

3 Objetivos

Conforme observado no Capítulo 2, referente à Revisão Bibliográfica, os estudos de componentes de combustíveis puros ou em formulações reduzidas se limitam em grande parte a testes em motores monocilindros, muitas vezes utilizando combustíveis primários de referência. Geralmente, estes motores possuem projetos antigos e as condições operacionais são limitadas. Não foram encontrados trabalhos que avaliem de forma simultânea a influência de componentes nas propriedades dos combustíveis, parâmetros de combustão e parâmetros de desempenho em motor comercial moderno. Também não foram encontrados trabalhos dessa área que utilizem ampla faixa de condições operacionais do motor, com calibração otimizada para diferentes combustíveis.

Apesar da modelagem de motores de combustão ter avançado muito nos últimos anos, a representatividade dos combustíveis e a influência da sua composição no desempenho de motores são, hoje, desafios reais. Os códigos computacionais comerciais apresentam limitações quanto à variação da composição dos combustíveis e à presença de oxigenados na gasolina. Muitos dos trabalhos publicados utilizam o iso-octano para representar a gasolina ou o metano puro para representar o gás natural, não retratando assim, os combustíveis usados no mercado brasileiro.

Em particular, a simulação da combustão carece de dados mais representativos do comportamento de combustíveis em motores comerciais, sob diferentes condições operacionais, para modelagem das velocidades de chama e de propagação de chama turbulentas. Não se conhece em detalhes o grau de influência dos combustíveis nestes parâmetros.

Desta forma, com base no trabalho de revisão bibliográfica, podem ser apresentados os seguintes objetivos e as principais contribuições inéditas que serão alcançadas no presente trabalho:

- Proposição e identificação de formulações reduzidas representativas de gasolinas comerciais oxigenadas em motor comercial moderno;

- Metodologia de avaliação sistematizada da influência de componentes nas propriedades de combustíveis e nos parâmetros de combustão e desempenho de motor comercial, sob ampla faixa de condições operacionais. A metodologia inclui a adoção de calibração otimizada do motor para cada combustível e condição operacional avaliada e o emprego da técnica de Planejamento e Análise de Misturas;

- Metodologia de determinação da velocidade de propagação de chama em motor comercial com câmara de combustão de geometria complexa, incluindo avaliação da ordem de grandeza e análise de incerteza, para mostrar a robustez do processo de cálculo proposto;

- Estabelecimento de critérios de conversão das velocidades de chama laminares de cada componente de formulação reduzida em velocidades de propagação de chama turbulentas da mistura nas condições operacionais de motor comercial. Assim, objetiva-se introduzir parâmetros para inclusão da influência da variação dos combustíveis nas simulações de operação do motor de combustão interna.