



Universidade: presente!



XXXI SIC

21.25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

ESTUDO DA VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE UMA PLANTA DE GASEIFICAÇÃO DO RESÍDUO SÓLIDO URBANO DE TRAMANDAÍ E REGIÃO

Aluno: **Caio Alves Aimi**

Orientadora: **Profa. Dra. Gabriela Pereira da Silva Maciel**

Engenharia de Gestão de Energia – UFRGS – Campus Litoral Norte, Tramandaí/RS

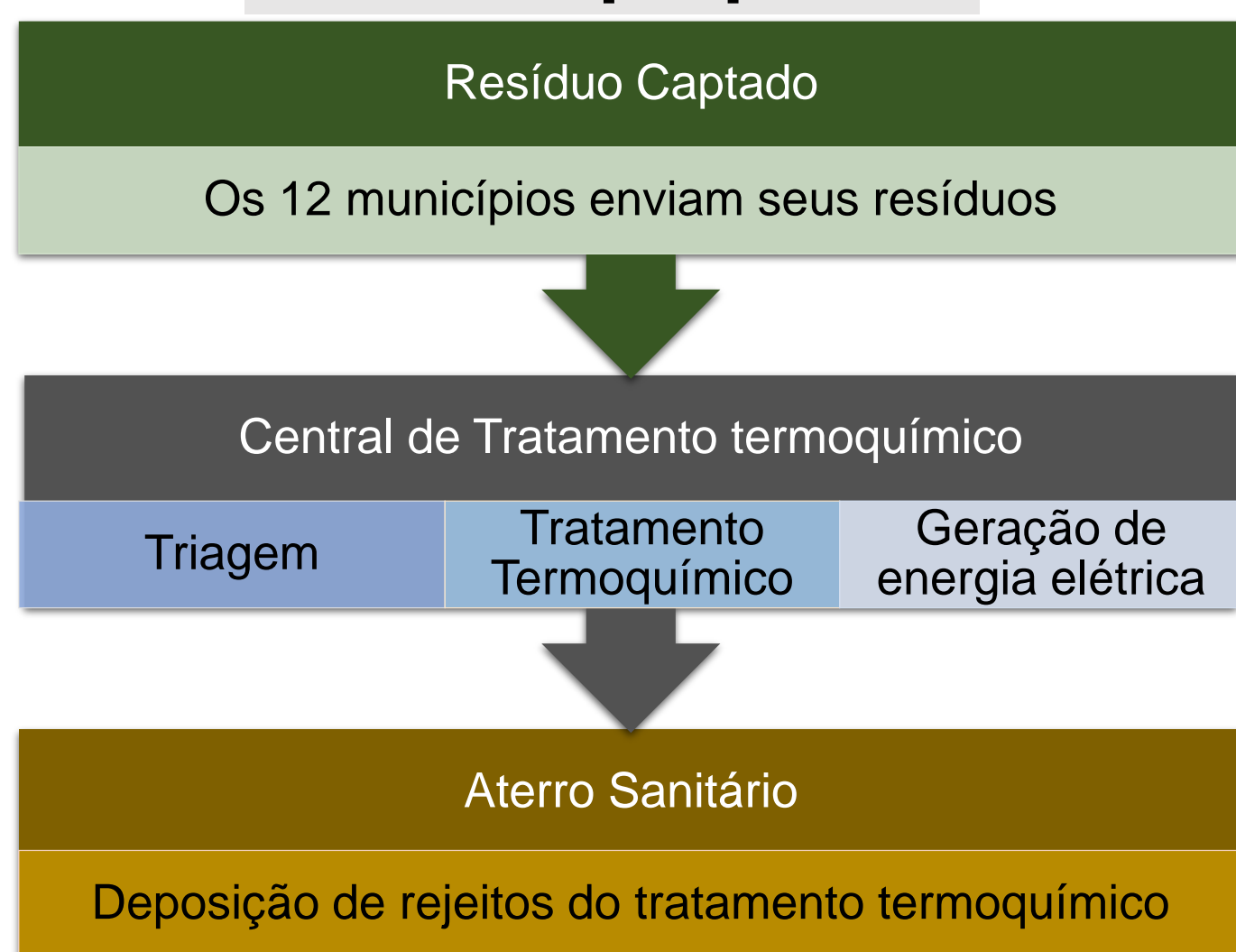
Resumo

O Litoral Norte do Rio Grande do Sul é constituído por pequenas e médias cidades, as quais apresentam dificuldades no gerenciamento do seu resíduo sólido urbano (RSU). Doze municípios da região enviam primeiramente seus resíduos para a central de transbordo em Tramandaí, para disposição posterior no aterro sanitário em Minas do Leão. O resíduo percorre uma distância de aproximadamente 192 km em carretas movidas a combustíveis fósseis. A partir da pesquisa bibliográfica, análise do cenário dos resíduos sólidos do município de Tramandaí, entrevistas com técnicos da prefeitura e da empresa responsável pela gestão dos resíduos do Litoral Norte, o presente trabalho apresenta uma proposta de mudança do processo de gerenciamento dos resíduos, inserindo uma planta de gaseificação no município de Tramandaí. O estudo da viabilidade da implantação industrial desta tecnologia voltada à transformação, recuperação energética e valorização da biomassa, visa a conversão do resíduo sólido urbano em energia elétrica, além de apresentar tal tecnologia aos munícipes, prefeituras e empresas privadas da região como alternativa ao tratamento de resíduos sólidos.

Metodologia

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, além de reuniões com a prefeitura de Tramandaí e com a empresa responsável pela central de transbordo e pelo aterro sanitário de Minas do Leão a Companhia Riograndense de Valorização de Resíduo (CRVR). Com os dados obtidos foi possível criar um panorama proposto.

Cenário proposto



Referências

- ABRELPE. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil* - 2017. São Paulo, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: Abnt, 1992.
- BRASIL. Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara: 73 p. 2012.
