



# **OBSERVATÓRIO**

**NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA**

**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO AIRBAG E ABS NO MERCADO  
(INCLUI PESQUISA SOBRE ESP)**

## INDÍCE

---

INTRODUÇÃO AO AIRBAG _____	<b>03</b>
INTRODUÇÃO AO ABS _____	<b>04</b>
INTRODUÇÃO AO ESP _____	<b>05</b>
OBJETIVOS DA PESQUISA _____	<b>09</b>
METODOLOGIA _____	<b>09</b>
RESULTADOS SOBRE AIRBAG _____	<b>10</b>
RESULTADOS SOBRE ABS E ESP _____	<b>12</b>
O QUE AGREGA AO CONSUMIDOR _____	<b>15</b>
FONTES _____	<b>15</b>
TABELA RESULTADOS - AIRBAG, ABS e ESP _____	<b>16</b>
AIRBAG - DICAS DE UTILIZAÇÃO _____	<b>19</b>
ABS - DICAS DE UTILIZAÇÃO _____	<b>21</b>

## INTRODUÇÃO AO AIRBAG

O AIRBAG foi introduzido ao mercado automotivo com a finalidade de promover uma segurança suplementar passiva que associado ao uso do cinto de segurança pode minimizar os riscos de lesões graves ou fatais num acidente de trânsito, principalmente em colisões frontais.

De acordo com a National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), órgão do governo americano especializado em Segurança Viária, entre os anos de 1987 – 2008 o uso de AIRBAG frontal nos veículos salvou em torno de 25.782 vidas.

O AIRBAG está desenhado para inflar no caso de acidentes com nível de impacto de moderado a grave. Este equipamento reduz em até 80% os traumas de cabeça, pescoço e coluna, além de reduzir o número de vítimas fatais. Pelo fato dos AIRBAGS serem inflados muito rapidamente, podem ocasionar queimaduras e traumas aos ocupantes. Portanto é imprescindível ler o manual do proprietário e verificar as especificações deste dispositivo para o seu veículo além de informar os outros ocupantes.

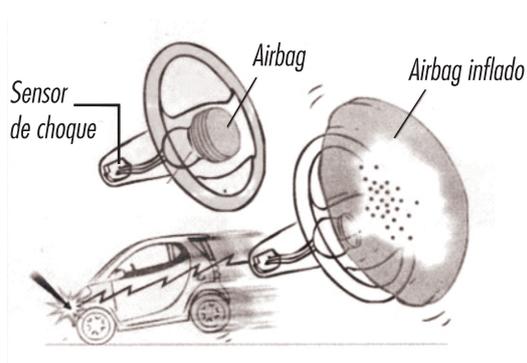
Para que o acionamento do AIRBAG não sufoque ou limite os movimentos dos ocupantes após um acidente, após o dispositivo ser inflado, ocorre a deflação do equipamento em menos de um segundo. Os sacos do AIRBAG e outros componentes do sistema ficam inutilizados após inflado.

### Como funciona o sistema AIRBAG

Numa colisão de grande impacto, sensores localizados em pontos estratégicos do veículo são acionados emitindo sinais para uma unidade de controle, desta forma é identificado o nível e direção do impacto que atingiu o veículo e os dispositivos de AIRBAG são acionados conforme programação. Isso acontece da seguinte forma:

O sistema de AIRBAG consiste em três partes básicas:

- Módulo de AIRBAG – Conjunto do saco inflável e unidade infladora, com suportes e conectores elétricos. São os módulos instalados no volante, painel, assentos e laterais.
- Sensores de Impacto – estão localizados na frente do veículo e/ou no compartimento de passageiros. Os sensores são geralmente ativados pelas forças geradas em uma colisão frontal ou lateral significativa. Os sensores medem a desaceleração, que é a taxa de redução da velocidade do veículo. Por causa disso, a velocidade do veículo na qual os sensores que ativam os AIRBAGS varia de acordo com a natureza da batida.
- Unidade de Diagnóstico – avalia o funcionamento do sistema de AIRBAG. É ativada quando a ignição do veículo é ligada. Ao detectar algum problema, uma luz de alerta pisca no painel avisando ao motorista para examinar o sistema de AIRBAG.



## INTRODUÇÃO AO ABS

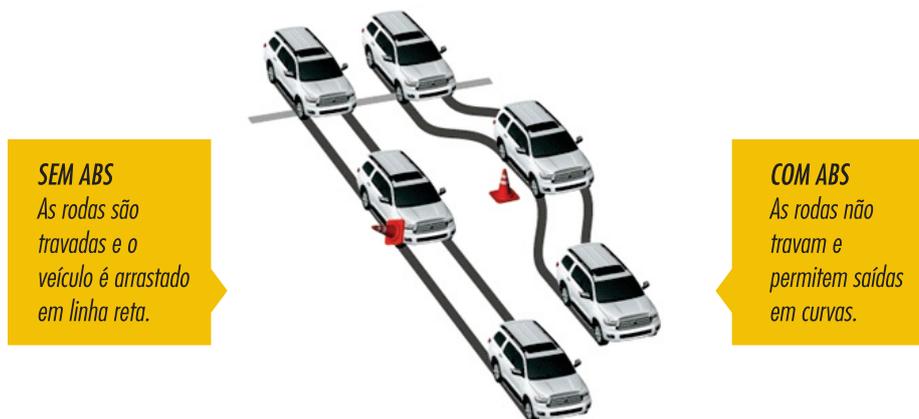
Um carro em alta velocidade freia bruscamente, as rodas se travam e o motorista perde controle da direção do veículo. A partir de 2014 esta situação vai diminuir. Uma vez que todos os veículos produzidos a partir deste ano deverão possuir sistema de antitravamento das rodas – ABS, de fábrica.

