

A recente regulamentação do setor automotivo brasileiro e as possibilidades de atuação do BNDES

Luciana Silvestre Pedro, Bernardo Hauch Ribeiro de Castro
e Rafael Alves da Costa

<http://www.bndes.gov.br/bibliotecadigital>

A recente regulamentação do setor automotivo brasileiro e as possibilidades de atuação do BNDES

Luciana Silvestre Pedro
Bernardo Hauch Ribeiro de Castro
Rafael Alves da Costa*

Resumo

A regulamentação do setor automotivo brasileiro é um dos desafios para a indústria nos próximos anos. O estabelecimento de requisitos mínimos que busquem incrementar a segurança dos veículos, reduzir as emissões de poluentes e elevar a eficiência energética pode melhorar a qualidade do produto final e torná-lo mais sustentável ambientalmente, além de criar oportunidades para a inserção internacional do produto brasileiro. Do ponto de vista tecnológico, o desafio de uma regulamentação mais rígida impõe aos fabricantes de veículos, partes e peças a necessidade de atualização e, ao aproximar o Brasil do estágio dos demais países, abre a possibilidade de que o país protagonize o desenvolvimento tecnológico na indústria automotiva global. Nesse contexto, o papel do BNDES é fundamental para apoiar

* Respectivamente, economista e gerente do Departamento de Indústria Pesada da Área Industrial e gerente da Secretaria de Gestão do Projeto AGIR do BNDES. Os autores agradecem a colaboração de Haroldo Fialho Prates, Luiz Celso Silva de Carvalho, Bruna Pretti Casotti e Daniel Chiari Barros, todos do Departamento de Indústria Pesada da Área Industrial do BNDES, e de Patrícia Zendron, assessora da Área Industrial.

o complexo automotivo brasileiro na adaptação aos requisitos, com o apoio aos investimentos necessários e à definição de segmentos prioritários para a regulamentação no âmbito da política industrial.

Introdução

A regulamentação do setor automotivo é um dos desafios da indústria para os próximos anos. As novas regras e a crescente demanda da sociedade pelo aumento da segurança dos veículos e por tecnologias que favoreçam a redução de poluentes evidenciam a importância do aprimoramento da regulamentação do setor automotivo no Brasil.

A regulamentação é um processo dinâmico e de longo prazo, que deve contemplar não só as demandas atuais do setor, mas também as tendências do segmento para os próximos anos. O desenvolvimento de tecnologias para veículos elétricos e a hidrogênio, por exemplo, abre espaço para discussões sobre como regulamentar a produção nesses casos.

O estabelecimento de um *benchmark* na regulamentação para o setor aumenta a competitividade da indústria externamente, principalmente em um contexto de esforços para harmonização das normas e regulamentos¹ existentes entre os vários mercados consumidores. Dessa forma, evita que os produtos brasileiros fiquem sujeitos a barreiras não tarifárias² impostas por outros países. O estabelecimento de barreiras técnicas como um instrumento de proteção da indústria ocorre mais facilmente em um ambiente de regulamentação incipiente.

Os autores entendem como relevante o apoio do BNDES ao processo de regulamentação da indústria automotiva brasileira, uma vez que o

¹ Uma norma técnica é um documento consensual e aprovado por um organismo reconhecido, com regras e diretrizes sobre um tema específico, visando à otimização econômica sujeita a procedimentos de segurança, qualidade, saúde etc. No Brasil, essas regras são facultativas e estão consolidadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A regulamentação técnica, por sua vez, contém regras de caráter compulsório e estabelece requisitos técnicos, por meio de referência a normas técnicas ou de incorporação de especificidades próprias. É atribuição de entidades do governo e do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro). Um regulamento técnico pode conter procedimentos para avaliação da conformidade, incluindo a certificação compulsória. É desejável que os regulamentos técnicos sejam baseados em normas internacionais, segundo a Organização Mundial do Comércio (OMC).

² “Denominam-se barreiras não tarifárias aquelas que não se referem ao pagamento de tributos sobre a importação/exportação. Essas barreiras podem decorrer da necessidade de atendimento a requisitos técnicos, como aqueles estabelecidos num regulamento técnico, ou a requisitos administrativos, como é o caso de limitação da exportação por cotas prefixadas” [MDIC/AEB/CNI (2002)].

Banco pode apoiar empresas que estejam buscando melhorar a segurança dos veículos, reduzir emissões e elevar a eficiência energética, até mesmo no caso de a empresa optar por adotar parâmetros mais rígidos do que os estabelecidos no mercado.

Recentemente, alguns órgãos governamentais iniciaram um movimento para aprimorar a regulamentação do setor automotivo no Brasil, que ainda é incipiente quando comparada à de outros países. O presente artigo objetiva descrever o estágio atual de regulamentação do setor no país, mostrando algumas das principais ações verificadas nesse sentido. O trabalho faz uma comparação com outras nações e mostra a necessidade e os benefícios de uma regulamentação inserida na política industrial do governo, além da relevância do papel do BNDES nesse processo.

O artigo está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. A segunda seção é uma breve revisão bibliográfica sobre o estágio da regulamentação do setor automotivo no mundo, com foco na Europa. A escolha de analisar o processo europeu se deve à lógica de inserção global da regulamentação observada no continente. A terceira seção descreve as principais ações regulamentadoras adotadas no Brasil nos últimos anos e mostra a importância de novas medidas, principalmente no que se refere à segurança dos veículos e à redução de emissões. A quarta seção discute a possibilidade de formulação de políticas públicas associadas à regulamentação inseridas na política industrial do governo. A quinta seção analisa o papel do BNDES na regulamentação do setor e as políticas para atuação do Banco. A última seção faz considerações finais.

Regulamentação global do setor automotivo³

Na Europa, o Fórum Mundial para a Harmonização de Regulamentação de Veículos, ou World Forum for Harmonisation of Vehicle Regulations (WP.29), existente há mais de cinquenta anos, tem como objetivo buscar a harmonização global e o desenvolvimento da regulamentação técnica relacionada ao setor automotivo. O fórum, de caráter permanente, faz parte da United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)⁴ e é res-

³ A descrição da estrutura de regulamentação europeia é baseada em uma publicação do World Forum for Harmonisation of Vehicle Regulations, de 2012, com trechos adaptados pelos autores.

⁴ A UNECE faz parte das Organizações das Nações Unidas (ONU).

ponsável por discussões sobre a regulamentação, contemplando segurança veicular, proteção ambiental, eficiência energética e sistemas antifurto. Podem participar integralmente das atividades do fórum e fazer parte dos acordos qualquer membro das Nações Unidas e qualquer organização de integração econômica regional. Também podem participar organizações não governamentais (ONGs), em caráter consultivo. As reuniões são públicas e observáveis por governos ou grupos interessados.

No processo de regulamentação europeu, os membros da União Europeia (UE) são responsáveis pela elaboração das Diretivas da UE, adotadas depois da aprovação do Conselho da UE e do Parlamento Europeu. Essas diretivas são obrigatórias para todos os países-membros da UE. Os regulamentos da UNECE, juntamente com o WP.29, não são aplicados de forma mandatária, mas, se uma parte signatária decide aplicar um regulamento, este se torna obrigatório. O WP.29 busca a harmonização entre os regulamentos da UNECE e as diretivas da União Europeia e, por isso, muitos deles são tecnicamente equivalentes. Ainda que secretariado pela UNECE, que se restringiria à Europa, o objetivo do WP.29 é o desenvolvimento de regulações no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU), ou seja, mundial.

Os dois principais acordos administrados pelo WP.29 são The 1958 Agreement e The 1998 Global Agreement. O primeiro foi realizado no âmbito da UNECE, com o objetivo de uniformizar regulamentos para veículos e componentes relacionados a segurança, meio ambiente, eficiência energética e requisitos antifurto. O acordo promove, além da harmonização de regulamentos, o reconhecimento mútuo do certificado de conformidade para as partes contratantes. Atualmente, fazem parte do acordo 49 membros, entre os quais quarenta países-membros da UNECE e a própria União Europeia (a organização de integração econômica). Os outros países que fazem parte do acordo são Japão, Austrália, África do Sul, Nova Zelândia, República da Coreia, Malásia, Tailândia e Tunísia. Os Estados Unidos e o Canadá não aderiram, pois seguem um sistema de certificação própria e consideraram de difícil implementação o reconhecimento mútuo das certificações.

