

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA MECÂNICA
ENGENHARIA MECÂNICA**

SAMIRA NEGRINI PARMEZAN

**IMPACTOS DO PROGRAMA GOVERNAMENTAL INOVAR-AUTO
SOBRE UMA PLANTA NACIONAL DE UMA FÁBRICA AUTOMOTIVA
ESTRANGEIRA.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA

2017

SAMIRA NEGRINI PARMEZAN

**IMPACTOS DO PROGRAMA GOVERNAMENTAL INOVAR-AUTO SOBRE UMA
PLANTA NACIONAL DE UMA FÁBRICA AUTOMOTIVA ESTRANGEIRA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Mecânica, do Departamento acadêmico de Engenharia Mecânica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Vasconcelos de Carvalho

PONTA GROSSA

2017



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Ponta Grossa
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Mecânica
Bacharelado em Engenharia Mecânica



TERMO DE APROVAÇÃO

**IMPACTOS DO PROGRAMA GOVERNAMENTAL INOVAR-AUTO SOBRE UMA
PLANTA NACIONAL DE UMA FÁBRICA AUTOMOTIVA ESTRANGEIRA.**

por

SAMIRA NEGRINI PARMEZAN

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado em 6 de dezembro de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel aem Engenharia Mecânica. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr.Marcelo Vasconcelos de Carvalho
Orientador

Prof. Me.Ruimar Rubens de Gouveia
Membro Titular

Prof. Me.Dannilo Eduardo Munhoz Ferreira
Membro Titular

Prof.Dr. Marcos Eduardo Soares

Responsável pelos TCC

Prof. Dr. Marcelo Vasconcelos de
Carvalho

Coordenador do Curso

Dedico este trabalho à minha mãe por
todo amor e doação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por este momento, por cada conquista, cada tropeço, que proporcionaram ser quem eu sou hoje, sem Ele nada disso seria possível.

Ao meu pai que durante toda sua vida, não media esforços para me educar, no período da faculdade sempre me incentivou, por todo amor e dedicação. A minha mãe, maior suporte da minha vida, no período da faculdade foi quem não me permitiu desistir, escutou todos meus desesperos e alegrias, sempre incentivando a continuar e ser uma pessoa melhor, nunca mediu esforços para estar presente.

Aos meus irmãos Diego e Sheila, pelos concelhos e por sempre me incentivaram nesta caminhada.

Ao Prof. Dr. Marcelo V. Carvalho, pela orientação, apoio, incentivo e disponibilidade.

Agradeço a todos meus amigos, sempre presentes na minha vida, os amigos de infância, os amigos da faculdade, a presença de vocês tornou mais leve e inesquecível todos esses anos.

Aos colegas de trabalho, por todo apoio e incentivo, vocês fazem parte desta conquista.

A toda instituição, e todos os colaboradores, que fizeram este momento ser possível.

Agradeço a todos os professores da universidade por todo conhecimento transmitido.

Enfim, agradeço a todos pelo o apoio e incentivo, sem vocês este sonho não poderia se tornar realidade.

RESUMO

PARMEZAN, Samira Negrini. **Impactos do programa governamental INOVAR AUTO sobre uma planta nacional de uma fábrica automotiva estrangeira.** 2017. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

Neste trabalho, buscou-se analisar os avanços e as fragilidades do INOVAR AUTO, optou-se por realizar a coleta de dados específicos em uma montadora da região metropolitana de Curitiba. A fundamentação teórica para o desenvolvimento deste trabalho foram coletados a partir da Lei Federal nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, Decreto Federal nº 7.819, de 03 de outubro de 2012, Manual de boas práticas do INOVAR AUTO, dados da ANFAVEA, Artigos de revistas especializadas na área. Em linhas gerais e com a disponibilidade das informações elencadas, observou-se que a adesão ao programa foi mais de ordem econômica, os benefícios fiscais, contando que algumas exigências do mesmo, limitou avanços de pesquisa, pelo curto espaço de tempo destinado a elaboração, experimento e execução de novos projetos. A modo de conclusão tem-se que tanto a nível nacional, como na empresa pesquisada o tempo de aplicação das metas foi insuficiente para melhores resultados. Se houve avanços, estes projetos já estavam em andamento anteriormente à adesão do programa.

Palavras-chave: INOVAR AUTO. Eficiência energética. Emissões. Economia. Consumo.

ABSTRACT

PARMEZAN, Samira Negrini. **Impacts of the INOVAR -AUTO governmental program on a national plant of a foreign automaker.** 2017. 53 p. Work of Conclusion Course Graduation Mechanical Engineering - Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2017.

In this article, it was aimed to analyze the advances and weaknesses of INOVAR AUTO, it was decided to perform the collection of specific data in an automaker of the metropolitan region of Curitiba. The theoretical basis for the development of this research was collected from Federal Law No. 12,715, Decree No. 7,819, MDIC, data from ANFAVEA, and articles from specialized magazines in the area. In general and with the availability of the referred information, it was observed that the adherence to the program obtained advances in some points due to the fiscal incentive given by the Government, but limited the progress of research, in term of the short time for the elaboration, experiment and execution of new projects, as well as completion of some already started. The conclusion is that as the national level as well the company analyzed, the time of implementation of the objectives was insufficient for better results. The program was not regulated consistently with the scenario of the Brazilian automakers and the level of economic development of the country. If there were advances, these were due to projects already in progress in the company, before the adherence of the program.

Keywords: INOVAR AUTO. Energy Efficiency. Emissions. Economy. Consumption.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Controle de emissão veicular.....	18
Figura 2 - Planejamento metas do programa	28
Figura 3 - Conversão de km/l para MJ/km	29
Figura 4 - Novo Motor 1.0.....	39
Figura 5 - Novo motor 1.6.....	40
Figura 6 - Ilustração da força de resistência ao rolamento	41
Figura 7 - Componentes para a tecnologia Start&Stop	43
Figura 8 - Alternador Automotivo – Responsável por transformar a Energia Cinética em Energia Elétrica	44
Gráfico 1 - Volume de veículos emplacados pré inovar	17
Gráfico 2 - Relação Massa e eficiência energética	22
Gráfico 3 - Metas da empresa	30
Gráfico 4 - Histórico de emplacamento de veículos	37
Gráfico 5 - Novas tecnologias aplicadas	45
Gráfico 6 - Níveis de emissão após medição preliminar	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valor do dólar pré inovar	17
Tabela 2 - Taxas de importações médias pré inovar.....	17
Tabela 3 - Metas do INOVAR AUTO.....	21
Tabela 4 - Número mínimo de atividades fabris por período.....	22
Tabela 5 - Evolução Pesquisa e Desenvolvimento	23
Tabela 6 - Porcentagem de dispêncios de E&T	24
Tabela 7 - Evolução da aplicação de etiquetagem.....	25
Tabela 8 - Ranking mundial de venda de veículos.....	26
Tabela 9 - Valores de IPI para participantes e não participantes	27

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

LISTA DE ABREVIATURAS

AB	Automotive Business
Ce	Consumo Energético
E100	Gasolina
E22	Etanol
ESM	Energy Smart Management
GSI	Gear Shift Indicator
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
pp	Pontos Percentuais
TIPI.	Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados

LISTA DE ACRÔNIMOS

ANFAVEA	Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
FENABRAVE	Federação Nacional de Distribuição de Veículos Automotores
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
OMC	Organização Mundial do comércio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1.1 Objetivo Geral	13
1.2.1.2 Objetivo Específico	13
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1 TEORIA EVOLUCIONISTA	15
2.2 CENÁRIO PRÉ INOVAR	16
2.3 INOVAR AUTO	19
2.3.1.1 Adesão ao Programa	19
2.3.1.2 Requisitos obrigatórios	20
2.3.1.3 Eficiência Energética:	21
2.3.1.4 Atividades Fabris	22
2.3.1.5 Requisitos Opcionais	23
2.3.1.6 Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento	23
2.3.1.7 Engenharia, tecnologia industrial básica e capacitação de fornecedores	24
2.3.1.8 Etiqueta Veicular	24
2.4 TOMADA DE DECISÃO GOVERNAMENTAL	25
2.4.1.1 Definições De Metas Do Inovar Auto	28
2.5 CENÁRIO PÓS INOVAR	30
3 MATERIAIS E MÉTODOS	32
3.1 MATERIAIS	32
3.2 MÉTODOS	32
3.2.1.1 Coleta De Dados	32
3.2.1.2 Análise Do Cenário	33
3.2.1.3 Aplicações Práticas Oriundas Da Análise De Cenário	33
3.2.1.4 Análise Do Impacto Do Programa Na Empresa	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1 COLETA DE DADOS	35
4.2 TOMADA DE DECISÃO	35
4.3 INOVAÇÕES EM PRODUTOS	38
4.3.1.1 Novos Motores	38
4.3.1.2 Pneus Com Baixa Resistência Ao Rolamento	41
4.3.1.3 Start & Stop	42
4.3.1.4 Sistema de gestão de acúmulo de energia	43
4.3.1.5 Outras tecnologias	44
4.4 BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS	45
4.5 CENÁRIO NACIONAL	46
5 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

A busca por qualidade, desempenho, eficiência e eficácia norteiam todo e qualquer tipo de produção, esta é uma característica humana que permeou a história da humanidade no seu processo de evolução. Desde o artesão que construía passo a passo com suas mãos um objeto, e sempre aperfeiçoando seu invento para melhor utilização do produto, passando pelo modelo fabril, onde o bem produzido já era pensado para o consumo em massa, o que persiste na produção de produtos até nossos dias, sempre o homem buscou inovar, criar, aprimorar o bem já existente com o objetivo de atender mais e melhor o usuário.

Por diferentes formas e métodos em cada período aconteceu e ainda acontecem processos de inovação, ora por interesse dos empresários, ora por incentivo governamental, enfim há sempre algo que possa ser melhorado ou ampliado.

Em 2012 foi lançado um programa federal, INOVAR AUTO, com o objetivo de fomentar a produção e a pesquisa nas montadoras automobilísticas. Analisar e comparar as finalidades e resultados deste programa, no que tange à melhoria na produção e economia do produto final, constitui-se objeto da presente pesquisa.

Primeiramente será analisado o documento que regulamenta as inovações, em suas características gerais. A pesquisa de campo dar-se-á com a análise das empresas participantes, suas metas e avanços. O terceiro capítulo demonstrará os resultados do INOVAR AUTO, nos produtos finais.

E finalmente uma análise geral do programa no que tange a pesquisa, desenvolvimento e investimentos, na produção nacional de automóveis.

1.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

A indústria automobilística brasileira até meados do século XX portou-se como montadora e não propriamente fabricante de automóveis. Por um período, viável economicamente, se restringiu a importação e não houve necessidade nem incentivo para a produção nacional. Somente nos anos 50 é que o governo passou a

incentivar a produção brasileira, mesmo assim carecia de peças para os automóveis aqui fabricados.

No final desta década já havia alguns modelos de automóveis nacionais. Depois deste período inicial a indústria foi evoluindo e inovando tornando-se um importante setor da economia brasileira.

Mesmo com esse avanço, sempre é necessário inovar tanto no quesito tecnológico, como de mercado e principalmente financeiro, assim em 2012 a fim de fomentar os investimentos na indústria o governo lança o programa INOVAR AUTO, tendo como principal objetivo aumentar a produção e consumo de veículos brasileiros.

A presente pesquisa tem por objetivo analisar o programa INOVAR AUTO, sua aplicação e resultados do mesmo para a economia e para o consumidor.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1.1 Objetivo Geral

Correlacionar avanços e fragilidades do INOVAR AUTO durante o seu período de aplicação.