O ABS proporciona um melhor controle do veículo, e reduz a distância de parada em frenagem brusca, especialmente em casos de pista molhada e quando o motorista foi surpreendido por alguma situação de emergência.

Quando o sistema de antitravamento é ativado, o condutor poderá sentir uma vibração ou pulsação rápida no pedal do freio, como se o freio estivesse empurrando o pedal de volta. As válvulas do ABS podem fazer barulhos incômodos, como trepidações ou zumbidos. Tudo isso significa que o sistema ABS está funcionando. Mediante essa situação o condutor deve manter o pé firme no pedal e continuar a frenagem, mantendo sua atenção no trânsito e buscando a rota mais segura.

O ABS não é ativado em baixas velocidades, sempre consulte o manual do proprietário para um maior entendimento do sistema no veículo adquirido.

Como mostra a figura abaixo, a presença do ABS proporciona ao condutor uma maior segurança na frenagem, não ocorrendo o travamento das rodas, mantendo o controle do veículo e uma parada segura. Já nos veículos que não possuem ABS, no caso de frenagem, ocorre o travamento da roda, fazendo com que o condutor perca o controle do veículo, aumentando o risco de acidentes.



### Como funciona o Sistema de Antitravamento de Rodas – ABS

Sensores de velocidade, localizados nas rodas, identificam quando há uma queda brusca da velocidade. Este automaticamente reduz a pressão de frenagem destas rodas, através da abertura de uma válvula de liberação de pressão do sistema hidráulico. O ABS tem a habilidade de restaurar esta pressão através de um motor hidráulico. Esse sistema de redução e restauração da pressão ocorre rápida e repetidas vezes. Impedindo o travamento das rodas, mas mantendo uma pressão adequada para a frenagem.

A vibração ou pulsação rápida que é sentida no pedal do freio pelo motorista no ato da frenagem, é consequência da abertura e fechamento da válvula que diminui e aumenta a pressão nas rodas.

Um complemento natural do sistema ABS é o ESP – Programa Eletrônico de Estabilidade, que com pequeno aumento no número de componentes do veículo, permite que se ganhe muito em termos de estabilidade.

## **INTRODUÇÃO AO ESP**

---

O ESP é um conjunto de funções eletrônicas complementares ao ABS – Anti Lock Brake System (sistema antibloqueio de rodas), que atua sobre o sistema de freios.

Vamos entender melhor: O sistema de freios hidráulicos dos veículos pode vir equipado também com o sistema hidráulico do ABS, que utiliza os sensores eletrônicos de velocidade das rodas para acionar válvulas hidráulicas que controlam a pressão de frenagem de cada roda.

No início, o ABS era utilizado somente para evitar que as rodas travassem sob uma pressão de frenagem exagerada.

Com a evolução da eletrônica, foi criada uma série de funções adicionais, chamadas ESP, que podem equipar os veículos que já têm ABS, de forma a acrescentar algumas funcionalidades extras de controle, com o intuito de incrementar a estabilidade do veículo em situação de frenagem ou até de compensar características particulares de alguns veículos.

Por exemplo: veículos muito altos tendem a rolar em curvas, assim como outros, que carregam cargas eventuais, apresentam diferentes distribuições de peso entre os eixos quando rodam com ou sem carga.

Um uso típico do ESP é quando se é obrigado a fazer mudanças bruscas de direção, na tentativa de fugir de uma situação de risco, tal como desviar de uma criança que avance pela pista. O ESP ajuda na manutenção das trajetórias escolhidas pelo motorista, sem derrapagens laterais e rodopios.

O ESP utiliza uma série de algoritmos de cálculo, ou seja, funções matemáticas programadas por um módulo eletrônico que responde aos sinais recebidos de sensores instalados no veículo e que devolve instruções de atuação sobre o ABS e a aceleração do motor, de forma a manter um rodar o mais seguro e confortável possível. De qualquer forma sempre dirija em velocidade compatível com as condições da via.

Cada veículo com ESP tem as funções especificadas em conjunto pela montadora e pelo fornecedor do equipamento para atender a situações específicas.

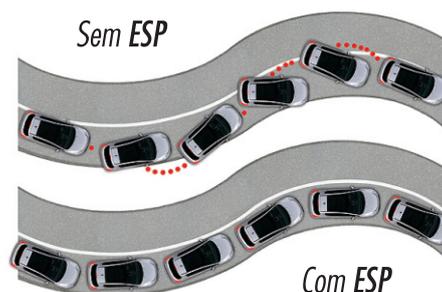
O alto grau de complexidade das funções matemáticas e o conjunto de variáveis (veículo, carga, pista, clima, condutore e seus hábitos de direção), além das determinações das diversas legislações mundiais, faz com que as funções do ESP sejam implementadas aos poucos nos mercados e, normalmente, atendendo primeiramente aos veículos "TOP DE LINHA" ou àqueles com necessidades específicas.

