

CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
FATEC SANTO ANDRÉ
Tecnologia em Eletrônica Automotiva

Adejilson Ribeiro Lopes
Wilson Candido Nery

**Benefícios decorrentes da implementação da
inspeção técnica veicular no Brasil**

Santo André – São Paulo
2014

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
FATEC SANTO ANDRÉ
Tecnologia em Eletrônica Automotiva**

**Adejilson Ribeiro Lopes
Wilson Candido Nery**

**Benefícios decorrentes da implementação da
inspeção técnica veicular no Brasil**

*Monografia apresentada ao Curso de Tecnologia
em eletrônica automotiva da FATEC Santo André,
como requisito parcial para conclusão do curso
em Tecnologia em eletrônica automotiva.*

Orientador: Prof.MSC. Cleber Willian Gomes

Santo André – São Paulo
2014

L864b

Lopes, Adejilson Ribeiro

Benefícios decorrentes da implementação da inspeção técnica veicular no Brasil / Adejilson Ribeiro

Lopes, Wilson Candido Nery. - Santo André, 2014. – 44 f: il.

Trabalho de conclusão de curso – FATEC- Santo André. Curso de eletrônica automotiva, 2014.

Orientador: Prof.MSC. Cleber Willian Gomes

1. Veiculos automotores 2. Inpeção técnica veicular 3. Vitimas de acidentes I. Nery, Wilson
Candido II. Título

CDD: 629.133.047

Dedico este trabalho a minha família, em primeiro lugar, e aos meus professores e colegas que sempre estiveram próximos durante etapa importante em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram para a conclusão desta etapa importante em minha formação e principalmente aos gestores da Fatec Santo André que sempre se preocuparam em manter o alto grau de qualidade do ensino, fazendo com que minha formação seja ainda mais valorizada. Com destaque especial aos professores e colaboradores e funcionários da Fatec Santo André que sempre estiveram prontos a nos ajudar.

*“uma condição de excelência que implica em
ótima qualidade distinta de má
qualidade...Qualidade é atingir ou buscar o
padrão mais alto em vez de se contentar com o
mal feito ou fraudulento”.*

TUCHMAN,1980:38

RESUMO

O Brasil é um dos maiores produtores e consumidores de veículos automotores de todas as classes, no mundo. Porém, com o passar do tempo essa frota envelhece e deve ser renovada, entretanto, isso não vem acontecendo no Brasil e o resultado disso são números alarmantes de acidentes, vitimando milhares de pessoas. Por isso faz-se necessário a implementação da inspeção técnica veicular no país, que fará com que as condições mínimas de segurança e níveis de emissões de poluentes sejam atendidas, minimizando os impactos dos problemas citados.

Palavras chaves: veículos automotores, acidentes, vítimas, inspeção técnica veicular.

ABSTRACT

Brazil is one of the largest producers and consumers of automotives vehicles of all social classes, in the world. However, over time this fleet gets old and must be updated, however, this is not happening in Brazil and the results are alarming number of accidents, that kills thousands of people. Therefore it is necessary to implement a vehicle technical inspection in the country, that will request minimum conditions of safety and levels of pollutants emission, minimizing the impact of these problems.

Key words: motor vehicles, accidents, casualties, vehicle technical inspection.

SUMÁRIO

1	Introdução.....	1
1.1.0	Objetivos e motivação.....	1
1.1.1	Conteúdo.....	2
1.1.2	Metodologia.....	2
2.0	Motores de combustão interna.....	3
2.1	Ciclo Otto.....	3
2.2	Carburador.....	4
2.3	Injeção eletrônica.....	5
2.4	Ciclo diesel.....	6
2.5	Bomba mecânica diesel.....	6
2.6	Bomba eletrônica diesel.....	7
2.7	Sistema de gerenciamento eletrônico.....	8
2.7.1	Sensores.....	9
2.7.2	Atuadores.....	9
2.7.3	ECU(Eletronic Control Unit).....	9
3.0	Controle de emissões.....	9
3.1	Sonda lambda.....	10
3.2	Catalisador.....	10
3.3	Arla 32.....	11
3.4	Válvula EGR.....	12
3.5	Sistemas OBD(on board diagnose).....	13
3.5.1	Sistema OBD1.....	14

3.5.2	Sistema OBD2.....	14
3.5.3	Pinagem do sistema OBD.....	15
3.5.4	Luz de avaria.....	16
4.	Emissão de poluentes por veículos automotores.....	17
4.1	Impactos ambiental causado por veículos motorizados.....	17
5.	Indústria automotiva no Brasil.....	18
6.	A composição da inspeção técnica veicular (ITV).....	20
6.1	Analisador de gases.....	21
6.2	Opacímetro.....	22
6.3	Medidor de nível de som.....	22
6.4	Regloscópio.....	22
6.5	Placa de verificação do alinhamento das rodas.....	22
6.6	Placa de verificação da suspensão.....	22
6.7	Frenômetro.....	22
6.8	Placa de verificação de folgas.....	23
6.9	Itens de verificação.....	23
7.0	As dificuldades para a implementação da ITV no Brasil.....	24
8.0	Inspeção técnica veicular no mundo.....	26
8.1	Inspeção técnica veicular nos Estados unidos.....	26
8.2	União Européia.....	27
8.3	Ásia.....	27
8.4	América Latina.....	28
8.4.1	Argentina.....	28

8.4.2	Chile.....	28
8.4.3	México.....	28
9.	Inspeção técnica veicular no Brasil.....	29
9.1	Histórico.....	32
9.2	Custos sociais.....	32
9.3	Perdas de vida.....	32
9.4	Meio ambiente e saúde.....	33
9.5	Benefícios da inspeção técnica veicular.....	34
9.5.1	Economia de combustível.....	34
9.5.2	Menores custos de manutenção.....	35
9.5.3	Evita multas.....	35
9.5.4	Segurança no trânsito.....	36
9.5.5	Valorização do peço na hora de venda.....	36
9.5.6	Preservação do meio ambiente.....	37
9.5.7	Responsabilidade.....	37
9.5.8	Vítimas fatais ano\10 mil habitantes.....	37
10.	Mortes no trânsito ao longo dos anos.....	38
11.	Conclusão.....	41
12.	Proposta Futuras.....	42
13	Referência Bibliografica.....	43

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Ciclo de um motor 4 tempos.....	4
Figura 2. Carburador utilizado no Volkswagen fusca 1970.....	5
Figura 3. Tubo distribuidor e injetores de combustível usados nos modelos multiponto de injeção indireta.....	6
Figura 4 Bomba diesel sequencial bosch.....	7
Figura 5. Injetor de combustível common-rail.....	8
Figura 6. Catalisador.....	11
Figura 7. Válvula EGR.....	12
Figura 8. Cabo OBD.....	15
Figura 8.1 Conector OBD2. (Extraído de ISO 15031:2006)	15
Figura 8.2 Cabo OBD.....	15
Figura 9. Lâmpada LIM.....	16
Figura 10. Analisador de gases automotivo.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Conector standart OBD(j1962)e seus respectivos pinos.....	16
Tabela 2. Redução dos gases poluentes automotivos.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico1.Mercado automotivo\cenário futuro.....	19
Gráfico2.Investimento no setor automotivo brasileiro em bilhões de dólares....	20
Gráfico3.Mortes no trânsito por faixa etária.....	33
Gráfico4.Mortes por 10.000 habitantes.....	38
Gráfico5.Acidentes de Trânsito e números de vítimas.....	40

LISTA DE SIGLAS

ARLA- Agente Redutor Líquido de Nitrogênio Automotivo

C- Carbono

CARB- Califórnia Air Resources Board

CNM- Confederação Nacional dos Municípios

CO-Oxido de Carbono

CO₂-Dióxido de Carbono

CTB- Código de Trânsito Brasileiro

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

DASIS- Drug and Alcohol Services Information System

DENATRAM- Departamento Nacional dos Transportes

DER- Departamento de Estradas de Rodagem

DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

ECU – Eletronic Control Unit

EGO- Exhaust Gas Oxygen

EGR- Exhaust Gas Recirculation

EPA- Engenharia de Projeto Ambiental

FMUSP - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

HC- Hidrocarbonetos

IBV- Instituto Brasileiro Veicular

IPEA-Instituto de Pesquisa Economica Aplicada

ITV- Inspeção Técnica Veicular

LIM- Malfunction Indicator Lamp

MS- Ministério da Saúde

NOx- Oxido de Nitrogênio

O- Oxigênio

OBD- On Board Diagnoses

OMS- Organização Mundial da Saúde

RPM- Rotações Por Minuto

SAE- Sociedade dos Engenheiros Automotivos

SINDIREPA- Sindicato da Indústria de Reparação de veículos e Acessórios de
São Paulo

SIM-Sistema de Informação sobre Mortalidade

SVS- Secretaria de Vigilância em Saúde

TCC- Trabalho de Conclusão de Curso

1. INTRODUÇÃO

A inspeção técnica veicular está prevista no código brasileiro de trânsito desde 1997(Lei nº 9503 de 23\09\97), a colocação em prática desse tipo de modelo de inspeção por meio de uma regulamentação segura irá proporcionar a população uma maior segurança, reduzindo as mortes em acidentes de trânsito e gastos públicos devido as condições mínimas de segurança dos veículos, assim como protegerá o meio ambiente através do controle de emissões de poluentes e ruído, ressaltando, ainda, o significativo ganho da atividade econômica no setor automotivo, inclusive com criação de grande número de postos de trabalho.