Outro acordo importante realizado pelo WP.29, The 1998 Global Agreement, existe paralelamente ao de 1958. Ele estabelece um processo por meio do qual países de todo o mundo se juntam para desenvolver

regulamentos técnicos globais (GTR) para veículos e suas partes. Além disso, o acordo possibilitou a participação sem o reconhecimento mútuo das certificações. Em virtude disso, os Estados Unidos e o Canadá aderiram. Em 2004, foi estabelecido o primeiro GTR para componentes de retenção e travamento das portas dos veículos e, atualmente, estão sendo desenvolvidos 14 GTR.

Os principais tópicos de interesse do WP.29 são resumidos a seguir.

- **Segurança ativa dos veículos e suas partes (visando evitar acidentes)**

A regulamentação europeia sobre o tema objetiva melhorar a movimentação e os equipamentos dos veículos, de modo a reduzir a probabilidade de acidentes. Exemplos são requisitos mínimos que se aplicam a dispositivos de iluminação e sinalização luminosa, freios, travas, sistema de direção, pneus e estabilidade de rolagem. O desenvolvimento de novas tecnologias, como eletrônica embarcada, informática e comunicação, proporciona possibilidades para elaboração de novos regulamentos que contribuam para a redução de acidentes.

- **Segurança passiva dos veículos e suas partes (resistência a colisões)**

Os regulamentos europeus sobre o tema buscam minimizar a ocorrência de acidentes e a gravidade das lesões para motoristas e passageiros. Para a elaboração e o aprimoramento dos requisitos, são utilizadas estatísticas de acidentes para identificar os problemas de segurança existentes e possíveis soluções. Os regulamentos europeus atuais contemplam requisitos mínimos para a estrutura do veículo, um sistema de proteção para crianças e aprimoramentos na estrutura dos assentos, vidros e capacete, no caso do motociclista.

- **Meio ambiente**

A regulamentação estabelecida inclui requisitos de segurança para a utilização do gás liquefeito de petróleo (GLP), do gás natural veicular (GNV) e de veículos elétricos. O desenvolvimento de novas tecnologias, como *plug-in* para veículos híbridos, incorporou modificações aos regulamentos originais. Recentemente, foi criado um grupo de trabalho para discutir requisitos mínimos de segurança e sustentabi-

lidade ambiental para veículos que utilizam a tecnologia de células a combustível e de hidrogênio.

- **Outros tópicos de segurança**

Outros requisitos mínimos de segurança são direcionados a para-brisas e dispositivos antifurto.

Paralelamente à estrutura de regulamentação já existente na Europa, está em implementação o Competitive Automotive Regulatory System for the 21st Century⁵ (CARS 21), inserido na política industrial. A ideia é estabelecer um ambiente regulatório para a indústria automotiva de forma coerente com a competitividade global, a geração de empregos e as melhorias na segurança e na performance a um preço justo para o consumidor.

Observa-se que o processo global de harmonização e elaboração de regulamentos está relativamente consolidado na Europa e inclui diversos outros países, formando uma estrutura mundial de discussão sobre o tema. Vale destacar que o Brasil não aderiu aos acordos realizados em nível mundial.

Estágio atual da regulamentação do setor automotivo no Brasil e as principais medidas adotadas para segurança veicular e redução de emissões

Segurança veicular no Brasil⁶

Estudos mostram que os custos associados aos acidentes de trânsito em rodovias do país foram estimados em R\$ 22 bilhões em 2005 [Ipea/Denatran (2006)]. Os custos mais elevados são decorrentes da perda de produção pelo afastamento do indivíduo do trabalho. O custo do afastamento das vítimas corresponde a cerca de 44% do custo total de acidentes, conforme detalhado na Tabela 1. Em segundo lugar, estão as despesas hospitalares, que correspondem a cerca de 24,4% do custo total.

Esses dados mostram a relevância econômica da melhoria da segurança dos veículos comercializados no país, que não está no mesmo nível da observada na Europa e nos Estados Unidos. Resultados de testes indepen-

⁵ Sistema de Regulamentação Automotivo Competitivo para o Século 21.

⁶ A descrição foi baseada nos informativos da Latin NCAP, na revista *IQ*, da FIA, e em reportagens de *Valor Econômico*, *O Globo online* (24.11.2011) e revista *Quatro Rodas* (24.11.2011).

mentos da Latin NCAP⁷ divulgados em outubro de 2011 corroboram essa afirmação [FIA (2011)].

Tabela 1 | Custos relativos a acidentes de trânsito no Brasil (2005)*

Custos	Participação (%)
Custos relacionados aos indivíduos	68,5
Custos com a perda de produção	44,0
Custos hospitalares e demais relacionados à saúde	24,4
Custos de remoção	0,1
Custos relacionados aos veículos	31,1
Custos relacionados a danos patrimoniais	0,4
Total	100,0

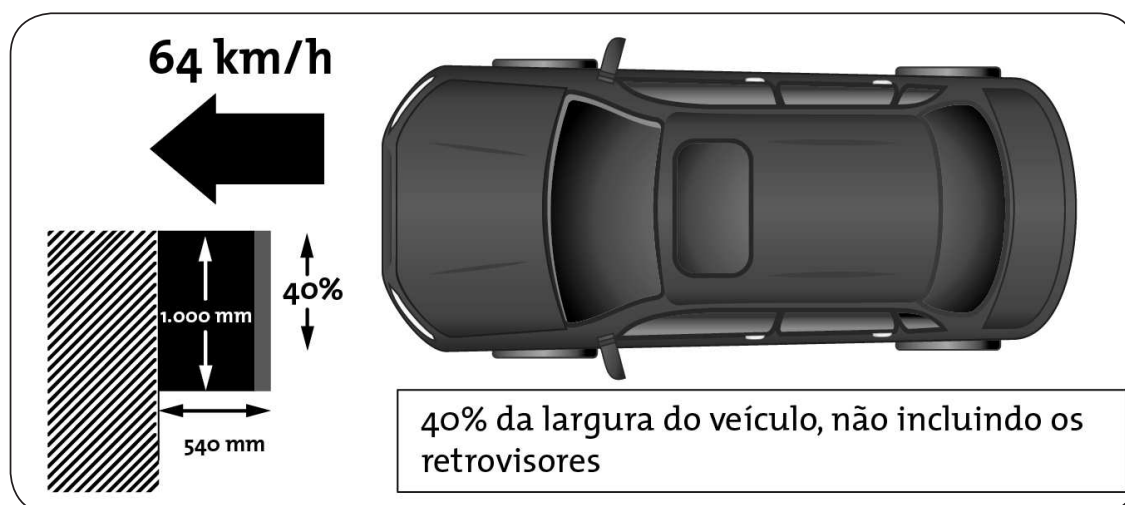
Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Ipea/Denatran (2006).

* Não estão disponíveis dados mais recentes sobre o tema.

Foram realizados pela Latin NCAP *crash tests*, ou seja, testes de impacto frontal em diversos modelos, realizados a 64 km por hora contra um obstáculo deformável que simulava outro veículo. Nos testes, bonecos são acomodados nos automóveis, simulando dois adultos nos bancos da frente e uma criança e um bebê no banco de trás. As notas são atribuídas de acordo com a gravidade dos danos causados aos bonecos, em um *ranking* de uma a cinco estrelas – quanto mais estrelas, mais seguro o veículo.

Os veículos pertencentes a plataformas antigas tiveram desempenho insuficiente nos *crash tests*, com a coluna de direção projetada em direção ao motorista em vários casos. Alguns veículos apresentaram risco de lesão fatal nos membros superiores, rupturas no assoalho e deformação no teto. A Figura 1 mostra a metodologia dos *crash tests* e a Tabela 2 detalha o resultado dos testes para os veículos comercializados no país, incluindo uma classificação separada para a segurança infantil.

⁷ A Latin New Car Assessment Programme (NCAP) surgiu como uma iniciativa da Federação Internacional do Automóvel (FIA), a Fundação FIA, da Global New Car Assessment Programme (GNCAP), da Fundação Gonzalo Rodríguez, do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e da International Consumer Research & Testing (ICRT). A entidade tem como objetivos oferecer aos consumidores da América Latina e do Caribe avaliações de segurança dos carros novos; estimular os fabricantes a melhorar o desempenho em segurança de seus veículos à venda na região da América Latina e do Caribe; e incentivar os governos da região a aplicar as regulamentações exigidas pelas Nações Unidas quanto aos testes de colisão para os veículos de passageiros.

