



Energia Verde

# Garantindo a Energia do Futuro!



Andre Luiz Sazana Waleczki RM 559685 (Responsável)  
Guilherme Vinícius dos Santos RM 560564  
Henrique Caproni Siqueira RM 560105  
Renan Thiago Aviz e Silva RM 560849  
Thiago Evangelista Dias RM 559403

# Qual o cenário atual?



## 01 Aproveitamento irregular de lixo domiciliar

- Segundo os dados de **COLETA DOMICILIAR COMUM E SELETIVA**, no ano de 2023 a cidade de São Paulo gerou **3,4 Milhões** de Toneladas, dos quais somente **90,3 Toneladas** foram classificados como material reciclável, o que representa somente **0,27%** do total de lixo classificado como reciclável. (SP Regula, 2024)

## 02 Colapso dos aterros sanitários em até 3 anos

- São Paulo gera **20 mil toneladas** de lixo por dia, das quais apenas **3%** são recicladas (ABRELPE, 2023).
- O **Aterro de Caieiras**, responsável por 60% do lixo da capital, estará operando **acima** da capacidade em **2027**. A partir daí, haverá dependência de aterros **clandestinos** e aumento exponencial de **lixões**.  
(Encontra Caieiras, 2012)

## 03 Contaminação do Solo, impactos irreversíveis até 2030!

- Relatório da CETESB aponta que resíduos químicos despejados irregularmente contaminam **40%** dos córregos urbanos. (CETESB, 2015)
- Projeções mostram que, em menos de **7 anos**, grandes áreas periféricas, como Parelheiros e Capela do Socorro, terão **solos inférteis, inviabilizando qualquer uso agrícola ou construção**. (SIGAM, 2019)

**Isso torna urgente a implementação de soluções inovadoras para a gestão de resíduos em São Paulo!**





# Problema a ser resolvido:



JMTV 2ª EDIÇÃO

## Sem aterro sanitário, cidade de Caxias despeja lixo nas ruas

O lixo da cidade continua sendo despejado a céu aberto.

18/10/2024 19h50



fonte: G1



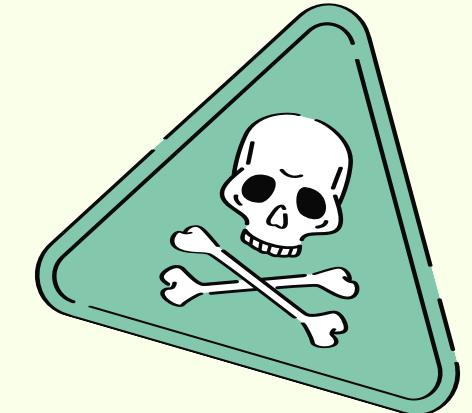
G1

## Aterro sanitário de Cordeirópolis é classificado como inadequad...

Aterro de Cordeirópolis é classificado como inadequado pela Cetesb. O **aterro sanitário** de Cordeirópolis (SP) é o único da região... — ... para áreas que concentram matéria orgânica. Cetesb identifica problemas no **aterro sanitário** de Cordeirópolis. Reprodução/EPTV...

31/05/2024 21h24

fonte: G1



SP – Aterro mantém 122 toneladas de solo contaminado por HCH (hexa cloro ciclohexano)

fonte: Fio Cruz

## Estado de SP destina 95,6% de seu lixo para aterros adequados

Informação consta no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos de 2018, elaborado pela Cetesb

Ter, 23/07/2019 - 10h39 | Do Portal do Governo

f FACEBOOK

t TWITTER

ENVIAR POR E-MAIL

fonte: Portal do Governo de SP



## Impactos causados pelo aterro sanitário

Os impactos causados pelos **aterros sanitários** são divididos em três meios: físico, biótico e socioeconômico.

fonte: ecycle

**Sem mudanças, os aterros atingirão sua capacidade máxima nos próximos 5-7 anos, o que pode desencadear uma série de problemas sérios para a população Paulista, como podemos ver em vários exemplos de outras cidades pelo Brasil.**

# Energia Verde

Transformando Resíduos em Energia Verde

## 01 Missão

- Reducir drasticamente o lixo enviado a aterros, prolongando sua vida útil e minimizando impactos ambientais. Transformar resíduos não recicláveis em uma fonte sustentável de energia limpa, promovendo um ciclo que une inovação, sustentabilidade e progresso.