O ganho de controle e estabilidade proporciona aumento importante dos níveis de segurança dos veículos que possuem ESP. Apesar de não ser facilmente percebido pelos consumidores, estes sistemas devem ser altamente valorizados na hora da aquisição dos veículos pelo que podem proporcionar principalmente em situações de emergência. Quanto vale a sua vida, a dos ocupantes do veículo e as dos outros envolvidos num possível acidente?

### **Objetivos do sistema ESP**

As situações descritas abaixo podem acontecer durante o uso de veículos e podem ter seus efeitos eliminados ou reduzidos devido às funções eletrônicas programadas para atuar de forma autônoma por meio do ESP.

- Sobrestерço do veículo – escorregamento lateral das rodas traseiras, com tendência de fechar o raio de curvatura com o veículo apontando para o lado interno da mesma.
- Subesterço do veículo – saídas de frente do veículo, com tendência a seguir uma direção diferente da indicada pelas rodas dianteiras.
- Rolagem lateral – pode terminar com o capotamento do veículo e é a situação em que todo o peso é transferido para as rodas de um único lado, forçando as suspensões a arcar demasiadamente.
- Rodopio após perda de controle – conhecida como cavalo-de-pau ou chicotada, é a situação em que o atrito dos pneus não se dá mais no sentido de rolagem das rodas e o veículo se movimenta totalmente sem controle.
- Reboque que sobrepassa o veículo – conhecida como L ou canivete, essa situação ocorre quando o peso do reboque não é freado corretamente por seu próprio freio, o que gera forças que tiram o veículo da direção. Se o veículo for freado com muita intensidade, o peso do reboque empurra lateralmente a traseira do veículo.
- Reboque provoca balanço lateral – rebocar exige experiência e cuidados, tanto com o veículo como com o reboque. Pneus descalibrados, animais ou carga soltos no reboque e ventos laterais são exemplos de situações que podem gerar balanços laterais no reboque. Estes são transferidos ao veículo e podem amplificar-se e gerar situação de perda de controle.



- Perda de controle em descidas íngremes – frear em descidas muito fortes, ou ainda sobre neve, gelo ou grama molhada ou em condições de piso de aderência diferente em cada lado do veículo são situações em que o atrito vai variar muito de um pneu para o outro. Os pneus podem travar e até rodar para trás, pela atuação dos diferenciais, fazendo com que se perca o controle sobre o veículo.
- Patinagem em aceleração – São as “cantadas de pneus”, que acontecem quando se coloca mais potência numa aceleração do que os pneus são capazes de transferir ao solo. Esta situação pode acontecer propositalmente ou não, principalmente quando há buracos, lama, areia ou chuva, nas curvas e em mudanças de piso. A aquaplanagem é mais um exemplo deste efeito.
- Perda de capacidade de frenagem – por vazamentos de fluidos ou quando temos o efeito de fadiga de material, normalmente em situação de frenagem continuada. Em descida de serra, por exemplo. A perda também pode ocorrer em decorrência de trancos ou solavancos no veículo.

O ESP é extremamente útil também em condições especiais como as descritas a seguir.

- Frenagens extremas, em que os condutores podem não conseguir exercer a máxima frenagem por falta de força muscular, empenho motor, medo ou desinformação sobre o sistema. Nessas condições o ESP pode ativar o sistema de frenagem de forma autônoma.
- Veículos equipados com controladores de velocidade podem ter melhorias no sistema de forma a acompanhar a velocidade dos veículos à sua frente e providenciar autonomamente frenagens, quando aqueles também o fizerem. São os chamados pilotos automáticos dinâmicos. As funções de ESP podem estar interligadas a esses sistemas.
- O controle do acionamento dos diferenciais dos eixos e centrais em veículos tipo SUV (off road), incluindo os diferenciais blocantes e os acoplamentos viscosos de transmissão, também pode ser feito pelo ESP. Esses sistemas estão normalmente instalados nos veículos “TOP DE LINHA” e off road e mesmo a atuação do motor, na direção fora de estrada, pode estar relacionada ao sistema ESP.
- A programação ESP também pode identificar o uso dos estepes finos de emergência e a calibragem dos pneus, atuando sobre o controle da velocidade.

Outras funções estão em constante evolução e sua adoção nos veículos leva em consideração fatores de mercado, legislação, custos e, sobretudo, condições técnicas, já que o sistema precisa ser testado em cada tipo, marca e modelo, de forma a se liberar para produção somente equipamentos que de fato proporcionem aumento da segurança sem criar novos riscos.

## **Componentes do Sistema ESP**

O ESP, como foi visto, pode ter complexidade variada, dependendo da aplicação, mas normalmente opera utilizando-se dos freios ABS já instalados no veículo e de:

1. Sensores de aceleração lateral;
2. Sensores de aceleração longitudinal;
3. Sensores de altura das suspensões e da carroceria;
4. Sensor de pressão de frenagem;
5. Sensor de ângulo de giro do volante;
6. Sensor de ângulo de guinada ou giroscópio;

Esses sensores, em conjunto com os do ABS e outros equipamentos do veículo, enviam informações para uma unidade de controle eletrônico ESP, ou à própria central do ABS.

Também contribuem para o funcionamento do sistema as seguintes unidades de controle eletrônico, entre outras:

7. Unidade de controle eletrônico do motor;
8. Unidades de controle eletrônico do veículo; e
9. Unidades de controle de transmissão.