Figura 1 | Metodologia do *crash test* da Latin NCAP

Fonte: Latin NCAP (2011).

Nota: Reprodução autorizada, conforme expresso em http://latinncap.com/_po/?pg=press&ti=0.

Tabela 2 | Testes de impacto da Latin NCAP (2011)

Categorias*	Airbag	Segurança adulta	Segurança infantil
Entrada 1	não	1 estrela	3 estrelas
Entrada 2	não	1 estrela	2 estrelas
Entrada 3	não	1 estrela	2 estrelas
Entrada 4	dois	2 estrelas	1 estrela
Sedã pequeno	não	1 estrela	1 estrela
Sedã médio	dois	4 estrelas	3 estrelas
Hatch médio 1	um	3 estrelas	1 estrela
Hatch médio 1	dois	4 estrelas	1 estrela
Hatch médio 2	dois	4 estrelas	3 estrelas

Fonte: Latin NCAP (2011).

* Os nomes verdadeiros dos veículos foram substituídos por nomes fictícios. O teste foi realizado para veículos específicos, e não para a categoria completa.

A observação dos resultados sugere que os veículos pertencentes a plataformas globais, que normalmente têm dois *airbags* e sistema ABS,⁸ conseguiram desempenho superior no *crash test* relativamente aos demais. Avaliações realizadas nos Estados Unidos estimam que o uso de freios ABS reduz os acidentes em 6% [Kahane e Dang (2009)].

⁸ O termo em inglês é *anti-lock braking system*, ou sistema de frenagem antibloqueio de rodas.

Apesar de as montadoras que produzem no Brasil disporem de tecnologia e de engenharia suficientes para a fabricação de veículos nos níveis de segurança dos europeus, com *airbags*, ABS e peças mais resistentes, a produção de carros sem itens básicos de segurança ainda é a regra. A existência de itens opcionais encarece os veículos e, muitas vezes, o consumidor prefere optar por não tê-los. A segurança dos automóveis, que deveria ser um direito do consumidor e uma exigência legal, por conta de seus desdobramentos em questões de saúde pública, acaba sendo um item opcional. O consumidor brasileiro não tem nível de renda similar ao do norte-americano ou do europeu, enquanto os automóveis vendidos no Brasil têm preços mais altos que seus similares no exterior. Assim, o consumidor tende a pautar sua escolha pelo preço, o que influencia sua propensão a adquirir itens opcionais. Embora se perceba um aumento gradativo da exigência por maior conteúdo, isso ainda se reflete na oferta de automóveis, relativamente defasados no Brasil. Nesse contexto, a regulamentação do setor é crucial para que os fabricantes passem a produzir veículos com requisitos de segurança similares aos fabricados nos países desenvolvidos, habilitando-os a serem também exportados para os mercados mais exigentes.

A recente regulamentação dos itens de segurança

Em linha com a necessidade de definição de um *benchmark* de regulamentação para o setor automotivo, o Conselho Nacional de Trânsito (Contran) estabeleceu, em 2009,⁹ com posteriores alterações, a obrigatoriedade gradativa do uso do equipamento suplementar de segurança passiva, *airbag*,¹⁰ do uso do sistema antitravamento das rodas, ABS, e do dispositivo antifurto em veículos vendidos no Brasil. Adicionalmente, em julho de 2011, a Portaria 301 do Inmetro estabeleceu requisitos mínimos compulsórios para outros componentes automotivos, com foco na segurança dos veículos. A seguir, são detalhados os principais requisitos estabelecidos para os itens de segurança dos veículos brasileiros.

⁹ A resolução do Contran que regulamentou o uso obrigatório gradativo do *airbag* foi a 311/2009, alterada pela 367/2010, posteriormente revogada pela Resolução 394/2011. A regulamentação sobre a obrigatoriedade do uso do sistema ABS, por sua vez, foi definida pela Resolução 312/2009, revogada pela 380/2011, esta última alterada pela Resolução 395/2011.

¹⁰ Segundo o Contran, o *airbag* é definido como um equipamento suplementar de retenção que objetiva amenizar o contato de uma ou mais partes do corpo do ocupante com o interior do veículo, composto por um conjunto de sensores colocados em lugares estratégicos da estrutura do veículo, central de controle eletrônica e dispositivo gerador de gás propulsor para inflar a bolsa de tecido resistente.

Airbags e sistema ABS

Segundo a Resolução 311/2009 do Contran, alterada pelas resoluções 367/2010 e 394/2011, os *airbags* devem ser instalados na posição frontal, para o condutor e o passageiro do assento dianteiro, em veículos novos produzidos, saídos de fábrica, e nos originários de novos projetos, nacionais e importados. O cumprimento dos requisitos é válido para automóveis¹¹ e comerciais leves.¹²

Tabela 3 | Implantação obrigatória do *airbag* – novos projetos de automóveis e veículos deles derivados, nacionais ou importados

Data de implantação	% da produção
1º de janeiro de 2011	10
1º de janeiro de 2012	30
1º de janeiro de 2013	100

Fontes: Resoluções 311/2009, 367/2010 e 394/2011 do Contran.

A implantação compulsória do *airbag* está sendo realizada paulatinamente na indústria brasileira e deve durar até 2014. O Contran estabeleceu um cronograma, explicitado nas tabelas 3 e 4, que diferencia o prazo dependendo de o veículo já estar sendo produzido ou não.

Tabela 4 | Implantação obrigatória do *airbag* – novos projetos de automóveis e veículos deles derivados em produção, nacionais ou importados

Data de implantação	% da produção
1º de janeiro de 2010	8
1º de janeiro de 2011	15
1º de janeiro de 2012	30
1º de janeiro de 2013	60
1º de janeiro de 2014	100

Fontes: Resoluções 311/2009, 367/2010 e 394/2011 do Contran.

Segundo a Resolução 311/2009, é considerado novo projeto o veículo que nunca obteve o Código de Marca/Modelo/Versão no Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) e veículos derivados de automóveis em que

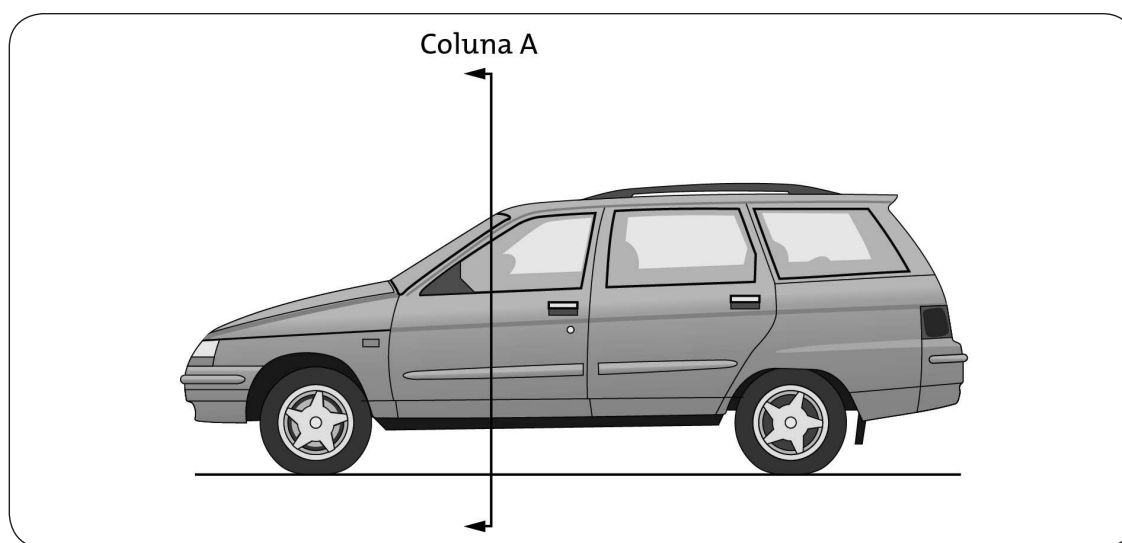
¹¹ Veículos para o transporte de passageiros que não tenham mais de oito assentos ou categoria M1, segundo a ABNT.

