



THE WORLD BANK



Evaluating Impact: Turning Promises into Evidence

Gestión de Residuos Sólidos

Caixa Econômica Federal - Brasil

Angelo Afonso Lourenço Fraga
Américo Ary de Medeiros Peixoto
Maurício Henriques de Castro

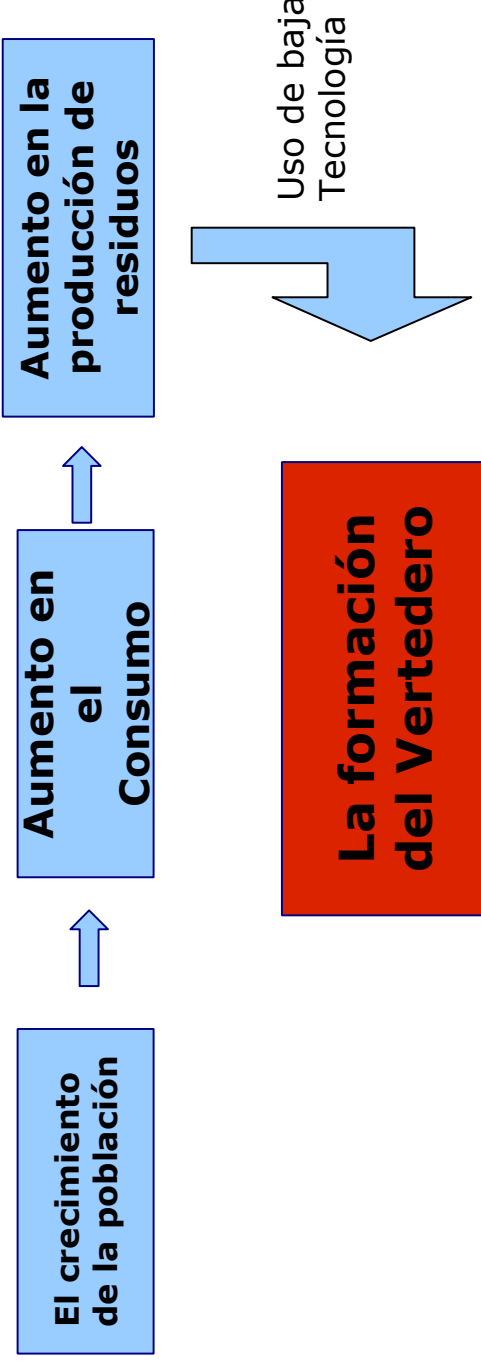
January 2009

1. Antecedentes

El destino final de los residuos sólidos es un problema que afecta a las ciudades, principalmente las grandes metrópolis.

En aproximadamente 60% de los municipios brasileños, los residuos siguen siendo desmenuado em vertederos.

Vertedero → Destino inadecuado de residuos sólidos



1. Antecedentes

Problemas derivados del Vertederos:

Ambientales:

- **la contaminación del suelo, agua y aire.**
- **impactos sobre la fauna y la flora (reducción de la biodiversidad)**

Sociales:

- **Atracción de las poblaciones de bajos ingresos alrededor;**
- **Los recolectores de basura trabajando en condiciones insalubres y sub-humanos**

Económicos:

- **La depreciación del sitio y sus alrededores**
- **Costos de recuperación ambiental**



1. Antecedentes

Evaluación de Impacto (Situación hipotética)
"Erradicación de vertederos y la construcción de relleno sanitario"

Se puede hacer de las siguientes maneras:

1. Reparación sin el uso
 - cerramiento del vertedero e cierre de la operación
2. Reparación con Uso (Mejora)
 - mantenimiento de la operación y recuperación gradual
3. *Transferencia total para um Relleno Sanitario*
 - *adecuación del sitio del vertedero*



