

ANÁLISE DE AUTOVALORES E AUTOVETORES PARA A OBTENÇÃO DE UM MECANISMO CINÉTICO REDUZIDO PARA A COMBUSTÃO DO METANO ATRAVÉS DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE



Mariane de Macedo Mascarello¹, Greice da Silva Lorenzetti Andreis^{1*}

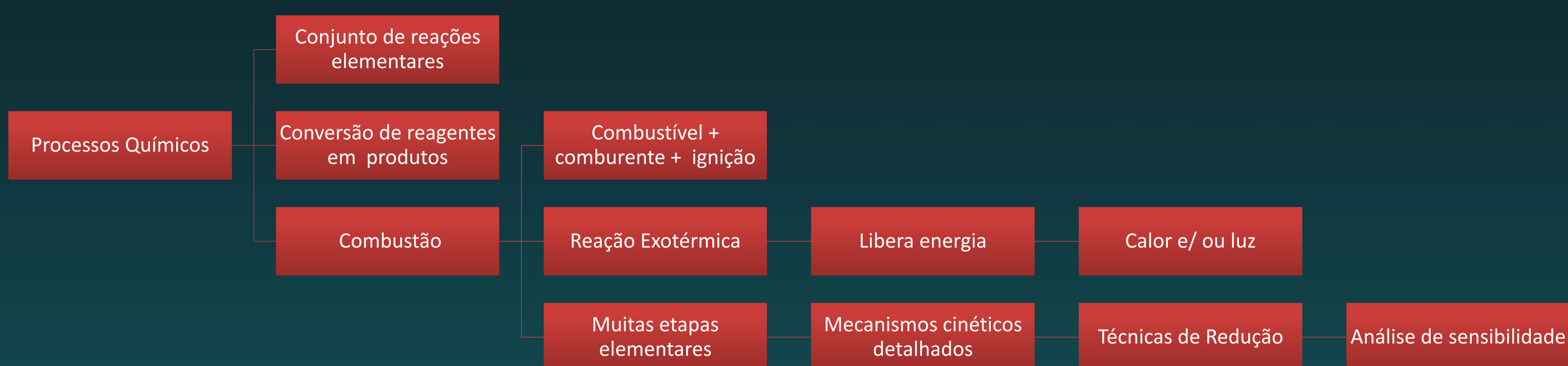
¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Caxias do Sul
E-mail: mariane.mascarello@caxias.ifrs.edu.br

*Orientadora: greice.andreis@caxias.ifrs.edu.br

INTRODUÇÃO

O trabalho teve início no projeto de pesquisa **Desenvolvimento de mecanismos cinéticos reduzidos para a simulação de chamas e a utilização de softwares matemáticos para sua interpretação** (bolsista voluntária) e continuidade no projeto **Modelagem matemática nos processos de combustão** (PIBITI/CNPq). O objetivo consiste no estudo de autovalores e autovetores para a obtenção de um mecanismo cinético reduzido para a combustão do metano a partir da análise de sensibilidade.

REDUÇÃO DE MECANISMOS CINÉTICOS



METODOLOGIA

A redução de mecanismos cinéticos é realizada utilizando o conceito de sensibilidade ou o conceito de taxa de reação. Dentre os métodos desenvolvidos na literatura para remover reações menos importantes de mecanismos cinéticos destaca-se a análise de sensibilidade [2], que avalia a resposta do modelo devido a alterações em um ou mais parâmetros. A matriz de sensibilidade normalizada é escrita como $\mathcal{S} = (\partial \ln c_i) / (\partial \ln p_i)$. Estes coeficientes representam a variação percentual na concentração c_i causada por uma variação percentual de p_i (coeficientes das taxas de reação, parâmetros de Arrhenius, temperatura, pressão, etc.). Os autovetores da matriz $\mathcal{S}^T \mathcal{S}$ identificam os grupos de parâmetros cujos autovalores informam-nos sobre a eficácia desses grupos de parâmetros para a variação das concentrações das espécies.

RESULTADOS

- ✓ Estudos dos processos de combustão;
- ✓ Estudo da teoria sobre autovalores e autovetores;
- ✓ Aplicação da análise de sensibilidade [2] para a obtenção de um mecanismo cinético reduzido para o metano [1] (em andamento).

REFERÊNCIAS

[1] PETERS, N.; ROGG, B. **Reduced Kinetic Mechanisms for Applications in Combustion Systems**. Berlin: Springer, 1993.

[2] TURÁNYI, T. Applications of sensitivity analysis to combustion chemistry. **Reliability Engineering and System Safety**, v. 57, p. 41-48, 1997.