Gestão:

Reunião de Acompanhamento e Avaliação - RAA 2026

Estudo Computacional da Pirólise de Resíduos Sólidos

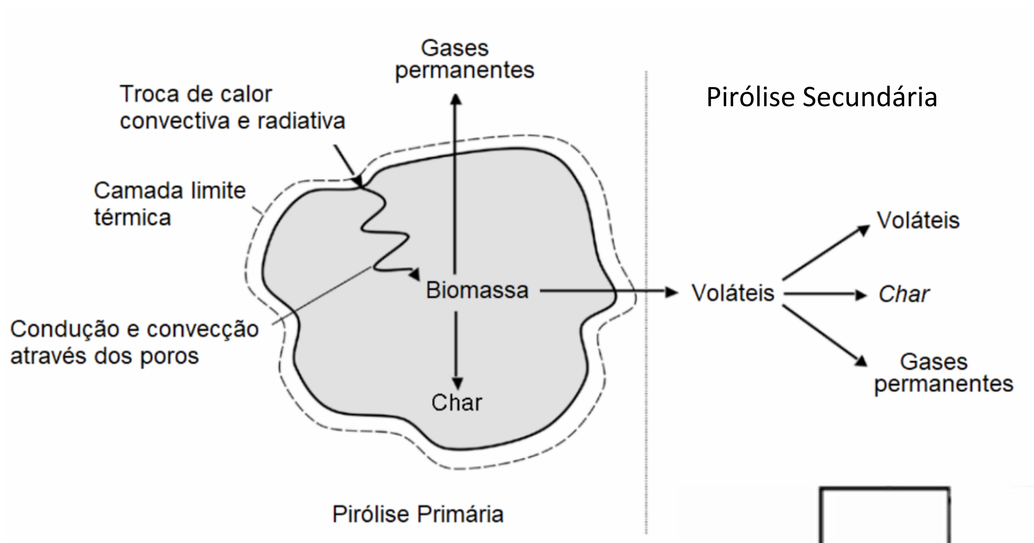
prh anp 08/UFRJ

Nicotra, L. F. [1]; Leiroz, A. J. K.; Verissimo, G. L.[2];.[1]Bolsista do PRH 08, curso de Engenharia Mecânica, Rio de Janeiro – RJ. E-mail: felipenicotra@mecanica.coppe.ufrj.br [2]Docente do curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ. E-mail: leiroz@mecanica.coppe.ufrj.br; gabrielverissimo@mecanica.coppe.ufrj.br

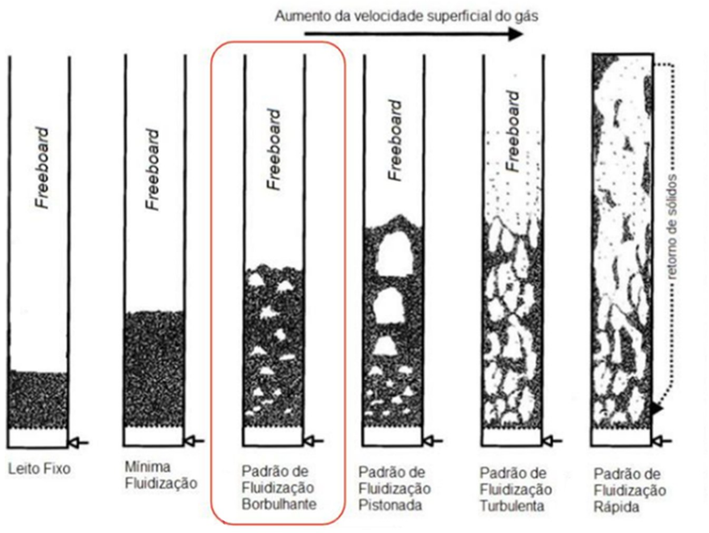
01 Objetivo

Avaliar os efeitos da temperatura da jaqueta térmica e da velocidade superficial do nitrogênio (u_0) sobre a distribuição dos produtos da pirólise de biomassa genérica em leito fluidizado borbulhante, como base para estudos com resíduos sólidos urbanos.

