

# RECUPERAÇÃO ENERGÉTICA DE RESÍDUOS



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
ENERGIA LIMPA



## Contexto Internacional

**A recuperação energética de resíduos sólidos urbanos (Waste-to-Energy – WtE) é amplamente adotada por países desenvolvidos como solução sustentável.**

### **Europa:**

**Alemanha, França, Suécia e Dinamarca tratam mais de 50% dos resíduos por meio de incineração com recuperação energética. As usinas são integradas a sistemas de aquecimento distrital, fornecendo energia térmica e elétrica de forma contínua.**

### **Japão:**

**Possui mais de 1.000 usinas WtE em operação, sendo referência mundial em eficiência e segurança ambiental. O país aproveita mais de 70% de seus resíduos urbanos para recuperação energética.**

### **Estados Unidos:**

**Operam mais de 70 usinas, principalmente em áreas metropolitanas como Nova York e Miami. Essas unidades complementam a matriz, reduzindo a dependência de aterros.**

### **China:**

**Nos últimos 15 anos construiu centenas de unidades, com destaque para projetos acima de 50 MW cada. Hoje, a recuperação energética é parte central do plano chinês de transição energética e controle de poluição urbana.**

### **Síntese internacional:**

**Existem hoje cerca de 3.000 usinas em operação no mundo. Todas são vistas como parte estratégica da economia circular e da segurança energética, ao lado de fontes renováveis como solar e eólica.**



## Experiência Nacional – Usina de Barueri (SP)

**O Brasil ainda não possui usinas de recuperação energética em operação comercial.**

**A primeira será a Unidade de Recuperação Energética (URE) de Barueri (SP):**

**Potência instalada: 20 MW.**

**Entrada em operação prevista: 2025.**

**Capacidade: tratamento de 825 toneladas de resíduos por dia.**

**Investimento: cerca de R\$ 450 milhões.**

**Impacto esperado: energia suficiente para abastecer mais de 250 mil habitantes, redução de emissões de metano e recuperação de materiais recicláveis associados.**



**Este projeto é pioneiro na América Latina e servirá de vitrine tecnológica para avaliar escalabilidade em outras regiões metropolitanas brasileiras.**

**A experiência de Barueri pode demonstrar:**

- **Viabilidade técnica do modelo.**
- **Atratividade econômica quando integrado a contratos de longo prazo de destinação de resíduos.**
- **Compatibilidade ambiental, desde que associada a normas rigorosas de emissões.**



# Benefícios da Recuperação Energética



**Ambientais:** redução do envio de resíduos a aterros e mitigação de emissões de metano ( $\text{CH}_4$ ).



**Energéticos:** produção de energia firme e estável, essencial para complementar a intermitência de solar e eólica.



**Sociais e econômicos:** criação de empregos, arrecadação tributária, economia em saúde pública e desenvolvimento tecnológico nacional.



**Economia circular:** recuperação de metais e aproveitamento de escórias na construção civil.



## Propostas do INEL

**O INEL entende que o Brasil deve avançar com a recuperação energética de resíduos de forma integrada e responsável. Para isso, propomos, planejamento integrado de matriz energética:**

- **Incluir as usinas de recuperação energética no planejamento do MME e da EPE como parte do Plano Decenal de Energia (PDE).**
- **Reconhecer a energia proveniente de resíduos como fonte renovável firme, estratégica para o equilíbrio do sistema.**

### **Regulação e modelos de negócio:**

- **Estruturar modelos de concessão e PPPs que garantam contratos de longo prazo para destinação de resíduos.**
- **Permitir a participação das UREs em leilões de energia de reserva e capacidade, junto com solar, eólica e armazenamento.**
- **Compatibilidade com a reciclagem:**  
**Garantir que a recuperação energética atue somente sobre a fração não reciclável, fortalecendo a cadeia de recicladores e catadores.**
- **Adotar metas conjuntas de reciclagem + recuperação energética, seguindo padrões da União Europeia.**



# Propostas do INEL

## Inovação e tecnologia nacional:

- Estimular programas de P&D regulados pela ANEEL, em parceria com universidades e institutos como o Inmetro.
- Incentivar a nacionalização de equipamentos, gerando indústria e empregos de maior valor agregado.

## Financiamento e incentivos:

- Criar linhas específicas de crédito em BNDES e bancos multilaterais para implantação das primeiras usinas.
- Estudar incentivos fiscais temporários para viabilizar projetos-piloto em regiões metropolitanas críticas.

## Agenda ambiental e social:

- Integrar os benefícios da recuperação energética às metas brasileiras de redução de emissões assumidas na COP26.
- Valorizar o ganho em saúde pública e saneamento como parte do custo evitado pelo poder público.



## Conclusão

**A recuperação energética de resíduos é um caminho viável e urgente para transformar um passivo ambiental em fonte de energia limpa, confiável e alinhada à economia circular.**

- **O Brasil tem potencial para implantar 3,3 GW em usinas WtE nas 28 maiores regiões metropolitanas, gerando empregos, arrecadação e segurança energética.**
- **O INEL acredita que este tema deve ser incorporado ao debate da transição energética brasileira, lado a lado com a geração distribuída, a solar fotovoltaica e o armazenamento de energia.**