

## Projeto Eco3Fuel

Alunos: **Giovani Fioretti; Vitor Ferri; Gabriel Augusto Carvalho; Mayco Vinicius A dos Santos; Ayrton Dias lanes; Rodrigo Gomes Rodriguero; Denis Luiz dos Santos; Lucas Manrique Almeida; Felipe Monteiro Padovan.**

Orientador: **Prof. MsC Fernando Fusco Rovai**

### Introdução

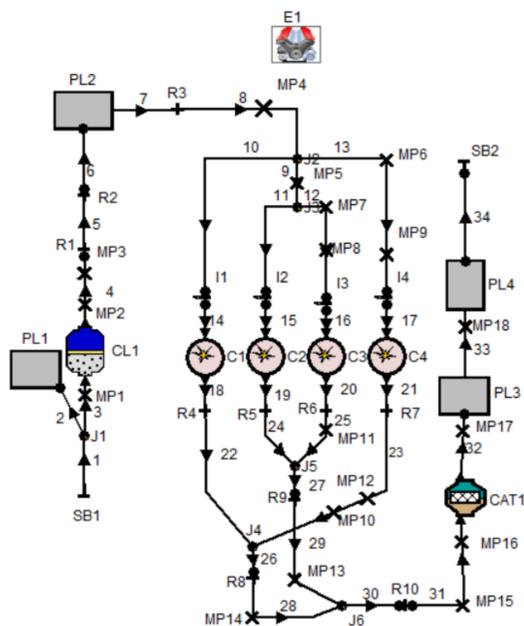
O gás natural é um combustível de origem fóssil, encontrado no estado gasoso na natureza. É produzido pela decomposição de matéria orgânica no interior da Terra e extraído de rochas porosas, calcárias ou em arenitos no subsolo, podendo estar ou não associado ao petróleo. Formado basicamente por hidrocarbonetos leves, principalmente metano e etano, sua combustão é quase completa e limpa, com baixa emissão de gases poluentes. Por tais características, seu uso para o abastecimento de veículos se torna uma alternativa mais barata e limpa, em relação aos demais combustíveis. Em contra partida, a perda de torque e potência, provocado pela baixa velocidade de queima, limita a utilização desse combustível.

### Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo a avaliação de soluções aplicáveis a um modelo de negócio que visa o aumento da velocidade de queima do GNV na câmara de combustão, tendo como consequência o aumento da potência e torque fornecidos pelo motor. Através de ferramentas de inovação, foi possível concluir que a solução a ser empregada deverá consistir em uma mistura do GNV com o Etanol durante o processo de injeção, bem como a utilização de aletas de turbulência tumble, permitindo maior homogeneização da mistura e consequente aumento da velocidade de chama. Através de simulações numéricas, é possível obter curvas de potência, torque e velocidade de queima, representada pela pressão na câmara de combustão, uma vez que, segundo (Wildner, 2006), sua relação é direta.