02 Fundamentos e reator

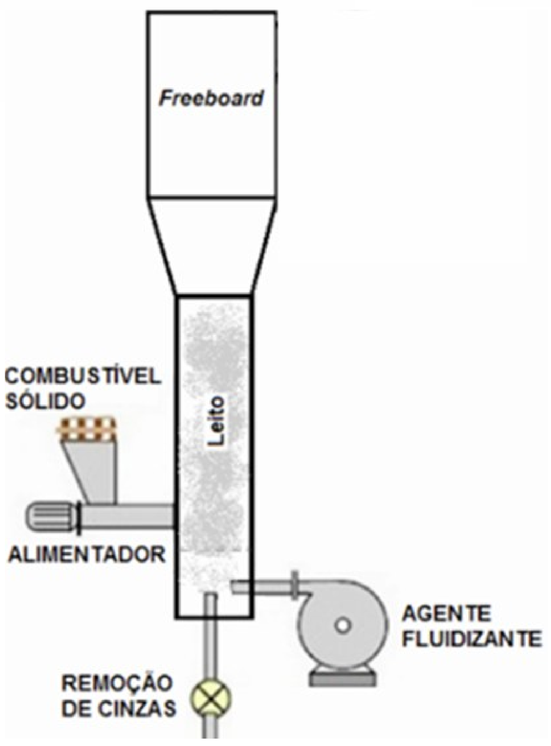


Fonte: Basu (2010)



Fonte: adaptado de GRACE et al. (2006)

Regime padrão borbulhante

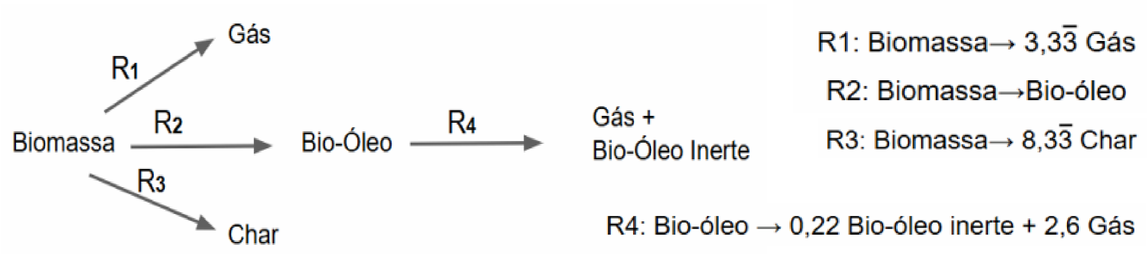


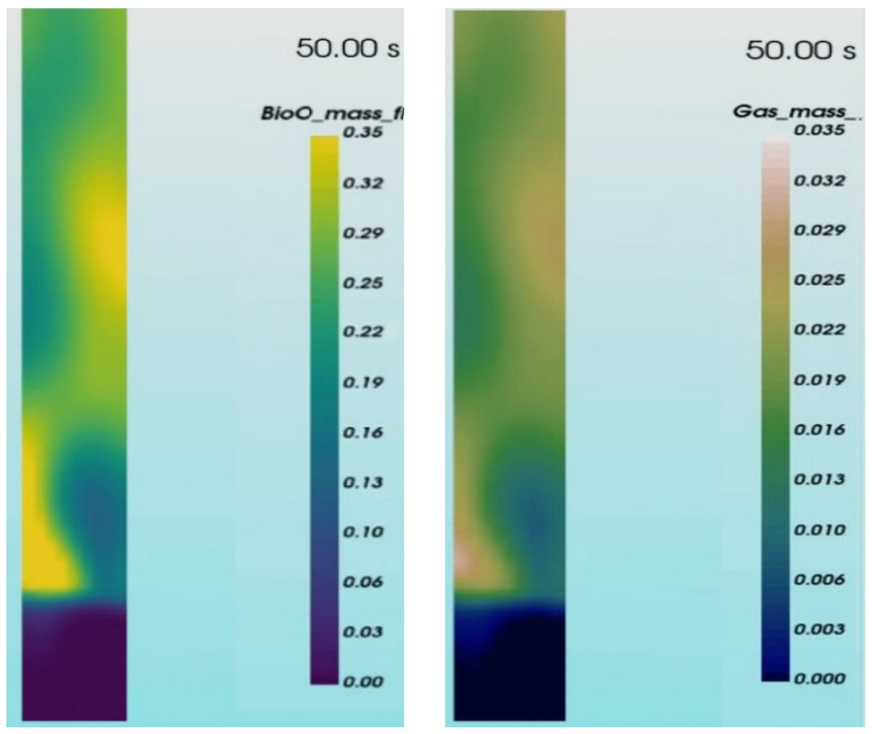
Configuração ilustrativa do reator

03 Modelo computacional

Domínio 2D com abordagem Euler–Euler.
Conservação de massa, quantidade de movimento, energia e espécies químicas.
Cinética global GM/Boroson em rotinas Fortran.

