

Recuperação Energética de Resíduos Sólidos

Departamento de Transição Energética

Brasília, maio 2024

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Visão Geral

Geração RSU
**156,5 milhões
ton/dia**

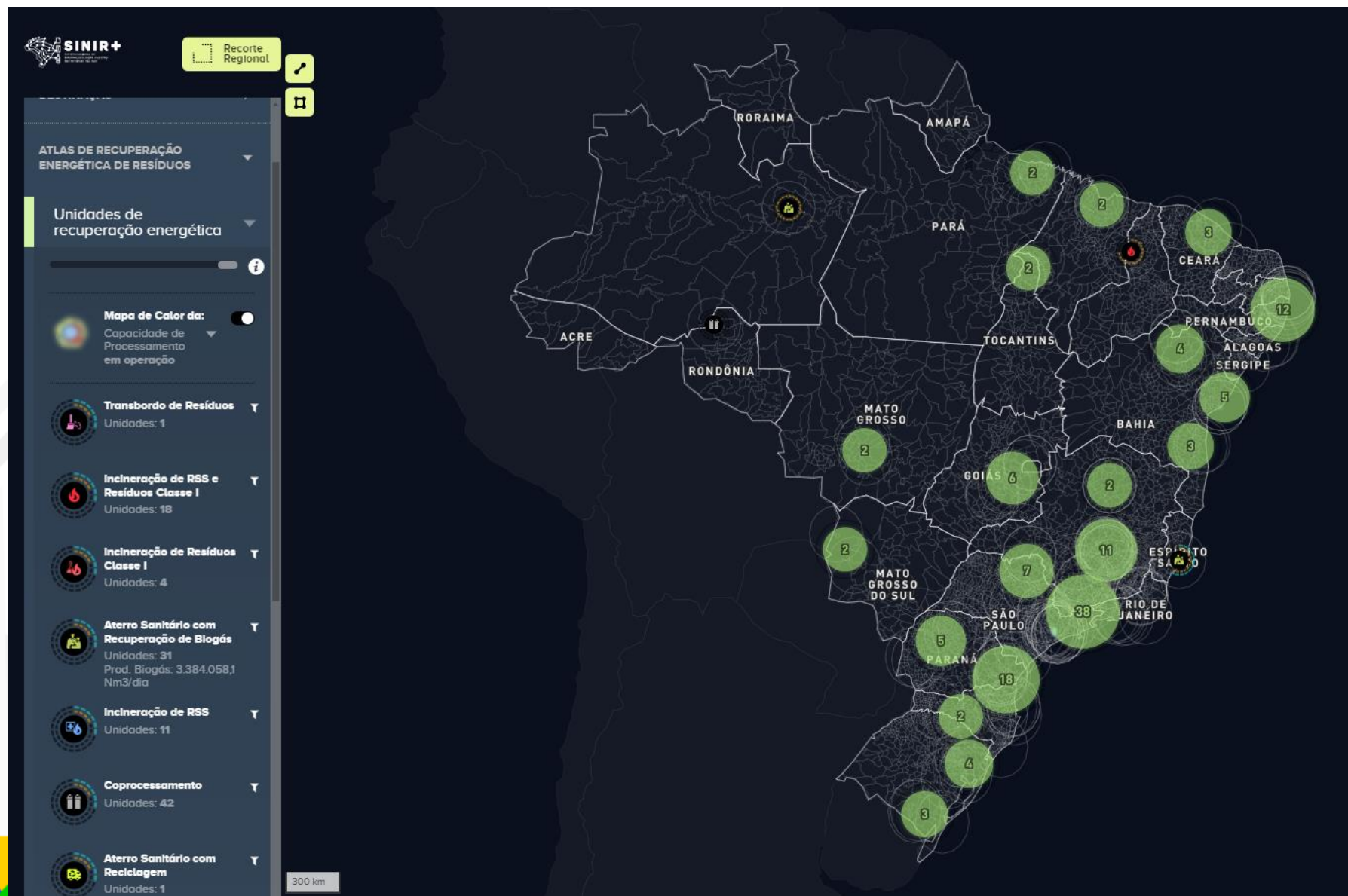
Tratamento
**18,35 milhões
ton/dia**

Unidades de Recuperação
Energética:
137

45 SP
23 PR

Fonte: <https://sinir.gov.br/mapas/atlas-de-recuperacao-energetica/>

Atlas de Recuperação Energetica - SINIR



A identificação dos potenciais econômicos, dos custos destas energias e mercados competitivos como fatores fundamentais para a viabilização deste aproveitamento energético.