1.2.1.2 Objetivo Específico

O trabalho tem como objetivo analisar as metas exigidas pelo programa INOVAR AUTO, para poder identificar quais foram as principais questões do ponto de vista da empresa. E Identificar se o programa agregou valores para empresa e para o país.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Revolução Industrial foi um marco extremamente forte, para toda a humanidade, a tanto que é denominada de revolução, pois mudou a vida das pessoas de uma sociedade inteira. Como toda revolução desconstruiu conceitos abrimos novas perspectivas, remodelou culturas, enfim, iniciou um processo de expansão, levando o homem a criar e recriar suas próprias ideias.

Todo esse processo teve início na Inglaterra em meados do século XVIII, com a invenção da máquina a vapor. A partir daí estruturou-se uma sociedade com as mais diferentes tecnologias para atender a demanda de produção, e do modo de vida das pessoas. A perspectiva do trabalho nas indústrias levou o homem do campo à cidade.

Alvin Toffler (1977) define estas grandes revoluções na sociedade como ondas pontuando que cada transformação se dá com o intuito do homem acumular riquezas, explica:

A primeira vez foi quando a raça humana passou de uma civilização tipicamente nômade para uma civilização basicamente agrícola, sedentária. Isso se deu cerca de 10 mil anos atrás.

A segunda vez foi quando a raça humana passou de sua civilização predominantemente agrícola para uma civilização basicamente industrial. A terceira revolução está acontecendo agora. Ela começou a acontecer por volta de 1955 nos Estados Unidos e em alguns outros países que estavam no auge do seu desenvolvimento industrial.

Na terceira onda, a principal inovação está no fato de que o conhecimento passou a ser, não um meio adicional de produção de riquezas, mas, sim, o meio dominante. Na medida em que ele se faz presente, é possível reduzir a participação de todos os outros meios no processo de produção. O conhecimento, na verdade, se tornou o substituto último de todos os outros meios de produção.

Há que se observar que neste processo de transformações, após uma revolução, não há retrocesso, só se acrescentam dados, não resta nenhuma dúvida de que os principais fatores da Revolução Industrial foram as inovações tecnológicas, a revolução agrícola e a revolução nos transportes.

No século XIX, surgiram diversas inovações – o motor de combustão interna, a eletricidade, o automóvel, entre outros – que alteraram o rumo da economia mundial. Elas geraram uma nova classe de trabalhadores e ampliaram número de

pessoas com acesso à educação. Entretanto também trouxeram problemas como o desemprego, o materialismo e a descentralização da família.

Hoje os avanços tecnológicos são parte do cotidiano das pessoas, que não questiona novidades, mas sim eficiência dos produtos.

2.1 TEORIA EVOLUCIONISTA

Não há como negar que a evolução caracteriza o homem, como bem descreve Charles Darwin, que com toda sua polemica, possibilita o estudo e a construção de outras teorias que fundamentam os diferentes meios e aspectos do mundo do trabalho e da produção nos dias atuais. Entre estes para fins de introdução ao programa INOVAR AUTO, será brevemente descrita a teoria schumpeteriana, por entender que esta condiz em linhas gerais com a gênese deste programa.

Joseph Alois Schumpeter nasceu em 1883, no território do extinto Império Austro-húngara atualmente República Checa. Coincidentemente ou não esse ano marcava também a morte de Karl Marx.

Segundo (SOUZA, 2005, p. 144). Em sua teoria, Schumpeter abrange aspectos da Terceira onda e toda sua inovação tecnológica, bem como o perfil do trabalhador, do empresário, das instituições financeiras, o ambiente de trabalho e do Mercado.

O pensamento de Schumpeter a enfoca a inovação como fenômeno fundamental do desenvolvimento, alterando o equilíbrio estático do sistema econômico de forma a modificar a mera reprodução das condições de produção vigentes. As inovações são tratadas como um fenômeno interno ao modo de produção e deflagradas pelos produtores individuais que, procurando alternativas para aumentar sua lucratividade, acabam desenvolvendo as novas combinações.

Schumpeter tenta estabelecer a proveniência das inovações, por quem elas são produzidas e como são aderidas à atividade econômica. Ele descarta a possibilidade de serem originadas desde a necessidade dos consumidores, porquanto esses são agentes passivos no que diz respeito à pesquisa e ao

desenvolvimento de novos produtos e processos de produção, ambos são facilmente incorporados aos costumes no dia-a-dia. Dessa forma, o autor estabelece que as inovações têm sua origem no lado da produção, em que é necessário combinar matéria-prima e processo de produção para gerar, no final, algo que satisfaça a necessidade das pessoas na sociedade (SOUZA, 2005).

Como as inovações não estão distribuídas de forma uniforme no tempo, o desenvolvimento Schumpeteriano desenvolve-se progressivamente, pois elas ocorrem de forma intensa somente em alguns períodos do ciclo econômico. É somente com a chegada delas que se torna possível o início de novos empreendimentos e o surgimento de novos empresários.

Pode-se formular uma definição para inovação que aborde as ideias de Schumpeter como, novos e melhores produtos e processos, aplicação de tecnologia existente em novos campos, a descoberta de novos recursos e a abertura de novos mercados.

A teoria evolucionária, ou neo-schumpeteriana, revela uma abordagem dinâmica e capaz de observar, desenvolver e responder às principais questões que norteiam o ambiente econômico. Entre elas, se não a mais importante, é a função das mudanças tecnológicas no comportamento do sistema econômico, das firmas, dos consumidores, na estrutura do mercado, oferta, entre outros.

Recursos, pesquisa e novos mercados, são a base do INOVAR AUTO - PROGRAMA DE INCENTIVO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E ADENSAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES - criado pela Lei Federal nº 12.715, de 17 de setembro de 2012 com o objetivo de fomentar a produção brasileira no setor,

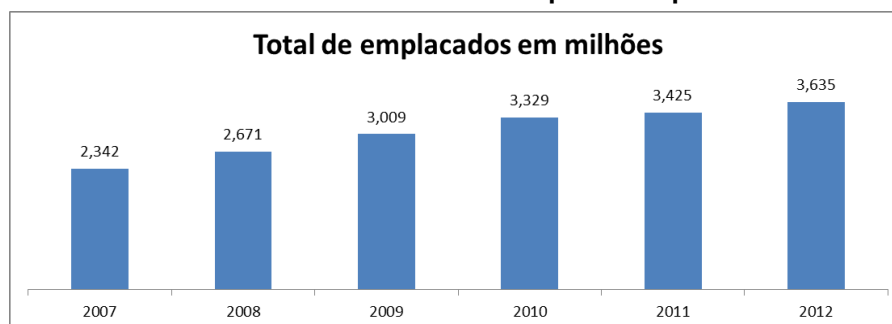
2.2 CENÁRIO PRÉ INOVAR

Nos anos antecedentes a criação do INOVAR AUTO o cenário econômico brasileiro estava situado em um contexto muito otimista em relação à quantidade de venda de veículos a nível mundial (em relação ao dólar) e na relação de importação. O número de emplacamentos (Gráfico 1) revela a crescente demanda de vendas, levando em conta os últimos cinco anos precedentes a implantação do INOVAR

AUTO, o momento é ideal para novos investimentos no setor, e até mesmo transformar o país de exportador para importador de veículo.

Nesta pesquisa é utilizada a variação de veículos emplacados cinco anos antes e cinco anos depois do INOVAR AUTO, fundamentando-se nos dados dos relatórios mensais anunciados pela Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE).

Gráfico 1 - Volume de veículos emplacados pré inovar



Fonte: Autoria própria

Porém há que se ressaltar, neste período de maior volume de veículos vendidos, foi também um tempo em que o valor comercial do dólar possibilitou maiores investimentos de capital e melhor poder de compra dos brasileiros, a quantidade de veículos comercializados tem a ver com o valor comercial do dólar que influencia consideravelmente o fluxo de compra e vendas de veículos.

Com base em dados anunciados, o valor do dólar variou da seguinte maneira, conforme tabela abaixo.

Tabela 1 - Valor do dólar pré inovar

Taxa média do câmbio (US\$)					
2007	2008	2009	2010	2011	2012
1,95	1,84	1,99	1,76	1,67	1,95

Fonte: Adaptação FENABRAVE

Já as taxas de importação variaram anualmente da seguinte forma:

Tabela 2 - Taxas de importações médias pré inovar

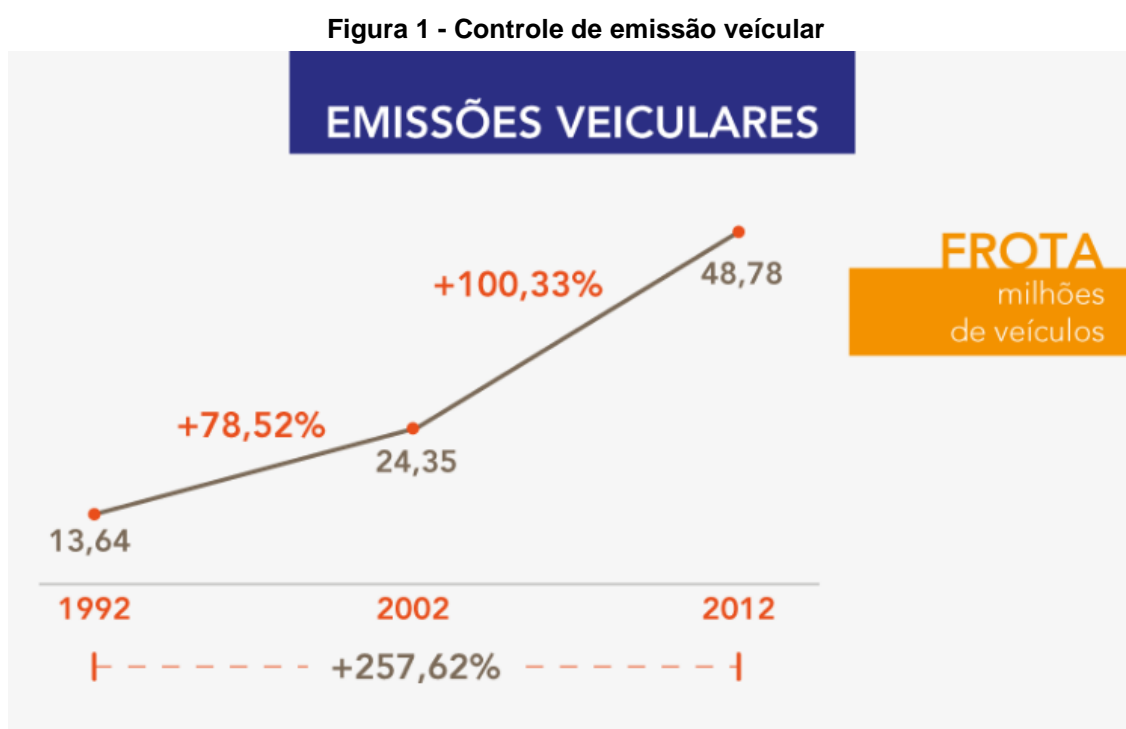
Participação de importados % (média anual)					
2007	2008	2009	2010	2011	2012
11,3%	13,3%	15,6%	18,8%	23,6%	20,7%

Fonte: Adaptação FENABRAVE

Além de todo estudo econômico outro fator, não menos importante, foi à relação de aumento da frota veicular com o aumento da poluição.

O Ministério do Meio Ambiente utilizou uma relação de estudos de um período de 20 anos, ou seja, comparou o aumento da frota veicular com o aumento da poluição. Em 2012, a frota veicular brasileira era de 49,78 milhões de veículos.