¹² Veículos para o transporte de cargas, com uma massa máxima não superior a 3,5 toneladas (abrange caminhonetes) ou categoria N1, segundo a ABNT.

a parte dianteira da carroceria, delimitada da coluna “A” em diante, tenha semelhança estrutural (e de forma) com a do automóvel do qual o projeto deriva,¹³ conforme a Figura 2.

A Resolução 394/2011 do Contran antecipou a obrigatoriedade de 100% da produção de picapes¹⁴ com *airbags* para o condutor para a partir de 1º de janeiro de 2013 e com *airbags* para os passageiros para a partir de 1º de janeiro de 2014.

Figura 2 | Delimitação de veículos derivados



Fonte: Resolução 311/2009 do Contran.

O sistema ABS é composto de uma unidade de comando eletrônica, sensores de velocidade das rodas e uma unidade hidráulica que tem por finalidade evitar o travamento das rodas durante o processo de frenagem dos veículos.

A Resolução 380/2011 do Contran, que revogou a Resolução 312/2009 e que foi, posteriormente, alterada pela Resolução 395/2011, define a obrigatoriedade de existência do sistema ABS em veículos nacionais e importados, das categorias M1, M2, M3, N1, N2, N3 e O. O Quadro 1 mostra a classificação de veículos, de acordo com a norma da ABNT NBR 13776.

¹³ Não se considera novo projeto a derivação de um mesmo modelo básico de veículo que já tenha Código de Marca/Modelo/Versão concedido pelo Denatran. Os requisitos descritos não se aplicam a veículos fora de estrada, veículos especiais e de uso bélico.

¹⁴ Segundo a Resolução 394/11 do Contran, a antecipação é válida para veículos N1 de carga e especial do tipo caminhonete, com peso bruto total de até 3,5 t, que compartilhem plataforma e cabine com veículos N2 das espécies carga e especial do tipo caminhão.

Quadro 1 | Resumo das categorias de veículos automotores

Categoria	Descrição
M	Veículo automotor que contém pelo menos quatro rodas, projetado e construído para o transporte de passageiros.
M1 (automóveis)	Veículos projetados e construídos para o transporte de passageiros que não tenham mais que oito assentos, além do assento do motorista.
M2 (vans)	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.
M3 (ônibus)	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.
N	Veículo automotor que contém pelo menos quatro rodas, projetado e construído para o transporte de cargas.
N1 (comerciais leves)	Veículos projetados e construídos para o transporte de cargas e que contenham uma massa máxima não superior a 3,5 t.
N2 (caminhões leves)	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.
N3 (caminhões pesados)	Veículos projetados e construídos para o transporte de cargas e que contenham uma massa máxima superior a 12 t.
O	Reboques (incluindo semirreboques).

Fonte: Resolução 312/2009 do Contran.

Desde janeiro de 2010, 8% da frota de automóveis produzidos e importados no Brasil precisam sair de fábrica com o sistema ABS,¹⁵ que está sendo aumentado progressivamente. A implantação deve ser concluída em 2014. O cronograma estabelecido pelo Contran é mostrado nas tabelas 5, 6, 7 e 8.

As picapes ou os veículos N1 – comerciais leves – da espécie carga do tipo caminhonete com peso bruto total (PBT) até 3,5 t que partilhem plataforma, motor, cabina da espécie carga com o veículo do tipo caminhão (N2) devem atender ao cronograma apresentado na Tabela 8.

¹⁵ A partir de 1º de janeiro de 2014, todos os veículos nacionais e importados só serão registrados e licenciados se dispuserem de sistema ABS. São dispensados do cumprimento dos requisitos os veículos de uso bélico e os fora de estrada.

Tabela 5 | Implantação obrigatória do sistema ABS – automóveis e comerciais leves

Data de implantação	% da produção
1º de janeiro de 2010	8
1º de janeiro de 2011	15
1º de janeiro de 2012	30
1º de janeiro de 2013	60
1º de janeiro de 2014	100

Fonte: Resolução 380/2011, alterada pela Resolução 395/2011, ambas do Contran.

Nota: Os veículos mistos deverão compor os percentuais e prazos estabelecidos para os veículos.

Tabela 6 | Implantação obrigatória do sistema ABS – caminhões, vans e ônibus

Data de implantação	% da produção
1º de janeiro de 2013	40
1º de janeiro de 2014	100

Fonte: Resolução 380/2011, alterada pela Resolução 395/2011, ambas do Contran.

Tabela 7 | Implantação obrigatória do sistema ABS – reboques e semirreboques

Data de implantação	% da produção	Especificações
1º de janeiro de 2013	100	CVC* com PBTC** \geq 57 toneladas
1º de janeiro de 2014	100	Todos os outros

Fonte: Resolução 380/2011, alterada pela Resolução 395/2011, ambas do Contran.

* CVC = Combinações de Veículos de Carga.

** PBTC = Peso Bruto Total de Carga.

Tabela 8 | Implantação obrigatória de sistema ABS: picapes

Data de implantação	% da produção
1º de janeiro de 2013	100

Fonte: Resolução 380/2011, alterada pela Resolução 395/2011, ambas do Contran.

A Resolução 395/2011 antecipou a obrigatoriedade de 100% da produção com freios ABS para picapes,¹⁶ a partir de 1º de janeiro de 2013.

Para que se tenha uma ideia da disponibilidade e da utilização dos itens de segurança no Brasil em comparação com o resto do mundo, os autores fizeram uma estimativa dessas variáveis, explicitadas na Tabela 9.

¹⁶ Segundo a Resolução 395/2011 do Contran, a antecipação é válida para veículos N1 de carga e especial do tipo caminhonete, com peso bruto total de até 3,5 t, que compartilhem plataforma e cabine com veículos N2 das espécies carga e especial do tipo caminhão.

Tabela 9 | Estimativa da disponibilidade de modelos nacionais* com *airbags* e ABS no Brasil

	<i>Airbag</i>				ABS			
	1996	2001	2006	2011	1996	2001	2006	2011
Quantidade de modelos	98	338	361	366	98	338	361	366
Item de série	0	93	115	173	15	70	114	155
%	0	28	32	47	15	21	32	42
Item opcional	8	115	100	115	13	85	92	100
%	8	34	28	31	13	25	25	27
Total	8	208	215	288	28	155	206	255
%	8	62	60	79	29	46	57	70

Fonte: Elaboração própria, com base em dados da revista *Quatro Rodas*.

* Incluindo os contemplados pelos acordos comerciais do Brasil.

A análise dos dados mostra que a disponibilidade de *airbags* e sistemas ABS nos veículos ainda era ínfima em 1996, principalmente no caso de *airbags*, em que eram oferecidos em apenas 8% dos modelos de automóveis. Atualmente, cerca de 70% dos veículos oferecem esses itens de segurança, mas uma parcela significativa ainda é opcional. Observa-se que menos da metade dos veículos brasileiros apresentam esses itens de segurança como itens de série. Nos veículos compactos, a existência de *airbags* e freios ABS como itens de série não é usual. Alguns modelos mais antigos devem até deixar de existir com a obrigatoriedade dos itens de segurança, pois não comportariam sua instalação.

Os dados mostrados nas tabelas 10 e 11 explicitam a taxa efetiva de instalação de *airbags* e sistemas ABS no mundo e no Brasil nos últimos anos.

Segundo as estimativas, 74% dos veículos produzidos no mundo em 2006 eram, no mínimo, equipados com ABS. No Brasil, o mesmo estudo aponta que, embora 57% dos modelos oferecidos dispusessem da tecnologia no mesmo ano, apenas 13% dos veículos comercializados efetivamente continham o sistema. Em 2011, estima-se que 30% dos veículos emplacados continham ABS. Nos Estados Unidos, somavam 97,9% em 2010. Na China, em 2006, o número já atingia 57%.

Observa-se, como esperado, que a taxa de instalação efetiva de *airbags* e freios ABS ainda é muito inferior à sua disponibilidade no Brasil e, além disso, é muito menor no país do que no resto do mundo. Apesar da au-

sência de dados que confirmem a instalação efetiva de *airbags* em nível mundial, a estatística referente a freios ABS pode ser considerada suficiente para as comparações, uma vez que a correlação entre a instalação de *airbags* e freios ABS parece ser positiva e elevada. Adicionalmente, observa-se que a taxa de instalação dos itens de segurança cresceu de forma considerável na última década, tanto no Brasil como no resto do mundo.