O Código de Trânsito Brasileiro estabeleceu a competência do CONTRAN para regulamentar as inspeções dos itens de segurança dos veículos e do CONAMA para o controle de emissão de poluentes e ruídos. Porém, a competência destes órgãos devem se limitar à edição de normas técnicas, tais como referentes a índices e parâmetros para a inspeção.

1.1 Objetivos e motivação

Este trabalho tem por objetivo mostrar que a implementação da inspeção técnica veicular vai proporcionar enormes benefícios a população tanto na vida diária, com a redução do tráfego devido a retirada de circulação de veículos sem condições mínimas de segurança e mecânica, quanto na saúde e economia, pois irá economizar uma considerável quantia em dinheiro que seria destinada a tratamentos dos vitimados do trânsito, seja fisicamente ou psicologicamente, este tem origem ao estresse criado em decorrência as horas perdidas em congestionamentos, conflitos com outros usuários da via, insegurança pois há o risco iminente de assaltos, etc.

O que nos motivou para a escolha desse tema foi a experiência profissional de um integrante no ramo de inspeções veiculares na cidade de São Paulo, programa este que inspeciona somente as emissões dos gases sem verificar as condições mecânicas básicas dos veículos. Na atividade diária presenciei vários casos em que veículos sem as mínimas condições de trafegar de maneira segura na cidade eram aprovados nas emissões de gases e recebiam um certificado reconhecido pelo município que o classificava um veículo que supostamente atendia requisitos legais que o transformara apto a trafegar sem restrições.

1.2 Conteúdo

Este trabalho está dividido da seguinte forma: capítulo 2 descreve de maneira simples o funcionamento dos motores de combustão interna; o capítulo 3 mostra os dispositivos que foram desenvolvidos ao longo dos anos para amenizar as emissões de poluentes; o capítulo 4 mostra a relação entre os poluentes e a evolução dos motores e qual o órgão responsável pela regulamentação para monitorar essa relação; o capítulo 5 mostra a evolução da indústria automotiva Brasileira; o capítulo 6 descreve a composição da inspeção técnica através dos equipamentos utilizados; o capítulo 7 mostra as dificuldades para implementação da ITV; o capítulo 8 faz um resumo breve da ITV em alguns países da América e Europa, e por fim, no capítulo 9 é descrito o modelo de inspeção técnica no Brasil, quais benefícios ela trará, tanto para a saúde quanto para a economia de uma forma geral e por fim capítulo 10 morte no trânsito ao longo dos anos.

1.3 Metodologia

O trabalho foi desenvolvido com base em artigos desenvolvidos por órgãos que são reconhecidamente especialistas no assunto de inspeção técnica veicular e estatística de acidentes de trânsito, sendo eles vinculados ao governo federal ou instituições independentes, cujo ramo de atuação é exclusivo ao setor automotivo.

O desenvolver do texto foi feito em etapas previamente relacionadas de tal maneira que um capítulo é o complemento do seu antecessor, fazendo com que o leitor leigo no assunto possa se orientar de maneira simples, através das informações prévias.

2.0 MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA

Há apenas algumas décadas os automóveis não eram senão conjuntos desleigantes de maquinário rude, nos quais os passageiros viajavam sem conforto, expostos ao ridículo, a poeira e as inclemências do tempo.

Hoje em dia, as formas dos automóveis mudaram tão radicalmente quanto ao seu impacto na sociedade. Os desenhos dos automóveis e fruto de complexas e múltiplas influências: desde as fantasias da moda até os progressos técnicos, que aumentaram a eficiência e reduziram o tamanho dos veículos; desde os primitivos processos de fabricação até a aerodinâmica, desde o rigor da legislação até o controle de custos e o capricho de cada nova geração de automobilistas.

2.1 Ciclo Otto

Desenvolvido por Nikolaus Otto em 1867, o motor de combustão interna, é conhecido hoje como motor de quatro tempos, pois são necessários quatro passos para a conversão de energia química, o combustível, em energia mecânica.

Este tipo de motor equipa quase todos os carros hoje existentes. Os quatro tempos estão ilustrados na figura 1 abaixo:

1-Admissão 2-Compressão 3-bustão 4-escapamento|

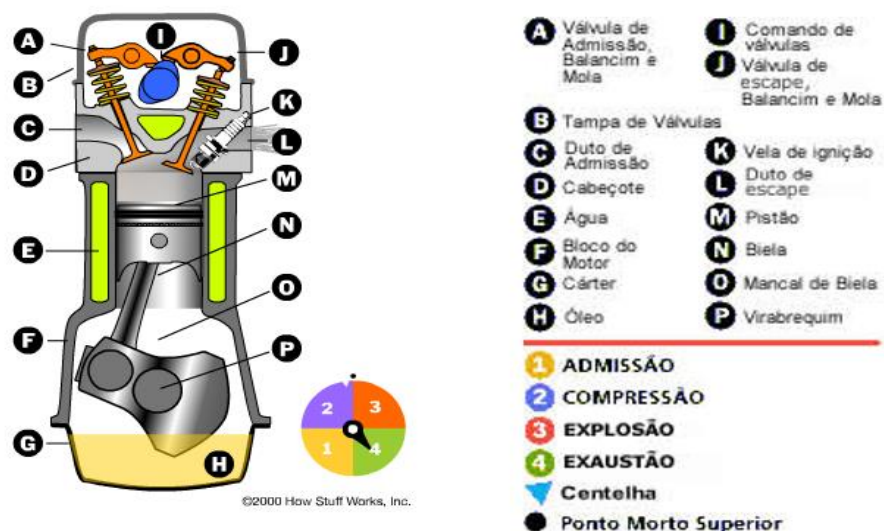


Figura 1-Disposição das principais peças mecânicas de um MCI. [EXTRAÍDO DE OLIVEIRA, 2009]

2.2 Carburador

O carburador é um componente mecânico responsável pela alimentação de um motor a explosão. Ele é responsável pela mistura ar/combustível e sua dosagem em motores de combustão interna, seu funcionamento básico é totalmente mecânico. O ar aspirado pelo pistão passa em alta velocidade pelo difusor (um estreitamento de passagem) arrastando uma porção de combustível de um pequeno compartimento reservatório chamado "Cuba". A borboleta (instalada na base do carburador) que é ligada diretamente ao pedal do acelerador dosa de acordo com sua abertura a quantidade de mistura gasosa que o motor precisa aspirar, quando acionada, uma bomba injeta uma quantidade de combustível da cuba diretamente pelo difusor para a aceleração rápida. Por esta dosagem, ele determina o número de RPM (rotações por minuto) e a potência que o motor desenvolverá. Em marcha lenta encontrando-se a borboleta fechada, uma agulha de mistura controla a entrada de ar e combustível.



Figura 2:Carburador utilizado no Volkswagen fusca de 1970, no Brasil

Fonte:www.wikipedia.org

2.3 Injeção eletrônica

A injeção eletrônica é um sistema de alimentação de combustível e gerenciamento eletrônico do motor de um automovel. Sua utilização em larga escala se deve à necessidade das indústrias de automóveis reduzirem o índice de emissão de gases poluentes. Esse sistema permite um controle mais eficaz da mistura admitida pelo motor, mantendo-a mais próxima da mistura estequiométrica, isso se traduz em maior economia de combustível já que o motor trabalha sempre com a mistura adequada e também melhora o desempenho do motor.

O sistema faz a leitura de diversos sensores espalhados em pontos estratégicos do motor, examina as informações e com base em outras informações gravadas em sua memória envia comandos para diversos atuadores espalhados em pontos estratégicos do motor.



Figura3: Tubo distribuidor e injetores de combustível, usados nos modelos multiponto de injeção indireta

Fonte: www.wikipedia.org

2.4 Ciclo diesel

Desenvolvido por Rudolf diesel em 1892 na Alemanha, tinha como objetivo mostrar um melhor aproveitamento da eficiência do motor. Este motor funciona no mesmo regime de 4 tempos tendo como principal diferença em relação aos motores de ciclo Otto a ausência da vela de ignição, ou seja, a ignição é de forma espontânea devido a alta taxa de compressão, marca registrada dos motores ciclo diesel.

2.5 Bomba mecânica de diesel

A bomba injetora é um dos componentes mais importantes do sistema de alimentação dos veículos diesel. Ela é responsável por injetar o combustível no motor para que ocorra a combustão. Esse trabalho é realizado em conjunto com o regulador de rotação, que controla todas as faixas de rotação de acordo com a carga aplicada ao motor e o seu funcionamento, dosando a quantidade de diesel injetado e o início de injeção correto para a melhor combustão.

Nos modelos mecânicos, a bomba é regulada manualmente por profissionais especializados (bombistas) e com o auxílio de ferramentas específicas, além de diversos

testes realizados em um equipamento apropriado. Quando a bomba está regulada e o motor em bom estado, o funcionamento é perfeito e respeita as leis de emissão de poluentes, proporcionando desempenho e consumo estabelecidos pela montadora.



Figura 4:Bomba de diesel sequencial bosch

fonte:www.omecânico.com.br

2.6 Bomba eletrônica de diesel

Consiste numa bomba de alta pressão que fornece a pressão através de uma rampa comum a todos os injectores, o que permite fornecer uma pressão (de 1350 bar a 1600 bar) constante de injeção, independentemente da rotação do motor, sendo que o comando dos injetores é feito por válvulas magnéticas presentes na cabeça dos mesmos. A sua vantagem é um menor ruído de funcionamento, arranque a frio quase instantâneo, e uma clara melhoria de diminuição de emissões e de consumo. Atualmente é o sistema usado em quase todos os motores diesel.