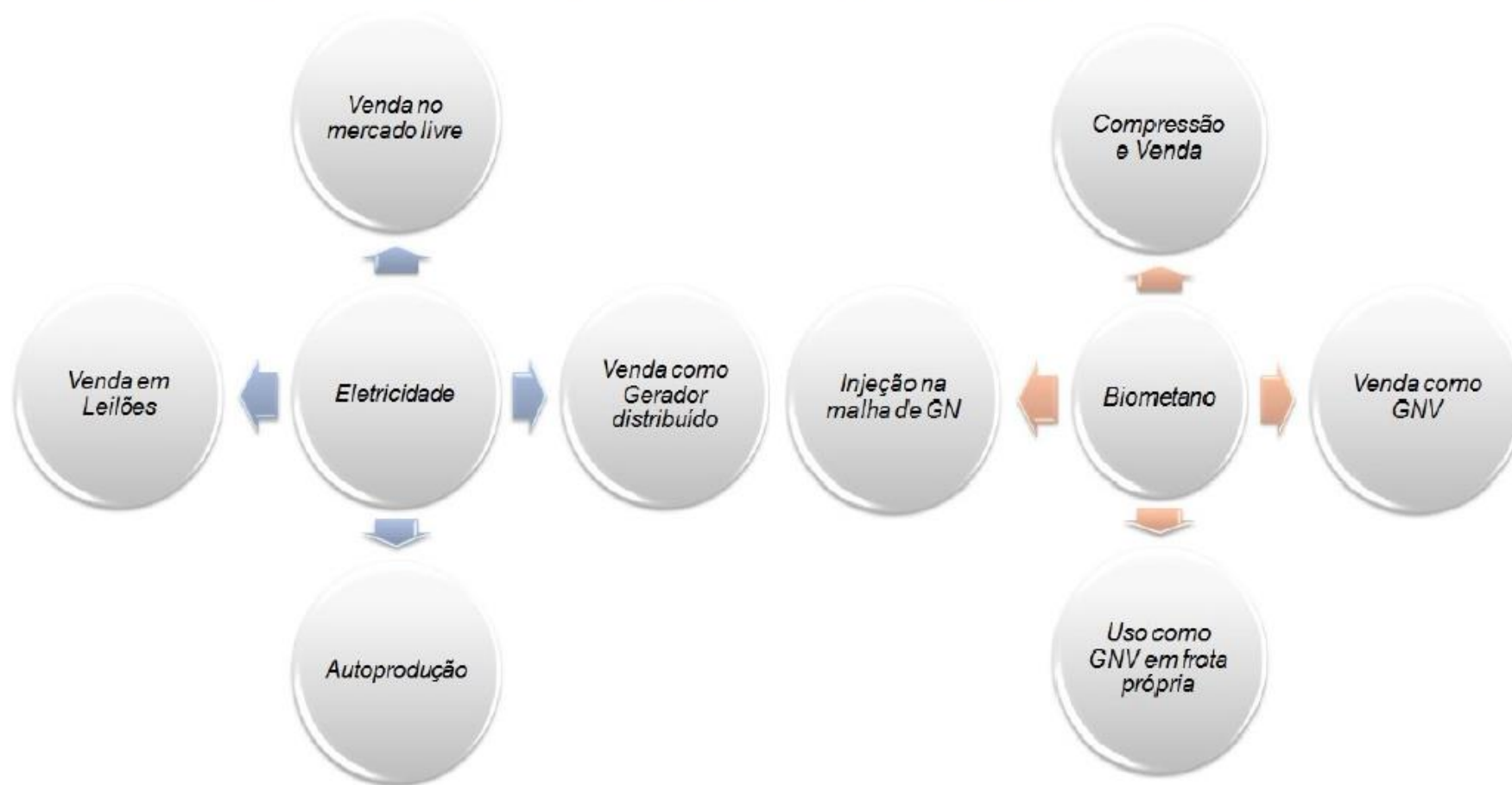
[Link:](#)
[Economicidade e](#)
[Competitividade do](#)
[Aproveitamento Energético](#)
[RSU](#)

SÉRIE
RECURSOS ENERGÉTICOS

NOTA TÉCNICA DEA 16/14

Economicidade e Competitividade do Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos

Figura 3: Possibilidades de comercialização dos energéticos de resíduos





Produção de Eletricidade:
incineração e biodigestão

Resultado:
Preços de energia não compatíveis para
leilões (Leilão A-5 2013)



Biometano:
competitividade restrita principalmente em
áreas que já possuem frotas de veículos a gás
natural ou em regiões em que o custo do diesel
é alto e dispõe de crédito para a instalação do
kit dual diesel-gas.

SÉRIE
RECURSOS ENERGÉTICOS

NOTA TÉCNICA DEA 16/14

Economicidade e Competitividade do Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos

Regulamentação da Recuperação Energética RSU

Lei 12.305/2010

DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 9º

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

Decreto 7.404/2010

Art. 37. A recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos referida no [§ 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010](#), assim qualificados consoante o art. 13, inciso I, alínea “c”, daquela Lei, deverá ser disciplinada, de forma específica, em ato conjunto dos Ministérios do Meio Ambiente, de Minas e Energia e das Cidades.

PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 274, de 30 de abril de 2019

Art. 1º Disciplinar a recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, em atendimento ao disposto no art. 37 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

Leilão A-5/2021



RESULTADOS

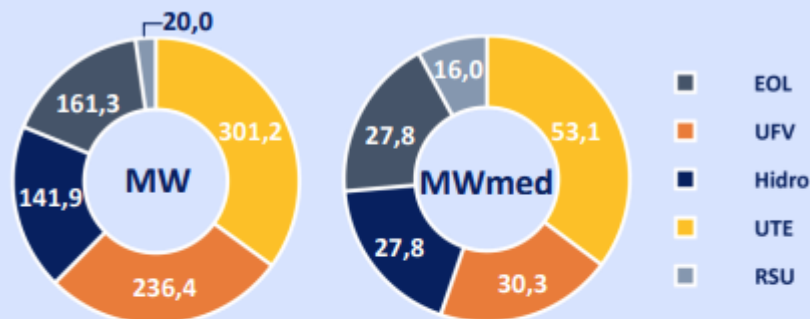
RESUMO DOS VENCEDORES DO LEILÃO A-5**

Fonte	Qtd de Projetos	Potência (MW)	GF Vendida (MWmed)	Preço Médio (R\$/MWh)	Deságio (%)
EOL	11	161,3	27,8	160,4	16,0
UFV	20	236,4	30,3	166,9	12,6
Hidro	1	141,9	27,8	174,3	0,0
UTE	7	301,2	53,1	271,3	25,7
RSU*	1	20,0	16,0	549,4	14,0
TOTAL	40	860,8	151,0	238,4	17,5

* Incineração direta de Resíduos Sólidos Urbanos

** Alguns projetos vencedores do Leilão A-5 já venderam em leilões anteriores

POTÊNCIA E ENERGIA CONTRATADAS POR FONTE



NOVO PRODUTO RSU*

Pela primeira vez foi contratado um projeto com geração a partir de Resíduos Sólidos Urbanos. Esta iniciativa **diversifica a matriz elétrica** e permite uma **melhor destinação** desses resíduos

- Os estados com maior contratação de potência foram **São Paulo** (210 MW), **Santa Catarina** (142 MW) e **Ceará** (96 MW).
- O Leilão vai viabilizar mais de **R\$ 3 bilhões em investimentos**

Fonte: CCEE



PARA SABER MAIS ACESSSE

Leilões de Energia Nova A-5/2021: <https://cutt.ly/KEPdoFy>

Informações sobre os Leilões de Energia: <https://cutt.ly/0mq1HSy>

A EPE se exime de quaisquer responsabilidades sobre decisões ou deliberações tomadas com base no uso das informações contidas neste informe, assim como pelo uso indevido dessas informações.

30/SET/2021



Potência Total Contratada:
20 MW



Energia - GF:
16,0 MWmed



Período contratual:
20 anos



Preço Médio:
594,9 R\$/MWh

Desafios – PNE 2050

(considerando os mercados elétrico e de combustíveis, com base em referências internacionais)



grande disponibilidade de fontes elétricas baratas e baixa demanda incremental por calor para cogeração, e o mercado de eletricidade, regido por sistema de leilões



capacidade de substituição das fontes tradicionais de energia térmica para a demanda existente e, face à sua valoração, a competitividade da eletricidade coproduzida.



estruturação de negócio que garanta a receita das três fontes: produção de biometano para fins veiculares, resíduo térmico para cogeração industrial e eletricidade.

construir contratos de longo prazo com diferentes agentes e que garantam as receitas para que o projeto se sustente.



rotas que produzem biometano: valoração dos coprodutos de processo (digestato) que precisa contar com uma regulação e ações que promovam seu uso adequado com fertilizante orgânico, o que aumenta a receita do aproveitamento do RSU e contribui para a competitividade do biometano, frente ao diesel.

Fonte: PLANO NACIONAL DE ENERGIA 2050.

Recomendações – PNE 2050

Recomendações - RSU *(considerando os mercados elétrico e de combustíveis, com base em referências internacionais)*



Aproveitamento energético nas concessões públicas:

As concessões municipais para coleta de lixo e transporte coletivo (ônibus) devem prever o potencial econômico do aproveitamento energético dos resíduos.



Precificação de externalidades

uma cobrança de indenização pelas externalidades negativas possibilitaria um recurso adicional que poderia ser destinado para remunerar as empresas responsáveis pela coleta e aproveitamento energético de tais resíduos.

Fonte: PLANO NACIONAL DE ENERGIA 2050.



Obrigado

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