Tomando esses dados como base, o estudo realizado para o Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários 2013, chega a uma estimativa que de 1992 a 2012 a emissão de poluentes aumentou cerca de 260% conforme exemplificado abaixo.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2017)

Diante dos dados apresentados, pode-se afirmar que o aumento de frota veicular, aumento de produtos industrializados e a evolução econômica induzem maior emissão de poluentes. Por esse motivo, a redução de emissões também faz parte de políticas públicas que visam a qualidade de vida e a preservação do meio ambiente.

2.3 INOVAR AUTO

Buscando o aumento da produtividade nacional no setor automotivo, levando em consideração os bons índices para investimento, o Governo Federal criou o “Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores – INOVAR AUTO”, instituído pela Lei nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, e regulamentado pelo Decreto nº 7.819, de 3 de outubro de 2012, com vigência até dezembro de 2017. Durante o período, várias regulamentações foram editadas ampliando o entendimento e a ação das indústrias.

“O objetivo deste novo programa INOVAR-AUTO é apoiar o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade dos veículos e das autopeças produzidos no Brasil. (manual de boas práticas INOVAR AUTO”. (MDIC 01, 2017),

Em linhas gerais o programa apoia o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa, o incentivo aos fornecedores e, o mais atraente, a redução das alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI, para os veículos produzidos no País.

As empresas que poderão habilitar-se ao INOVAR-AUTO são as que produzem, comercializam ou têm projetos de abertura de novas fábricas para produção, dentro do Brasil, dos produtos dos números 87.01 a 87.06 da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados - TIPI.

Para aderir ao programa é necessário planejar os anos vindouros com ênfase nos itens da Lei Nº 12546/ 2011 que inclui os itens obrigatórios e opcionais do programa.

2.3.1.1 Adesão ao Programa

De acordo com o Decreto Nº 7819/2012 pode aderir o programa:

Art. 2º Poderão habilitar-se ao INOVAR-AUTO as empresas que: produzam, no País, os produtos classificados nos códigos da Tabela de Incidência do Imposto sobre Produtos Industrializados, aprovada pelo Decreto nº 7.660, de 23 de dezembro de 2011, são eles

II - não produzam, mas comercializem, no País, os produtos a que se refere o inciso I; ou

III - tenham projeto de investimento aprovado para instalação, no País, de fábrica dos produtos a que se refere o inciso I ou, em relação a empresas já instaladas, de novas plantas ou projetos industriais para produção de novos modelos desses produtos.

§ 1º Para efeito do disposto no inciso III do caput, o projeto de investimento, para a instalação de novas plantas ou de projetos industriais, deverá compreender o desenvolvimento de atividades que resultem em aumento da capacidade instalada produtiva da empresa habilitada, decorrente da produção de modelo de produto ainda não fabricado no País, nos termos estabelecidos em ato do Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

§ 2º A habilitação ao INOVAR-AUTO, nos termos do inciso III do caput, poderá ser concedida a empresas que, na data de publicação deste Decreto, tenham em execução projeto de investimento, para instalação de novas plantas ou de projetos industriais.

§ 3º Na hipótese prevista no § 2º, a habilitação contemplará apenas a parcela do projeto ainda não executada.

De acordo com o Manual de boas práticas o INOVAR AUTO estabeleceu cinco critérios obrigatórios.

- i. Atividades fabris e de infraestrutura de engenharia;
- ii. Eficiência energética;
- iii. Pesquisa e desenvolvimento;
- iv. Engenharia, tecnologia industrial básica e capacitação de fornecedores;
- v. Programa de Etiquetagem Veicular.

Destaca-se que os itens obrigatórios, são à base de qualquer projeto que se destine a melhoria ambiental e econômica.

2.3.1.2 Requisitos obrigatórios

As empresas que optarem por participar do programa deve cumprir obrigatoriamente os requisitos compulsórios e dois dos três elegíveis, sendo eles:

- Obrigações fiscais em dia
- Eficiência Energética
- Processo Produtivo Básico

2.3.1.3 Eficiência Energética:

De acordo com o decreto regulamentador do INOVAR-AUTO, entende-se como eficiência energética “níveis de autonomia expressos em quilômetros por litro de combustível (Km/l) ou níveis de consumo energético expressos em meiga joules por quilômetro (MJ/Km), medidos segundo o ciclo de condução combinado descrito na Norma ABNT NBR 7024:2010 e segundo as instruções normativas complementares do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) para veículos híbridos e elétricos”. (Decreto nº. 7.819/12 alterado pelo Decreto nº. 8.015/13).

Para esta meta ser atingida é necessário que as empresas reformulem seus projetos, invistam em tecnologia e produzam motores eficientes para causar menos poluição no meio ambiente.

Na tabela 3, observam-se as metas estipuladas pelo programa INOVAR AUTO para que os pleiteantes possam receber o benefício de redução tarifária (pp no IPI = ponto percentual no IPI). Essas metas se referenciam a melhorias nos produtos finais em termos de aumento de autonomia (km/L) e redução do consumo energético (MJ/km).

Tabela 3 - Metas do INOVAR AUTO

METAS	Autonomia km/l		Consumo energético MJ/KM	Incremento de eficiência energética(%)
	Gasolina (E22)	Etanol (E100)		
Linha de base - 2011	14,00	9,71	2,07	
Meta para habilitação	15,93	11,04	1,82	12,08%
Meta para redução de 1 pp no IPI – 2017	16,57	11,48	1,75	15,46%
Meta para redução de 2 pp no IPI – 2017	17,26	11,96	1,68	18,84%

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior.

Para entender a origem desses valores, apresenta-se no gráfico três, em termos didáticos, o objetivo de alcançar a redução de 1 ponto percentual de incentivo fiscal tomando-se como referência a Massa Média Ponderada presumida para o período de 01/10/2016 à 01/10/2017.

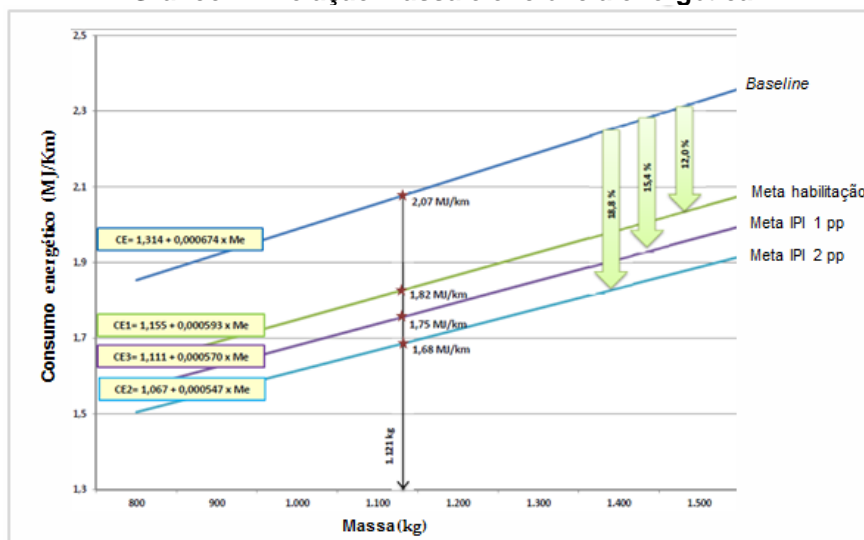
Esse valor é de 1121,05 kg e, de acordo com o Decreto 7819/2012 da Casa Civil, o valor esperado de Consumo Energético (CE-objetivo) pode ser obtido pela equação:

$$\text{CE-objetivo} = 1,111 + 0,000570 \times (\text{Massa média ponderada}) \quad (\text{eq. 2.1})$$

Portanto, para o valor referido acima:

$$\text{CE-objetivo} = 1,111 + 0,000570 \times (1121,05 \text{ kg}) = 1,75 \text{ MJ/km} \quad (\text{eq. 2.2})$$

Gráfico 2 - Relação Massa e eficiência energética



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

2.3.1.4 Atividades Fabris

De acordo com MDIC, 2017, define-se como Processo Produtivo Básico, “o conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto”.

Qualquer que seja a indústria, esta deverá prover direta ou indiretamente, atividades fabris e de infraestrutura no país, em pelo menos 80% dos veículos fabricados, conforme especificado no artigo 7º do Decreto Federal nº 7.819, de 03 de outubro de 2012. A tabela 4 representa as atividades fabris mínimas em cada ano.

Tabela 4 - Número mínimo de atividades fabris por período

Ano- Calendário	Número de atividades
2013	8
2014	9
2015	9
2016	10
2017	10

Fonte: MDIC

2.3.1.5 Requisitos Opcionais

Os requisitos opcionais tratam do investimento em "pesquisa e desenvolvimento" ou em "engenharia e tecnologia industrial" ou em "etiquetagem". Há, no entanto, uma meta mínima de crescimento de 0,15% e 0,5% respectivamente.

As metas que são de responsabilidade das empresas serão avaliadas apenas no final do programa, em 2017. Há, porém, uma ideia de como avançaram esses investimentos com base no que as empresas já se propuseram a fazer. Estima-se que os gastos com pesquisa e desenvolvimento tenham crescido 0,22%, 0,07% a mais do que a meta mínima. Já o gasto com engenharia e tecnologia industrial é estimado em 1,4%, 0,9% a mais do que a meta mínima. (EIRA, 2016)

2.3.1.6 Investimento em Pesquisa e Desenvolvimento

Se a proposta do INOVAR AUTO, é alavancar o desenvolvimento, este é o quesito de maior importância para que os objetivos sejam atingidos. Sem investimento na pesquisa, torna-se inviável o desenvolvimento.

O programa prevê, conforme tabela 5 um avanço considerável de 35% em três anos, percebe-se a importância deste incentivo para a produção nacional.

Tabela 5 - Evolução Pesquisa e Desenvolvimento

Ano- Calendário	Percentual
2013	0,15%
2014	0,30%
2015	0,50%
2016	0,50%
2017	0,50%

Fonte: MDIC

Complementa o Decreto que as pesquisas devem ser direcionadas em:

Pesquisa básica dirigida - atividades executadas com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores;

Pesquisa aplicada - atividades executadas com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas;

Desenvolvimento experimental - atividades sistemáticas delineadas a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos; e

Serviços de apoio técnico - serviços indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados. (DECRETO 7819/12)

2.3.1.7 Engenharia, Tecnologia Industrial Básica E Capacitação De Fornecedores

Outro requisito alternativo para as empresas é de realizar dispêndios em engenharia, tecnologia industrial básica e capacitação de fornecedores.

Tabela 6 - Porcentagem de dispêncios de E&T

Ano- Calendário	Percentual
2013	0,5%
2014	0,75%
2015	1,0%
2016	1,0%
2017	1,0%

Fonte: MDIC

2.3.1.8 Etiquetagem Veicular

Aderir ao Programa de Etiquetagem Veicular definido pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e estabelecido pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO, com eventual participação de outras entidades públicas, com os seguintes percentuais mínimos

dos modelos apresentados na Tabela 6, conforme definido no Programa de Etiquetagem Veicular do INMETRO:

Tabela 7 - Evolução da aplicação de etiquetagem

Ano- Calendário	Percentual
2013	36%
2014	49%
2015	64%
2016	81%
2017	100%

Fonte: MDIC

Segundo dados retirados do site do MDIC, a meta mínima estipulada para novos investimentos dentro do país com novas fábricas ou linhas de produção é de R\$ 4,7 bilhões até o final de 2017. Esse investimento, mais, os benefícios na redução do IPI, levaram as indústrias brasileiras a investir no programa, os resultados se benéficos ou não só se comprovará na prática.