Em 2002, a Fiat apresentou ao mundo o Common-Rail com mais pressão a nível mundial - 1800 bar e ainda com 5 múltiplas injeções com uma enorme precisão. O sistema está assim conforme a lei de gases europeia EURO4 com a vantagem de conseguir diminuir a emissão de material particulado.

Há diferentes sistemas usados por diferentes fabricantes, mas foram todos criados pela Bosch e são equivalentes em termos de qualidade e eficácia: o "Unit Injector System" (UIS) e o "Common Rail System" (CRS).

Em ambos os sistemas, o combustível é injetado nos cilindros sob pressão muito alta. O próprio processo de injeção é controlado eletronicamente, para que seja sempre injetado o volume ideal de combustível, exatamente no momento certo. E isso garante o rendimento máximo com o mínimo consumo e níveis de emissão baixos.



Figura 5: Injetor de combustível common-rail

Fonte: www.wikipedia.org

2.7 sistema de gerenciamento eletrônico

Com a rápida evolução dos motores dos automóveis, o carburador passou a não suprir as necessidades dos novos veículos, referindo-se a emissão de gases poluentes, economia de combustível, potência, respostas rápidas nas acelerações, etc.

Adotando os sistemas de injeção eletrônica que têm essa característica, ou seja, permitem que o motor receba somente o volume de combustível que ele necessita, entregando a resposta necessária para o motor em todas as fases de funcionamento.

Os sistemas de injeção eletrônica possibilitam: menor emissão de poluentes; maior economia; melhor rendimento do motor; partidas mais rápidas; dispensa utilização do afogador; melhor aproveitamento do combustível.

2.7.1 sensores

São componentes que estão instalados em vários pontos do motor e servem para enviar informações à unidade de comando (sinais de entrada). Ex.: sensor de temperatura do motor; sensor de pressão absoluta e sensor de temperatura do ar; etc.

2.7.2 atuadores

São componentes que recebem informações da unidade de comando e atuam no sistema de injeção, variando o volume de combustível que o motor recebe, corrigindo o ponto de ignição, marcha lenta, etc. Ex.: atuador de marcha lenta.

2.7.3 ECU(ELETRONIC CONTROL UNIT)

É o mais importante componente do sistema de injeção eletrônica por muitos chamada de cérebro, pois recebe as informações provenientes dos sensores, as analisa, compara à parâmetros pré estabelecidos e finalmente, comanda os atuadores para manter o motor em funcionamento sob qualquer condição de trabalho.

3.0 CONTROLE DE EMISSÕES

No mundo atual a preocupação com o meio ambiente e os impactos negativos que o homem vem causando nele tornou-se um assunto recorrente, e um dos principais

causadores desses impactos são os gases emitidos pelos veículos automotores, preocupado com esse fato algumas medidas estão sendo tomadas baseadas em novas tecnologias.

3.1 Sonda lambda

A sonda lambda ou sensor de oxigênio, também conhecido por sensor EGO (*exhaust gas oxygen*), é um dispositivo que envia um sinal elétrico à injeção eletrônica do automóvel indicando a presença de oxigênio nos gases de escape, possibilitando o controle da quantidade de combustível injetado.

3.2 catalisador

Formado por uma carcaça metálica e um corpo cerâmico revestido de materiais nobres o catalisador compõe o sistema de exaustão dos veículos modernos, cuja função é transformar através de reação química, os gases nocivos em não nocivos, e é composto conforme descrito abaixo:

- Suporte Cerâmico: Substrato cerâmico poroso revestido de Óxido de Alumínio e com metais catalíticos ativos (Platina, paládio, cério e ródio).
- Cério: Possui a propriedade de armazenar o excesso de O^2 (oxigênio) produzido pela combustão de mistura pobre e liberá-lo quando a combustão encontra-se rica.
- Manta Expansiva: Função: Vedação, isolante térmico, fixação e proteção mecânica (vibrações e pancadas).

Na reação química dos gases poluentes de entrada no catalisador tais como: monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (combustível) não queimado (HC) e óxidos

nitrosos (N_2O) são transformados em substâncias inofensivas, como o dióxido de carbono (CO_2), nitrogênio (N) e vapor d'água.

A temperatura ideal de trabalho do catalisador é por volta de 300°C , onde nesta condição é atingida a marca de 100% de eficiência catalítica (transformação). Abaixo desta temperatura o catalisador funciona com uma porcentagem menor de eficiência. (Quanto menor a temperatura do catalisador, menor sua eficiência).



Figura 6: Catalisador

Fonte: www.oficinabrasil.com.br

3.3 Arla 32

ARLA é a abreviação de Agente Redutor Líquido de óxidos de nitrogênio (NO_x) Automotivo. O número 32 refere-se ao nível de concentração da solução de uréia (32,5%) em água desmineralizada. Atua nos sistemas de exaustão como agente redutor de emissões de óxidos de nitrogênio (NO_x) e o material particulado, pequenas partículas resultado da queima do diesel.

ARLA 32 é uma solução não inflamável, não tóxica, não perigosa e não explosiva e, portanto, muito segura. Não é nocivo ao meio ambiente e está classificado na categoria dos fluidos transportáveis de baixo risco.

3.4 válvula EGR(exhaust gás recirculation)

Os sistemas EGR têm sido desenvolvidos e utilizados nos veículos desde há muitos anos. Os principais objetivos deste sistema é controlar as temperaturas da câmara de combustão e reduzir a quantidade de óxidos de Nitrogênio (NOX).

A válvula EGR linear propicia uma ligação entre a admissão de ar e o sistema de escape. Ela é colocada numa posição tal que, quando a mesma é aberta, uma parte dos gases de escape passem para o sistema de admissão.

Embora o volume de gases que entra na câmara de combustão seja o mesmo, haverá menos ar para queimar quando o combustível é inflamado, de modo que a temperatura e a pressão no cilindro diminuirá. Menos oxigênio e temperaturas mais baixas resultam numa quebra significativa dos níveis de Nox.



Figura 7: válvula EGR

Fonte: WWW.omecanico.com.br

A válvula EGR encontra-se localizada num tubo entre os coletores de escape e de admissão. Quando é aplicado vácuo pela válvula reguladora do EGR, um diafragma se abre na sede da válvula contra a pressão de uma mola permitindo a entrada dos gases de escape. A sede da válvula é fechada novamente pela pressão da mola quando o vácuo deixa de ser aplicado.

3.5 Sistemas OBD(on board diagnosis)

O sistema nasceu devido a urgência de haver maior controle de emissões de gases dos veículos automotores, assim, a “*California Air Resources Board*” (CARB) em 1966 obrigou todos os veículos a terem este sistema de controle, que passou, em 1968, a ser obrigatório para o resto do país.

Já faz alguns anos que os carros são equipados com módulos eletrônicos, pequenos computadores, dedicados a tarefas específicas, como o controle de injeção de combustível. Hoje em dia os módulos recebem informações de uma serie de sensores que se bem monitorados podem até receber ordens da ECU,afim de detectar algum parâmetro fora dos padrões e até reprogramar o sistema para corrigir falhas.

Detectada alguma falha no sistema uma luz de advertência e acesa no painel com o intuito de avisar o condutor que uma avaria foi detectada, em alguns casos o automóvel fica limitado ao ponto de chegar apenas a uma oficina para reparo.

Todas as falhas detectadas e que ao podem ser corrigidas são guardadas na memória para posterior correção.

A sociedade dos engenheiros automotivos (SAE) em 1988 emitiu uma regulamentação para haver uniformidade dos conectores de uma forma a impedir o surgimento de uma enorme gama de sistemas.

Essas normas foram aplicadas e levaram o que no principio de 1996 surgisse o OBD2, que já vinha padronizado de série e permitia um controle mais severo de todo o sistema do veículo, e uma homogeneidade do aparelho específico para ler as informações relativas ao veículo

3.5.1 Sistema OBD

O sistema OBD ao ser criado em 1970 pela agência de proteção ambiental (EPA) para o controle das emissões automotivas, principal preocupação do governo da época, tinha também o propósito de preparar as montadoras para uma maior rigidez referente a emissões.

Na primeira versão o sistema não tinha um padrão a ser seguido ficando a cargo das montadoras escolherem o melhor modo para a conexão dos pinos. O acesso aos dados era feito por ferramentas específicas para cada montadora, mas em geral o sistema apresentava os seguintes componentes: Sensor de oxigênio, Sistema de EGR, Sistema de combustível, Componentes elétricos, Sistemas eletrônicos, Informação de Diagnóstico e Códigos de erros

3.5.2 Sistema OBD 2

A grande vantagem do sistema OBD 2 em relação ao seu antecessor foi a padronização e as ferramentas para acesso e controle. Essa nova versão de diagnose passou a monitorar uma gama maior de componentes, aumentando a eficiência do

sistema.São eles: Sensor de oxigênio, sistema EGR, sistema de combustível, componentes elétricos, sistemas eletrônicos, eficiência do catalisador, aquecimento do catalisador, combustão espontânea, sistema de evaporação, sistema de ar secundário, informações do Diagnóstico, códigos de falhas, parâmetros do motor, memorização de avarias, estandardização das ligações

Com um maior controle sobre os componentes houve também uma diminuição nas emissões e por consequência conseguiu-se atingir os níveis de gases poluentes exigidos por lei.