## **Funcionamento do Sistema ESP**

As medições continuadas, executadas pelos sensores espalhados pelo veículo, são recebidas pelo módulo do ESP, ativando as funções matemáticas de controle programadas e calibradas para aquele modelo. Na sequência, são enviados sinais para atuadores e outros módulos de controle do veículo permitindo a rápida ação sobre os freios e outras funções de motor, transmissão, suspensão e carroceria, de forma a buscar um rodar seguro e confortável, eliminando ou reduzindo o efeito das situações descritas anteriormente.

## OBJETIVOS DA PESQUISA

---

Este Estudo visa:

A) Avaliar na oferta automotiva de Janeiro 2013 o especificado pela Resolução nº 311 de Abril de 2009 e suas retificações nº 367 de Novembro de 2010 e nº 394 de Dezembro de 2011, que obriga a instalação de AIRBAG em veículos nacionais e importados comercializados em território nacional.

B) Avaliar na oferta automotiva de Janeiro 2013 o especificado pela Resolução nº 312 de Abril de 2009 e suas retificações nº 380 de Abril de 2011 e nº 395 de Dezembro de 2011, que obriga a instalação de ABS em veículos nacionais e importados comercializados em território nacional.

O Estudo busca também informar ao consumidor a importância dos sistemas de segurança veicular: AIRBAG, ABS e ESP como equipamento de segurança, dando dicas importantes dos procedimentos para uso correto dos mesmos.

Apresenta também quais veículos do mercado já oferecem versões com o ESP, para ajudar o consumidor na sua escolha por segurança.

## METODOLOGIA

---

Foram identificados os 50 veículos com maior volume de vendas no mês de Janeiro de 2013. Para estes modelos, foram feitas pesquisas quanto a presença de AIRBAG, ABS e ESP como:

- Item de Série
- Opcional
- Indisponível

Para cada modelo de veículo foram considerados:

- Fabricante
- Categoria
- País de Fabricação
- Versões do Modelo

As análises para identificação da presença ou não dos sistemas foram feitas através dos sites das montadoras.

## RESULTADOS SOBRE AIRBAG

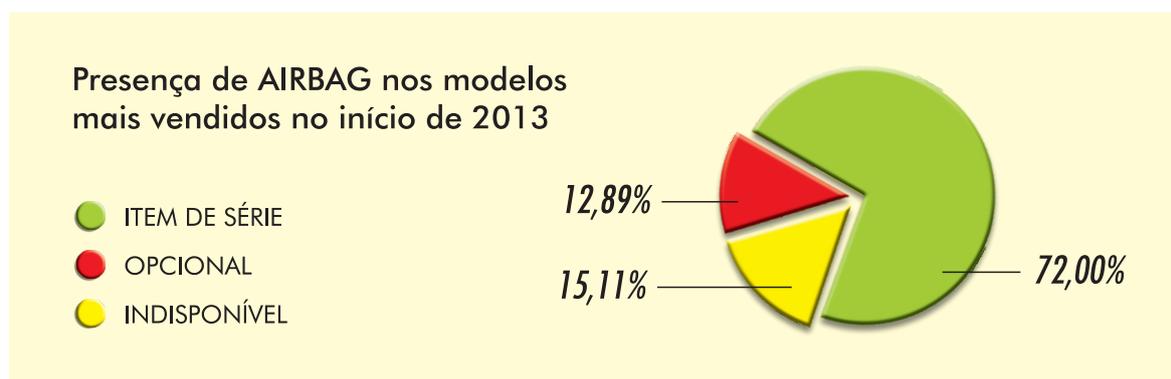
---

Os dados analisados foram dispostos em uma tabela explicativa, podendo ser observado:

- Fabricante
- Modelo
- Categoria do veículo
- País de Fabricação
- Total de versões disponíveis para cada modelo
- Presença ou não de AIRBAG, como:
  - Item de Série
  - Opcional
  - Indisponível

Vide tabela completa página 16.

Através dos dados apresentados na tabela, verificou-se entre os 225 versões analisados que 72,00% possuem AIRBAG como item de série, 15,11% como opcional e 12,89% apresentam indisponibilidade para este item.



De acordo com o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) na Resolução no 311 de Abril de 2009 torna obrigatório o uso do equipamento suplementar de segurança passiva – AIRBAG, na parte frontal dos veículos saídos de fabrica, nacional e importados.

Esta obrigatoriedade se aplica apenas para os veículos de categorias M1 e N1, conforme norma NBR 13776 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT fica caracterizado:

- **Categoria M1** – são aqueles projetados e construídos para o transporte de passageiros, que não tenham mais que oito assentos, além do assento do motorista.
- **Categoria N1** – são aqueles projetados e construídos para o transporte de cargas e que tenham uma massa máxima não superior a 3,5 toneladas que abrange também os veículos classificados como caminhonetes no CTB (Código de Trânsito Brasileiro).

O cronograma de implantação deste item é disposto da seguinte maneira:

- Novos projetos de automóveis e veículos deles derivados, nacionais ou importados.

DATA DE IMPLANTAÇÃO	PERCENTUAL DA PRODUÇÃO
01 de Janeiro de 2011	10%
01 de Janeiro de 2012	30%
01 de Janeiro de 2013	100%

- Automóveis e veículos deles derivados em produção, nacionais ou importados.

