerval Lobão
Hugo Napoleão
Ilha Grande
Jardim do Mulato
Lagoinha do Piauí
Miguel Leão
Murici dos Portelas
Nazária
Olho D'Água do Piauí
Palmeirais
Pau D'Arco do Piauí
Santa Cruz dos Milagres
Santo Antônio dos Milagres
São Félix do Piauí

 Municípios que encerraram seus lixões

Fonte: MPE/CAOMA



Obrigado pela Atenção!

Email: [DFINFRA@tce.pi.gov.br](mailto:DFINFRA@tce.pi.gov.br)

Fone: (86) 3215-3972