Na figura abaixo temos um exemplo de um conector OBD 2, para conexão e diagnóstico (scan tools).



Figura 8: Cabo OBD

Fonte: <http://www.diagnostics.at/portugues/>

3.5.3 Pinagem do sistema OBD

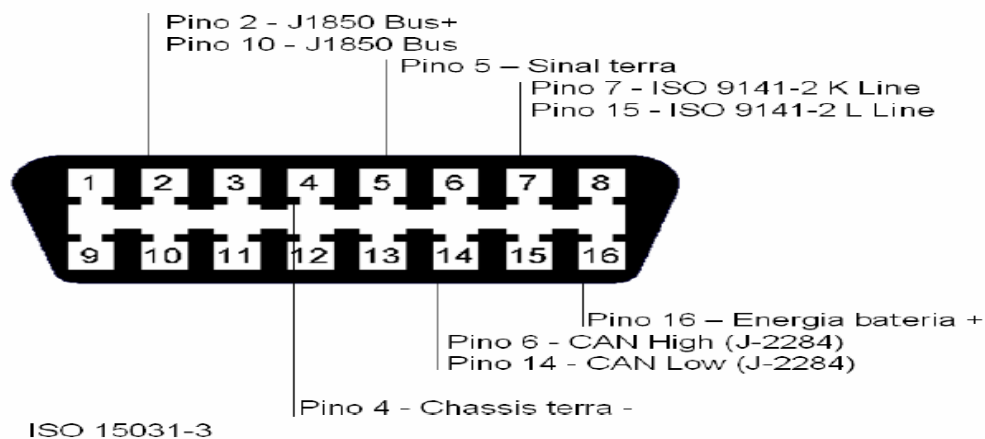


Figura 1.1: Conector OBD2. (Extraído de ISO 15031-3:2006).



Figura 2.2: Cabo OBD2. (Extraído de ISO 15031-3:2006).

Pino	Descrição
1	Fabricante
2	bus positive line of SAE-j1850
3	Fabricante
4	-chassis ground
5	signal ground
6	CAN high (ISO 15765-4 and SAEJ2234)
7	K line of ISO 9141-2 and ISO 14230-4
8	Fabricante
9	Fabricante
10	Bus negative Line of SAE-J1850
11	Fabricante
12	Fabricante
13	Fabricante
14	CAN low (ISO 15765-4 and SAEJ2234)
15	L line of ISO 9141-2 and ISO 14230-4
16	Battery voltage

Tabela 1: Conector standart OBD(j1962) e seus respectivos pinos

Fonte: <http://www.diagnostics.at/portugues/>

3.5.4 luz de avaria

Localizada no painel de instrumentos do veículo, é comumente chamada de lâmpada LIM (malfunction indicator lamp), serve para indicar falha ou avaria.



Figura 9: Lâmpada LIM Fonte: <http://www.diaagnostix.at/portugues/>

Com o controle de emissões de pelo sonda lambda, catalisador, ARLA 32, válvula EGR, a padronização do OBD e OBD 2, a luz de avaria consequentemente conseguimos diminuir emissões de poluentes nos veículos conforme explicaremos no próximo capítulo.

4. EMISSÕES DE POLUENTES POR VEÍCULOS AUTOMOTORES

Estimativas atribuem um veículo para cada 6,5 habitantes no país, número ainda modesto considerando-se a relação de um veículo por habitante nos Estados Unidos, um por 1,8 habitante na Europa e um por 4,0 habitantes na Argentina.

As projeções indicam que a médio e longo prazos o mercado brasileiro poderá adquirir mais de 6,3 milhões de veículos por ano, sendo que a estabilização da frota brasileira, com cerca de 70 milhões de unidades, na proporção de um veículo para cada três habitantes, poderá ocorrer após 2020. As estimativas consideram o crescimento populacional e do mercado automotivo, e também o sucateamento de veículos ao fim de seu ciclo de vida.

A renovação da frota e a adoção de programas de inspeção veicular em nível nacional, aliadas à futura estabilização da frota, concorrerão para a melhoria da qualidade ambiental, da mobilidade urbana e da segurança de trânsito, fatores relevantes de sustentabilidade.

4.1 Impactos ambientais dos veículos

Os produtos automotivos têm longo ciclo de vida e isso representa impactos significativos na sociedade, em termos de meio ambiente, mobilidade urbana, segurança de trânsito, na sustentabilidade.

Tornam-se fundamentais os contínuos investimentos em inovações nos veículos, tanto no que se refere às tecnologias de motores e de combustíveis alternativos, quanto ao próprio design e desempenho geral dos produtos automotivos.

Motorizações mais eficientes, de menor consumo e menores emissões, bem como combustíveis alternativos aos derivados de petróleo, estão no foco dos projetos dos centros de pesquisas e desenvolvimento automotivo em todo o mundo, e também no Brasil.

Os ganhos de eficiência energética e de redução de emissões no Brasil são significativos. No caso das emissões, os veículos brasileiros leves e pesados cumprem o atendimento de suas respectivas legislações, com redução de emissões de monóxido de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxido de nitrogênio (NOx), aldeídos totais (ChO) e material particulado (MP). Entretanto, não é o bastante para evitar danos à saúde dos Brasileiros, causando milhares de mortes e graves seqüelas decorrentes dos poluentes emitidos pelos veículos motorizados.

Como resultado representativo do Proconve (Programa de Controle da Poluição do ar por Veículos automotores), constata-se que um automóvel de hoje emite 28 vezes

menos que um veículo produzido nos anos 1980. Em outras palavras, seriam necessários 28 veículos atuais para gerar o mesmo nível de emissões de apenas um veículo de meados dos anos 1980. A partir de 2012 e 2013, entram em vigor os novos limites de emissões para veículos a diesel (fases P 7 e L 6 do Proconve, equivalentes à Euro 5), estabelecendo novas reduções de emissões, sobretudo de óxido de nitrogênio e de material particulado.

No caso dos veículos leves do ciclo Otto (gasolina e etanol), nova etapa (L 6) entra em vigor em 2014, reduzindo os limites de emissões.

5. A INDÚSTRIA AUTOMOTIVA NO BRASIL

O Brasil é o 4º maior mercado e o 6º maior produtor automotivo mundial o que faz dele um dos maiores da indústria automobilística e mercado automotivo.

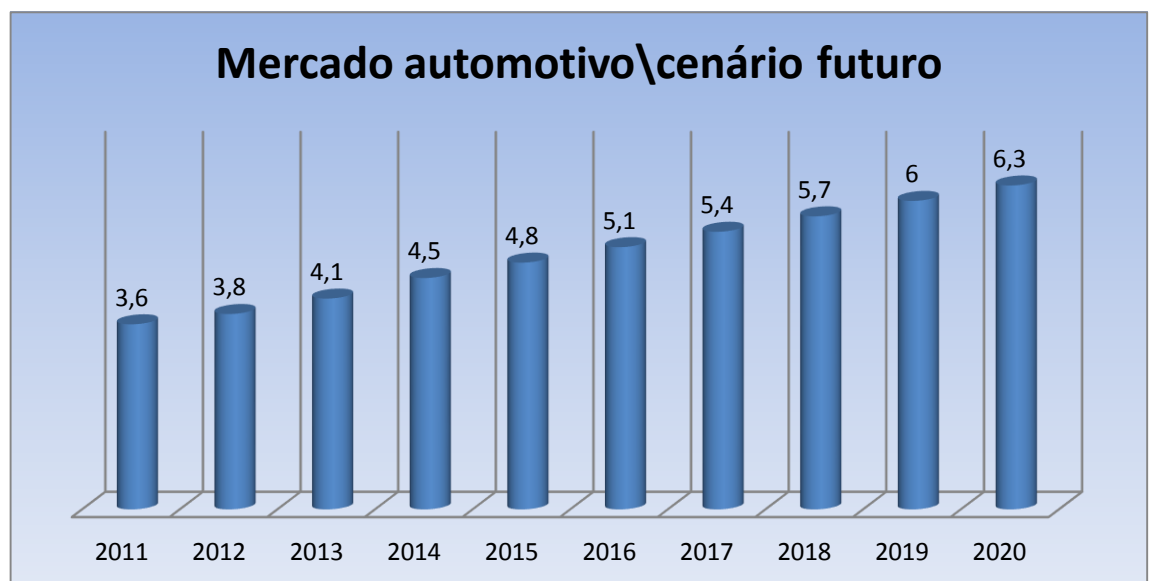


Gráfico 1:mercado automotivo\cenário futuro

Fonte:ANFAVEA.Tendências.autofacts.análise pwc

Estão estabelecidos no país os mais importantes grupos automotivos presentes no cenário global. São 20 fabricantes de veículos (automóveis, comerciais leves,

caminhões e ônibus) e sete produtores de máquinas agrícolas (tratores, colheitadeiras, outros produtos).

O complexo industrial automotivo é composto por indústria fornecedora de autopeças e fabricantes de veículos e máquinas agrícolas, além de desenvolvida engenharia automotiva nacional tem um quadro de pessoal altamente qualificado. Na ponta do mercado, setores de comercialização e de serviços cobrem todo o país.

Nos últimos anos a produção de veículos cresceu de forma significativa acompanhando o volume de vendas, o que despertou o interesse nas indústrias automotivas que projetam investimentos na ordem de 22 bilhões até 2015 que significa uma estimativa na produção de veículos de 6,3 milhões\ano. (CNI- confederação nacional das indústrias).