Tabela 10 | Taxa de instalação de ABS em veículos novos no mundo (%)

1978	1983	1988	1993	1998	2003	2006
0,02	0,30	0,60	29	52	69	74

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Bosch (s.d).

Tabela 11 | Taxa de instalação de ABS e *airbag* em veículos novos no Brasil (%)

	2006	2008	2010	2011
ABS	13	19	23	30
<i>Airbag</i>	n.d.	19	26	36

Fonte: Elaboração própria, com base em dados de Nascimento (2011 e 2012).

Embora crescente, a procura relativamente reduzida no Brasil pelos itens de segurança – *airbags* e sistema ABS – pode ser explicada pela especificidade da demanda brasileira. Apesar de as montadoras terem acesso à tecnologia dos componentes, a inclusão dos itens ainda é custosa para o consumidor, como explicitado anteriormente. No entanto, há uma gradativa mudança no mercado consumidor, com reflexos na procura por automóveis com maior conteúdo. Keese (2011) aponta que, enquanto a variação do preço do automóvel entre 2007 e 2010 foi de cerca de 8%, o preço médio de venda subiu cerca de 37%. Essa diferença é decorrente da busca por modelos mais caros e de versões mais completas.

A implantação de obrigatoriedade no uso de *airbags* e sistema ABS nos veículos vendidos no Brasil teve, a princípio, repercussão negativa na indústria automotiva. A crítica principal é de que a adequação aos requisitos pode encarecer o preço final do veículo, à medida que a inclusão de novos itens for compulsória. O incremento no preço de venda no mercado brasileiro do veículo proveniente da incorporação do *airbag* duplo é, em média, de R\$ 2 mil, e o do sistema ABS, cerca de R\$ 1,5 mil. Somados, esses itens equivaleriam a cerca de 10% do preço atual de um veículo de entrada, se esses itens opcionais fossem adquiridos em uma concessionária. Segundo

informações de montadoras instaladas no Brasil, o custo de incorporar o *airbag* e o sistema ABS na fábrica giraria em torno de metade do preço da concessionária, o que demonstra a possibilidade de, por meio de um aumento de escala, ocorrerem reduções no custo de produção. Para fins de comparação, em 2004 o custo de fábrica da instalação do sistema completo nos Estados Unidos era de US\$ 240 [NHTSA (2004)].

Contudo, a implementação de requisitos de segurança tem efeitos positivos sobre a indústria automotiva e os consumidores. A incorporação de *airbags* e de sistema de frenagem ABS nos automóveis aumenta de forma significativa a segurança dos veículos oferecidos internamente, melhorando a competitividade internacional do produto nacional. Além disso, há consideráveis ganhos de escala, pois os automóveis fabricados atenderão a especificações semelhantes. Atualmente, veículos da mesma linha de produção têm vários pacotes opcionais, com especificações muito diferentes, o que torna a produção mais custosa e complexa. A produção de todos os veículos com *airbags* e sistemas ABS deve simplificar as linhas de montagem, com uma padronização maior.

Com a nova legislação, as empresas produtoras terão de comprar um volume maior de componentes. Por isso, é necessária uma estruturação da cadeia de fornecedores no país. A produção de maior quantidade desses componentes deve reduzir seu preço e estimular o desenvolvimento de empresas nacionais. A legislação aplica a obrigatoriedade de forma gradativa justamente para que exista um período de adaptação e negociação das montadoras com os seus fornecedores.

Dessa forma, a elevação do custo do veículo em virtude do acréscimo de componentes obrigatórios deve ser diluída, em médio e longo prazo, pelos ganhos de escala na produção e na montagem. A obrigatoriedade do uso do *airbag* e do ABS propicia uma oportunidade para o desenvolvimento da indústria nacional de componentes.

Além dos ganhos econômicos e tecnológicos para a indústria nacional que a regulamentação vai ocasionar, é significativo o benefício social, incluindo a segurança dos passageiros e a redução da probabilidade de ocorrência de acidentes.

Dispositivo antifurto

O Contran, por meio da Resolução 245/2007,¹⁷ com diversas alterações posteriores, estabeleceu a obrigatoriedade de instalação de dispositivo antifurto nos veículos novos saídos de fábrica, nacionais e estrangeiros.

Tabela 12 | Instalação do sistema antifurto: automóveis, camionetas, caminhonetes e utilitários, caminhões, ônibus e micro-ônibus*

Data de implantação	% da produção
30 de agosto de 2012	20
30 de outubro de 2012	40
30 de janeiro de 2013	70
30 de março de 2013	100

Fonte: Deliberações 121/2011 do Contran.

* Para as definições completas das categorias de veículos enumerados no presente artigo, vide Código de Trânsito Brasileiro, disponível no *site* do Denatran.

Tabela 13 | Instalação do sistema antifurto – caminhões-tratores, reboques e semirreboques

Data de implantação	% da produção
30 de março de 2013	100

Fonte: Deliberação 121/2011 do Contran.

Tabela 14 | Instalação do sistema antifurto ciclomotores, motonetas, motocicletas, triciclos e quadriciclos

Data de implantação	% da produção
30 de agosto de 2012	5
30 de outubro de 2012	15
30 de novembro de 2012	20
30 de junho de 2013	50
30 de agosto de 2013	100

Fonte: Deliberação 121/2011 do Contran.

O equipamento antifurto tem um sistema de rastreamento que possibilita o bloqueio do veículo com o comando do proprietário, quando identificada probabilidade de ocorrência de um furto. Fica a critério do proprietário do

¹⁷ A Resolução 245/2007 do Contran foi alterada pela Resolução 295/2008, posteriormente revogada, e pelas resoluções 329/2009, 330/2009, 343/2010 e 364/2010. Em dezembro de 2011, o Contran publicou no Diário Oficial da União a Deliberação 121, que alterou os prazos para instalação do dispositivo antifurto, modificando, assim, a Resolução 330/09 com suas posteriores alterações.

veículo a decisão de aquisição da função de localização, para posterior habilitação do equipamento, definindo seu tipo e sua abrangência.

A obrigatoriedade do sistema sofreu sucessivos adiamentos desde 2009. Em dezembro de 2011, o Contran estabeleceu novo cronograma e adiou para 30 de agosto de 2012 a instalação compulsória de equipamento antifurto em todos os veículos nacionais e importados. Nas tabelas 12, 13 e 14, é explicitado o cronograma atual para a instalação dos componentes.

A instalação do sistema antifurto será feita na própria montadora ou em local sob a responsabilidade da montadora ou do importador. Os veículos de uso bélico e os veículos classificados como carroceria “Dolly”¹⁸ entre aqueles de tipo reboque ou semirreboque não estão sujeitos à obrigatoriedade.

As sucessivas modificações no cronograma de implantação da legislação que regulamenta o dispositivo antifurto prejudicaram diversas empresas que investiram no componente. A maioria das empresas que investiram na tecnologia tem acordo de fornecimento com as montadoras. Todavia, até o presente momento os pedidos não foram concretizados [Valor Econômico (2011)]. Estima-se que haja cerca de trezentas empresas atuando nesse mercado. Embora os dispositivos tenham sido inicialmente incorporados à frota de caminhões, observa-se um crescimento da sua oferta no mercado de automóveis. A tabela 15 mostra uma estimativa de distribuição de empresas certificadas que disponibilizam os sistemas de rastreamento, localização e bloqueio de veículos.

Tabela 15 | Estimativa de empresas que disponibilizaram sistemas de rastreamento, localização e bloqueio de veículos no Brasil

	Rastreador	Localizador	Bloqueador
Carros	40	2	3
Motocicletas	4	1	2
Caminhões	23	1	0

Fonte: Cesvi Brasil.

Os adiamentos para a implantação da regulamentação ocorreram em decorrência de questões relacionadas à obrigatoriedade do dispositivo. Um entrave é a perda de privacidade que a ativação do componente pode ocasionar. A ativação, porém, é opcional para o usuário, o que não é suficiente

¹⁸ Veículo rebocado semicompleto intermediário entre dois implementos rodoviários, funcionando como distribuidor de peso.

para dirimir as desconfianças e críticas do consumidor. Uma dificuldade adicional é que o consumidor terá de contratar uma empresa de monitoramento e rastreamento se desejar ativar o dispositivo. Além disso, existem questionamentos acerca da funcionalidade do dispositivo.

