



| Seu próximo nível de serviço

# Sistemas de Distribuição Cruzamento de Válvulas

---



Copyrights | DPN Automotive

CONTATO

E-mail: [dpnautomotive@gmail.com.br](mailto:dpnautomotive@gmail.com.br)  
[www.dpnautomotive.com.br](http://www.dpnautomotive.com.br)

**Importante:**

As informações e procedimentos técnicos fornecidos nos manuais de DPN Automotive, seguem os aspectos genéricos das práticas e metodologias definidas por normas e procedimentos da indústria automotiva, lembre-se que sempre poderão existir instruções específicas definidas para marcas e modelos de veículos, as quais não estão contempladas neste documento. Por este motivo, é muito importante consultar sempre ao manual específico do fabricante do veículo e ou sistema.

**Os procedimentos descritos neste documento estão em conformidade com as seguintes normas:**

SAE Automotive Maintenance and Aftermarket  
J 1271\_197908



## Cruzamento de Válvulas

Quando se estuda o ciclo de funcionamento de um sistema de distribuição, sempre será preciso separar o que se conhece como o ciclo teórico e o ciclo prático.

Para os efeitos funcionais de um motor, o que interessa é compreender os fenômenos físicos, mecânicos e da dinâmica dos fluidos que interferem no funcionamento prático de um motor a combustão interna ciclo Otto.

Da mesma forma, não é possível analisar os ciclos de funcionamento de um motor 4 tempos de forma independente desde a perspectiva do acionamento das válvulas.

Para compreender os fenômenos que determinam os fluxos de gases dentro de uma câmara de combustão, torna-se necessário avaliar o conjunto dos elementos do sistema de distribuição.

Já que, quando todos estes elementos operam em simultâneo e em sincronismo, existem fenômenos relacionados às pressões e dinâmica dos fluidos que são profundamente estudados pelos fabricantes, sempre com o objetivo de obter uma maior eficiência volumétrica.

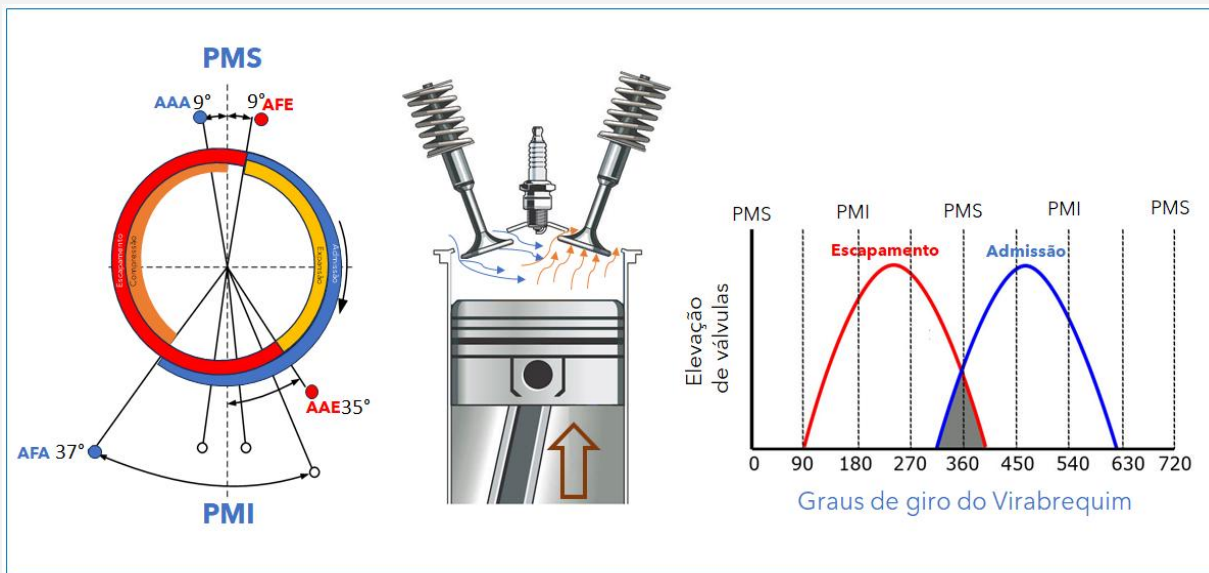


Figura 1



Durante a execução de serviços e intervenções em sistemas automotivos, **não se recomenda a utilização de telefones celulares**



## Cruzamento de Válvulas

Observando a figura 1, é possível identificar que existe um momento no qual as duas válvulas (Admissão e Escapamento), permanecem abertas; esta condição é conhecida como cruzamento de válvulas, em um primeiro momento, e analisando desde a perspectiva do ciclo teórico, esta situação poderia parecer contraproducente, mas, a lógica da mesma, deve ser compreendida a partir do comportamento dinâmico dos fluidos (para o caso, gases de admissão e gases de escapamento), os quais precisam de um determinado tempo para estabelecer um fluxo contínuo e uma elevada velocidade e constante, para permitir o maior ingresso de ar de admissão, ou realizar o varrido dos gases de escapamento.

Na figura acima, é possível ver como é aproveitado o final do curso de escapamento mantendo a válvula aberta (AFE), permitindo que a velocidade do fluxo dos gases que estão saindo da câmara de combustão, gere uma condição de vácuo ou atração dos gases limpos da admissão, os quais favorecidos pelo avanço da abertura da válvula de admissão (AAA), entram antecipadamente na câmara de combustão incrementando a capacidade de enchimento do cilindro.

Para o caso do exemplo acima, a somatória do AAA de  $9^\circ$  com os  $9^\circ$  do AFE, totaliza um cruzamento de válvulas de  $18^\circ$ .

O recurso do cruzamento de válvulas, é utilizado praticamente por todos os fabricantes de motores, variando na quantidade de graus conforme cada projeto.

Quanto maior for o regime de giro do motor (RPM), a tendência é aumentar a permanência da condição de cruzamento de válvulas, já que, os tempos necessários para encher os cilindros, ficam cada vez mais curtos conforme aumentam as RPM.



Durante a execução de serviços e intervenções em sistemas automotivos, **não se recomenda a utilização de telefones celulares**



Seu próximo nível de serviço . . .



<https://www.dpnautomotive.com.br/>