DATA DE IMPLANTAÇÃO	PERCENTUAL DA PRODUÇÃO
01 de Janeiro de 2010	8%
01 de Janeiro de 2011	15%
01 de Janeiro de 2012	30%
01 de Janeiro de 2013	60%
01 de Janeiro de 2014	100%

A referida Lei prevê que a produção total de veículos deve atender o percentual de 60% de toda a produção de veículos nacionais e importados comercializados no Brasil, no ano vigente de 2013.

Como mostra este estudo, a oferta de modelos em Janeiro de 2013 dos veículos analisados, apresenta um percentual de 72%, contudo não pode ser afirmado o atendimento aos níveis da Resolução sendo que muitos veículos vendidos não foram produzidos em 2013.

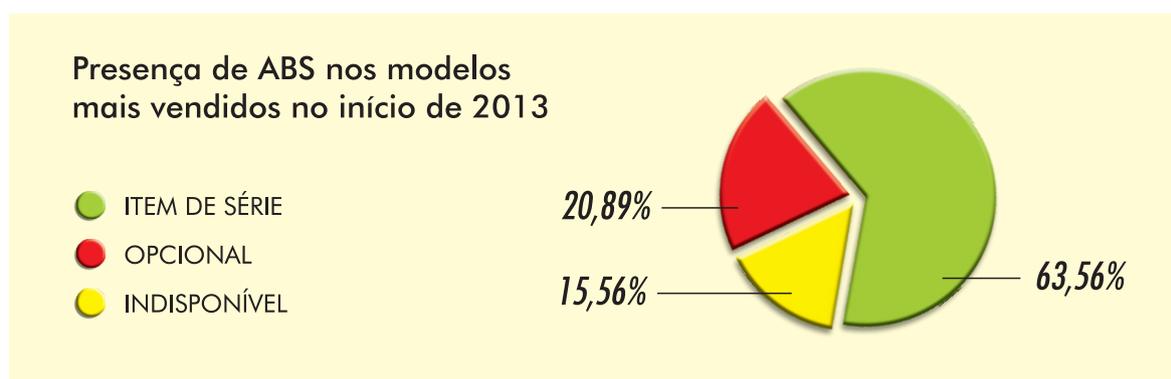
## RESULTADOS SOBRE ABS E ESP

Os dados analisados foram dispostos em uma tabela explicativa, podendo ser observado:

- Fabricante
- Modelo
- Categoria do veículo
- País de Fabricação
- Total de versões disponíveis para cada modelo
- Presença ou não de ABS, ESP, como:
  - Item de Série
  - Opcional
  - Indisponível

Vide tabela completa página 16.

Através dos dados apresentados na tabela, verificou-se que entre os 225 versões analisados que 63,56% possuem ABS como item de série, 15,56% como opcional e 20,89% apresentam indisponibilidade para este item.



Embora não haja legislação de obrigatoriedade do uso de ESP nos veículos, a presença ou não deste item foi identificada e contabilizada nesta pesquisa. Sendo que apenas 8,89% dos veículos pesquisados possuem ESP como item de série, em 2,67% são apresentados como opcionais e 88,44% não está disponível.

De acordo com o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) na Resolução nº 312 de Abril de 2009 torna obrigatório o uso do sistema de antitravamento das rodas - ABS, nos veículos saídos de fábrica, nacional e importados.

Esta obrigatoriedade se aplica para os veículos de categorias M1, M2, M3, N1, N2, N3 e O conforme norma NBR 13776 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT estas categorias se caracterizam da seguinte forma:

- **Categoria M1** – veículos projetados e construídos para o transporte de passageiros, que não tenham mais que oito assentos, além do assento do motorista.
- **Categoria M2** – veículos projetados e construídos para o transporte de passageiros que tenham mais que oito assentos, além do assento do motorista, e que contenham uma massa não superior a 5 t.
- **Categoria M3** – veículos projetados e construídos para o transporte de passageiros, que tenham mais que oito assentos, além do assento do motorista, e tenham uma massa máxima superior a 5 t.
- **Categoria N1** – veículos projetados e construídos para o transporte de cargas e que contenham uma massa máxima não superior a 3,5 t.
- **Categoria N2** – veículos projetados e construídos para o transporte de cargas e que contenham uma massa máxima superior a 3,5 t e não superior a 12 t.
- **Categoria N3** – veículos projetados e construídos para o transporte de cargas e que contenham uma massa máxima superior a 12 t.
- **Categoria O** – reboques (incluindo semi-reboques).

O cronograma de implantação deste item é disposto da seguinte maneira, conforme Resolução nº 312 de Abril de 2009 e suas retificações:

- Veículos das categorias M1 e N1

DATA DE IMPLANTAÇÃO	PERCENTUAL DA PRODUÇÃO
01 de Janeiro de 2010	8%
01 de Janeiro de 2011	15%
01 de Janeiro de 2012	30%
01 de Janeiro de 2013	60%
01 de Janeiro de 2014	100%

- Veículos das categorias M2, M3, N2, N3

<b>DATA DE IMPLANTAÇÃO</b>	<b>PERCENTUAL DA PRODUÇÃO</b>
01 de Janeiro de 2013	40%
01 de Janeiro de 2014	100%

- Veículos da categoria O

<b>DATA DE IMPLANTAÇÃO</b>	<b>PERCENTUAL DA PRODUÇÃO</b>
01 de Janeiro de 2013	100% CVC's com PBTC* $\geq$ 57 Toneladas
01 de Janeiro de 2014	100% (Todos os outros)

\*PBTC: Peso Bruto Total para veículos de carga.