O montante de investimentos na infraestrutura de telecomunicações e a preocupação das montadoras com o possível aumento no custo dos veículos¹⁹ também são fatores que atrasam a implantação efetiva da legislação.

O impacto econômico mais marcante da obrigatoriedade do dispositivo, que começou a vigorar em 20% dos veículos²⁰ em agosto de 2012, é a elevação temporária do custo do automóvel. Entretanto, assim como no caso dos *airbags* e sistemas ABS, os ganhos de escala diluiriam em médio prazo o custo inicial da migração para a tecnologia. A diferença é que a existência não resolve o problema da segurança para o consumidor, pois é apenas um paliativo contra roubos.

Por outro lado, espera-se também um impacto na redução do custo dos seguros de veículos, uma vez que um consumidor que tem o sistema antifurto reduz relativamente a chance de o veículo ser furtado com sucesso. Atualmente, algumas seguradoras já dão descontos a usuários que instalem o sistema.

Componentes automotivos

A Portaria 301 do Inmetro estabeleceu, em julho de 2011, requisitos mínimos compulsórios para diversos componentes automotivos, com foco na segurança dos veículos.

Foram contemplados amortecedores da suspensão, bombas elétricas de combustível para motores do ciclo Otto, buzinas ou equipamentos similares utilizados em veículos rodoviários automotores, pistões de liga leve de alumínio, pinos e anéis de trava (retenção), anéis de pistão, bronzinas²¹ e lâmpadas para veículos automotivos, destinados ao mercado de reposição. Vidros de segurança de para-brisas (temperado e laminado), pneus e rodas automotivas já são produtos regulamentados. Os requisitos aplicam-se aos

¹⁹ O sistema antifurto deve aumentar de R\$ 700 a R\$ 1 mil o valor do automóvel.

²⁰ A taxa de adesão estimada ao sistema é de 5% a 8% dos carros que tenham o dispositivo. No Brasil, existem cerca de vinte milhões de veículos (aproximadamente 62% da frota estimada) que não estão cobertos por qualquer tipo de seguro, o que pode ser considerado um mercado potencial.

²¹ Tipo de mancal utilizado para reduzir o atrito, servir de apoio e guia para peças giratórias, deslizantes ou oscilantes de um conjunto mecânico.

componentes destinados ao mercado de reposição, mas não são aplicáveis às peças destinadas às linhas de montagem de veículos.²²

A medida faz parte do Programa de Certificação Compulsória de Componentes Automotivos. Os fabricantes têm até janeiro de 2013 para se adequar aos requisitos e o comércio tem até julho de 2014 para disponibilizar os itens em conformidade.

A recente regulamentação de componentes automotivos, que é novidade no Brasil, já é realidade em países da União Europeia, nos Estados Unidos e na Austrália. O Inmetro baseou-se nas normas norte-americanas e europeias de certificação de autopeças para elaborar a versão brasileira.

A certificação compulsória dos componentes deve melhorar a segurança dos automóveis brasileiros. Do mesmo modo, deve beneficiar a indústria brasileira de autopeças,²³ ao forçar que a cadeia de fornecimento fabrique componentes com maior qualidade, além de impor condições de igualdade à indústria para competir com os produtos importados.

Dessa forma, deve-se reduzir o comércio de peças e acessórios mais baratos e de menor qualidade, o que impacta, sobremaneira, o mercado de reposição, mais sensível a preço.

Redução de poluentes no Brasil

A partir de janeiro de 2012, os caminhões e ônibus a diesel fabricados no Brasil devem estar de acordo com o Proconve P7, norma brasileira que regulamenta as emissões de poluentes. A maioria dos veículos pesados nacionais será equipada com a tecnologia Selective Catalytic Reduction (SCR), ou redução seletiva catalítica, que consiste na filtragem dos componentes químicos emitidos pelo motor no catalisador do veículo. Para esse processo, é necessária a adição do Arla 32, composto de 32,5% de ureia diluída em água desmineralizada no sistema de exaustão do veículo.

Em consonância com essa obrigatoriedade, em março de 2011 a Portaria 139 do Inmetro estabeleceu critérios para o Programa de Avaliação da Conformidade para o Arla 32, com foco na proteção do meio ambiente, por

²² Também estão excluídos da obrigatoriedade os componentes automotivos de veículos de produção descontinuada, que seguirão regras próprias, de acordo com a Portaria 301/2011 do Inmetro.

²³ Segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos Automotores (Sindipeças), o déficit comercial no setor de autopeças foi crescente nos últimos anos, com destaque para peças chinesas e europeias.

meio da certificação compulsória por organismos acreditados pelo Inmetro. O objetivo é minimizar o impacto ambiental do uso de combustíveis destinados a veículos a diesel.

Outros fabricantes optaram pelo sistema Exhaust Gas Recirculation (EGR), ou recirculação dos gases de escape, em que há uma recirculação forçada dos gases de exaustão do catalisador do veículo. Ambas as tecnologias são mais custosas, o que justifica a elevação inicial nos preços dos veículos. Estima-se que a elevação de custos esteja entre 8% e 15%. Nos caminhões e ônibus mais pesados, o aumento de preço é proporcionalmente menor do que nos veículos de porte mais leve.

Para se adequar ao Proconve P7, todas as montadoras que produzem veículos a diesel no Brasil tiveram de adaptar a tecnologia de suas linhas de motores. A princípio, as montadoras observam um custo de adaptação à nova tecnologia, mas todas as empresas fizeram a transição, o que não prejudica a competitividade da indústria. De fato, apesar do aumento inicial de custos, verifica-se um ganho de eficiência do motor com a engenharia do Proconve P7, com o aproveitamento energético mais eficaz e uma solução ambiental superior.

Segundo especialistas do setor, os caminhões adaptados ao regulamento têm melhorias qualitativas significativas, em diversos aspectos. É estimado que a potência do motor aumente cerca de 5% e que ocorra uma considerável redução no consumo de combustível. Além do ganho de eficiência do motor, a emissão de particulados deve ser reduzida em torno de 16 vezes e a de NO_x , em cerca de dez vezes.

A implantação do Proconve P7 está em consonância com as normas que disciplinam as emissões na Europa na fase Euro 5.²⁴ A adoção de norma similar à europeia é um avanço para as empresas instaladas no Brasil, que passam a ter um incentivo à adoção de tecnologias mais eficientes e ambientalmente sustentáveis.

Diversas montadoras instaladas no Brasil, como MAN, Mercedes-Benz, Volvo, Ford e Agrale, decidiram aproveitar a migração de tecnologia compulsória para reformular suas linhas de produção. Além disso, novas empresas anunciaram investimentos no país, como as chinesas Sinotruk, em Lages (SC), e Shacman, em Caruaru (PE). A implantação da tecnologia associada ao Proconve P7 pode

²⁴ A norma Euro 5 é aplicável na Europa desde setembro de 2009, no que diz respeito à homologação, e desde janeiro de 2011 para registro e venda de novos veículos.

ser um estímulo à entrada no segmento brasileiro de novas empresas que já têm seus produtos adaptados à norma Euro 5.

O Proconve P7 está inserido na lógica maior do Proconve, que objetiva a redução de poluentes em diversas categorias de veículos. Além do P7, a Resolução 415/2009 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) regulamenta as emissões máximas permitidas para veículos leves, por meio do Proconve L6, que entrará em vigor em 2013. Outro regulamento recente foi estabelecido pela Resolução 433/2011 do Conama, que regula as emissões para máquinas agrícolas e automotrizes.

A recente regulamentação ambiental deve atenuar os elevados níveis de poluição observados em decorrência do uso de motores a combustão, ainda que ao longo do tempo, com a gradativa substituição da frota atual. No futuro, o desenvolvimento e a difusão de novas tecnologias, como a de veículos híbridos, elétricos e de célula a combustível, ou o aprimoramento da tecnologia dos veículos *flex-fuel*, podem propiciar um avanço significativo na redução das emissões veiculares. Assim, os formuladores de políticas públicas têm papel relevante na dinâmica tecnológica do setor, estimulando a difusão de inovações e o desenvolvimento de tecnologias voltadas a atender a elas.