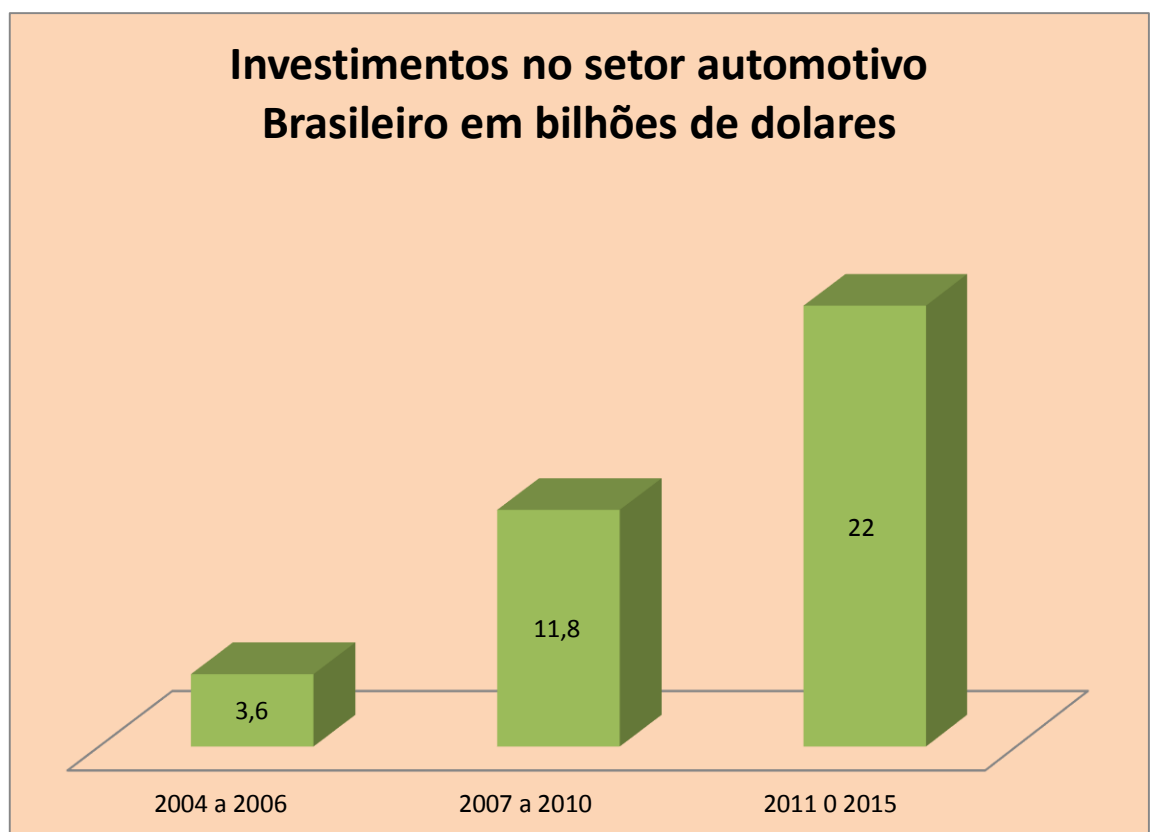


Gráfico 2: Investimentos no setor automotivo brasileiro em bilhões de dólares

Fonte: SIDIREPA\SP

Apesar da melhoria constante da eficiência energética dos motores de combustão interna e os avanços tecnológicos decorrentes da eletrônica embarcada, há uma grande preocupação em relação a conservação dos parâmetros de segurança dos veículos, portanto se faz necessária a implantação de uma inspeção técnica veicular no Brasil para manter as condições mínimas de segurança assim como vem sendo feito em alguns países como Japão, Estados Unidos e outros tantos da Europa e alguns países latino americanos .

6. A COMPOSIÇÃO DA ITV

Os centros de inspeção técnica veicular são projetados e montados de acordo com requisitos previstos em lei e devem conter os seguintes equipamentos:

6.1 Analisador de Gases

Ferramenta de diagnostico automotivo e usado para analisar os gases de escapamento e identificar a eficiência da combustão. Através desse resultado e possível identificar defeitos mecânicos e elétricos dos veículos, ex: consumo elevado, perda de potência, desgaste do catalisador, falha na faísca da vela de ignição, rotação irregular do motor, falha na combustão, entre outras falhas que afetam a qualidade da combustão, elevando os índices de poluentes lançados ao meio ambiente.

Um analisador de gases permite a leitura dos seguintes gases:

- HC: hidrocarbonetos, resultado de combustível não queimado.
- Co: monóxido de carbono, serve de indicador de mistura rica, além de ser extremamente prejudicial a saúde.
- O2: oxigênio, indicador de mistura pobre.

-CO₂: dióxido de carbono, indicador da eficiência da combustão. Apesar de ser o grande vilão do efeito estufa, quanto maior seu valor na análise dos gases emitido pelo automóvel melhor será a combustão, consumo e aproveitamento em geral.



Figura 10: Analisador de gases automotivo

Fonte: revista o mecânico

6.2 Opacímetro

Destina-se à medição da quantidade de fuligem emitida por veículos com motor de Ciclo Diesel.

6.3 Medidor de Nível de Som (decibelímetro)

Destina-se à medição do nível emitido pelo veículo na condição parado, através do posicionamento do microfone próximo à saída do cano de descarga do sistema de exaustão.

Apesar de previsto pela legislação de meio ambiente, entendemos ser inadequada a sua utilização nas estações de ITV.

6.4 Regloscópio

Destina-se a verificar o alinhamento dos faróis e a intensidade de luz.

6.5 Placa de verificação do alinhamento das rodas

Verifica o alinhamento entre as rodas de um eixo, através da passagem de uma das rodas sobre uma placa deslizante, estando a outra sobre o solo. Informa o desvio (em metros), por quilômetro.

6.6 Placa de verificação da suspensão (veículos leves)

Verifica o peso estático e o índice de transferência de peso ao solo de cada roda de um eixo, quando excitada.

6.7 Frenômetro

Verifica os esforços e o desequilíbrio de frenagem entre as rodas, tanto para o sistema de freios de serviço como para o de estacionamento. No módulo de veículos pesados também verifica o peso.

6.8 Placas de verificação de folgas

São placas com movimentos no plano horizontal que permite a visualização de folgas e outros defeitos dos sistemas de suspensão e direção. Esse módulo somente facilita a inspeção visual do inspetor, pois não executa medidas. A sua instalação deve ser em fosso ou elevador.

6.9 Itens verificados

Seguindo as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) a inspeção técnica veicular através da NRBR 14624 e verifica os padrões estabelecidos dos seguintes parâmetros:

- Identificação: 14 itens
- Equipamentos Obrigatórios e Proibidos: 55 itens

- Sinalização: 44 itens
- Iluminação: 23 itens
- Freios: 28 itens
- Guidão/ Sistema de Direção: 34 itens
- Eixos e Suspensão: 33 itens
- Pneus e Rodas: 17 itens
- Sistemas e Componentes Complementares: 39 itens
- Emissão de Gases Poluentes e de Ruídos: 42 itens

Caso encontrado alguma irregularidade, estas são classificadas como leve, grave e muito grave.

7.0 AS DIFICULDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA ITV NO BRASIL

A primeira pergunta que surge quando se menciona ITV no país é: quem será o órgão responsável pela implementação e fiscalização do programa, estadual ou federal?

Se federal um fator contra seria a falta de estrutura do DENATRAN para fiscalizar as concessionárias do serviço em todo país. Sendo de responsabilidade dos estados temos como vantagens melhores condições de fiscalização dos serviços; o fato de que a inspeção de poluentes já cabe a eles.

A realização conjunta das inspeções de poluentes e de segurança representa menos transtornos, maior praticidade e redução de custos.

Além da distinção dos poderes concedente para cada inspeção, outra questão se faz muito importante: a da divisão das inspeções entre empresas diferentes. Podemos apontar os seguintes problemas:

- os prazos de término da concessão das diferentes empresas que atuariam juntas nas mesmas linhas de inspeção, deveriam em tese coincidir, mas, na realidade a prática poderá representar grandes dificuldades de articulação administrativa e contratual;

- existência de supervisão governamental dupla, na mesma linha de inspeção, uma para cada contrato de credenciamento (emissões e segurança);

- perda da identidade das empresas operadoras, com conseqüentes problemas de identificação de responsabilidade por falhas nas linhas de inspeção e de aplicação das respectivas penalidades contratuais pelos órgãos supervisores;

- incompatibilidade dos pacotes tecnológicos padronizados, utilizados tradicionalmente pelas diferentes empresas operadoras, que, não raro, possuem acordos de exclusividade de equipamentos de inspeção. Algumas delas utilizam equipamentos de sua própria fabricação;

- dificuldades oriundas de culturas tecnológicas distintas, entre diferentes empresas, que poderão resultar em perdas do potencial de otimização de tempos e métodos ao longo do contrato;

- problemas político/institucionais gerados pela desproporcionalidade das atividades e dos investimentos realizados nas estações de inspeção, ou seja, cerca de 80% das atividades da inspeção integrada refere-se a itens de segurança e somente 20% às emissões.

A iniciativa privada defende que a distribuição das licitações deveria ser feitas em lotes federais sem a necessidade de haver, necessariamente, a coincidência entre as fronteiras dos estados.

Por sua vez, o Código de Trânsito Brasileiro estabelece que cabe aos órgãos estaduais executivos de Trânsito, que também são responsáveis pelo licenciamento, a administração do Programa de Inspeção Veicular, integrado e único. Esses órgãos, sabedores de suas necessidades locais, saberão definir adequadamente as características técnicas e operacionais em seus respectivos editais de concorrência.