2.4 TOMADA DE DECISÃO GOVERNAMENTAL

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA) surgiu a primeira grande tomada de decisão, sobre qual seria o posicionamento do Brasil, se um produtor ou se seria um importador de veículos.

Se a escolha fosse por se tornar um país importador as possíveis consequências seriam a balança comercial brasileira deficitária, geração comprometida de emprego e renda, impactos na cadeia de suprimentos, fim dos investimentos em capacidade produtiva, pesquisa, desenvolvimento e inovação em outros países e engenharia enfraquecida.

Após a análise minuciosa de cada impacto, definiu-se que o INOVAR AUTO seria um programa para incentivar o Brasil a ser um produtor, aumentando assim a competitividade brasileira.

O Programa possui como objetivo apoiar o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a segurança, a proteção ao meio ambiente, a eficiência energética e a qualidade dos veículos e das autopeças. Visando a melhoria da qualidade dos veículos fabricados no país em termos de eficiência energética e segurança veicular. (MDIC 02,2017)

Em 2012 o Brasil era considerado o 4º maior país no quesito produção e comercialização, conforme dados divulgados pela JATO exibidos no relatório anual da FENABRAVE, mostrado abaixo.

Tabela 8 - Ranking mundial de venda de veículos

	País	2012
1º	China	16.366.255
2º	EUA	14.492.600
3º	Japão	5.320.391
4º	Brasil	3.634.639
5º	Alemanha	3.298.413
6º	Índia	3.093.646
7º	Rússia	2.935.266
8º	Grã-Bretanha	2.284.250
9º	França	2.282.816
10º	Canadá	1.677.972
11º	Itália	1.517.539
12º	Coreia do Sul	1.492.621
13º	Tailândia	1.398.073
14º	Austrália	1.079.616
15º	México	1.007.823
16º	Argentina	804.875
17º	Espanha	778.039
18º	Turquia	772.713
19º	Malásia	608.631
20º	África do Sul	603.806
21º	Holanda	559.073
22º	Bélgica	541.399

Fonte: Jato

Desta forma com a intenção de alavancar o processo produtivo no Brasil o governo propôs às empresas alguns critérios com incentivos fiscais para os participantes do programa conforme resumo abaixo.

Cada indústria com suas características analisaram as opções junto às suas estratégias para definir a melhor linha a se seguir, pois alguns requisitos muitas empresas já possuíam, bastava apenas uma adaptação, como por exemplo, a situação das etiquetagens.

Dos três critérios opcionais as empresas precisaram escolher dois, e ainda cumprir os outros dois obrigatórios.

O programa de incentivos financeiros proposto pelo Governo Federal, objetiva melhorar a competitividade na cadeia produtiva de automóveis no país, as empresas têm a opção de aderir ou não ao programa, com essa aderência cada uma das empresas terá um desconto de 30% no Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), conforme exemplificado na tabela 6 abaixo.

Tabela 9 - Valores de IPI para participantes e não participantes

Motorização	IPI 2013 -2017 Não participação	IPI 2013 -2017 Participação
≤ 1.0 litros	37%	7%
1.0 à 2.0 litros	Flex: 41% Gasolina: 43%	Flex: 11% Gasolina: 13%
>2.0	Flex: 48% Gasolina: 55%	Flex: 18% Gasolina: 25%

Fonte: Relatórios internos da empresa

Com tamanha redução no IPI o programa tornou-se muito visado por todo ramo automobilístico, pois com a adesão ao programa gera um relevante diferencial competitivo no preço final dos veículos, que é um dos principais pontos avaliados pelo cliente brasileiro.

Segundo o MDIC, 46 empresas se habilitaram ao INOVAR AUTO, sendo 21 montadoras que já mantinham operações regulares no País, 13 importadores (que prometem investir em pesquisa e desenvolvimento para ter direito a uma mirrada cota de importação sem incidência dos 30 pontos de IPI) e 12 novos investimentos (inclusive de fabricantes já instalados). (AB 01, 2017)

Para os critérios optados pela empresa, o período de execução é mostrado na figura abaixo, onde para a eficiência energética existe dois períodos de medição um opcional realizado a partir de outubro de 2015 até setembro de 2016 e o período obrigatório de outubro de 2016 à final de setembro 2017. E os demais critérios que devem ser realizados de forma progressiva.

Figura 2 - Planejamento metas do programa

	2013				2014				2015				2016				2017				2018				2019				2020			
	B1	B3	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B3	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B3	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B3	B3	B4	B1	B2	B3	B4
Eficiência Energética													Período de contabilização de vendas para bônus de 1% ou 2%				Período de vigência do bônus do IPI (1% ou 2%)															
													Período de contabilização de vendas para bônus de 1% ou 2%				Período de vigência do bônus do IPI (1% ou 2%)															
													Período de contabilização para meta mínima de E.E				Período de vigência do bônus do IPI (0% de redução)															
Estapas Fabris	8 atividades fabris				9 atividades fabris				9 atividades fabris				10 atividades fabris				10 atividades fabris				10 atividades fabris				10 atividades fabris				10 atividades fabris			
Etiquetagem INMETRO	36% dos veículos etiquetados				49% dos veículos etiquetados				49% dos veículos etiquetados				81% dos veículos etiquetados				100% dos veículos etiquetados				100% dos veículos etiquetados				100% dos veículos etiquetados							
Engenharia, tecnologia industrial básica	0,50%				0,75%				1%				1%				1%				1%				1%							

Fonte: Relatórios internos da empresa

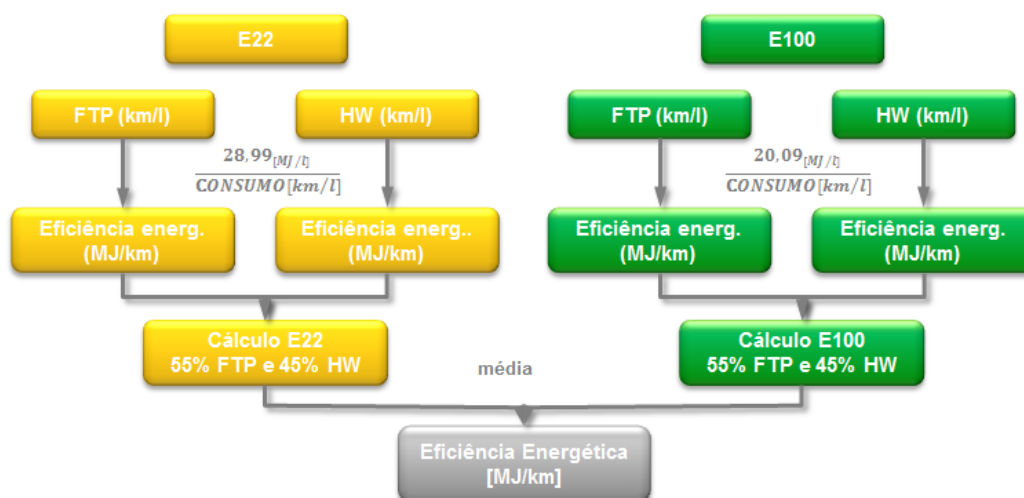
2.4.1.1 Definições De Metas do INOVAR AUTO

Como objetivo específico do programa, as empresas devem atingir metas mínimas específicas previstas conforme legislação.

A formulação das respectivas metas teve como cenário a oportunidade do país em melhorar a qualidade e a eficiência energética dos veículos produzidos localmente, além de incentivar as empresas habilitadas em despender recursos mínimos direcionados à pesquisa e desenvolvimento (P&D), à engenharia, à capacitação de fornecedores e à segurança veicular. O Programa também estabeleceu uma série de exigências no que diz respeito à realização de etapas fabris, importantes para o desenvolvimento da cadeia automotiva como um todo. (MDIC 01, 2017)

O conceito de eficiência energética dá-se por níveis de autonomia expressos por quilômetros por litro (Km/l) ou níveis de consumo energético expresso por mega joules por quilometro (kJ/km), para exemplificar a conversão de álcool (E22) e gasolina(E100) para eficiência energética segue figura 5.

Figura 3 - Conversão de km/l para MJ/km



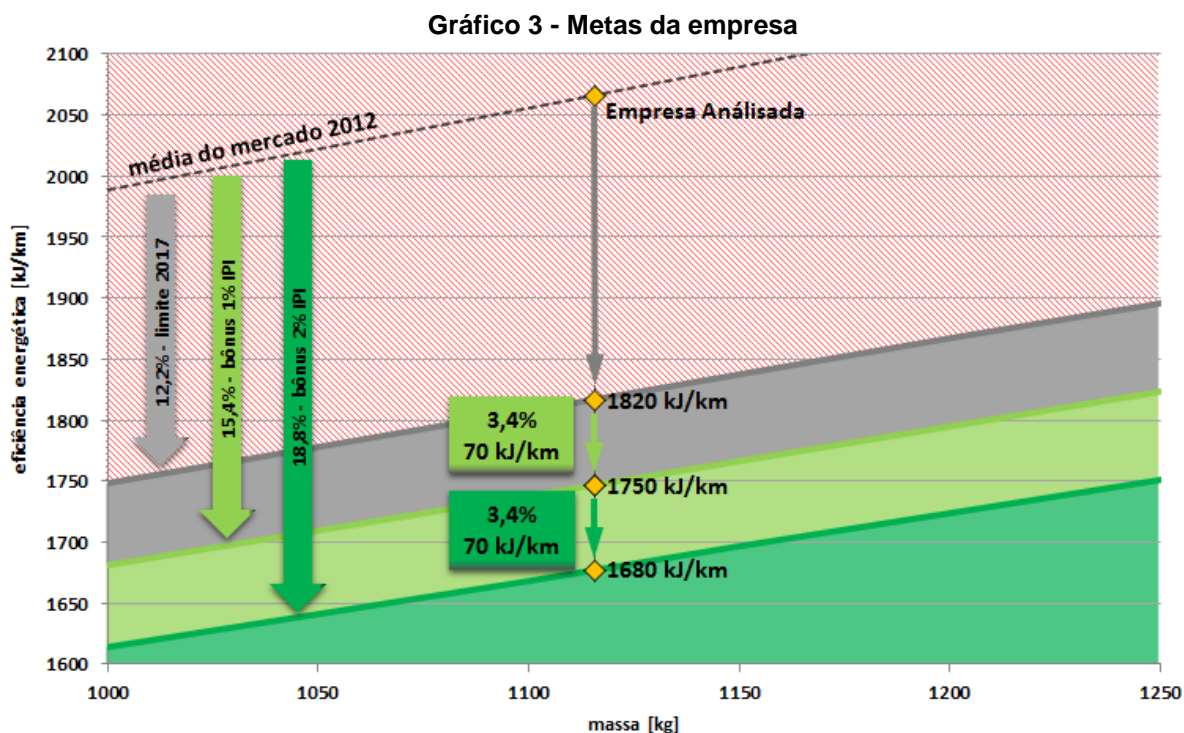
Fonte: Relatórios internos da empresa

Em 2012 o governo realizou medições com todas as montadoras, com base na legislação do programa, identificando uma média ponderada de eficiência energética por massa de cada marca para o ano estudado.

Com os níveis de eficiência energética e massa de cada montadora identificados foi possível identificar o ponto médio em relação à massa média para cada marca definindo assim os limites de 12,2%, 15,4% e 18,8% de aumento de eficiência energética.

Após estudo do governo foi possível identificar os objetivos específicos de cada empresa. Desta forma identificou-se que a empresa analisada estava acima da média das demais, precisando de 12% de aumento de eficiência para atingir a zona neutra, atingindo a meta mínima com o aumento de mais 3,4% a empresa superaria a meta dos 12,2% e teria direito ao 1% de benefício, e com o aumento de mais 3,4% atingiria o ponto de aumento de 18,8% de eficiência ganhando 2% de isenção de impostos.