O mercado, a formulação de políticas públicas no Brasil e o novo regime automotivo

A produção brasileira de *airbags* é realizada, sobretudo, com o uso de peças e componentes importados para a montagem. A empresa Takata Petri, líder do setor no Brasil, tem uma fábrica em Jundiaí (SP), uma no Uruguai e três no México. A planta do Uruguai visa abastecer os mercados do Brasil e da Argentina, que também implantou uma regulamentação para incorporação de *airbags* nos veículos. A decisão de instalar uma fábrica no Uruguai decorre dos custos de produção menores.²⁵ Também estão no segmento a Autoliv, que produz inflatores²⁶ em Taubaté (SP), e a TRW, em Limeira (SP).

²⁵ O custo de mão de obra, os encargos sociais e o custo de importação do tecido utilizado nas bolsas de *airbags* são menores no Uruguai. A Takata Petri também tem unidades em Piçarras (SC) e Mateus Leme (MG) [Silva (2011b)].

²⁶ Os inflatores são responsáveis pela expansão do *airbag* e são importados pela Autoliv de fábricas nos Estados Unidos e na Europa. A empresa tem a expectativa de um crescimento da demanda nos próximos anos, o que justifica a produção local do componente, que representa cerca de metade do custo do *airbag* [Automotive Business (2010)].

O mercado global de *airbags* é estimado em US\$ 10,1 bilhões, dos quais 54% de *airbags* frontais e o restante de laterais. Projeta-se que o mercado global chegue a US\$ 11,4 bilhões em 2014 [Autoliv (2012)]. Atualmente, as três empresas citadas dominam cerca de 95% do mercado global de *airbags*, com participações estimadas em 54% para a Autoliv, 23% para a Takata Petri e 18% para a TRW.²⁷ Com as novas regulamentações, o Brasil deve se tornar um mercado cada vez mais atrativo, ao lado dos Estados Unidos, que está implantando a obrigatoriedade para os *airbags* laterais. O crescimento da demanda no Brasil deve ser atendido com investimentos das empresas citadas.

A Tabela 16 mostra a evolução das importações, com forte crescimento dos sistemas completos. As importações têm origem, principalmente, na Alemanha e no Japão. Espera-se que, com as ampliações fabris, haja uma estabilização da importação de sistemas completos.

Tabela 16 | Importações e exportações brasileiras de *airbags* e seus componentes principais (em US\$ milhões FOB)

Importações	2008	2009	2010	2011
Sistema completo	44,9	38,3	52,6	57,1
Componentes (inflatores e bolsas)	25,1	14,4	20,6	24,1
Total	70,0	52,7	73,2	81,2
Exportações	2008	2009	2010	2011
Sistema completo	6,8	4,3	10,2	19,1
Componentes (inflatores e bolsas)	0,8	0,0	0,9	0,2
Total	7,6	4,3	11,1	19,2
Saldo	(62,4)	(49,4)	(62,1)	(62,0)

Fonte: MDIC/Secex.

Quanto às exportações, percebe-se um crescimento ao longo dos anos. O principal destino é a Argentina, que respondeu, em 2011, por 73% do valor exportado.

Com relação ao ABS, a Bosch é a única empresa com fabricação no Brasil [Silva (2011a)]. Sua fábrica, localizada em Campinas (SP), foi inaugurada em 2007, com capacidade para 650 mil módulos em duas linhas. Atualmente, sua capacidade atinge novecentos mil módulos, com previsão

²⁷ Calculado com base em informações das empresas fabricantes.

de atingir dois milhões em 2013 e 2,7 milhões em 2014. A participação de mercado atual da Bosch é estimada em 45% [Biondo (2012)].

A balança comercial para o ABS é deficitária, como a dos *airbags*, embora haja crescimento gradual das exportações, destinadas principalmente à Argentina (83% do valor exportado) e à Venezuela (13%). A Tabela 17 detalha o comércio exterior para o ABS.

Tabela 17 | Importações e exportações brasileiras de ABS (em US\$ milhões FOB)

Importações	2008	2009	2010	2011
Controladores para sistema ABS	47,0	29,0	40,1	58,4
Exportações	2008	2009	2010	2011
Controladores para sistema ABS	1,5	4,4	7,4	7,6
Saldo	(47,5)	(24,6)	(32,7)	(50,8)

Fonte: MDIC/Secex.

As medidas que regulamentam o setor automotivo são muito importantes para o desenvolvimento industrial de longo prazo. Um marco regulatório bem definido proporciona uma vantagem comparativa relevante para a indústria em relação aos seus concorrentes que não o têm.

A regulamentação é um processo contínuo e dinâmico e deve ser estruturada com base nas necessidades da sociedade e nas normas existentes no resto do mundo. Além disso, deve possibilitar a competição tecnológica em termos de igualdade com outros países, criando incentivos para a melhoria da segurança e a sustentabilidade ambiental dos produtos ofertados e aumentando o acesso a novos mercados. Todavia, é necessário que o tema seja incorporado de forma mais ampla no planejamento da política industrial nos próximos anos.

Nesse contexto, a inserção de um plano de regulamentação na política industrial brasileira é importante, pois ajuda o setor a se posicionar externamente, além de estabelecer um ambiente de confiança para os produtores instalados no país, à medida que as regras atuais e futuras de produção se tornem transparentes e bem definidas.

Os órgãos de governo competentes vêm demonstrando preocupação com a regulamentação do setor automotivo, o que é evidenciado pela recente definição de regras e pela continuidade de discussão sobre o tema.

É fundamental que as políticas para o setor automotivo incorporem um planejamento para a definição de regulamentações que contemplem a segurança, a eficiência e a redução de emissões, com exigências de certificação de qualidade e conformidade de peças de forma mais extensa e com um direcionamento dentro da política industrial. Isso beneficiaria consideravelmente o consumidor e a indústria local de autopeças – incluindo as de *airbags*, freios ABS e sistema antifurto. Um alinhamento entre regulamentação e política industrial pode criar boas oportunidades para a indústria local, ajudando na reversão do quadro de déficit da balança comercial de autopeças nos últimos anos, que atingiu US\$ FOB 4,5 bilhões em 2011 [Sindipeças (2011)].

A indústria de autopeças no Brasil é relevante, com cerca de 230 mil empregos, mais de R\$ 94 bilhões em faturamento em 2011 e US\$ 11 bilhões em exportações.

O processo de regulamentação brasileiro deve contemplar não só os componentes citados no presente artigo, mas é desejável que se estenda também para outras autopeças, a partir da identificação das mais sensíveis a ações que induzam a competitividade. Para complementar, novos incentivos tributários poderiam ser oferecidos a fábricas que nacionalizassem a produção de componentes e a projetos de veículos que antecipassem a legislação obrigatória para itens de segurança produzidos no Brasil.

A regulamentação também poderia se estender ao aprimoramento da redução de emissões e da eficiência energética e ao estabelecimento de um percentual mais elevado da receita bruta investido em P&D. O estabelecimento de metas de consumo e de emissões poderia ser considerado para incentivar as montadoras a aprimorar seus produtos. Além disso, parâmetros de eficiência energética poderiam ser utilizados para a definição de alíquotas de IPI, em substituição ao atual sistema baseado na cilindrada/potência dos veículos.

À medida que novas tecnologias se tornem mais presentes na frota de veículos, serão necessárias regulamentações específicas que contemplem os avanços tecnológicos. Os veículos elétricos, por exemplo, operam a elevadas voltagens e, por isso, é importante assegurar a proteção contra choques e riscos de distúrbios eletromagnéticos durante o recarregamento das baterias. Na União Europeia, já existe regulamentação que trata de veículos elétricos, aliada à tentativa de harmonização dos regulamentos entre os países pertencen-

centes ao bloco. Também está sendo discutido como minimizar os riscos da característica silenciosa dos veículos híbridos e elétricos, que podem não apresentar barulhos significativos para advertir pedestres ou outros motoristas [European Commission (2010a; 2010b)]. Além disso, existem discussões sobre como regulamentar novas tecnologias, como veículos com célula a combustível e a hidrogênio.

Propostas de atuação do BNDES

A recente regulamentação brasileira do setor automotivo oferece oportunidades de atuação do BNDES. O papel do Banco é fundamental na indução e no incentivo à instalação de fábricas de peças e componentes com elevado conteúdo local. No segmento de *airbags* e freios ABS, por exemplo, o BNDES pode financiar a ampliação da capacidade de produção local de componentes, incentivando a nacionalização desses componentes, que muitas vezes são importados. A adaptação das linhas das montadoras de veículos para instalação dos novos componentes também é passível de financiamento pelo Banco.