Independente da forma que será administrado o programa de ITV, há um consenso entre especialistas, referente a determinados pontos, e que devem ser considerados como pontos fundamentais para o perfeito funcionamento do programa e seu maior propósito que é: diminuir a ocorrência de acidentes, em especial envolvendo veículos com algum tipo de problema mecânico.

Lei nº 10.023, de 2001. A partir desse embasamento devemos considerar que a implantação e operação do Programa se desenvolverão, preferencialmente, conforme as seguintes condições:

- ser regida pelo governo federal, mediante um único processo de concorrência;
- ter a participação harmoniosa dos três entes federativos;
- ser simultânea em todo o País;
- ter uniformidade técnica;
- ser executada por empresas sem interesse no resultado da inspeção;
- ter política tarifária única;
- ter as inspeções de segurança e de emissões executadas em local único;

- garantir receita para a União, Estados e Municípios.

8.0 INSPEÇÃO TÉCNICA VEICULAR NO MUNDO

Há tempos alguns países se preocuparam não só apenas em produzir e vender veículos automotores, mas, houve a preocupação em mapear e agir contra os malefícios causados por este tipo de ferramenta. Abaixo se encontra alguns países seguem esse propósito.

8.1 Inspeção técnica veicular nos Estados Unidos

Preocupados com as emissões de poluentes dos veículos automotores, os Estados Unidos, implantou seu sistema de controle de emissões na década de 70. Na década de 90, porém, foi observado que o sistema não trazia os objetivos esperados.

Diante dessa situação, o governo daquele país deixou a cargo da EPA, agência de proteção ambiental, a implementação de um sistema de ITV mais eficiente, mediante a uma emenda apresentada pelo congresso americano intitulada Clean Air Act of 1990, cujo os primeiros resultados trouxe uma significativa melhoria nos níveis de emissões, evidenciadas na tabela abaixo.

	HC		CO	
	g/Km	REDUÇÃO	g/Km	REDUÇÃO
SEM ITV	1.53	-----	13.43	-----
COM ITV BÁSICO	1.42	8%	11.98	11%
COM ITV AVANÇADO	1.02	34%	8.59	36%

Tabela 2: Fonte: EPA (Apud szwarcfiter, 2004)

8.2 União europeia

Introduzida da década de 60, a ITV foi primeiramente conduzida pela Suíça, Suécia, Grã Bretanha, Bélgica e Alemanha, e hoje seus programas se encontram totalmente consolidados. Devido a criação da zona do euro outros países passaram a adotar a ITV como Portugal, França, Espanha, Itália, Holanda e Polônia.

8.3 Ásia

A ITV foi introduzida na Ásia na década de 90. Nesse período somente a Índia instituiu um programa de inspeção veicular em nível nacional conhecido como “Polution Under Control” (PUC), que é controlado pelo governo e a responsabilidades para o seu funcionamento fica a cargo das autoridades nacionais e estaduais.

Posteriormente, outras nações, na região, também implantaram programas de ITV. O Nepal, a partir de 1996, Bangladesh e Sri Lanka, em 2002.

8.4 América Latina

Preocupados com o grande número de acidentes de trânsito, América central e do sul, idealizam e colocam em operação os seus programas de inspeção técnica veicular.

8.4.1 Argentina

A argentina iniciou seu programa de ITV em 1991. A regulamentação do programa e feita pelo governo federal, podendo ser adaptada pelas províncias de acordo com as características locais. Foi criado o Ente Regulador de La Verification Vehicular para coordenar o programa e manter a qualidade do serviço prestado.

Hoje cerca de 80% da frota é submetida ao teste, porém, algumas falhas são apresentadas como os locais de testes descobertos, falta de comprimento da legislação, o que faz com que veículos reprovados em uma determinada região acabe migrando para uma onde as exigências são mais brandas.

8.4.2 Chile

Regulamentada em 1990, o programa só foi posto em prática em 1997, abrangendo quatro das treze zonas administrativas, as outras nove zonas são cobertas por uma inspeção visual da frota.

Os ministérios dos transportes e telecomunicação são os responsáveis pela implantação e supervisão do programa. Nas quatro regiões onde o sistema é mecanizado o serviço é prestado por meio de concessão.

8.4.3 México

Iniciado na Cidade do México em 1982, na forma de um exercício voluntário, o programa de ITV foi definitivamente implantado em 1996.

Legislado e operado inicialmente pelo governo, com o passar do tempo decidiu-se liberar o serviço para empresas privadas, e esses centros foram chamados de “macrocentros”.

Com o tempo a qualidade do serviço caiu, e algumas falhas são encontradas no programa de ITV como falta de investimento em pessoal, em sistemas de auditoria e de supervisão, falta de uma legislação para garantir o processo dos testes, etc.

9. INSPEÇÃO TÉCNICA VEICULAR NO BRASIL

A inspeção técnica veicular está prevista no código brasileiro de trânsito desde 1997 (Lei nº 9503 de 23/09/97), a colocação em prática desse tipo de modelo de inspeção

por meio de uma regulamentação segura irá proporcionar a população uma maior segurança, reduzindo as mortes em acidentes de trânsito e gastos públicos devido as condições mínimas de segurança dos veículos, assim como protegerá o meio ambiente através do controle de emissões de poluentes e ruído, ressaltando, ainda, o significativo ganho da atividade econômica no setor automotivo, inclusive com criação de grande número de postos de trabalho.

O Código de Trânsito Brasileiro estabeleceu a competência do CONTRAN para regulamentar as inspeções dos itens de segurança dos veículos e do CONAMA para o controle de emissão de poluentes e ruídos. Porém, a competência destes órgãos devem se limitar à edição de normas técnicas, tais como referentes a índices e parâmetros para a inspeção.

A ITV e sua importância vêm sendo discutida por importantes entidades relacionadas ao tratamento e análise dos principais fatores causadores de acidentes de trânsito. As entidades a destacar são: Avitrans – Associação das Vítimas de Trânsito; Cepat – Centro de Psicologia Aplicada de Trânsito; CNT – Confederação Nacional do Transporte; INST- Instituto Nacional de Segurança no Trânsito; e ANGIS – Associação Nacional dos Organismos de Inspeção em Segurança Veicular, entre tantas outras, que salienta que a inspeção veicular obrigatória deverá poupar por ano, no país, 35.000 vidas e evitar ferimentos e mutilações em outras 48.000 pessoas.

Segundo dados do Sistema Nacional de Estatística de Trânsito, de 1986 a 1996, (portanto, em apenas 10 anos) morreram, no Brasil, 272 mil pessoas, a maioria com idade inferior a 35 anos – o que significa, além de um verdadeiro genocídio, perda da capacidade produtiva para o País. “Afinal, é boa parte da nossa juventude que vem sendo dizimada no trânsito.”

Entre outras vantagens da adoção da inspeção veicular obrigatória apontadas, se destacam, pela extrema relevância, as seguintes:

- diminuição do risco de acidentes em 18%, como aconteceu em outros países;
- melhoria do fluxo de tráfego nas cidades, hoje prejudicado pela constante quebra de veículos sem condições de transitar;
- aumento do preço de revenda do veículo, já que a manutenção preventiva manterá os carros em melhores condições gerais;
- aumento da segurança para o comprador de veículo usado, que terá certificado de avaliação comprovando o seu bom estado de conservação;
- geração de 15 mil a 20 mil empregos diretos, para suprir de mão-de-obra as 2.000 linhas de inspeção previstas para todo o país;
- geração de 60 mil a 80 mil empregos indiretos, decorrente da necessidade de mão-de-obra adicional a ser utilizada nas atividades consequentes da inspeção, como incremento na reparação e suas implicações em toda a cadeia produtiva da indústria automobilística;
- aquecimento do mercado de autopeças;
- maior agilidade e eficiência no transporte de cargas;
- investimento de bilhões de reais para a construção, aquisição de equipamentos e despesas de instalação de todas as linhas de inspeção, beneficiando diretamente a indústria da construção civil;
- melhoria na qualidade e na capacitação técnica dos mecânicos;
- economia de custos sociais, pela redução de sinistros, cujas despesas atualmente somam cerca de 4 bilhões de reais por ano, só no atendimento médico aos acidentados;

- economia de 3 a 7%, ou seja, de 700 milhões a 1,25 bilhão de litros de combustível, o que significa que o Brasil deixará de importar milhões de barris de petróleo, ajudando significativamente na busca do equilíbrio de nossa balança comercial;

- redução de 15 a 30% da emissão de monóxido de carbono; de 10 a 32% de hidrocarbonetos; de 50% de material particulado e de 2 a 13% de óxidos de nitrogênio, com reflexos significativos na qualidade ambiental sobretudo das áreas urbanas mais densamente povoadas;

- viabilização do Programa de Renovação de Frota, que objetiva contribuir para a maior segurança do trânsito e para a preservação do meio ambiente, retirando de circulação os veículos sem condições de trafegar;

- a ativação da economia na ordem de 1% do PIB, conforme estudo de impactos socioeconômicos devidamente atualizados.

Há, ainda, que se reiterar, mais uma vez, que sem a inspeção veicular não será possível a viabilização de propostas como as de renovação e reciclagem de veículos automotores, que objetivam estimular a substituição de veículos em precárias condições de uso, por outros mais seguros, econômicos e menos poluentes, com inegáveis benefícios para a sociedade e para a cadeia automobilística, reconhecidamente uma das maiores geradoras de emprego, renda, tecnologia, receita cambial e impostos.