## 02 Modelo de Operação

- Triagem Automatizada: Sensores IoT e câmeras com IA identificam e classificam resíduos com eficiência máxima.
- Valorização Energética: Resíduos não recicláveis passam por incineração controlada, eliminando até 90% das emissões.
- Energia Transformadora: O calor gerado é convertido em energia elétrica, impulsionando comunidades e indústrias com inovação sustentável.

## 03 Destaques Tecnológicos

- Sensores IoT monitoram todo o processo em tempo real, enquanto câmeras com IA garantem precisão na identificação de materiais recicláveis, elevando a eficiência e reduzindo impactos.



# Impactos positivos para São Paulo



## 01 Ambiental

- Redução da quantidade de resíduos enviados aos aterros de até 60%.
- Mitigação das emissões de metano e resíduos químicos.

## 02 Social

- Geração de empregos diretos e indiretos.
- Educação ambiental para a população Paulista.

## 03 Econômico

- Economia com aterros.
- Receita com venda de energia e materiais recicláveis.
- Possibilidade de Compra e Venda de Créditos de Carbono.

## 04 Sustentabilidade a Longo Prazo

- Contribuição para as metas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

**Transformar resíduos em oportunidades é a chave para um futuro mais limpo, justo e sustentável em São Paulo.**



# Resultados Transformadores



## 01 Eficiência

- Redução de até 60% dos resíduos destinado aos aterros.
- Aumento da taxa de Reciclagem e Destinação adequada de resíduos.

## 02 Geração de Energia

- Capacidade de abastecer até 900 mil residências.

## 03 Sustentabilidade

- Diminuição da pegada de carbono.

## 04 Economia Circular

- Reaproveitamento de materiais e uso de energia gerada localmente.

**Resultados que vão além do lixo: energia, eficiência e um passo decisivo rumo à economia circular.**



# Quem Será Beneficiado?

## 01 Público Primário

- Prefeituras e órgãos públicos de São Paulo, empresas de coleta de lixo e indústria de reciclagem.

## 02 Público Secundário

- Empresas privadas buscando soluções de destinação de resíduos como o agronegócio e a construção civil.