O BNDES tem realizado estudos para avaliar a possibilidade de atrair para o país empresas ou grupos que tenham interesse e potencial para nacionalizar a produção de autopeças. Da mesma forma, o BNDES tem incentivado grupos nacionais a desenvolver sistemas que atendam às novas regulamentações. Para o desenvolvimento desses componentes localmente, o Banco dispõe do Programa BNDES Proengenharia, bem como da Linha BNDES Inovação.

No âmbito da redução de emissões e da eficiência energética, o BNDES tem destacado a dimensão ambiental como um aspecto importante dos projetos financiados. Assim, colabora para ampliar o tema na agenda de investimento da indústria automotiva no Brasil. Exemplo disso são as linhas voltadas a investimentos ambientais das empresas, bem como a operação do Fundo Clima, instrumento vinculado à Política Nacional sobre Mudança do Clima que tem como um de seus objetivos o financiamento a empreendimentos com impactos na mitigação das mudanças climáticas.

Por meio do Programa BNDES Proengenharia, o Banco financiou o desenvolvimento de motores adequados às exigências da legislação ambiental, além de atividades de engenharia do projeto e aperfeiçoamento de produtos e de processos. Até hoje, foram contratados pelo Banco investimentos de

cerca de R\$ 200 milhões relativos a adaptações de ônibus e caminhões para o atendimento ao Proconve P7.

É importante que o BNDES esteja alinhado ao processo de regulamentação brasileiro do setor automotivo. A existência de grupos de discussão periódicos com órgãos no governo, incluindo o Inmetro, é crucial para que o Banco participe da definição de segmentos prioritários para novas regulamentações e planeje o apoio aos investimentos industriais. Ainda existe um longo caminho pela frente, pois há uma lacuna na regulamentação automotiva brasileira, se comparada a outros países.

É possível perceber uma ligação íntima entre regulamentação e desenvolvimento tecnológico. A visão mais tradicional entende o desenvolvimento tecnológico como algo anterior à regulamentação. Assim, com base na demonstração das novas tecnologias, os formuladores de políticas públicas optam por forçar sua introdução no mercado. No entanto, essa visão vem sendo ampliada, dando lugar a uma ligação inversa, em que a regulamentação antecede o desenvolvimento tecnológico. Nesse sentido, os legisladores definem metas e a indústria tem a liberdade de buscar e desenvolver a rota tecnológica mais apropriada para o seu contexto.

Espera-se que, com a crescente regulamentação, o Brasil atinja o estágio dos outros países e possa pleitear o desenvolvimento tecnológico na fronteira dessa indústria. O BNDES trabalha para que a indústria se aproxime dessa nova realidade.

Considerações finais

As recentes medidas adotadas reduzem a lacuna entre o processo de regulamentação no Brasil e no resto do mundo. Ainda que as ações de regulamentação tenham um custo inicial de adaptação para o produtor, isso deve tornar os veículos mais seguros, mais ambientalmente sustentáveis e eficientes do ponto de vista energético. Futuramente, podem ser realizados estudos que quantifiquem os impactos econômicos e sociais das recentes medidas de regulamentação a serem implantadas no Brasil. Assim, espera-se que o saldo global seja positivo.

A priorização do processo de regulamentação brasileiro no setor automotivo é crucial para que o país esteja apto a fabricar veículos com maior tecnologia embarcada e é uma grande oportunidade para a cadeia de forneci-

mento de autopeças. A discussão com organismos internacionais de normatização e regulamentação é muito importante para que a política industrial seja estruturada de forma a possibilitar o aumento da competitividade da indústria. A participação do Brasil em fóruns que discutem a harmonização das normas e regulamentos do setor automotivo é desejável para que esse objetivo seja atingido.

A fabricação de veículos com requisitos mínimos similares aos aplicados no resto do mundo é condição necessária para que a indústria automotiva brasileira desenvolva produtos inovadores, com elevado conteúdo tecnológico e que sejam aptos à competição internacional. Para isso, a lógica de formulação de regulamentos deve incorporar uma visão de longo prazo que proporcione incentivos para o desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse sentido, o ideal é que a regulamentação não seja somente passiva, mas apresente um conteúdo de indução a potenciais rotas tecnológicas.

Referências

BIONDO, V. Bosch: 700 mil ABS nacionais em 2012. *Autodata*, 26 jul. 2012.

BOSCH. *Pesquisa Bosch de segurança ativa no Brasil: os motoristas brasileiros conhecem seu anjo da guarda*. Disponível em: <http://www.bosch-esperience.com.br/download/br/M1_5_4_flottenstudie_br.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2012.

CASTRO, P. C.; FERREIRA, T. T. O Proconve e o apoio do BNDES à engenharia de desenvolvimento de veículos pesados no Brasil. *Informe Setorial*. Rio de Janeiro: BNDES, 2010.

EUROPEAN COMMISSION. CARS 21 High Level Group on the Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the EU. *CARS 21 – Terms of Reference*, 2010.

_____. 2010 Activities of the World Forum for Harmonisation of Vehicle Regulations, 2010.

FIA – FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DO AUTOMÓVEL. *IQ*, n. 3, 2011.

IPEA/DENATRAN. *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras – Relatório executivo*. Brasília: Ipea/Denatran/ANTP, 2006.

KAHANE, C. J.; DANG, J. N. The long-term effect of ABS in passenger cars and LTVs. *NHTSA Technical Report DOT HS 811 182*. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration, 2009.

KEESE, S. *A nova onda de inovação: novos projetos e tecnologias para o Brasil*. In: SIMPÓSIO SAE BRASIL TENDÊNCIAS E INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA. São Paulo, 22 ago. 2011.

MDIC/AEB/CNI. *Barreiras técnicas: técnicas e informações sobre como superá-las*. Brasília, 2002.

NASCIMENTO, A. Bosch apresenta ESP e ABS de última geração.

In: CONGRESSO SAE 2011. *Release*, 28 set. 2011.

_____. Bosch atinge a marca de 1 milhão de ABS produzidos no Brasil. *Release*, 26 jun. 2012.

NHTSA – NATIONAL HIGHWAY TRAFFIC SAFETY ADMINISTRATION. *NPRM on tire pressure monitoring system FMVSS, nº. 138*, set. 2004.

REVISTA CESVI, n. 79, mai./jun. 2012.

QUATRO RODAS, n. 437, 497, 560 e 625.

SILVA, C. Carro mais seguro movimenta indústria. *Jornal da Tarde*, 4 abr. 2011a.

_____. Equipamentos de segurança para carro movimentam indústria. *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 4 abr. 2011b. Disponível em: <<http://www.zap.com.br/revista/carros/dicas-e-materias/equipamentos-de-seguranca-para-carro-movimentam-industria-20110404>>. Acesso em: 15 jul. 2012.

VENTURA, L. M. *Seminário sobre emissões de veículos a diesel – Ações para atendimento aos novos limites do Proconve Fase 7 – As tecnologias necessárias*. São Paulo: Netz Automotiva, 2009.

Sites consultados

ABETRAN – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO DE TRÂNSITO – <abetran.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=15779&Itemid=2>.

AUTOMOTIVE BUSINESS – <www.automotivebusiness.com.br/>.

ALICEWEB – <aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>.

BOSCH – <www.bosch.com.br/content/language1/html/index.htm>.

CESVI BRASIL – CENTRO DE EXPERIMENTAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA – www.cesvibrasil.com.br.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – www.mma.gov.br/conama/.

CONTRAN – CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – www.denatran.gov.br/contran.htm.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – www.denatran.gov.br/contran.htm.

EUROPEAN COMMISSION – ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/competitiveness-cars21/cars21/.

ESTADÃO – www.estadao.com.br/.

GLOBO G1 – g1.globo.com/.

O GLOBO – oglobo.globo.com/.

INMETRO – INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – www.inmetro.gov.br/qualidade/prodCompulsorios.asp.

LATIN NCAP – latinncap.com/_po/.

QUATRO RODAS – quatrorodas.abril.com.br/.

SINDIPEÇAS – SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES – www.sindipecas.org.br.

VALOR ECONÔMICO – www.valor.com.br/.