9.1 Histórico

Desde a promulgação do código de trânsito até hoje ocorreram:

- mais de 3.300.000 acidentes de trânsito;

- mais de 4.200.000 feridos;

- mais de 320.000 mortos

(Fonte:SIDIREPA\SP)

9.2 Custos sociais

Em 2006, os impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito foram estimados em R\$ 24,6 bilhões, metade do orçamento da Previdência.(Fonte: IPEA)

Com a ITV no Brasil, poderemos economizar R\$ 8 bilhões ao ano, com a redução dos fatores-causa.(Fonte: IBV - Instituto Brasileiro Veicular).

9.3 Perda de Vidas

O Brasil tem o 5º maior número de mortes no trânsito do mundo, aproximadamente 35 mil pessoas por ano.(Fonte: OMS)

Mapeamento de pontos críticos do DER e levantamento realizado pela Polícia Rodoviária do Estado de São Paulo, tendo como base as rodovias paulistas, destacam:

- 83,7% das vítimas fatais são homens, dos quais 62,2% estão na faixa de idade entre 18 e 44 anos.

Mortes por faixa etária

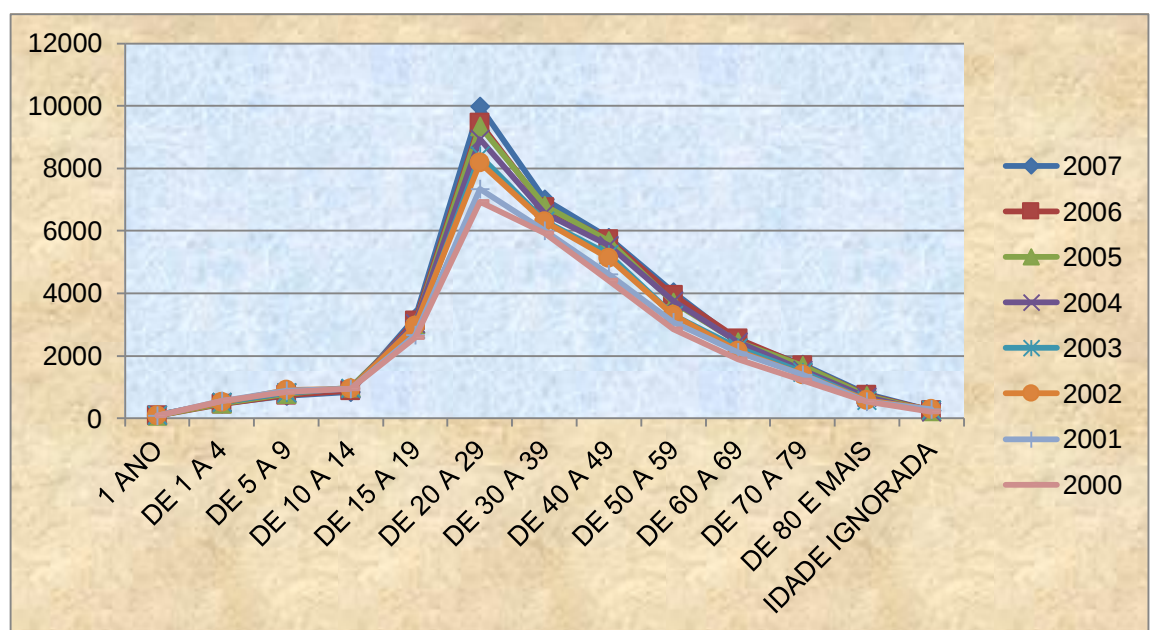


Gráfico 3: mortes no trânsito por faixa etária

Fonte: MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (elaboração CNM)

As mortes atingem principalmente homens, durante a fase de vida mais produtiva para a sociedade, depois de todo o investimento em preparação e educação.

Com a ITV no Brasil, poderemos salvar 12 mil vidas ao ano. (Fonte: IBV - Instituto Brasileiro Veicular)

9.4 Meio Ambiente e Saúde

-5 a 10% das mortes naturais nas grandes cidades são causadas pela emissão de gases de veículos automotores. (Fonte: FMUSP, Dr. Paulo Saldiva)

-Avaliação feita pelo Banco Mundial, com base na cidade de São Paulo, estima um benefício econômico anual à saúde pública de R\$ 1,3 bilhões, gerado pela redução dos seguintes efeitos adversos causados pela poluição:

- mortes;
- perda de dias de trabalho;
- atendimentos de emergência;
- ataques de asma;
- bronquite crônica infantil;
- internações hospitalares por problemas respiratórios.
- Com os motores regulados, teríamos redução de 5% no consumo de combustíveis e 30% menos poluentes no ar das regiões metropolitanas.

9.5 Benefícios da inspeção técnica veicular

Além das vantagens socioeconômicas já mencionadas, o habito da ITV e a consequente manutenção preventiva do veículo proporcionará aos proprietários os seguintes benefícios:

9.5.1 Economia de Combustível

Com a redução média de 5% no consumo de combustível como resultado da ITV, tomemos como exemplo:

- veículo com tanque de 40 litros;
- abastece 2 vezes ao mês;
- consome 960 litros de combustível no ano.
- considerando o custo de R\$ 2,40/litro:
- este consumidor terá economia direta de R\$ 115,00/ano.

Veículo com motor desregulado e peças desgastadas, além de consumir mais combustível, perde desempenho.

9.5.2 Menores Custos de Manutenção

Substituir preventivamente uma peça pode preservar todo um sistema.

Observemos, por exemplo, a correia dentada, que liga o virabrequim ao eixo do comando de válvulas.

- troca preventiva:
- em torno de R\$ 150,00, incluindo a mão-de-obra;
- em caso de quebra ou deslizamento:

- empenamento de válvulas e danos aos pistões são problemas mais comuns;
- conserto chega a R\$ 4.000,00, dependendo do modelo do motor.

9.5.3 Evita Multas

O Código Brasileiro de Trânsito (CBT) prevê punição para veículos em mal estado de conservação, que colocam em risco a segurança de motoristas e terceiros.

Veja alguns exemplos em que a falta de manutenção gera punição:

- freios: se constatado que sua atuação esteja abaixo dos padrões referente ao veículo.
- pneus: será verificado se seu estado de uso é condizente com o estabelecido pelo fabricante, ou seja, se seu desgaste está de acordo com determinado pelo fabricante.
- luzes de sinalização e faróis: será verificada a conservação em relação ao ofuscamento e modo de funcionamento e conservação física, ex: sem rachaduras, funcionamento intermitente, grau de luminosidade.
- cinto de segurança: quanto ao seu processo de travamento no ato de uma colisão, ponto de fixação.
- palhetas: funcionamento do conjunto em condições de chuva, estado físico, se apresenta rachaduras no material, etc.
- extintor de incêndio: se sua carga está dentro do determinado por lei, sua localização no veículo, seu estado de conservação.
- macaco e triângulo: sua compatibilidade normatizada, processo de funcionamento assegurado, estado de conservação.
- óleo: propriedades físicas dentro de um padrão condizente ao veículo, focos de vazamentos.

9.5.4 Segurança no Trânsito

- 30% dos acidentes têm origem em problemas mecânicos. (Fonte: Ministério dos Transportes)

- itens de segurança (direção, freios, suspensão, pneus e rodas) podem colocar em risco a vida do motorista, ocupantes e terceiros.

9.5.5 Valorização do Preço na Hora da Revenda

A manutenção preventiva do veículo é a forma mais econômica de mantê-lo em bom estado de conservação, fator importante para a valorização na hora da revenda.

9.5.6 Preservação do Meio Ambiente

Cuidar do carro também é ecologicamente correto. Com o tempo de uso, as peças sofrem desgaste natural e devem ser substituídas.

Veículo mal conservado polui mais e consome mais combustível.

9.5.7 Responsabilidade Social

São obrigações conjuntas do poder público e sociedade civil:

- Conscientizar os proprietários de veículos;
- Prevenir acidentes;
- Reduzir gastos públicos;
- Melhorar a qualidade de vida dos cidadãos;
- Gerar novas oportunidades empregos;

- Qualificar mão de obra.