MFiX — Multiphase Flow with Interphase eXchanges





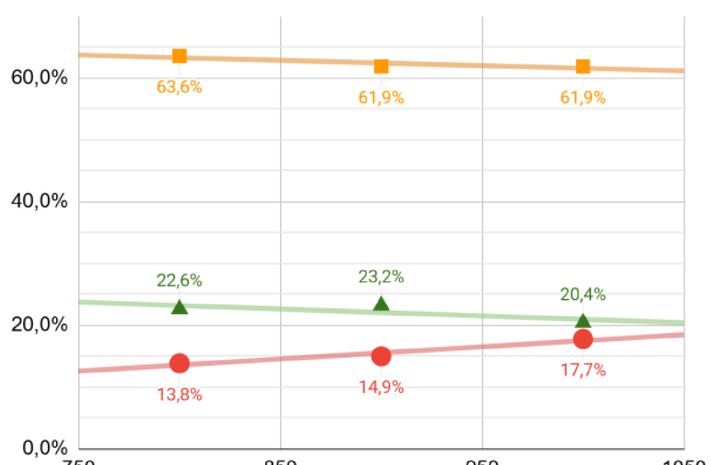
Frações mássicas locais: (a) Bio-Óleo e (b) Gás.

04 Resultados: distribuição dos produtos na saída

Frações normalizadas pelas vazões médias na saída (160–200 s), excluindo N_2 e biomassa não convertida.

Efeito da temperatura

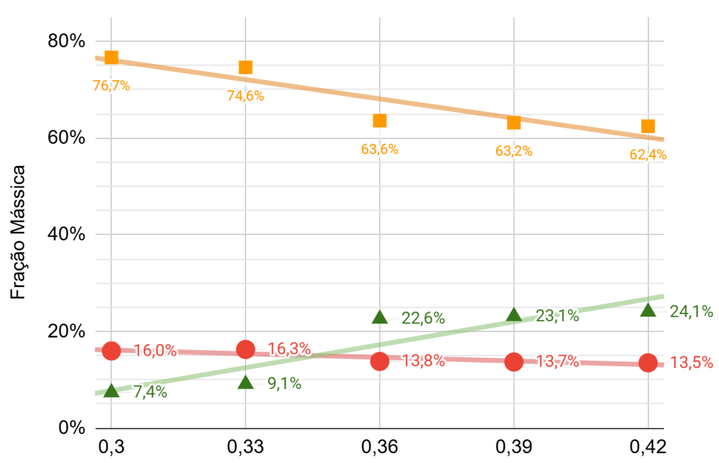
u_0 = 0,36 m/s



Maior temperatura: aumento da fração de gás e redução do Bio-Óleo.

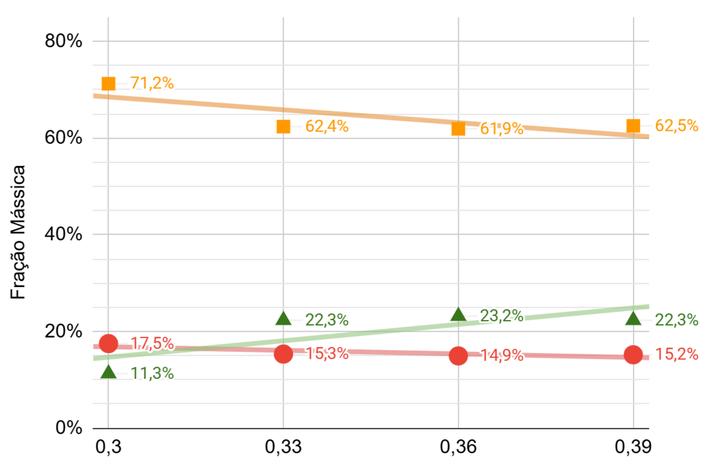
Efeito da velocidade

Jaqueta a 800 K



Efeito da velocidade

Jaqueta a 900 K



Maior velocidade: redução do Bió-Óleo e aumento da fração de char na saída.

05 Conclusões

A temperatura e velocidade de fluidização modificam a distribuição dos produtos. Esta também afeta o transporte de sólidos. O char medido na saída corresponde à parcela elutriada.

Próximas etapas

Incorporar mecanismos cinéticos de lignina, celulose, hemicelulose e avançar para resíduos urbanos.