## 03 Comunidade

- População de São Paulo





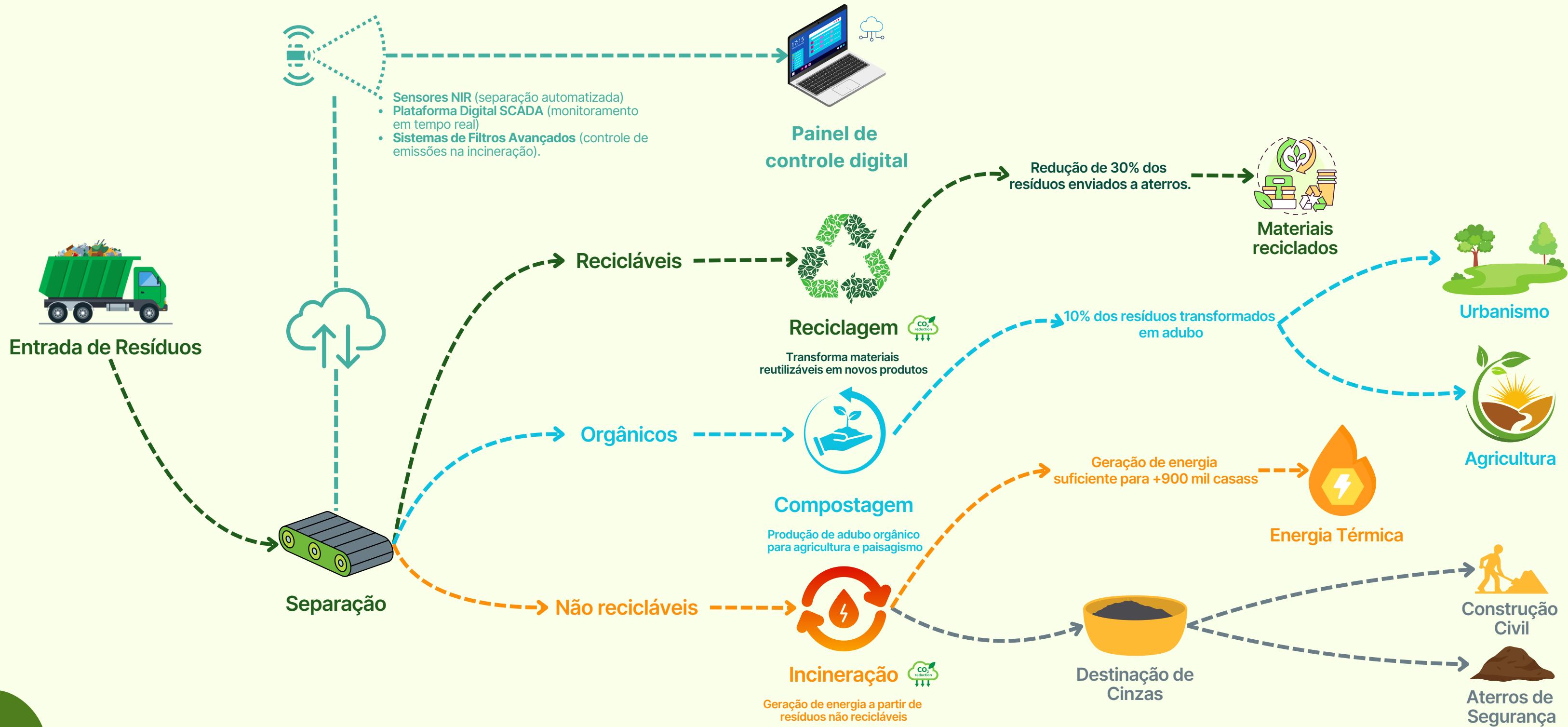
# Inovação Tecnológica na Gestão de Resíduos



O que a Energia Verde propõe?

Tecnologia	Descrição	Aplicação	Benefícios
Sensores de Reconhecimento de Materiais	Identificam e separam materiais por propriedades físicas e químicas	Triagem automatizada de resíduos	Eficiência e precisão na separação
Sistemas de Filtros Avançados	Removem poluentes dos gases de combustão	Controle de emissões	Conformidade ambiental
Plataforma Digital	Monitoramento e controle em tempo real via IoT e SCADA	Gestão operacional da usina	Otimização e segurança

# Como Funciona a Solução?



Transformando resíduos em recursos: uma solução integrada para o futuro sustentável de São Paulo

# Previsão de Custos



Categoria	Item	Quantidade Inicial	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	Custo por Tonelada (R\$/ton)
Desenvolvimento da Solução	Planejamento e Estudos Ambientais	1 estudo	R\$ 2.500.000,00	R\$ 2.500.000,00	-
	Softwares (SCADA e IoT)	1 licença	R\$ 3.000.000,00	R\$ 3.000.000,00	-
Equipamentos e Ferramentas	Sensores IoT (triagem e controle)	300 unidades	R\$ 4.000,00	R\$ 1.200.000,00	R\$ 3,43
	Esteiras Automatizadas	15 unidades	R\$ 250.000,00	R\$ 3.750.000,00	R\$ 10,71
	Robôs de Triagem	20 unidades	R\$ 600.000,00	R\$ 12.000.000,00	R\$ 34,29
Infraestrutura de Triagem	Galpões e Estruturas (10.000 m²)	10.000 m²	R\$ 2.000,00	R\$ 20.000.000,00	R\$ 57,14
Controle de Emissões	Filtros de Manga e Scrubbers	15 unidades	R\$ 1.500.000,00	R\$ 22.500.000,00	R\$ 64,29
Taxas, Licenças e Cursos	Licenciamento Ambiental (CETESB)	1 licença	R\$ 1.500.000,00	R\$ 1.500.000,00	R\$ 4,29
	IPTU (anual por galpão)	1 imóvel	R\$ 2.000.000,00	166.667/mês	R\$ 0,48
	Taxas Municipais (Operação)	Mensal	R\$ 300.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 0,86
	Alvarás e Certificações	1 conjunto	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 1,43
	Treinamentos e Cursos (Ambiental e Técnico)	50 pessoas	R\$ 5.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 0,71
Marketing Inicial	Campanha de Divulgação	Campanha única	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00	-
Manutenção de Servidores	Armazenamento e largura de banda	Mensal	RS 500.000/mês	R\$ 500.000,00	R\$ 1,43
Salários e Remunerações	Próximo Slide	Próximo Slide	-	R\$ 1.080.000/mês	R\$ 45.538,00
Custos Operacionais Contínuos	Insumos e manutenção	Mensal	R\$ 700.000/mês	R\$ 700.000	-

