

MEC075 - FUNDAMENTOS DE COMBUSTÃO

PROVA 03: QUESTÃO - SIMULAÇÃO NUMÉRICA

Data: 06/07/2026

Entregue: Versão eletrônica, script (arquivo fonte), relatório incluindo introdução, metodologia, resultados e discussão, conclusões.

1. A velocidade de queima constitui um dos parâmetros mais importantes de uma chama pré-misturada. Pode-se observar na Figura 1, a variação da velocidade de queima (S_L) com a razão de equivalência (ϕ). Essa variação da velocidade de queima depende da pressão e temperatura dos reagentes, neste caso queimando metano.

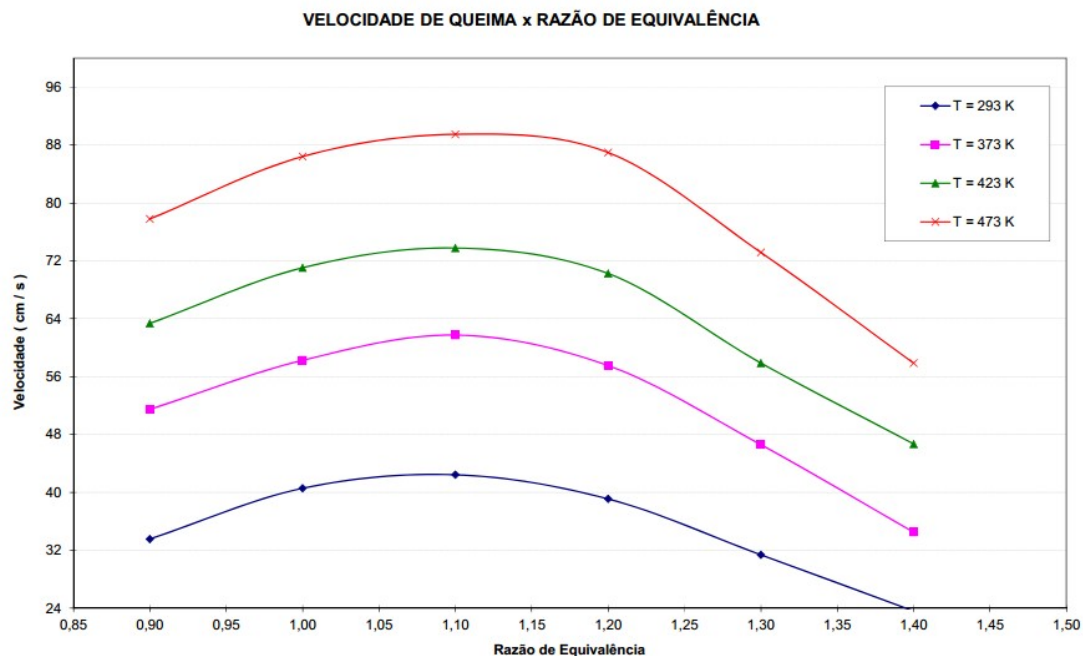


Figura 1. Velocidade de queima do metano (CH_4)

Com base nos fundamentos da cinética química, as equações de conservação e chamas pré-misturadas e, utilizando o pacote CANTERA ou CHEMKIN trace as curvas da velocidade de queima laminar a pressão constante, para as condições a seguir:

- a) Combustível:
 - i. Grupo 1: hidrogênio (H_2), diesel ($\text{C}_{14,4}\text{H}_{24,9}$).
- b) Oxidante: Ar (oxigênio + nitrogênio);
- c) Razão de equivalência: 0,2 até 2,4;
- d) Temperatura dos reagentes: 500K, 600K, 700K, 800K e 900K;
- e) Pressão de entrada no combustor: 4,5 atm.;
- f) Calcular a velocidade de queima em cm/s e in/s.