



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
Seminário do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química



## X OKTOBERFÓRUM – PPGEQ

04 A 07 DE OUTUBRO DE 2011

### PIRÓLISE RÁPIDA DE BIOMASSA COM AQUECIMENTO POR MICRO-ONDAS VISANDO A OBTENÇÃO DE BIO-ÓLEO: UMA ANÁLISE PRELIMINAR

**Fernanda Cabral Borges, Jorge Otávio Trierweiler, Luis Antonio Rezende Muniz, Marcelo Farenzena**

Grupo de Intensificação, Modelagem, Simulação, Controle e Otimização de Processos (GIMSCOP)  
Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
R. Eng. Luis Englert, s/n. Campus Central. CEP: 90040-040 - Porto Alegre - RS - BRASIL,  
E-MAIL: {feborges, jorge, muniz, farenz}@enq.ufrgs.br

---

**Resumo:** A biomassa é considerada um dos principais recursos renováveis para a produção de alimentos, materiais, produtos químicos, combustíveis e energia, sendo necessário desenvolver processos e equipamentos capazes de converter eficientemente seus recursos. A pirólise rápida com aquecimento por micro-ondas desponta como uma promissora rota de processamento de biomassa para obtenção de bio-óleo. Objetivando conhecer e desenvolver esse processo, foi utilizado o software COMSOL Multiphysics® para a simulação do comportamento térmico e cinético da reação de pirólise rápida de madeira com aquecimento por micro-ondas, fazendo-se um comparativo da excitação feita por um magnetron, em duas posições diferentes do forno, e excitação feita simultaneamente por dois magnetrons. Os resultados permitem fazer uma análise preliminar do comportamento térmico da biomassa, da distribuição do campo elétrico e perdas resistivas no interior do forno, além das frações de bio-óleo obtidas na reação. Dentre as condições analisadas, a que utiliza dois magnetrons funcionando simultaneamente apresentou pontos com maiores frações de bio-óleo, apesar da condição com o magnetron superior em funcionamento ter obtido maior homogeneidade de aquecimento no leito. Esses resultados preliminares possibilitam discutir melhorias em um projeto de forno de micro-ondas e nas condições do processo de pirólise rápida de biomassa, visando à obtenção de bio-óleo.

**Palavras-chave:** biomassa, pirólise rápida, micro-ondas, bio-óleo, simulação.

---