Fonte: Relatórios internos da empresa

Em caso de não atingimento da meta, ficando a cima da zona cinza, a empresa é obrigada a pagar uma multa retroativa, esta multa leva em consideração o volume de veículos emplacados desde 2012, multiplicados por um taxa estabelecida pela legislação referente a cada dezena de quilo joules, que ainda deve ser multiplicada por outra taxa esta na taxa dos milhares. Para exemplificar, caso a empresa mantivesse um volume de vendas constante, e estagnasse no valor o valor de eficiência energética, a multa seria mais que dois bilhões de euros.

2.5 CENÁRIO PÓS INOVAR

Desde o inicio o programa foi muito criticado devido à falta de definições das regras estabelecidas.

No final do ano de 2013, quando o programa completava seu primeiro ano, questionando ainda mais o programa, a União Europeia com o apoio do Japão abriram processo contra medidas protecionistas adotadas pelo governo brasileiro, especificamente em benefício da indústria automotiva, junto a Organização Mundial do comercio (OMC).

Em 2016 a OMC determina o programa com ilegal. Conforme divulgado em reportagem da automotivo business, a entidade definiu que o regime automotivo fere as leis de livre comércio e afeta empresas estrangeiras de forma injusta.

Segundo a organização quando condenou o país.

A política industrial nacional é ilegal em três pontos: imposição de regime tributário mais pesado para bens importados do que aos nacionais, concessão de incentivos fiscais a quem produz localmente e oferta de subsídios às empresas exportadoras. Este último é oferecido pelo Reintegra, programa independente do C que devolve custos embutidos na cadeia de produtos exportados. (AB 02,2017)

A condenação determinava suspensão do programa. Segundo Ministério das Relações Exteriores o governo brasileiro recorreu à decisão tomada estendendo o processo até meado de 2018.

Devido a isso e a validade do programa que seria apenas de 2012 a 2017, o governo estuda novas políticas industriais visando longo prazo que é o programa Rota 2030.

Após todos os problemas sem nenhum posicionamento concreto, as empresas continuaram a aplicar as ações para obtenção das metas.

Segundo recente levantamento da Bright Consulting, ao qual Automotive Business teve acesso, a análise da frota vendida no mercado brasileiro.

Entre outubro de 2016 e abril de 2017, pouco mais de 1 milhão de veículos leves (sem contar modelos diesel), aponta gasto médio de energia de 1,75 mega joule por quilômetro (MJ/km) e emissões de 131,73 gramas de CO₂/km. O nível é próximo dos vistos na Europa e representa notável evolução de 15,46% sobre a média de 2,07 MJ/km medida em 2011, ponto de referência para os objetivos de melhoria estipulados pelo INOVAR AUTO.

Ou seja, a média alcançada nos últimos sete meses já supera em 3,38 pontos a evolução mínima de 12,08% fixada pela legislação – quem não atingir até outubro próximo este percentual pode ser punido com multas milionárias. De acordo com as regras do INOVAR AUTO, o aumento médio de eficiência energética atingida agora pela maioria das marcas está pouco além da meta-prêmio de 14,97%, o que livra de punições e ainda garante às montadoras benefício fiscal de um ponto percentual de desconto no IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) – quem atingir melhoria superior a 20,77% sobre a medição de 2011 ganha dois pontos de abatimento. A redução da carga tributária em um ou dois pontos é válida por quatro anos, até 2021, com auditorias anuais. (AB 03, 2017)

Apesar disso, estas dados são baseados em relatórios secundários, pois o relatório oficial ainda não foi divulgado.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 MATERIAIS

Para a realização deste trabalho foram utilizados relatórios fornecidos pela empresa, entre eles, relatórios elaborados pelo órgão interno responsável pelo projeto INOVAR AUTO, bem como informações divulgadas em revistas especializadas e *sites*.

A revista Automotive Business e Quatro Rodas trazem informações de diferentes empresas quanto às inovações tecnológicas nelas realizadas. Os artigos analisados tratam de informações sobre o INOVAR AUTO no que tange ao cumprimento das metas de cada empresa, as inovações quanto ao desempenho do automóvel, ressaltam as qualidades e imperfeições dos mesmos em relação ao desempenho e impacto ambiental.

3.2 MÉTODOS

Como método de pesquisa, está desenvolveu-se fundamentada na pesquisa exploratória, permitindo explicitar e construir hipóteses dos dados vivenciados no ambiente de uma montadora.

3.2.1.1 Coleta De Dados

Para ratificar dados da problemática e melhor entendimento do processo no ambiente da montadora, lançou-se mão da técnica de entrevista com os responsáveis pelas alterações a serem realizadas na empresa, atendendo as especificações do Decreto Federal nº 7.819, de 2012 para detalhamento dos procedimentos realizados e objetivos alcançados com o programa INOVAR AUTO.

Em linhas gerais por meio desta técnica coletaram-se informações sobre as medidas tomadas pela empresa para aderir ao INOVAR AUTO.

Durante este estudo, buscaram-se dados em relatórios interno, do período em que começou o INOVAR AUTO propriamente dito até o ultimo dia de validade. Estes relatórios constavam informações das ações tomadas pela montadora e da evolução perante as metas.

Outra técnica utilizada foi à pesquisa, onde foram coletadas informações da base nacional, pela Lei Federal nº 12.715, de 17 de setembro de 2012, regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.819, de 03 de outubro de 2012, que possibilitou o entendimento por completo das obrigações do programa, além de outras fontes de dados técnicos específicos, como relatórios periódicos da FENABRAVE.

As coletas de dados por meio da busca de informação em mídias divulgadas também foram de grande influencia para o trabalho, podemos considerar como mídia utilizada artigos das revistas Automotive Business, Quatro Rodas, Auto Esporte, que são consideradas boas fontes de informação para o setor automobilístico.

3.2.1.2 Análise Do Cenário

Com base nos dados coletados, considerando a regulamentação estipulada pelo Decreto Federal nº 7.819, a montadora precisou definir quais os principais pilares que seriam investidos para o ingresso no programa dentre as opções dadas que eram:

- Investimento em pesquisa e desenvolvimento;
- Investimento em engenharia e tecnologia industrial;
- Etiquetação veicular;
- Etapas fabris e;
- Eficiência energética.

3.2.1.3 Aplicações Práticas Oriundas Da Análise De Cenário

Após definição do perfil e quais pilares trabalhar, a empresa pode analisar perante as evoluções do mercado quais projetos seriam necessários para inovar.

Pode-se observar que havia uma grande necessidade em aprimorar, aplicar novas tecnologias, para o melhor desempenho e qualidade dos veículos fabricados. Tecnologias como direção eletro-hidráulica, Stop&Star, pneus com baixa resistência ao rolamento, já eram ações tomadas por outras marcas que implicam em resultado para a eficiência do veículo.

3.2.1.4 Análise Do Impacto Do Programa Na Empresa

Após a grande ascensão do setor automobilístico nos anos em torno de 2012, este setor tornou-se uma boa opção de investimento. Isso fez com que os planos de novos projetos, veículos, fossem direcionados para a comercialização no país.

Segundo PMI (Project Management Institute) desenvolvedor do guia Melhores práticas em gerenciamento de projetos, este possui iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e por fim encerramento.

Um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Temporário significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos. Único significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de todos os outros produtos ou serviços semelhantes. (PMI 2014)

O tempo de cada projeto varia conforme a dimensão do produto. Porém sabemos que este projeto de produto começou muito antes com estudos, teste e análise de novas tecnologias para se lançar algo único.

Para o projeto de um novo veículo, sem envolver as adaptações de processo, sabemos que se trata de algo em longo prazo, desde que chega a demanda para a montadora.

Porém, um novo projeto começa muito antes de se ter um escopo, este projeto começa em universidades, laboratórios, entre outros, com estudos de novas tecnologias, novos materiais, novas ideias.

Considerando a duração do INOVAR AUTO (2012 - 2017) e comparando com o projeto de desenvolvimento de uma nova tecnologia para um novo veículo, podemos dizer que o programa foi desenvolvido para um curto prazo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 COLETA DE DADOS

Para os dados coletados para este trabalho percebeu-se que havia uma quantidade abundante de relatórios internos, mas que não poderia ser utilizados devido a quantidade de informações confidenciais contidas nos documentos.

Os dados coletados com entrevistas e mídias públicas, foram de grande valor para o trabalho. As entrevistas realizadas no ambiente da empresa foram muito importantes, pois deram a noção real do que foi o programa para a empresa, quais foram os principais desafios e dificuldades, e mostraram também as decisões tomadas pela empresa.

Partes dos itens necessários para a empresa se habilitar já eram realizados, mas não divulgados, assim a empresa entrou no programa já desenvolvendo alguns itens obrigatórios para os benefícios do INOVAR AUTO, como por exemplo o programa de etiquetagem veicular.

Das mídias públicas, a mais utilizada foi a Automotive Business que além de ser uma referência no setor automobilístico, com informações compartilhadas consideradas verídicas, é uma empresa que busca informações em simpósios, comitês entre outros, fazendo com que se torne uma referência com credibilidade. E além disso, esta fez-se presente em todo o período do INOVAR AUTO.

4.2 TOMADA DE DECISÃO

Analisando os produtos fornecidos pela marca no Brasil, a empresa constatou a necessidade de aprimorar as tecnologias aplicadas nos veículos fabricados aqui, tendo um perfil perante o INOVAR AUTO de fabricante e não importador, devido as diferentes regras e taxações para fabricantes e importadores.

Com base nos critérios opcionais oferecidos pelo programa, a empresa do setor automobilístico analisada optou por trabalhar com os seguintes critérios:

- Investimento em engenharia, tecnologia industrial e capacitação de fornecedores.

- Etiquetação – Programa de Etiquetação Veicular do INMETRO – PBEV.

Estes critérios foram escolhidos devido a maior facilidade de aplicar 100% os critérios, pois para estes itens o processo já se encontrava em andamento.

Além dos critérios opcionais para conseguir o incentivo, a empresa precisava atender também os critérios mandatórios, de etapas locais no processo produtivo e melhorar a eficiência dos veículos em 12%.

No início do programa, os critérios e as definições não estavam muito claras, devido a isso a empresa esperou ter definições concretas para começar a aplicar os estudos e ações.

Para facilitar a tomada de decisão e preparar para o monitoramento do desempenho durante o programa, a empresa optou por criar comitês específicos para tratar sobre cada assunto, estratégias, opções, capacidades de desenvolvimento, entre outros. Estes comitês mapearam algumas opções de engenharia e novas tecnologias que poderiam ser utilizadas.

Analisando todo o cenário, e com todas as opções de aplicação de melhoria nos veículos, a empresa iniciou os trabalhos para implementação. Todas as ações tomadas demandaram muito estudo, energia, investimento, ou seja, os projetos demandam tempo para o estudo de viabilidade e aplicação.