A Resolução prevê o percentual de 60% da produção de veículos nacionais e importados comercializados no Brasil, no ano de 2013 (porcentagem referente aos veículos analisados).

Como mostra este estudo, a oferta em Janeiro de 2013 dos veículos analisados, apresenta um percentual de 63,56% de versões já com disponibilidade de ABS, lembrando que muitos veículos comercializados foram produzidos no ano anterior.

## O QUE AGREGA AO CONSUMIDOR

---

A importância deste estudo é orientar o consumidor sobre os aspectos envolvidos com os sistemas de segurança ABS, ESP e AIRBAG, que estão se tornando parte do convívio diário, graças à legislação que torna o ABS e AirBag como item de série em 100% dos veículos produzidos ou importados e distribuídos no Brasil, a partir de 2014.

Qualifica a sociedade no exercício de suas decisões;

Contribui para a maturidade e refinamento do setor automotivo.

## FONTES

---

- Para identificações dos 50 mais vendidos em janeiro de 2013 – FENABRAVE.
- Para análise de presença de AIRBAG, ABS e ESP como item de série/opcional ou indisponibilidade do item – site das montadoras e concessionárias.
- Dicas: sites da internet, manuais de proprietários, livros técnicos, fabricantes dos sistemas, engenheiros automotivos.
- Legislação AIRBAG:
  - Resolução nº 311 de Abril de 2009,
  - Resolução nº 367 de Novembro de 2010,
  - Resolução nº 394 de Dezembro de 2011.
- Legislação ABS:
  - Resolução nº 312 de Abril de 2009,
  - Resolução nº 380 de Abril de 2011,
  - Resolução nº 395 de Dezembro de 2011.

FABRICANTE	MODELO	CATEGORIA	PAÍS	VERSÕES	AIRBAG			ABS			ESP		
					ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL	ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL	ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL
VW	NOVO GOL	Hatch Compacto		5	4	1	-	4	1	-	-	-	5
VW	GOL G4	Hatch Compacto		2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
FIAT	UNO MILLE	Hatch Compacto		4	-	-	4	-	-	4	-	-	4
FIAT	NOVO UNO	Hatch Compacto		7	2	5	-	2	5	-	-	-	7
FIAT	UNO FURGÃO	Hatch Compacto		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
FIAT	PALIO FIRE	Hatch Compacto		2	-	2	-	-	2	-	-	-	2
FIAT	NOVO PALIO	Hatch Compacto		4	4	-	-	4	-	-	-	-	4
VW	FOX	Hatch Compacto		6	6	-	-	6	-	-	-	-	6
GM	ONIX	Hatch Compacto		4	4	-	-	4	-	-	-	-	4
FIAT	STRADA WORKING	Picape Compacta		3	-	3	-	-	3	-	-	-	3
FIAT	STRADA TREKKING	Picape Compacta		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
FIAT	STRADA ADVENTURE	Picape Compacta		2	2	-	-	2	-	-	-	-	2
FIAT	SIENA	Sedan Compacto		2	-	2	-	-	2	-	-	-	2
FIAT	GRAND SIENA	Sedan Compacto		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
HYUNDAI	HB 20	Hatch Compacto		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
GM	CELTA	Hatch Compacto		2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
VW	VOYAGE	Sedan Compacto		5	4	1	-	4	1	-	-	-	5
GM	CLASSIC	Sedan Compacto		1	-	1	-	-	1	-	-	-	1
RENAULT	SANDERO	Hatch Compacto		4	1	2	1	1	2	1	-	-	4
RENAULT	SANDERO STEPWAY	Hatch Compacto		2	-	2	-	-	2	-	-	-	2
FORD	FIESTA ROCAM	Hatch Compacto		5	-	-	5	-	2	3	-	-	5
FORD	NEW FIESTA	Hatch Compacto		1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
FORD	ECOSPORT	Crossover Compacto		2	2	-	-	2	-	-	2	-	-

FABRICANTE	MODELO	CATEGORIA	PAÍS	VERSÕES	AIRBAG			ABS			ESP		
					ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL	ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL	ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL
VW	SAVEIRO	Picape Compacta		5	1	4	-	1	4	-	-	-	5
GM	COBALT	Sedan Compacto		3	3	-	2	3	-	-	-	-	3
FIAT	PUNTO	Hatch Compacto		4	4	-	-	4	-	-	-	-	4
FORD	KA	Hatch Compacto		1	-	-	1	-	-	1	-	-	1
GM	S10	Picape Média		13	13	-	-	13	-	-	2	-	11
TOYOTA	COROLLA	Sedan Médio		4	4	-	-	3	-	1	-	-	4
TOYOTA	NOVO COROLLA XRS	Sedan Médio		1	1	-	-	1	-	-	-	-	1
TOYOTA	HILUX	Hatch Compacto		5	5	-	-	5	-	-	-	-	5
GM	AGILE	Hatch Compacto		2	2	-	-	1	-	1	-	-	2
RENAULT	DUSTER	Crossover Compacto		4	3	-	1	2	-	2	-	-	4
CITROËN	C3	Hatch Compacto		4	3	-	1	1	-	3	-	-	4
CITROËN	NOVO C3	Hatch Compacto		4	1	1	1	1	1	1	-	-	2
GM	MONTANA	Picape Compacta		3	-	2	-	-	2	-	-	-	3
HONDA	CITY	Sedan Compacto		3	3	-	-	2	-	1	-	-	3
HONDA	FIT	Minivan Compacta		4	4	-	-	3	-	1	-	-	4
GM	SPIN	Minivan Compacta		2	2	-	-	2	-	-	-	-	2
NISSAN	MARCH	Hatch Compacto		7	7	-	-	-	1	6	-	-	7
TOYOTA	ETIOS HB	Hatch Compacto		4	4	-	-	3	-	1	-	-	4
FORD	FOCUS	Hatch Médio		4	4	-	-	2	1	1	-	-	4
FORD	RANGER	Picape Média		9	9	-	-	9	-	-	7	-	2
VW	AMAROK	Picape Média		6	6	-	-	6	-	-	-	6	-
VW	KOMBI	Furgão Compacto		2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
NISSAN	VERSA	Sedan Compacto		3	3	-	-	1	-	2	-	-	3