- FEAM/DPED/GEMUC - Fundação Estadual do Meio Ambiente, Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, Gerência de Energia e Mudanças Climáticas. **APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: GUIA DE ORIENTAÇÕES PARA GOVERNOS MUNICIPAIS DE MINAS GERAIS**. Belo Horizonte, 2012. 163 p.
- INFIESTA, Luciano Reis. **GASEIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) NO VALE DO PARANAPANEMA – PROJETO CIVAP**. 2015. 122 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialista em Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- LUZ, Fábio Codignole et al. Techno-economic analysis of municipal solid waste gasification for electricity generation in Brazil. *Energy Conversion And Management*, Roma, v. 103, p.321-337, out. 2015.
- LUZ, Fábio Codignole. **Avaliação Técnico-Econômica de Plantas de Gaseificação do Lixo Urbano para Geração Distribuída de Eletricidade**. 2013. 255 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2013.
- PMGRS. **Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Tramandaí, 2013.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Quantidade de RSU e custo para disposição nos diferentes cenários.

Quantidade de RSU	Captação por mês (ton)	pós triagem (ton)	após gaseificação (ton)
		3.546	2.837
Cenários	Quantidade enviada para aterro por mês (ton)	Preço para disposição (R\$/ton)	Custo mensal
Atual	3.546	R\$ 115,00	R\$ 407.790,00
Proposto (após tratamento termoquímico)	567	R\$ 115,00	R\$ 65.205

- ✓ Redução de mais de 342 mil reais somente com a disposição final do RSU.
- ✓ Segundo LUZ (2013) um consórcio municipal de 150 a 200 mil habitantes e taxas de 7,5 % seria viável o processo com payback simples de 3 anos.
- ✓ Considerando a taxa de 6,5 % pode-se averiguar, a partir da literatura, uma possível viabilidade econômica. Além da questão econômica, foi possível vislumbrar a diminuição de aproximadamente 20 toneladas de dióxido de carbono equivalente por mês que seriam liberados para a atmosfera no transporte do resíduo somente pela diminuição do número de carretas que fazem o trajeto Tramandaí - Minas do Leão.
- ✓ Após o tratamento termoquímico o volume do resíduo diminui significativamente, em torno de 80 a 90%, mostrando tanto o benefício econômico (diminuição do consumo de combustível) quanto ambiental desta tecnologia, como pode ser visualizado nas **Figura 1 e Figura 2**.

