

# Simulação Fluidodinâmica De Um Digestor Contínuo

R. Kreczkuski<sup>1</sup>, I. Neitzel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Telêmaco Borba - FATEB, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil

## Abstract

### Introdução:

O objetivo do trabalho é utilizar o software COMSOL Multiphysics® para simular o processo de escoamento dos fluidos em um digestor de madeira. Na simulação serão incluídos todos os parâmetros de geometria, entradas e saídas de licor de cozimento, cavaco e vapor superaquecido. Também serão ajustados os valores dos fluidos como, vazão, pressão, temperatura, porosidade, permeabilidade, viscosidade entre outros. Com o programa, pretendemos simular o processo de escoamento e compactação do leito e obter parâmetros de eficiência e qualidade do cozimento. De maneira geral, vamos simular o processo de polpação e verificar quais são os melhores parâmetros de operação em um digestor de cavaco.

### Uso do COMSOL Multiphysics

Para simular o processo de polpação no COMSOL estão sendo consideradas as seguintes configurações:

- \* A geometria utilizada segue as dimensões reais de um digestor contínuo do modelo Kamyrr;
- \* Dimensão espacial utilizada é a "2D axisymmetric";
- \* As propriedades do meio poroso (licor branco e negro, vapor e cavacos de eucalipto) são ajustadas conforme o processo tradicional de polpação;
- \* O regime usado é estacionário;
- \* As interfaces físicas usadas são Free and Porous Media Flow, Heat Transfer in Porous Media e Species Transport in Porous Media.
- \* As entradas e saídas são ajustadas conforme processo industrial;
- \* Os ajustes no software são baseados em dados obtidos através de pesquisa bibliográfica sobre polpação.

### Resultados

A simulação do comportamento fluidodinâmico dentro de um digestor mostra que pode haver grande compactação do leito dentro do digestor. Algumas variáveis do processo podem ser manipuladas para melhor ajuste do comportamento fluidodinâmico do digestor.

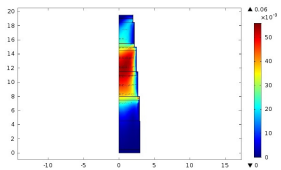
### Conclusão

As propriedades de porosidade e permeabilidade do leito alteram-se durante todo o processo de cozimento da madeira dentro do digestor.

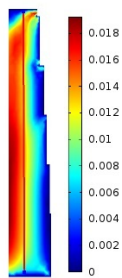
## Reference

Engineering / Process & Product Quality Conference & Trade Fair - September 12-16, 1999 - Hilton Anaheim.

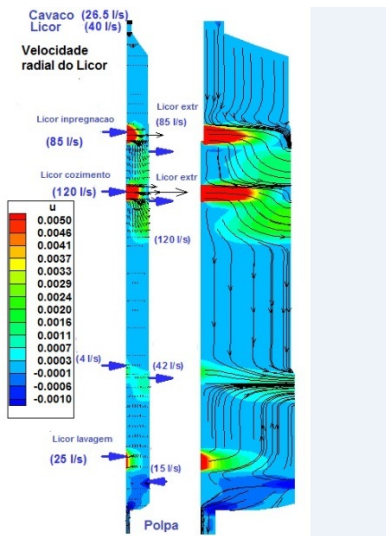
## Figures used in the abstract



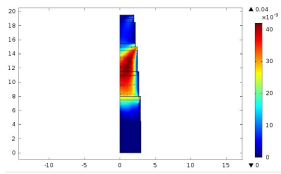
**Figure 1:** Comportamento fluidodinâmico em um digestor.



**Figure 2:** Simulação da velocidade axial dos licores de cozimento dentro de um digestor.



**Figure 3:** Fluxo de Fluidodinâmico com determinadas vazões de entrada e saída.



**Figure 4:** Comportamento fluidodinâmico em um digestor com diferentes valores de porosidade e permeabilidade.