

# Airbag e a importante combinação com outros dispositivos de segurança em veículos

## 1.ª Parte

A segurança automóvel tem vindo a ser encarada como um desígnio pela indústria automóvel moderna, sendo o desenvolvimento de testes de segurança passiva e ativa prioridades do setor.

Na verdade, os automóveis estão cada vez mais seguros e, conseqüentemente, também são salvas mais vidas. Os principais reguladores mundiais de segurança automóvel (por exemplo: *FMVSS, ECE, EURO NCAP, ANCAP, US NCAP, LATIN NCAP*) comprovam, através de vários testes de colisão, que a generalidade dos novos veículos é, atualmente, construída mediante padrões de segurança mais exigentes e rigorosos, mas também por materiais e processos construtivos que permitem aumentar a confiabilidade e a durabilidade, comparativamente com os modelos de veículos mais antigos (dentro da mesma classe e segmento) [1-2].

Com o propósito de minimizar as forças de impacto resultantes dos acidentes rodoviários, suscetíveis de causar danos corporais graves e/ou até mortais nos ocupantes dos veículos, as construtoras de automóveis desenvolveram sistemas de segurança primários (ativos) e secundários (passivos). Enquanto os sistemas de segurança ativos têm como propósito evitar o acidente, os sistemas de segurança passiva têm como propósito mitigar os efeitos sobre os ocupantes do veículo quando o acidente é inevitável [2-3]. A Tabela 1 fornece alguns exemplos de sistemas de segurança ativa e passiva num automóvel [2].

Os sistemas de segurança passiva estão intrinsecamente relacionados com o interior do automóvel e, por essa razão, estão naturalmente localizados em zonas críticas próximas do condutor e/ou utilizador, especialmente pensados para absorverem a energia gerada pelo impacto e sofrerem deformações controladas ao nível estrutural. Assim, os sistemas de segurança passiva estão estritamente relacionados com as *interfaces físicas* com o condutor, e são: o cinto de segurança (e seus pré-tensores), o apoio de cabeça e os *airbags*, podendo

existir outros [2-3]. Estes sistemas de segurança passiva são também apelidados de "*sistemas de retenção*", porque devem reter o utilizador, tanto quanto possível, em posição idêntica à que manteriam antes do impacto/colisão [2]. Atualmente, a maioria destes sistemas de segurança passiva são obrigatórios por lei, pois são também responsáveis pela redução significativa da sinistralidade rodoviária (a qual tem vindo a decrescer de forma acentuada, quer em Portugal, quer a nível europeu) [2-3].

O cinto de segurança proporciona, em caso de colisão, a "*defesa*" do corpo humano contra qualquer superfície sólida do interior da carroçaria (por exemplo: volante, *tablier*, entre outros) diminuindo, assim, o risco de lesões graves, ou mesmo evitando a morte dos ocupantes do veículo. Por sua vez, o *airbag* representa um sistema de retenção adicional para o condutor (e passageiros), concebido para ser utilizado em combinação com o cinto de segurança [4]. Embora o cinto de segurança seja considerado o principal elemento de segurança passiva, na realidade este dispositivo de retenção apenas retém o corpo em situação de aceleração e/ou desaceleração, impedindo que o corpo saia da sua posição sobre o assento. Este dispositivo faz com que o corpo acelere e/ou desacelere juntamente com a massa do veículo em qualquer situação, seja numa travagem brusca, colisão ou durante uma simples curva em que atua como força centrípeta no corpo dos ocupantes do veículo [2, 5]. Importa referir que o cinto de segurança só é eficaz para o condutor em articulação com os seus dispositivos (por exemplo, pré-tensores) e com o contributo de outros componentes, designadamente o

**Tabela 1.** Exemplos de sistemas de segurança ativa e passiva num automóvel [2].

Sistemas de segurança ativa	Sistemas de segurança passiva
Sistema anti bloqueio de travagem	<i>Airbags</i>
Controlo Eletrónico de estabilidade	Cintos de segurança
Sensores de marcha-atrás	Para-brisas laminado
Monitorização da pressão dos pneus	Suportes de absorção de energia
Assistência de travagem de emergência	Proteção de carga
Espelhos	Coluna de direção dobrável
Sistemas adaptativos de iluminação	Sistema de proteção de peões
Sistema de aviso de cinto de segurança	Barras anti-intrusão
Aviso de saída de faixa de rodagem	Zona de deformação