9.5.8 Vítimas Fatais Ano/10.000 Acidentes

Se compararmos os números brasileiros aos de países que têm a cultura da Inspeção Técnica Veicular:

- Japão: 1,77 mortes/10.000 acidentes
- França: 3,3 mortes /10.000 acidentes
- Alemanha: 2,3 mortes/10.000 acidentes
- Brasil: 12,4 mortes /10.000 acidentes

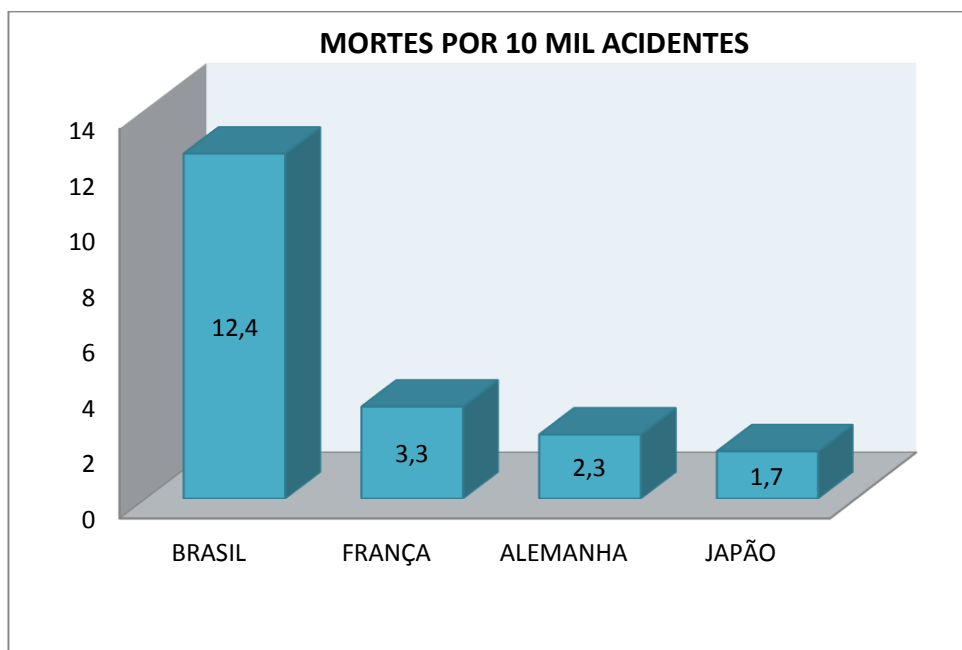


Gráfico 4: Mortes por 10.000 acidentes Fonte: SINDIREPA/SP

10.0 MORTES NO TRÂNSITO AO LONGO DOS ANOS

Ao longo dos anos os acidentes de trânsito vêm se tornando um capítulo a parte que ceifa milhares de vidas e deixa outras milhares de vítimas com graves sequelas, apresentados como fatos do acaso, coisa do destino, preço do progresso, etc. Construindo uma imagem de fatalidade em torno do problema.

Os estudos divulgados em 2010 e 2013 pela Organização Mundial da Saúde são estarrecedores, indicativos de uma séria epidemia letal no trânsito das vias públicas do planeta:

- Só no ano de 2010, aconteceram 1,24 milhões de mortes por acidente de trânsito em 182 países do mundo.

- Entre 20 e 50 milhões sobrevivem com traumatismos e lesões.

- Os acidentes de trânsito representam a 3ª causa de mortes na faixa de 30-44 anos.

- A 2ª na faixa de 5-14 e

- 1ª na faixa de 15-29 anos de idade.

- A OMS estima que, na atualidade, 90% dessas mortes acontecem em países com rendimentos baixos ou médios que, em conjunto, possuem menos da metade dos veículos do mundo.

- E vai ser precisamente nesses países que as previsões da OMS(Organização Mundial da Saúde) indicam que a situação vai se agravar ainda muito mais, em função de um esperado aumento nos índices de motorização, sem equivalentes investimentos na segurança nas vias públicas, como vem acontecendo no Brasil.

- Atualmente, tais acidentes já representam um custo global de US\$ 518bilhões/ano.

- Se nada for feito, a OMS estima que deveremos ter 1,9 milhões de mortes no trânsito em 2020 e

- 2,4 milhões em 2030.

Entre 1980 e 2011, foram registrados perto de um milhão de óbitos nos diversos tipos de acidentes de trânsito acontecidos no Brasil, como pode ser visto na tabela abaixo.

O SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade) /MS (Ministério da Saúde) contabilizou, nesse período, exatas 980.838 mortes em acidentes nas vias públicas.

No final da década de 90, fica evidente o acréscimo das mortes decorrentes do trânsito, caracterizando três grandes períodos. Até 1997, o SIM (Sistema de Informação sobre Mortalidade) registra fortes aumentos no número de mortes, principalmente entre 1993 e 1997. A partir do novo Código de Trânsito, promulgado em setembro de 1997, onde se encontram as diretrizes para a implementação da ITV, e até o ano 2000, os números caem com o rigor do novo estatuto e as campanhas que gerou.

Mas, a partir do ano 2000, é possível notar um crescimento nos acidentes, da ordem de 4,8% ao ano, fazendo com que os números de acidentes retornassem a patamares anteriores, já em 2005, ao patamar de 1997, para continuar depois crescendo de forma contínua e sistemática.

Já em 2010, o SIM registra perto de 43 mil mortes no trânsito, superado a seguir com os números de 2011. E o mais preocupante do caso é que a tendência evidente na série a partir do ano 2000 é de continuar crescendo com um ritmo elevado: 3,7% ao ano em média.

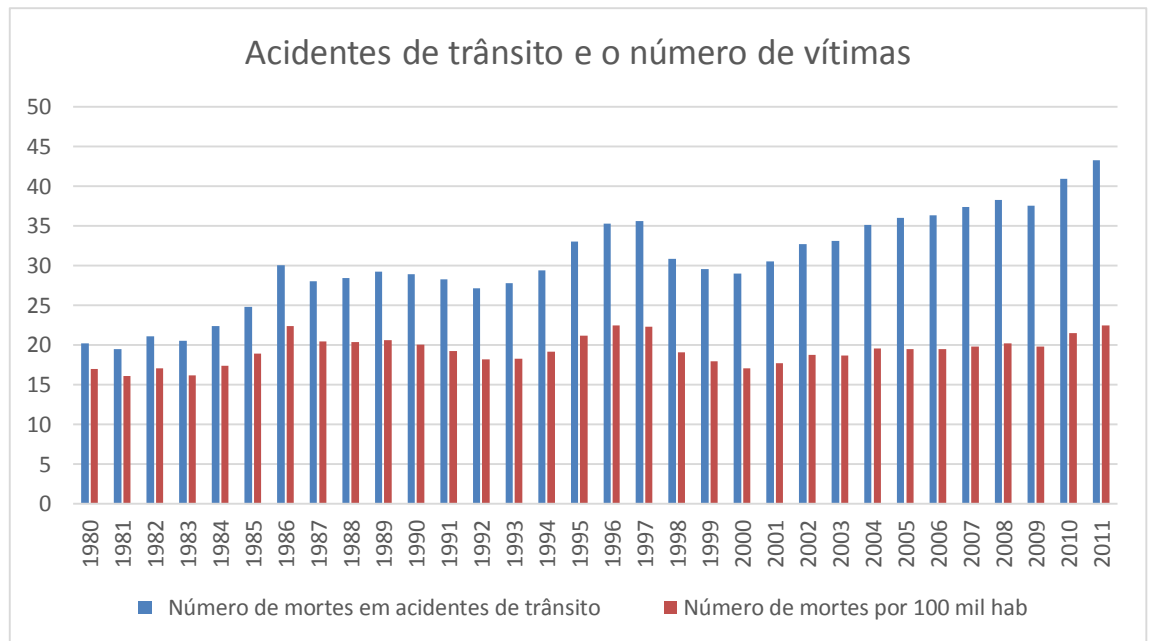


Gráfico 5:acidentes de trânsito e o número de vítimas

Fonte:SIM/SVS/MS

11.CONCLUSÃO

Analisando os dados fica claro que a inspeção técnica veicular não foi implantada no país devido a lentidão no nosso congresso nacional, que deveria analisar os termos e leis a fim de determinar as características técnicas do programa viabilizando a sua implementação e conseqüentemente poupando milhares de vidas.

12.PROPOSTAS FUTURAS

Por se tratar de um assunto com muitas variáveis seria interessante um estudo futuro que levasse em conta qual seria o investimento monetário necessário para a implementação da inspeção técnica veicular, e qual seria a economia do governo com o tratamento das vítimas de acidentes automobilísticos e quais os benefícios ao meio ambiente, já que o Brasil vem sofrendo uma enorme pressão de órgãos internacionais relacionados com a preservação do meio ambiente.

13.REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICA

O livro do automóvel, seleções do reader's digest.

A bíblia do carro, Paulo G. Costa.

Motores de combustão interna mecânica e sistemas de controle, SENAI CIMATEC (2007).

BRASIL. Ministério da Justiça. Conselho Nacional de Transito. Resolução nº 084, 19 de novembro de 1998. Estabelece normas referentes a inspeção técnica de

veículos - ITV de acordo com o Art. 104 do Código de Trânsito Brasileiro - CTB. Brasília, 1998 .

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Relatório sobre a implantação do programa de inspeção de veículos automotores - PROVEC. Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 7, de 31 de agosto de 1993. Define as diretrizes básicas e padrões de emissão para o estabelecimento de programas de inspeção e manutenção de veículos em uso/M. Brasília, 1993.

Revista o mecânico, acessado em 15/01/2014 através do site: WWW.omecanico.com.br.

Sociedade dos engenheiros automotivos, acessado em 17/01/2014 através do site: WWW.saebrasil.org.br.

Sociedade da indústria de reparação de veículos e acessórios de São Paulo, acessado em 23/02/2014 através do site: WWW.sidirepa_sp.org.br.

Artigo: Brasil, maior frota de veículos do mundo sem controle de segurança, acessado em 05/01/2014 através do site: WWW.viasseguras.com.br.

WWW.finatec.org.br, acessado em 17/01/2014.

WWW.camara.gov.br, acessado em 01/02/2014.

WWW.portaldaindustria.com.br, acessado em 05/02/2014.

WWW.oficinabrasil.com.br, acessado em 29/01/2014.

WWW.hmautomotro.eng.br, acessado em 09/02/2014.

WWW.cesvibrasil.com.br, acessado em 01/02/2014.

WWW.mundoautomotivo.blogspot.com, acessado em 28/12/2013.

WWW.wikepedia.org, acessado em 18/01/2014.