Em meados de 2013, muitos críticos do assunto diziam que as empresas estavam demorando em tomar atitudes para o aumento de eficiência energética

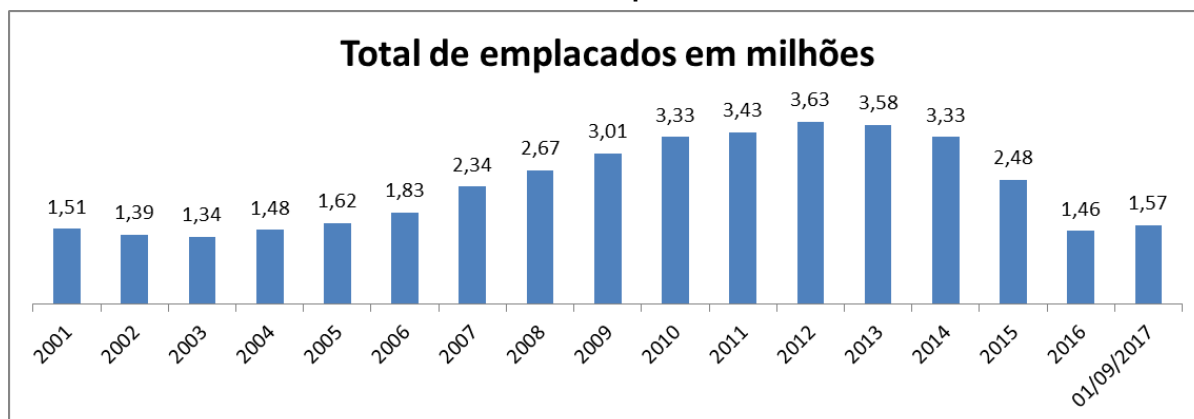
No caso da empresa estudada não foi muito diferente, os novos motores criados, para impactar no INOVAR AUTO, deveriam ser implantados, aplicados, nos veículos em junho de 2016, porém o projeto iniciou a partir do segundo semestre de 2014. Com isso o tempo foi um grande agravante nas tomadas de decisões.

Outro agravante foi à crise econômica que se estabeleceu no país no período em que as empresas se preparavam para atender as demandas obrigatórias e opcionais regida pela legislação para o programa.

No início do programa, os registros da FENABRAVE mostram que em 2012 foram emplacados 3,6 bilhões de veículos. Com a crise econômica este número começou a baixar, em 2016 no auge da recessão o volume de veículos emplacados reduziu cerca de 60% em relação ao ano de 2012, totalizando 1,5 milhões de

veículos emplacados. Esta foi, em dez anos, o índice mais baixo de venda de veículos, como pode ser observado na figura abaixo.

Gráfico 4 - Histórico de emplacamento de veículos



Fonte: Adaptação de FENABRAVE

Devido a isso outras questões surgiram, o planejamento para o cumprimento do programa foi feito com base na alta média de volume de veículos que eram vendidos, acreditando em uma linha de tendência otimista.

Os investimentos foram planejados com o volume da época acreditando que haveria retorno dos investimentos com a venda de veículos, porém com a grande redução do volume no meio do projeto, a estratégia que era apenas de atingir o mínimo (12%) mudou e passou a ser atingir os 15% para que com a redução de 1% no imposto os custos dos investimentos fossem absorvidos evitando prejuízos.

Então a empresa que já havia começado aplicar as ações tardiamente precisou trabalhar contra o tempo para aplicar as novas tecnologias, para que as vendas começassem o quanto antes.

Os dados obtidos pelo setor de Vendas são uma questão que não pode ficar de fora, quando o objetivo é traçado a partir das vendas.

Um bom exemplo que pode ser citado, é sobre a empresa Fiat, que lançou muitos veículos com novas tecnologias, novos motores, ótimos para ajudarem na meta, porém o veículo mais vendido é um veículo pesado de alto consumo.

Como a empresa estudada possui mais de um modelo de veículo e cada modelo pode ter diversas variações de motorização, massa e consumo, foi

necessário dar atenção a estes dados. Pois devido ao grande mix de veículos o controle deve ser bem detalhado.

Isso mostra que independente das tecnologias, um grande impactante cujas reações não cabem a empresa controlar, é o consumidor.

4.3 INOVAÇÕES EM PRODUTOS

Analisando as tendências do mercado a empresa pode perceber também que para atender as metas e ter um bom nível competitivo com as opções do mercado, seria necessário trabalhar com os motores, pois os até então fabricados estavam defasados.

Com isso a empresa começou a estudar formas de melhorar estas tecnologias e analisar as possibilidades de gerir e fabricar estas tecnologias internamente, contribuindo também com o item descrito na regulamentação de etapas fabris.

Vários fatores determinam o consumo de combustível do veículo. Alguns fatores são a eficiência do motor e mecânica, o peso e aerodinâmica do veículo, e o tipo de terreno e asfalto, com isso algumas das opções foram:

- Motores flex mais econômicos.
- Tecnologia Stop & Start
- Direção eletro-hidráulica
- Sistema de gestão de acúmulo de energia
- Pneus com baixa resistência ao rolamento (verdes)

4.3.1.1 Novos Motores

Os motores utilizados pela montadora analisada eram motores com tecnologia defasada sem a eficiência e tecnologia necessária, com a chegada do desafio do INOVAR AUTO a empresa que já iniciava o seu desenvolvimento de

motores na própria planta incentivou ainda mais este desenvolvimento, gerando assim dois novos motores 1.6 e 1.0.

Na matriz estudada os projetos são em geral veículos criados em outros polos de engenharia da marca, onde são repassados à engenharia da fábrica brasileira para adaptação do projeto para o país de utilização.

Porém o motor 1.0 foi o primeiro motor criado e desenvolvido no Brasil e posteriormente compartilhado com os outros centros de engenharia. O desenvolvimento brasileiro foi difundindo em todos os centros de engenharia da empresa.

O motor 1.0 possui 12 válvulas(V), três cilindros, com duplo comando de válvulas variável, e acionamentos dos comandos por corrente bloco e cabeçote são de alumínio, este motor 1.0 12V gera 82 cavalos (cv) a 6.300 rotações por minuto (rpm) e 10,5 quilograma-força-metro (kgfm) de torque com etanol a 3.500 rpm.

Figura 4 - Novo Motor 1.0



Fonte: Revista Quatro Rodas

O outro motor criado é o 1.6 16V com coletor de admissão com maior rendimento: 118 cv a 5.500 rpm e 16 kgfm de torque a 4.000 rpm com sistema start-stop (que desliga o motor momentaneamente em paradas para economizar combustível) de série.

Figura 5 - Novo motor 1.6

Fonte: Revista Quatro Rodas

Referente à economia, os valores foram bem otimistas, com o novo motor 1.0 foi possível atingir uma economia de 19%, com autonomia de 14,2 km/l de consumo em vias urbanas com gasolina, de acordo com o Inmetro.

Os resultados de performance, tiveram medição 0 a 100 km/h atingindo 13s que resultou em melhora de 8%, estes resultados para um veículo *hatch* da montadora. No caso do sedan, a média urbana de autonomia ficou em 13,8 km/l com gasolina representando melhora de 16% no consumo, com a mesma melhora de 8% em performance.

Para o motor 1.6 para a categoria hatch a economia foi de 19%, com média de 12,8 km/l de autonomia. O zero a 100 km/h foi atingido em 9,8 s. É o mesmo tempo do sedan que atingiu consumo 13 km/l, equivale a uma melhora de 21% referente ao motor anterior.

Para veículos da categoria SUV equipado com o novo motor 1.6, por sua vez, fizeram 11,2 km/l representando melhora de 18%, e chegando aos 100 km/h em 11,8 s.

Para o veículo picape a autonomia chegou a 11,1 km/l sendo uma melhora de 16%, porém um pouco mais lenta, com tempo de 12,5 s para atingir os 100 km/h.

4.3.1.2 Pneus Com Baixa Resistência Ao Rolamento

O consumo de combustíveis oriundos da rotação do pneu é um fator importante em eficiência energética

A resistência ao rolamento é uma das cinco forças que um veículo deve vencer para seguir em movimento. Só para que os pneus virem é preciso consumir até 20% de combustível do carro. (MICHELIN,2017)

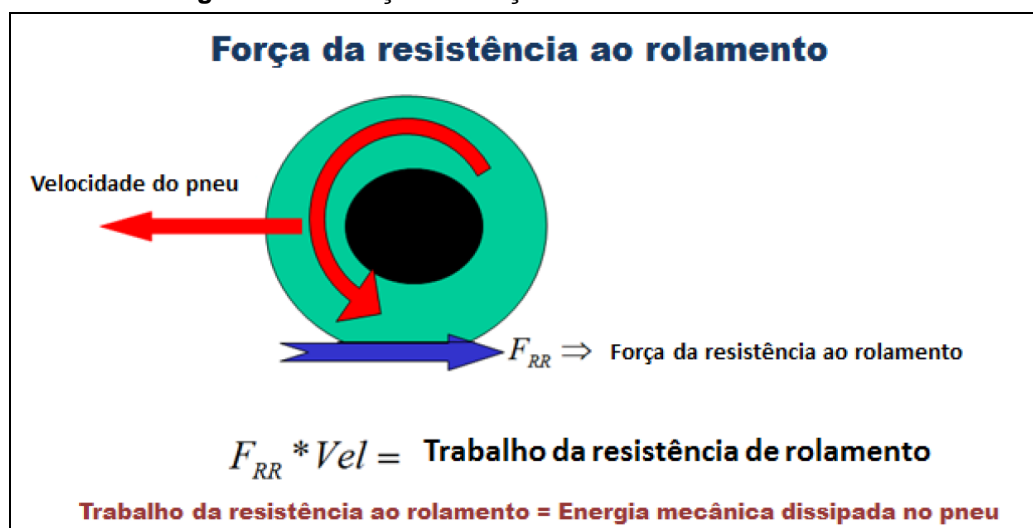
Para reduzir o consumo, a empresa aplicou pneus com baixa resistência ao rolamento.

A Resistência ao Rolamento é a dissipação de energia provocada pelo pneu em contato com o solo, e o Pneu Ecológico ou “Pneu Verde” como é conhecido, é o pneu desenvolvido para reduzir esse consumo.

O Pneu Verde surgiu em 1983 através da fabricante Pirelli, desde essa época a sílica foi o material escolhido para ser adicionada a borracha e reduzir a resistência ao rolamento, pois a borracha e sílica, quando em rotação influenciam propriedades do pneu.

A figura abaixo ilustra a força de resistência a rolamento de uma pneu.

Figura 6 - Ilustração da força de resistência ao rolamento



Fonte: BARBOSA, 2013

Uma redução de 10% na resistência ao rolamento resulta em uma redução no consumo de combustível para veículos de passeio de 0,5 à 1,5% (Corporation,

2001), porém essa resistência que provoca o gasto energético também é o que mantém o carro no solo, e garante a segurança do condutor e passageiros em curvas na não derrapagem.

Cada um da sua maneira, os fabricantes de Pneu alteraram o perfil do pneu a composição da borracha e o desenho da sua banda, a Pirelli sugere uma economia de combustível de 6%, a Continental registrou uma economia de 3%.