### Metodologia

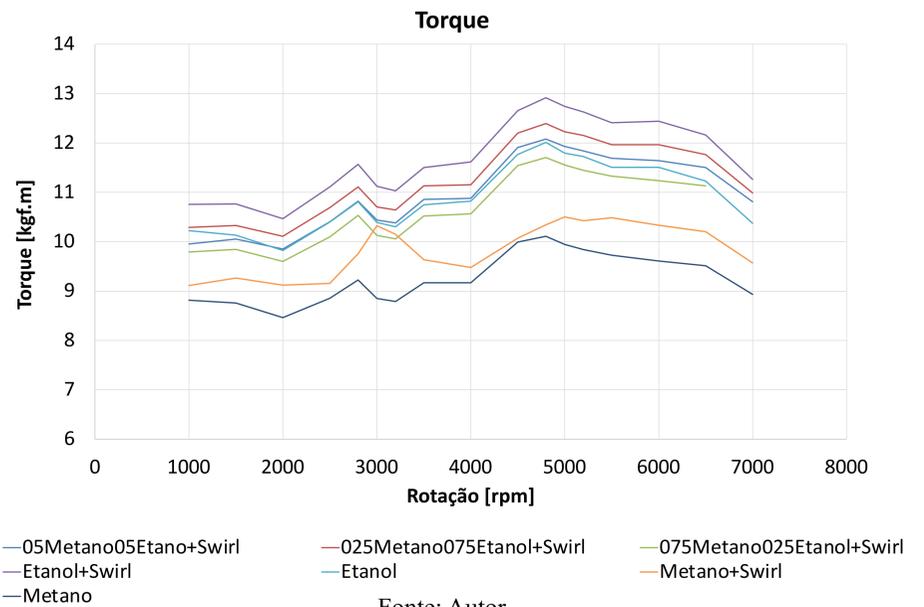
A metodologia adotada para a validação do projeto foi através do *software* AVL Boost, onde foram realizadas diversas simulações numéricas de um motor 1.4L Tetrafuel da Fiat, tornando possível retirar dados que levaram a conclusão da eficiência da solução.



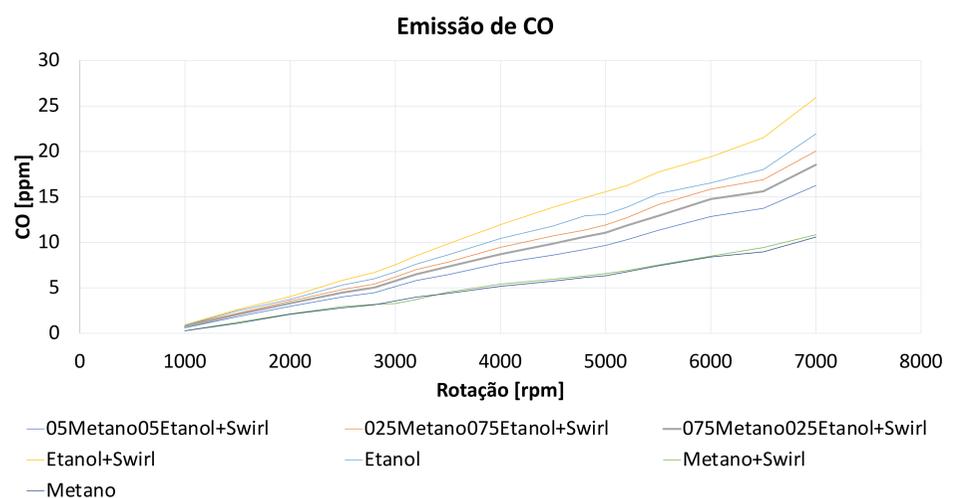
Fonte: Autor

### Resultados

Através das simulações numéricas devidamente calibradas e aferidas, o grupo Eco3Fuel foi capaz de validar a solução a ser entregue e constatar a eficiência da solução.



Fonte: Autor



Fonte: Autor

### Conclusão

Em posse dos resultados obtidos e demonstrados nesse trabalho, a mistura que apresentou melhor resultado foi a de **75%GNV + 25% de Etanol + Tumble**. Dessa forma, determinamos indicadores de ganho, de acordo com os dados acima.

Para os dados apresentados, estima-se um **ganho de performance em 15,8%** quando comparado ao motor funcionando somente com GNV, desta forma atingindo **97,4% da performance** quando o motor opera somente com etanol. Tudo isso com um **consumo 38% menor** que do Etanol.

Nota-se também uma diminuição considerável de emissão de poluentes quando comparado ao motor operando com etanol, estimando-se a redução de **15,5%** na emissão de CO.

Concluiu-se então que o projeto é viável do ponto de vista de eficiência, pois cumpriu com os objetivos e premissas definidos no início do projeto, alcançando aumento de velocidade de queima, potência e torque do motor, diminuição de emissões e redução de consumo.