FABRICANTE	MODELO	CATEGORIA	PAÍS	VERSÕES	AIRBAG			ABS			ESP		
					ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL	ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL	ITEM DE SÉRIE	OPCIONAL	INDISPONÍVEL
FIAT	IDEA	Minivan Compacta		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
PEUGEOT	207	Hatch Compacto		5	1	3	1	1	-	4	-	-	5
GM	CRUZE	Sedan Médio		2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
VW	JETTA	Sedan Médio		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
VW	JETTA VARIANT	Sedan Médio		1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
HYUNDAI	TUCSON	Crossover Médio-Grande		1	1	-	-	1	-	-	-	-	1
FORD	FIESTA SEDAN ROCAM	Sedan Compacto		5	-	2	3	-	2	3	-	-	5
FORD	NEW FIESTA SEDAN	Sedan Compacto		1	1	-	-	1	-	-	1	-	-
GM	CRUZE SPORT6	Sedan Médio		2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
MITISUBISHI	L200 TRITON	Picape Média		6	4	1	1	4	1	1	-	-	6
MITISUBISHI	L200 SAVANA	Picape Média		1	1	-	-	1	-	-	-	-	1
TOYOTA	ETIOS SEDAN	Sedan Compacto		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
RENAULT	LOGAN	Sedan Compacto		4	-	3	1	-	3	1	-	-	4
FIAT	PALIO WEEKEND	Perua Compacta		2	2	-	-	2	-	-	2	-	-
RENAULT	CLIO	Hatch Compacto		2	-	-	2	-	-	2	-	-	2
VW	SPACEFOX	Perua Compacta		5	4	1	-	4	1	-	-	-	5
HONDA	CIVIC	Sedan Médio		3	3	-	-	3	-	-	-	-	3
NISSAN	FRONTIER	Picape Média		6	6	-	-	6	-	-	-	-	6

## AIRBAG - DICAS DE UTILIZAÇÃO

---

Na eventualidade de um acidente, os sistemas de segurança podem acionar vários dispositivos. Temos os cintos de segurança com pré-tensionadores retráteis e vários tipos de AIRBAGS possíveis, conforme os equipamentos embarcados no veículo, entre eles estão os frontais do motorista e do acompanhante, os laterais, os de cortina e os de joelhos, além dos coletes com AIRBAGS para os usuários de motocicletas.

Esses dispositivos são classificados como equipamentos de segurança passiva e dimensionados para proteger e/ou reduzir as lesões dos ocupantes quando ocorre um impacto e não para evitá-los. A programação de seus módulos eletrônicos é que define quais e de que modo irão operar dependendo das condições do acidente.

Todos esses sistemas devem operar numa fração de segundo, a tempo de atuar antes do final do impacto. Por isso se utilizam de dispositivos explosivos e, quando não são corretamente utilizados, podem produzir efeitos colaterais, gerando até ferimentos.

Diante a este risco elaboramos uma série de recomendações para, caso o AIRBAG seja acionado, os ocupantes do veículo estejam protegidos:

- 1 Sempre mantenha os cintos encostados ao corpo, sem folgas ou obstruções na fita. Não deixe que a fita fique torcida, o que diminui a eficiência do equipamento.
- 2 Não se posicione de forma incorreta nos assentos (fora do centro, de lado ou virado para trás, deitado, com os braços para cima ou cruzados, debruçado sobre o painel) e nunca coloque os pés sobre o painel ou ande de pernas cruzadas.
- 3 Não fique muito próximo do painel, sob pena de ser nocauteado pelo AIRBAG durante o acionamento. O mesmo vale para os laterais.
- 4 Utilize os cintos de maneira completa, com todas as tiras sobre o corpo e em posição correta e confortável, não coloque o braço por cima da fita transversal e, se o ajuste é possível, regule altura dos suportes dos cintos e dos encostos dos assentos para cada ocupante do veículo.
- 5 Evite carregar qualquer objeto entre o corpo e o painel do veículo (bolsas, pacotes, canetas, celulares, óculos, jogos ou brinquedos).
- 6 Procure guardar todos os objetos no porta-malas, fixados aos cintos ou, se não houver outro jeito, no assoalho traseiro, sob os assentos dianteiros.
- 7 Nunca transporte crianças pequenas ou bebês soltos, no colo ou presos pelos cintos sem o correto uso das cadeirinhas ou assentos infantis. O transporte de crianças fixadas aos cintos junto ao adulto também é totalmente incorreto.
- 8 Se o veículo estiver completamente carregado, mantenha uma pequena abertura nos vidros, porque as saídas de gases podem estar obstruídas e isso, quando os AIRBAGS são acionados e logo a seguir desinflados, gera problemas para os ouvidos dos ocupantes.