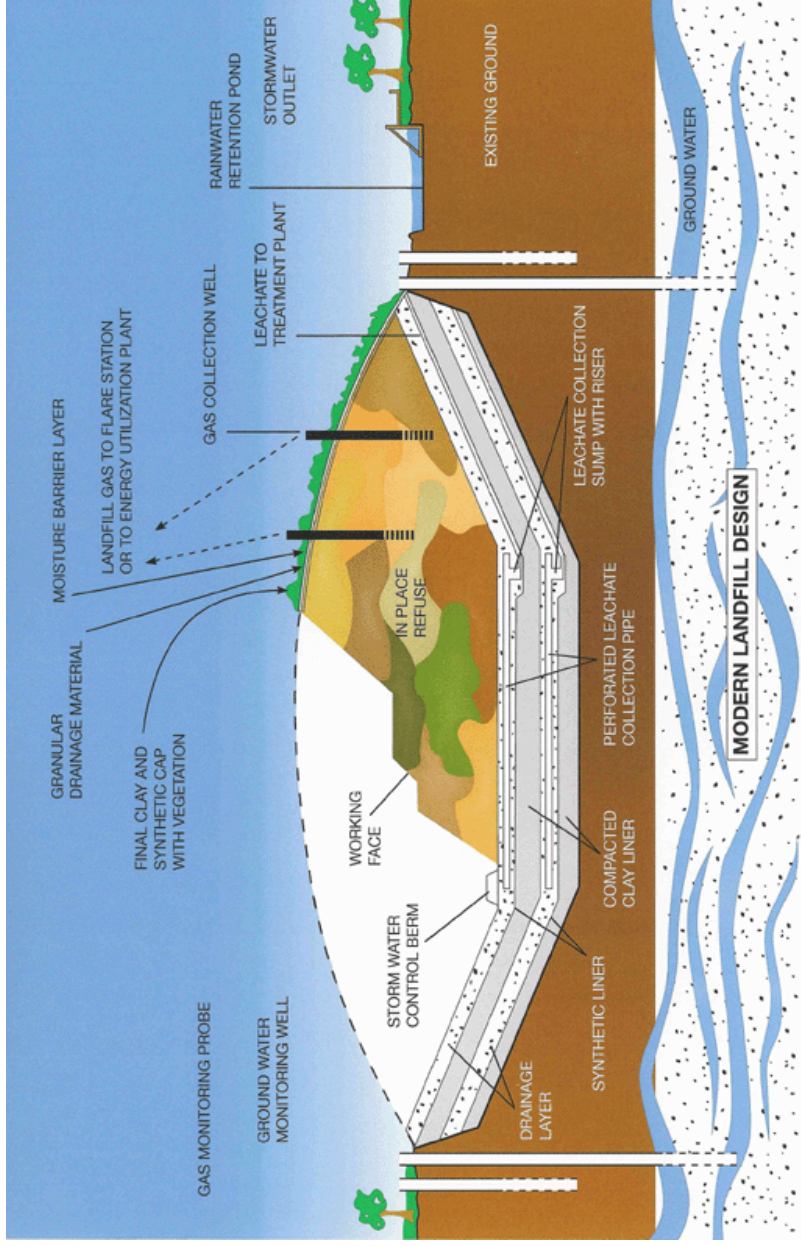
Vertederos



Fonte: www.landofgraciousiveng.com

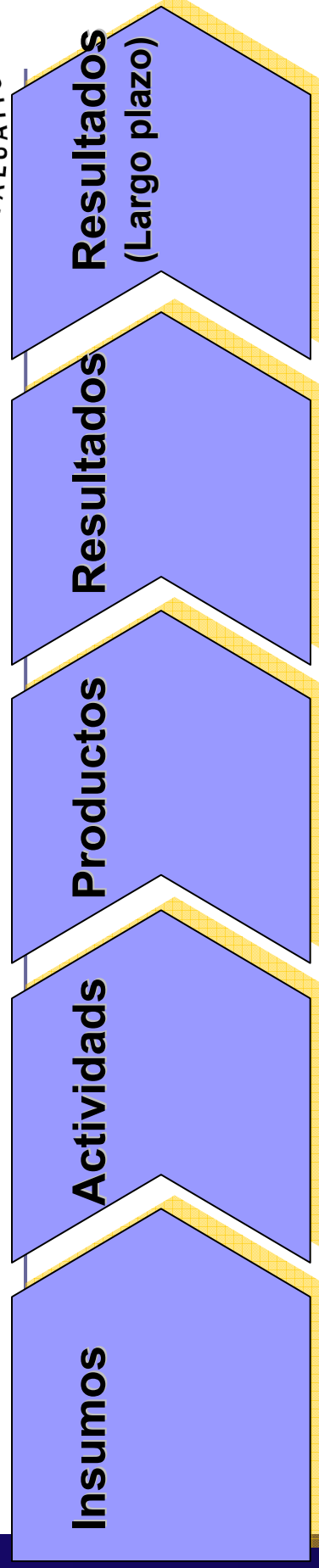


Relleño Sanitario



Fonte: rucoenv.com

2. Cadena de Resultados



- Recursos financieros
- Disponibilidad de terreno
- Trabajo
- Equipos y Materiales
- Tecnología

