



---

**ENERGIA ELÉTRICA PRODUZIDA A PARTIR DE RESÍDUOS ORGÂNICOS:  
REVISÃO SOBRE TECNOLOGIA DE PIRÓLISE**

Ana Thereza Vanin Bernardi<sup>a</sup>; Grasiela Fernanda Biondo<sup>a</sup>; Raquel Finkler<sup>a</sup>; Clauber André Ferasso<sup>a\*</sup>

a) FSG Centro Universitário

\*Autor Correspondente (Orientador)

Clauber André Ferasso, Endereço: Rua Os Dezoito do Forte, 2366  
- Caxias do Sul - RS - CEP: 95020-472

**Palavras-chave:**

Energia. Resíduos Sólidos. Pirólise.

---

**INTRODUÇÃO/FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA:** A energia elétrica é de suma importância para o desenvolvimento das atividades humanas. Para o funcionamento da energia elétrica, é preciso a utilização de alguns recursos, tais como naturais, como água (hidroelétricas), sol (energia solar), vento (energia eólica), carvão (termoelétricas), como também podem prover de outras fontes como a energia nuclear que utiliza o urânio. Diversos estudos vêm sendo feitos para desenvolver novas formas de se obter energia. Estes estudos visam aumentar a distribuição elétrica, ao mesmo tempo diminuir o impacto ambiental. Entre as alternativas de obtenção de outras formas de energia e mitigação de impactos pode-se destacar o descarte de resíduo orgânico. O objetivo do presente artigo é apresentar uma revisão sobre possível solução para os problemas relacionados à geração de resíduos e a necessidade de geração de energia. **MATERIAL E MÉTODO:** O presente trabalho refere-se a uma análise de informações bibliográficas sobre possível tecnologia para tratamento de resíduos e geração de energia para a cidade de Bento Gonçalves. O município é um importante pólo industrial e turístico situado na Serra Gaúcha e possui população estimada para 2018 de 119.049 habitantes e extensão territorial de 274 km<sup>2</sup>, aproximadamente (IBGE, 2019). A realização deste trabalho se baseou na intenção da Prefeitura de Bento Gonçalves de estabelecer uma parceria com empresas para construção de usina de tratamento de resíduos. **RESULTADOS E DISCUSSÕES:** Nos últimos anos, as questões relacionadas ao âmbito energético, assumiram posição de destaque na agenda global que trata de assuntos ambientais,

especialmente em relação ao aquecimento global que guiou as negociações da convenção do clima que foram consolidadas no Protocolo de Kyoto, isto ocorre porque a matriz energética atual depende de aproximadamente 80% de combustíveis fósseis (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA, 2017). Outra informação de relevância, é que em 2010 foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que prevê a eliminação de lixões e implementação de tecnologias para tratamento de resíduos. Neste sentido, quando os resíduos são separados corretamente, podem ser utilizados para a produção de eletricidade, pois a sua queima gera calor e calor é fonte de energia, isto pode ser realizado com um processo executado de forma controlada e com equipamentos adequados. Neste sentido, a pirólise é uma reação de decomposição térmica, que ocorre por meio da exposição a altas temperaturas em um ambiente com pouco ou nenhum oxigênio (TOCCHETTO, 2005). Para que o processo ocorra é necessário fornecer calor ao reator pirolítico, o principal elemento dos processos químicos, sendo composto por três zonas (SILVEIRA SOBRINHO, 2017): a) zona de secagem, onde há fornecido calor externo ao reator e as altas temperaturas para alteração das propriedades moleculares da matéria; b) zona de pirólise onde ocorrem reações químicas como a fusão, volatilização e oxidação; c) zona de resfriamento onde são recolhidas as chamadas “cinzas residuais” e também são coletados outros subprodutos, como por exemplo, óleo. Rodrigues *et al.* (2014) realizaram uma análise sobre o uso de pirólise lenta a tambor rotativo para tratamento de resíduos sólidos urbanos com aproveitamento energético de acordo com as diretrizes. Como conclusão, os autores verificaram que o sistema analisado possui viabilidade quanto tecnologia nacionalizada e apresenta perspectivas positivas no que se refere a impactos socioambientais e a possibilidade de replicar o modelo em diferentes municípios. **CONCLUSÃO:** Este trabalho uma possível solução para a redução para o descarte de resíduos sólidos. A tecnologia proposta, pirólise, é um modelo possível, entretanto deve haver controles ambientais rigorosos para não causar impactos ambientais negativos. Além disso, os investimentos devem ser altos, o que merece uma análise com maiores detalhes sobre a viabilidade de adoção de tal tecnologia.

## REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Bento Gonçalves. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/bento-goncalves/panorama>>. Acesso em: 08 maio 2019.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Energia no mundo 2015- 2016 – Matrizes energéticas, matrizes elétricas e indicadores. 2017. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/3580498/14+-+Energia+no+Mundo+-+Matrizes+e+Indicadores+2017+-+anos+ref.+2015+-+16+%28PDF%29/60755215-705a-4e76-94ee-b27def639806;jsessionid=23A29A5505323A1DD0ED0E7D02E956E2.srv155>>. Acesso em: 08 maio 2019.

RODRIGUES, V.; CONSENZA, C.A.N.; BARROS, C.F.; KRYKHTINE, F.; FORTES, E.N.S. Tratamento de resíduos sólidos urbanos e produção de energia: análise de legislação para viabilidade econômica de soluções conjuntas. IN: XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende (RJ), 2014. **Anais do XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. Rio de Janeiro: 2014.

SILVEIRA SOBRINHO, E.C. **Geração de energia a partir de resíduos sólidos urbanos: possibilidade de receita para as cooperativas de eletricidade**. Monografia de Especialização em Energias Sustentáveis da Universidade do Sul de Santa Catarina. Florianópolis, 2017.

TOCCHETTO, M.R.L. Gerenciamento de resíduos sólidos industriais. 2005. Disponível em: <<http://www.blogdocancado.com/wp-content/uploads/2012/04/gerenciamento-de-residuos-solidos-industriais.pdf>>. Acesso em: 08 maio 2019.