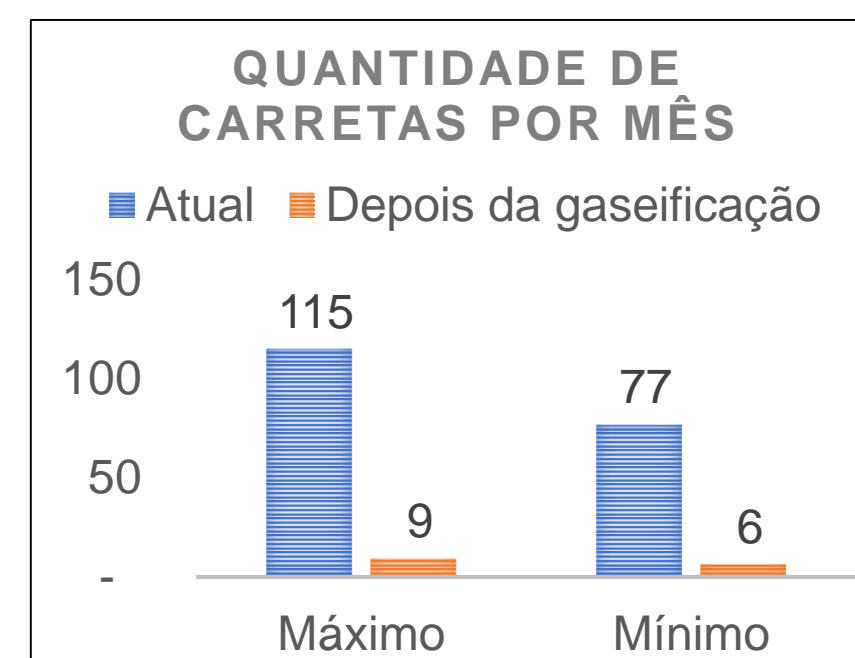


Figura 1. Nº de carretas por mês na estrada antes e após tratamento considerando o volume máximo e o mínimo de RSU

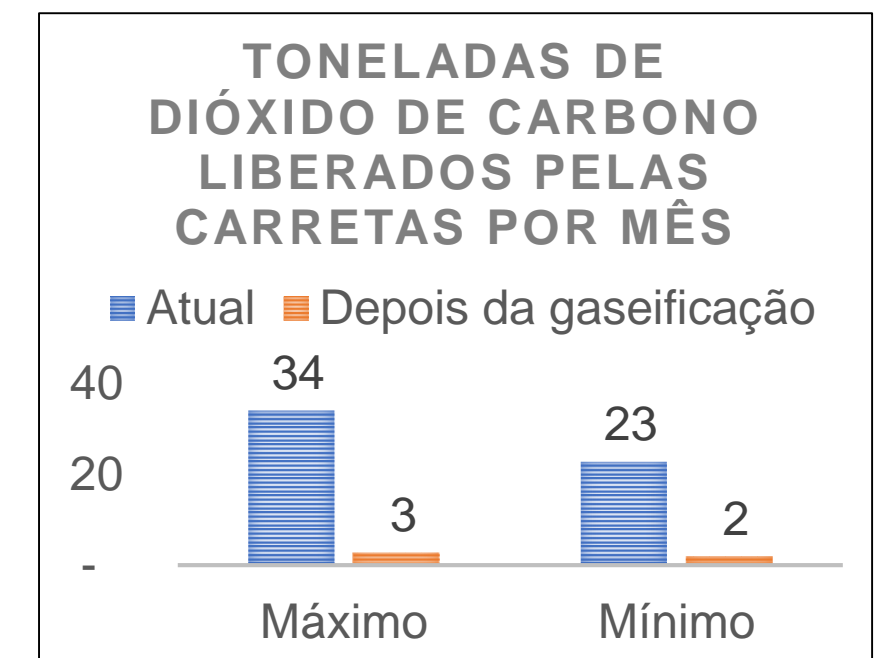


Figura 2. Toneladas de CO_{2eq} por mês na estrada antes e após tratamento considerando o volume máximo e o mínimo de RSU

Conclusão

- A destinação final do RSU atualmente empregada no município de Tramandaí e região, pode e deve ser aperfeiçoada.
- A dificuldade de se encontrar maneiras sustentáveis de destinação do RSU é uma problemática que abrange todos os cenários da sociedade, indo desde o potencial de geração de energia elétrica desperdiçado até problemas de saúde pública.
- O cenário proposto neste trabalho poderá expandir as oportunidades de tratamento do RSU no município de Tramandaí e região, trazendo assim alguns benefícios ao meio ambiente e diminuindo os gastos com estes resíduos.
- A gaseificação é uma alternativa promissora ao panorama atual e futuro do tratamento do RSU, pois se apresenta como uma tecnologia sustentável, viável economicamente, ambientalmente correta e abrange questões sociais, como a criação de empregos e geração de renda na região.