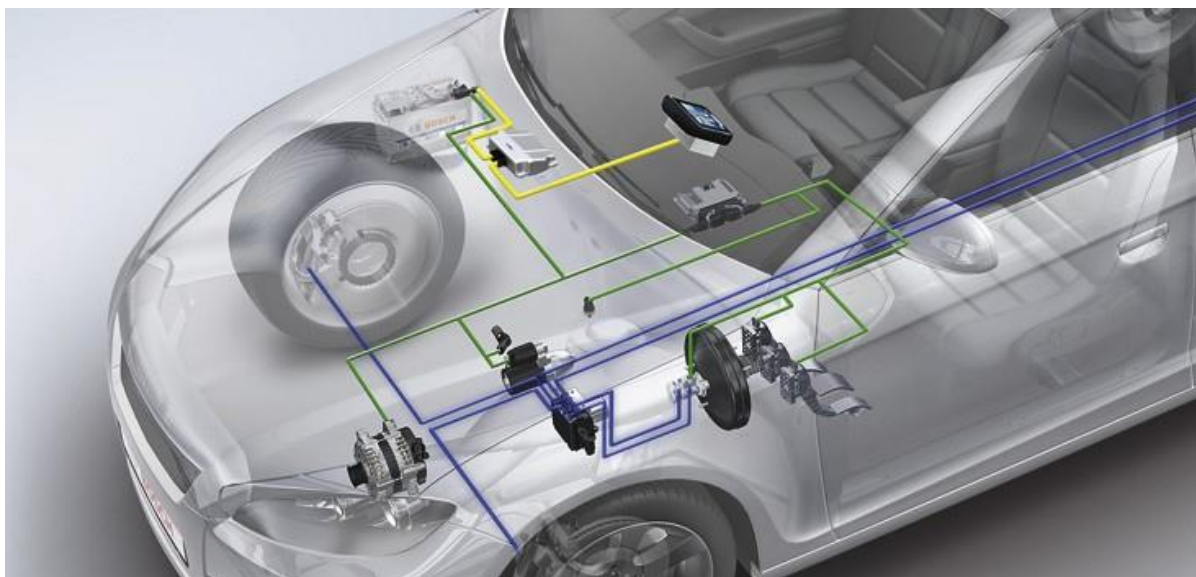
O pneu verde, por ser mais leve e ter menos resistência à rolagem, promove uma redução no consumo de gasolina (em torno de 8%). Em função disso, a emissão de CO₂ também diminui (a indústria aponta 5%). Essas duas características, associadas a sua estrutura de materiais diferenciados, impactam diretamente a produção e consumo de petróleo e, com isso, diminuem o impacto no meio ambiente. (ZOOM,2017)

4.3.1.3 Start & Stop

Outro item aplicado pela empresa foi o sistema “Stop & Start”, que tem como objetivo desligar o motor em certas situações, por exemplo quando motorista estiver parado em um sinal vermelho ou em uma via congestionada, religando imediatamente quando o condutor levanta o pé do freio ou desengata a embreagem reduzindo significativamente as emissões de CO₂.

Este é um desenvolvimento que acarreta requisitos elevados para algumas partes do veículo como motores de arranque, alternadores, baterias e muito mais. Torna-se necessária a existência de mais potência e de um esforço de resistência superior. (BOSCH 01,2017)

O Stop & Start é um sistema gerenciado junto à unidade de injeção eletrônica, unidade eletrônica de freio e transmissão automática, com o acionamento do freio o sistema passa a monitorar a velocidade do veículo através de um sensor de velocidade do veículo, com a parada o sistema corta a ignição.

Figura 7 - Componentes para a tecnologia Start&Stop

Fonte: Bosch 01

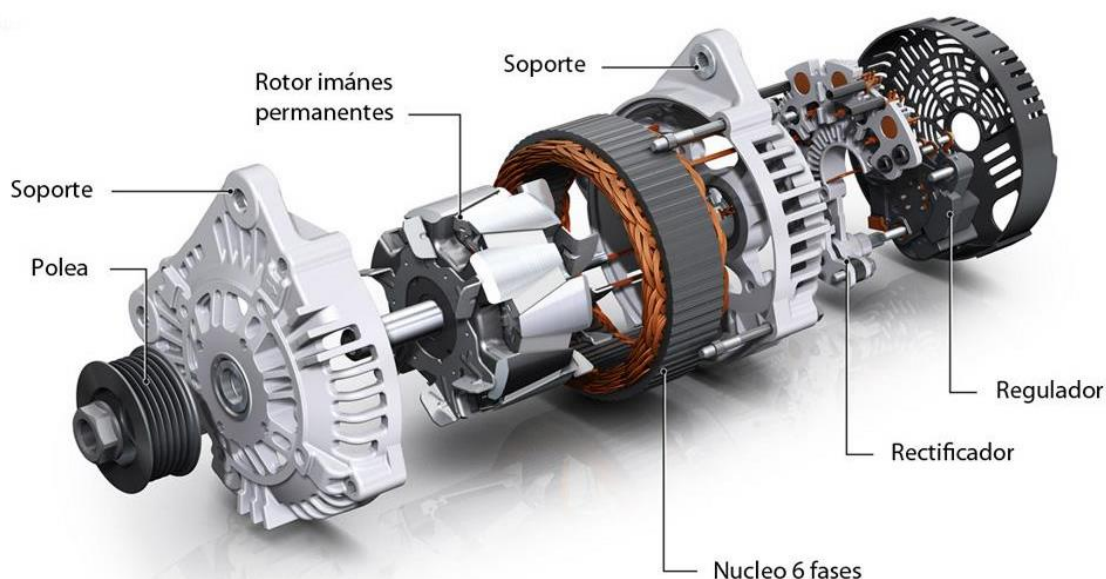
Estimativa de ganho em consumo

As medições no âmbito do Novo Ciclo Europeu de Condução (NEDC) registaram poupanças de consumo e reduções das emissões na ordem dos 8 %. Na circulação real em circuito urbano, as poupanças podem chegar aos 15 %. Associado ao moderno motor a gasolina, o combustível consumido para o arranque a quente é tanto quanto o necessário para 0,7 segundos ao ralenti. (BOSCH 02, 2017)

4.3.1.4 Sistema de gestão de acúmulo de energia

O *Energy Smart Management* (ESM) ou Sistema de Gestão de acúmulo de Energia é outra alternativa adotada pela empresa, esse sistema permite recuperar a energia cinética do veículo na fase de desaceleração e frenagem armazenando na bateria essa energia através do alternador.

Figura 8 - Alternador Automotivo – Responsável por transformar a Energia Cinética em Energia Elétrica



Fonte: TG Centro Automotivo

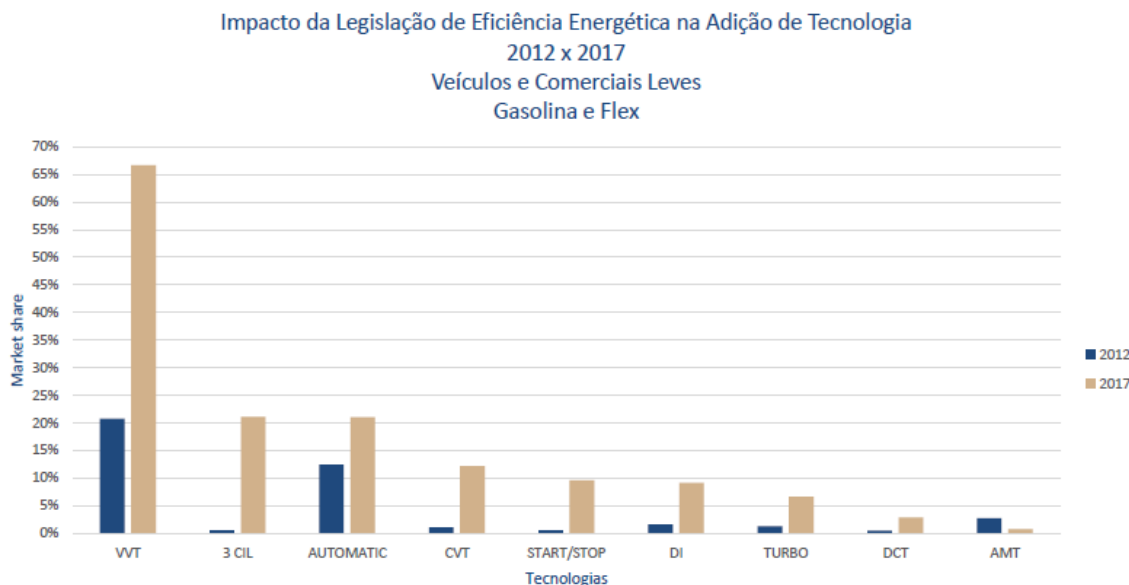
Quando o veículo não possui “ESM” a bateria é carregada integralmente pelo motor. Assim quando inserimos o Sistema e Gestão de Acúmulo de Energia é considerado uma economia de 17kJ/km.

4.3.1.5 Outras tecnologias

Outras tecnologias foram adotadas sendo elas kits aerodinâmicos, direção eletro-hidráulica, GSI (Gear Shift Indicator).

Já em uma visão geral de todas as montadoras, é possível observar a evolução das tecnologias aplicadas no período de outubro de 2016 à abril de 2017, em levantamento realizado pela empresa Bright Consulting.

Gráfico 5 - Novas tecnologias aplicadas



Fonte: AB 04 - Brigh Consulting

4.4 BENEFÍCIOS E MALEFÍCIOS

Para atender o INOVAR AUTO a empresa teve que reduzir seu portfólio, para lançando menos veículos mas com uma maior tecnologia aplicada, acreditando na venda dos veículos mais eficientes.

Esta redução implicou para a empresa em uma redução de venda dos veículos vindos das outras filias, pois são veículos importados, que sofreriam sobretaxação.

O INOVAR AUTO implicou em atraso de divulgação, ou continuidade, de novos projetos, que seriam lançados no período do programa, para que não houvesse influencia nos resultados das medições.

Em contra partida, o programa possibilitou trabalhar em projetos não previstos, que serviram como benefício para a empresa, como foi o caso citado à cima dos novos motores, que foi uma renovação demanda do Brasil e que foi aplicado para todas as outras plantas.

Outro benéfico do programa é que ele acelerou algumas melhorias, que beneficiam o consumo energético e o produto, como por exemplo, os motores

turbos, situação não aplicada na empresa estudada, mas que trata-se de uma tendência no Brasil.

Cardamone calcula que, após a adoção da legislação em 2012 e a imposição de metas, só em 2016 o País economizou algo como 423 milhões de litros de gasolina, que teriam sido gastos com os níveis de consumo de 2011. “Para se ter uma ideia do impacto ambiental que os novos níveis de emissões dos veículos leves trarão ao Brasil, identificamos que entre 2017 e 2025 esses novos modelos deixarão de jogar na atmosfera 15 milhões de toneladas de CO₂, o equivalente a três anos de emissões dos carros vendidos de 2015 a 2017.” (AB 05, 2017)

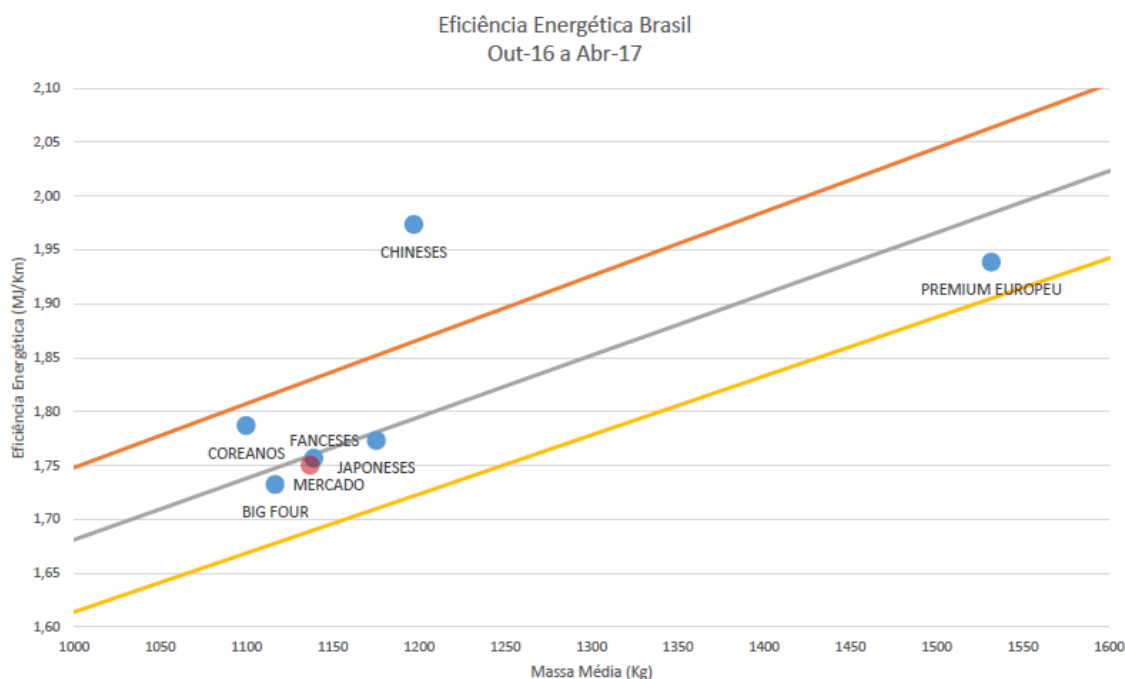
4.5 CENÁRIO NACIONAL

O relatório oficial com os resultados do INOVAR AUTO ainda não saiu, porém a Bright Consulting realizou um levantamento, analisando a frota brasileira do período de outubro de 2016 a abril de 2017, este relatório foi comentado/divulgado pela Automotive business.