- Reciclado y tratamiento de residuos, con la consiguiente eliminación final apropiada
- Política de Sensibilización Ambiental
- Reasentamiento de las poblaciones afectadas
- Capacitación de los recolectores de basura
- Registro en la ONU del proyecto de MDL (Mecanismo de Desarrollo Limpio)

- Relleno sanitario con MDL
- Recolectores empleados
- Sensibilización Ambiental de la Población
- Certificación del Proyecto pela ONU para la concesión de créditos de carbono

- Resocialización de los recolectores (social y económica)
- Reducción de la contaminación de suelo, agua y aire
- Generación de ingresos con la venta de créditos de carbono

- Mejora de la salud de la población



3. Preguntas de Investigación

- 1. ¿La construcción de relleno sanitario reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (Greenhouse gases) en la atmósfera?**
- 2. ¿La construcción del relleno sanitario conlleva mejora en la calidad del agua y el suelo?**
- 3. ¿Mejor calidad del aire, agua y suelo mejora la salud de la población?**
- 4. ¿La capacitación de los recolectores promueve su integración social y económica y de su familia?**



4. Indicadores

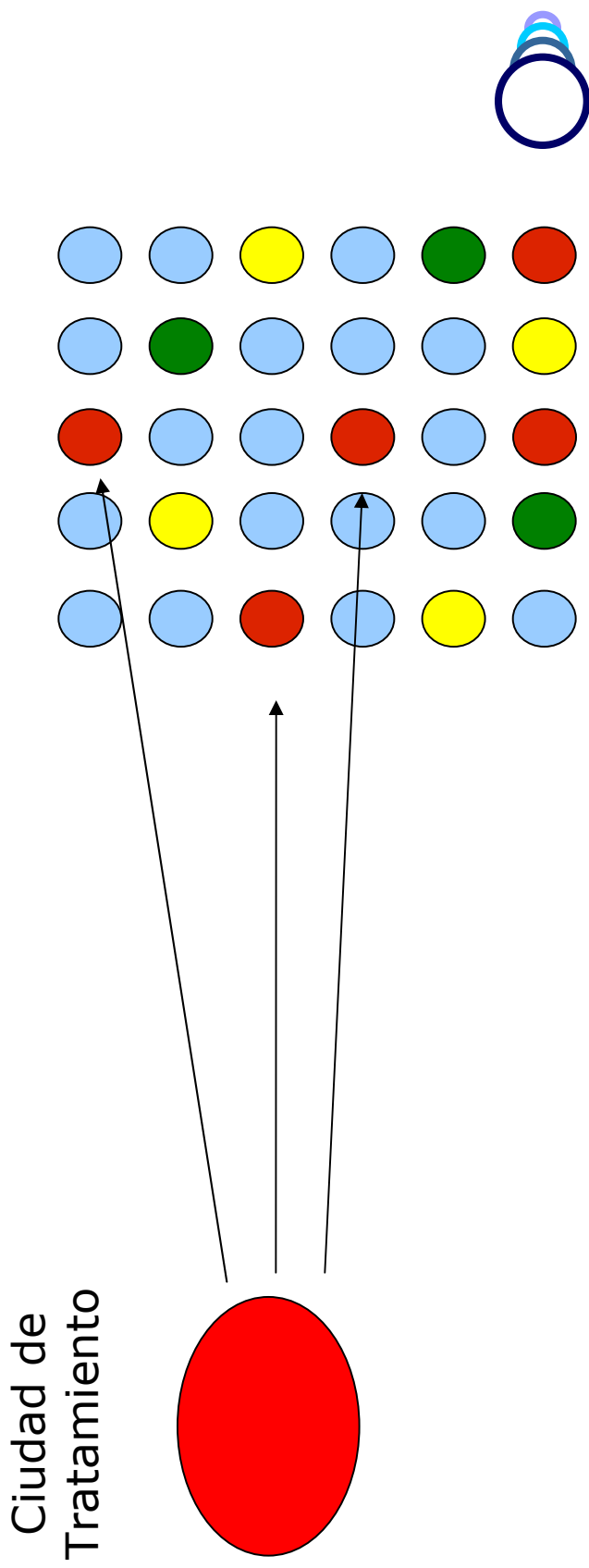
- 1. Los ingresos recaudados con la venta de créditos de carbono**
- 2. Cantidad de contaminantes en el suelo, aire y agua.**
- 3. Índice de satisfacción del recolectadores.**
- 4. Número de enfermedades contraídas através de los vertederos.**
- 5. Mortalidad infantil**



5. Estrategía de Identificación/Método

5.1. Pareamiento (t=0)

1. Pareamiento de las ciudades que tienen mismas características (antes del tratamiento: t=0)
 - Tratamiento: **ciudad de la intervención**
 - Control: **03 ciudades con la misma característica**