# Previsão de Custos - RH



Cargo	Atribuição	Quantidade	Salário Mensal (R\$)	Salário Anual (R\$)
Gerente de Operações	Coordenação geral da usina	1	R\$ 18.000,00	R\$ 216.000,00
Engenheiro de Automação	Controle de equipamentos e sistemas SCADA	3	R\$ 15.000,00	R\$ 180.000,00
Engenheiro Ambiental	Supervisão de licenças e conformidade ambiental	3	R\$ 14.000,00	R\$ 168.000,00
Técnico de Manutenção	Reparos em equipamentos e sistemas	10	R\$ 9.000,00	R\$ 108.000,00
Operador de Triagem	Operação de robôs e esteiras	25	R\$ 5.000,00	R\$ 60.000,00
Operador de Incinerador	Supervisão do incinerador e controle de resíduos	15	R\$ 6.000,00	R\$ 72.000,00
Especialista em Redes TI	Infraestrutura de redes e comunicação	2	R\$ 12.000,00	R\$ 144.000,00
Programador de SCADA e IoT	Desenvolvimento e manutenção de sistemas	2	R\$ 14.000,00	R\$ 168.000,00
Analista de Dados	Processamento de dados operacionais	1	R\$ 15.000,00	R\$ 180.000,00



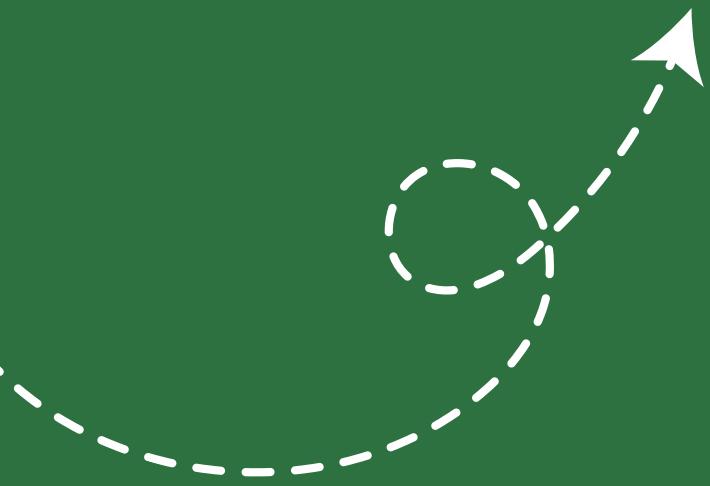
# Conclusão

## 01 Resumindo

- Transformar resíduos em energia enquanto reduz impactos ambientais, diminuindo a emissão de lixo e ampliando a nossa geração de energia.

## 02 Finalizando

- Com a Energia Verde, São Paulo pode liderar uma nova era na gestão de resíduos.



# Obrigado pela Oportunidade!

Clique no ícone para você ser redirecionado para o nosso pitch!

Caso não funcione tente colar o seguinte link no seu URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=Q-dIQPNZUFA>

