



## **Análise Técnica da Dinâmica de Pressão em Motores de Combustão Interna: Impactos no Desempenho e Eficiência do Ciclo Otto e Diesel**

### **Autor(res)**

Vinicius Samuel Pereira Silva  
Thalita Rodrigues Franco

### **Categoria do Trabalho**

Trabalho Acadêmico

### **Instituição**

FACULDADE ANHANGUERA DE BELO HORIZONTE - UNIDADE ANTONIO CARLOS

### **Resumo**

Os motores de combustão interna (MCI) são dispositivos que convertem energia química dos combustíveis em energia mecânica através de um processo de combustão controlada dentro de um cilindro. O ciclo termodinâmico mais comum em MCI é o ciclo Otto (para motores de ignição por centelha) e o ciclo Diesel (para motores de ignição por compressão).

No ciclo Otto, a mistura de ar e combustível é comprimida até um ponto onde a ignição é induzida pela vela de ignição, resultando em uma expansão rápida dos gases que exerce uma força sobre o pistão. A pressão de cilindro máxima ( $P_{max}$ ) neste ciclo pode variar significativamente, mas é tipicamente da ordem de 4 a 10 MPa para motores automotivos, dependendo da taxa de compressão e da qualidade do combustível.

No ciclo Diesel, a pressão de cilindro é mais elevada devido à compressão mais intensa do ar, que pode chegar a 20 MPa. Aqui, o combustível é injetado diretamente no ar altamente comprimido e quente, causando a ignição. A relação de compressão elevada permite maior eficiência térmica, mas também impõe maiores exigências estruturais aos componentes do motor.

Ambos os ciclos envolvem processos complexos de transferência de calor e trabalho, onde a eficiência global do motor é diretamente influenciada pela pressão máxima no cilindro e pela dinâmica dos gases durante o ciclo de combustão. A gestão eficiente dessas pressões é crucial para a otimização do desempenho e a durabilidade dos motores de combustão interna.