5. Estrategia de Identificación/Método

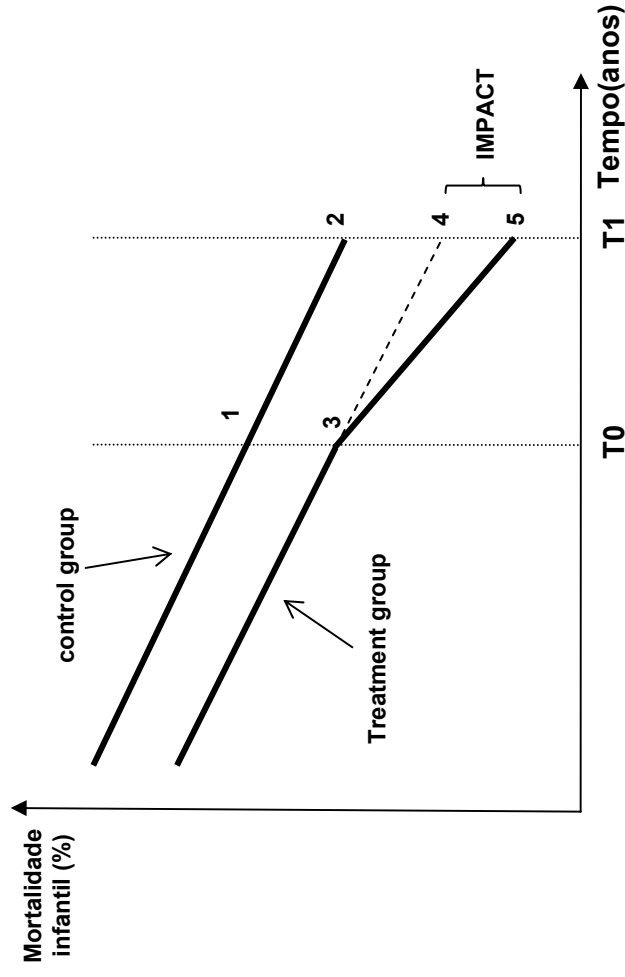
Pareamiento en las características:

- Número de habitantes
- Número de hospitales por habitante
- La renta per cápita
- Escolaridad Promedio
- % De la población con seneamiento
- Cantidad de residuos generados ton / día
- Composición de la basura (orgánicos, industriales, hospitalarios, etc)
- Mortalidad infantil



5. Estrategía de Identificación/Método

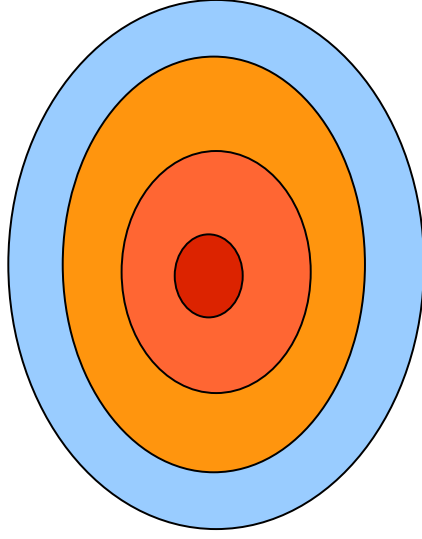
5.2. Diferencia en Diferencias



5.2.1. Grau de Intensidade del Efecto

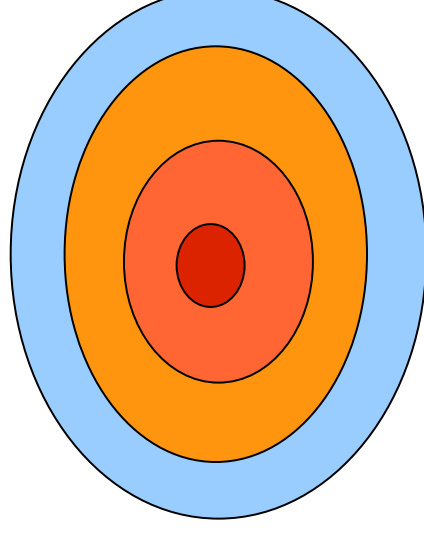
- Diferentes efectos de acuerdo con la distancia del Vertedero