9 Inflar os AIRBAGS gera grande quantidade de calor, o que poderá causar queimaduras à pele dos ocupantes e de quem prestar o imediato socorro. Portanto sempre que possível, afaste as bolsas infladas do contato com os ocupantes após um impacto. Pequenas queimaduras superficiais geradas pelo calor ou pelo atrito durante o acidente são efeitos colaterais pequenos quando comparados com ossos quebrados e outros traumatismos.

10 Os gases expelidos pelos AIRBAGS não são tóxicos, mas podem ser irritantes das mucosas. Ventile o ambiente e afaste os ocupantes que estiverem em condições de ser movimentados.

11 A substituição dos sistemas é indicada a cada 10, 15 ou 20 anos, dependendo do veículo e dos tipos de sistemas utilizados. Verifique o manual do proprietário ou consulte o site da montadora para atender às especificações de cada veículo.

12 Os sistemas de AIRBAGS e cintos com pré-tensionadores pirotécnicos são descartáveis e devem ser substituídos quando dispararem.

13 A manutenção do veículo que implique interferência nos componentes dos sistemas, tais como remoção de volantes e assentos e funilaria, só deve ser realizada por pessoal técnico treinado para tal.

14 Leia atentamente os tópicos sobre segurança relacionados nos manuais do fabricante.

15 Esteja atento e atenda a qualquer recall ou campanha de fábrica para o veículo, independentemente do prazo, pois geralmente se referem a itens de segurança.

16 Os AIRBAGS atuais são bem seguros e testados intensivamente. Por isso atendem até o uso fora de estrada e em trilhas.

17 A instalação de qualquer acessório não original na parte frontal do veículo pode afetar a performance dos sistemas. Não se deve instalar quebra matos, gaiolas de proteção ou suportes para carga, pois pode causar o retardo ou acionamento prematuro do AIRBAG, tornando-o ineficaz quanto a sua finalidade, proteger os ocupantes.

## ABS - DICAS DE UTILIZAÇÃO

---

O sistema ABS é projetado para evitar o travamento das rodas dos veículos durante as frenagens. Seu principal uso se dá em situações de emergência, quando o condutor perde a capacidade de controlar a pressão que exerce nos freios, exagerando e, com isso, travando as rodas.

O grande problema do travamento das rodas é que o atrito com o solo fica muito reduzido, não permitindo uma frenagem dentro das distâncias previstas e tirando do condutor o controle da direção do veículo. O veículo com pneu travado tende a seguir em linha reta, não acompanhando o movimento do volante.

Para que este sistema ABS funcione corretamente são necessários alguns cuidados:

- 1 Manter o veículo dentro das especificações de fábrica com relação aos aspectos que influenciam na frenagem: pneus, rodas, altura e peso, entre outros.
- 2 Os pneus devem ter dimensões, capacidade de carga e limites de velocidade conforme a indicação do fabricante, além de estar em boas condições de uso, calibrados e com desgastes iguais quando no mesmo eixo. Ao se alterar o tipo de pneus e/ou rodas (diâmetro/altura) dos originais de fábrica, se compromete toda frenagem de emergência dimensionada/calibrada para uma situação.
- 3 Veículos com tração integral ( 4 x 4 permanente) não devem ter pneus com níveis de desgaste muito diferentes entre os eixos dianteiros e traseiros.
- 4 Sempre verifique se as luzes do sistema ABS, no painel de instrumentos, funcionam corretamente. Normalmente elas devem acender por alguns segundos quando se gira a chave, e posteriormente apagar. Se houver luzes acesas ou apagadas constantemente, leve o veículo para uma verificação.
- 5 Os sistemas de freio do veículo devem estar em boas condições. Verifique o desgaste das pastilhas e discos, sapatas e tambores de freios, além de manter o fluido de freio dentro da validade indicada.
- 6 Lembre-se: um sistema de ABS inoperante não interfere na frenagem do veículo e isso só será percebido numa situação de emergência, que é exatamente quando o equipamento é necessário. Não tenha medo de usar o veículo com a luz amarela do ABS acesa, mas se a luz acesa for a vermelha do sistema de freios, pare imediatamente e verifique o que pode estar ocorrendo, sobretudo se há vazamento do fluido. De qualquer maneira, leve o veículo para uma verificação.
- 7 Quando frear forte e perceber alguma vibração ou movimento do pedal, mantenha a pressão no pedal e continue fazendo as correções na direção do veículo, para seguir a trajetória escolhida.
- 8 Se o veículo possui o sistema ESP, a condição de controle do veículo ficará mais precisa e eficaz.

9 Embora os sistemas de freio e seus auxiliares sejam eficazes é importante sempre dirigir em velocidade condizente com a pista e tomando todas as precauções possíveis.

10 Dirigir com reboque, peso sobre o bagageiro de teto ou excesso de peso são condições que alteram muito a dirigibilidade do veículo. Tenha cuidado e adote uma forma de direção segura.



**OBSERVATÓRIO**  
NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA

[www.onsv.org.br](http://www.onsv.org.br)