Os resultados da Bright mostra que com a análise em média de 1 milhão de veículos o gasto médio encontrava-se em média 1,75 MJ/km e emissão 131,73 gramas de CO₂/km. Com base na média analisada no início do programa 1,75 MJ/km trata-se da meta dos 15% aumento na eficiência energética.

O gráfico a seguir demonstra a localização das empresas em relação às metas.

Gráfico 6 - Níveis de emissão após medição preliminar



Fonte: AB 04 – Bright Consulting

Com os índices encontrados podemos afirmar que a maioria dos fabricantes atingiu a meta dos 12% agora em 2017.

Segundo a regulamentação do programa, era opcional a solicitação de aferir os consumos antes de outubro de 2017 era opcional, porém até outubro de 2016. As empresas Ford, Nissan e Audi, solicitaram aferição do consumo de combustível e emissão antes de outubro de 2016. Estes fabricantes atingiram a meta de 12,2% antes do período obrigatório. Com isso conseguiram os descontos de 1% que entrou em vigor já no início do ano de 2017.

Para o aferimento que foi realizado em outubro de 2017, terão o desconto a partir de 2018.

Estas informações são referentes aos que optaram por participar do programa, mas algumas marcas que não fabricaram no país tiveram que deixar de investir, como é o caso das marcas KIA e JAC MOTORS, que são empresas importadoras.

Com o aumento de 30% no IPI para os veículos importados, ficou insustentável manter o comércio no país, com isso estas empresas diminuíram a comercialização dos seus produtos. Com o fim do INOVAR AUTO estas empresas retomarão a comercialização no país, uma reportagem do Vinicius Ferlauto para a

coluna giro rápido do Jornal Comércio, comentado o investimento que a KIA realizará no país em 2018.

A Kia Motors do Brasil projeta uma retomada para 2018, com a comercialização de 20 mil veículos. Tal volume permitirá à importadora contribuir com o recolhimento de impostos da ordem de R\$ 1,2 bilhão, montante 140% superior em relação aos R\$ 500 milhões previstos para este ano. Paralelamente, viabilizará a geração de 1,3 mil novos empregos diretos, acumulando, até o fim de 2018, algo em torno de 4 mil postos de trabalho. A empresa ainda pretende realizar investimentos próximos a R\$ 165 milhões, dos quais R\$ 50 milhões na implantação de novas concessionárias, R\$ 45 milhões em publicidade e marketing, R\$ 30 milhões em softwares e equipamentos, além de R\$ 5 milhões destinados à adequação dos estoques de peças originais de reposição para os novos veículos a serem lançados. Também há previsão de R\$ 35 milhões para implementação de um centro tecnológico. O processo de reestruturação da Kia Motors do Brasil já começou com a nomeação das 10 concessionárias que iniciam suas operações em janeiro de 2018. Outras 15 estão em fase de prospecção ou negociação, tendo em vista a meta de encerrar 2018 com 115 lojas no Brasil. (JORNAL DO COMÉRCIO, 2017)

Com o fim do INOVAR AUTO, e com a recente condenação da OMC, o governo e indústria estão propondo uma nova política industrial, que não penalizará as empresas com sobretaxação do IPI, motivo da condenação. O novo programa chamado Rota 2030, tem como premissa a continuidade das metas de eficiência energética, pesquisa e desenvolvimento, e criando outros novos parâmetros, como por exemplo, recuperação da base de fornecedores, relações trabalhistas, segurança, logística, entre outros.

O Rota 2030 está em processo de aprovação no governo com propostas de incentivos fiscais ao setor automotivo nacional em troca de obrigações que estão contidas no programa.

No dia 28 de novembro de 2017, o programa foi desqualificado e interdito pelo Ministério da Fazenda.

5 CONCLUSÃO

Após os estudos realizados pode-se concluir que a aplicação do INOVAR AUTO foi um programa que exigiu resultados em curto período de tempo para atividades de alta complexidade, além disso, as empresas reclamaram que as definições do programa foram lançadas muito tarde, e não eram bem definidas.

A empresa teve que fazer um alto investimento para desenvolver e aplicar as tecnologias para se obter os resultados esperados. Como não se tem um retorno das medições que concluem o programa, a mesma pode não ter atingido as metas o que acarretará em prejuízos bilionários.

O maior desafio do INOVAR AUTO foi com certeza a metas de eficiência energéticas, e se tornou a maior conquista do programa, para isso os veículos necessitaram ter mais tecnologia, isso contribuiu com o aumento considerável de importação de componentes e sistemas, conforme informações mencionadas em artigo da revista Automotive Business.

As metas de eficiência energética são o maior legado do INOVAR AUTO, mas não contemplam nenhum dos dois objetivos registrados em decreto no nome completo do regime automotivo adotado em 2012, Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica e Adensamento da Cadeia Produtiva de Veículos Automotores, pois não houve inovação ou adensamento de fornecedores locais. Dessa forma, as montadoras só cumpriram os objetivos porque a legislação, corretamente, impõe multas pesadas para aqueles que tiverem frota vendida com consumo energético acima de 1,82 MJ/km. Da mesma forma, a maioria das marcas já superara as metas porque podem embolsar incentivos fiscais que não precisam ser repassados aos preços. (AB 03, 2017).

Em contra partida, mesmo com novas tecnologias, e evoluções energéticas, podemos afirmar que estas tecnologias já estavam a caminho, o INOVAR AUTO apenas fomentou a aplicação das mesmas.

O programa condenado pela OMC teria continuidade com o programa futuro Rota 2030, porém com a recente interdição pelo ministério da fazenda, não há perspectiva de continuidade do programa.

Por fim, segundo especialistas, resultados divulgados, o INOVAR AUTO não teve os resultados esperados, tanto para desenvolvimento, como tecnológico do país, dificultando a entrada de automóveis importados e atrasando futuros projetos desenvolvidos pelas fabricantes.

REFERÊNCIAS

Anuário da Indústria Automobilística Brasileira 2012 **ANFAVEA**. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>> Acesso em: Outubro de 2017

Decreto 7.819/12. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/Decreto/D7819.htm> Acesso em: Outubro de 2017

Decreto 5.798/06. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/Decreto/D5798.htm> Acesso em: Outubro 2017

Decreto 7.716/12. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7716.htm> Acesso em: Outubro 2017

Lei 11.196/05 - Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11196.htm> Acesso em: Outubro 2017

Lei 12.715/12. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12715.htm

CROCETTI, Zeno Soares **GESTÃO, GLOBALIZAÇÃO E TERRITÓRIO USADO1** -- **Cadernau-** Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas, v. 5, n. 1, 2011-2012, p.

EIRA, Eduardo Peixoto da Eira. **O Programa INOVAR-AUTO: Uma Análise com a Teoria da Economia Internacional e os Acordos da OMC**. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Universidade de Brasília.

SOUZA, Nali de Jesus. **Desenvolvimento econômico**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

TOFFLER, Alvin. **A terceira onda**. 22 ed. Rio de Janeiro: Record, 1997

Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores. **FENABRAVE**.

Disponível em:

<<http://www3.fenabrave.org.br:8082/plus/modulos/listas/index.php?tac=indices-e-numeros&idtipo=1&id=614&layout=indices-e-numeros>> Acesso em Setembro 2017

Ministerio Do Meio Ambiente. **MMA** . Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/mma-em-numeros/emissoes-veiculares>> Acesso em: Outubro 2017

EIRA, Eduardo Peixoto da Eira. **O Programa INOVAR-AUTO: Uma Análise com a Teoria da Economia Internacional e os Acordos da OMC**. 2016. Trabalho de conclusão de curso. Universidade de Brasília.

BARBOSA, Tatiane Aparecida Fernandez. **Pneu Verde – Desafios Para Equilibrar Conforto, Segurança E Baixo Consumo De Combustível**. 2013. Monografia de Pós Graduação. Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior. **MDIC**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/principais-aco-es-de-desenvolvimento-industrial/brasil-produtivo/acordos-internacionais-3>> Acesso em: Novembro 2017

ZOOM. Disponível em: < <https://www.zoom.com.br/pneus-para-carros/deumzoom/o-que-e-pneu-verde>> Acesso em: novembro 2017

BOSCH 01: Disponível em: <http://pt.bosch-automotive.com/pt/internet/parts/parts_and_accessories/motor_and_sytems/start_stop_system/overview_start_stop_sytem_1.html> Acesso em: Novembro 2017

TG Centro Automotivo: Disponível em: <<http://tgcentroautomotivo.com.br/saiba-se-o-alternador-esta-carregando/>> Acesso em: Novembro 2017

AB 04 - Bright Consulting: Disponível em: < <http://www.automotivebusiness.com.br/abinteligencia/paginasinternas/EspecialInovar-AutoPreviadasMetasEficienciaEnergetica.html>> Acesso em: Novembro 2017

MDIC 01: Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/innovar-auto/objetivo-geral-e-especifico>> Acesso em: Novembro 2017

MDIC 02: Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/innovar-auto/objetivo-geral-e-especifico>> Acesso em Novembro 2017.

MDIC 03: Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/competitividade-industrial/innovar-auto/objetivo-geral-e-especifico>> Acesso em Novembro 2017

INMETRO. Disponível em: <<http://pbeveicular.petrobras.com.br/TabelaConsumo.aspx>> Acesso em: Novembro 2017

PMI - Project Management Institute (2014). Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva.

Quatro Roda: Disponível em: <<https://quatorrodas.abril.com.br/t>> Acesso em: Novembro 2017

MICHELIN: Disponível em: <<http://www.michelin.com.br/tudo-sobre-carros/mais-info/Voce-sabia.html>> Acesso em: Novembro 2017.

JORNAL DO COMERCIO. Disponível em:
<http://jcrs.uol.com.br/_conteudo/2017/10/colunas/giro_rapido/593178-retomada-pos-inovar-auto.html> Acesso em 2017.

AB 01: Disponível em: <<http://www.automotivebusiness.com.br/artigo/787/innovar-auto-um-ano-e-nada>> Acesso em: Novembro 2017.

AB 02: Disponível em: <<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/24949/innovar-auto-e-ilegal-determina-omc>> Acesso em: Novembro 2017

AB 03: Disponível em:
<<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/26208/montadoras-superam-meta-de-economia-do-inovar-auto>> Acesso em: Novembro 2017

AB 04 - Bright Consulting: Disponível em: <
<http://www.automotivebusiness.com.br/abinteligencia/paginasinternas/EspecialInovar-AutoPreviadasMetasEficienciaEnergetica.html>

AB 05: Disponível em:

<<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/26208/montadoras-superam-meta-de-economia-do-inovar-auto>> Acesso em: Novembro 2017