Tratamiento

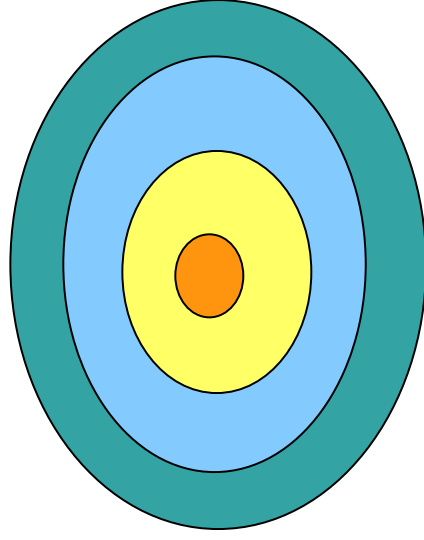


$t=0$

Controle



$t=1$

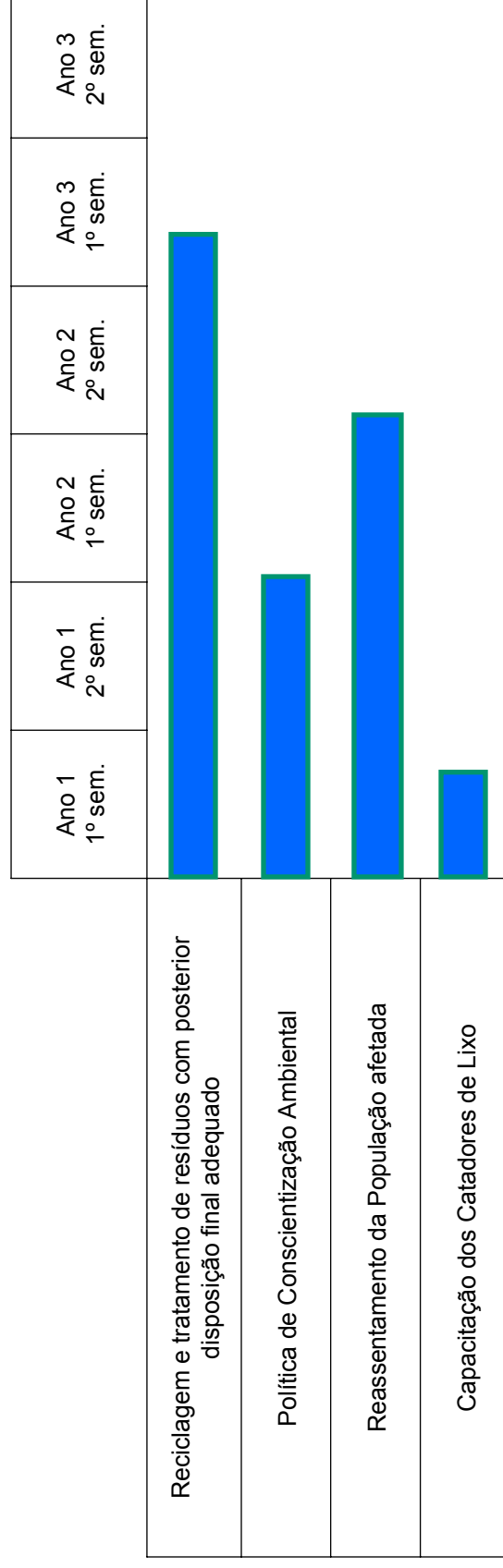


6. Datos y Muestra

- **Ingresos de la municipalidad con crédito de carbono**
Fuente de la información: presupuesto(budget) municipal
- **Cantidad de contaminantes en el aire, suelo y agua (informe acerca del nivel de contaminantes en el vertedero)**
Fuente de la información: secretaria del medio ambiente
- **Cantidad de enfermedades relacionadas con el vertedero (informe de las enfermedades relacionadas con el vertedero)**
Fuente de la información: Secretaria de salud
- **Mortalidad infantil (numero de muertes de niños menores de 1 año expresado por cada 1.000 nacidos vivos)**
Fuente de la información: secretaria de salud
- **Índice de satisfacción de los recolectores de basura**
Fuente de la información: búsqueda de la opinion (public-opinion poll)



7. Calendario/Plan de Trabajo



8. Fuentes de financiación

Recursos Federales:

- FGTS: Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
- Bancos públicos e privados (Caixa Econômica Federal e otros)

Funding Externos:

- Instituciones Internacionales (BID, BIRD, Carbon Finance e otros)



9. Información de Contacto

Américo Ary de Medeiros Peixoto
Supervisor de Equipe - GESAN
americo.peixoto@caixa.gov.br

Angelo Afonso Lourenço Fraga
Analista - GESAN
angelo.fraga@caixa.gov.br

Maurício Henriques de Castro
Analista - GESAN
mauricio.h.castro@caixa.gov.br

