



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

MARCOS DIEGO ALBUQUERQUE COSTA PAES

Motocicleta Urbana: processo de homologação e patenteamento de
uma nova motocicleta

Curso de Graduação em Engenharia Mecânica

Recife

2013

MARCOS DIEGO ALBUQUERQUE COSTA PAES

Motocicleta Urbana: processo de homologação e patenteamento de
uma nova motocicleta

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal de
Pernambuco como exigência parcial para
obtenção do título de bacharel em
Engenharia Mecânica.

Orientador: Prof. Fábio Santana Magnani, D.Sc.

Coorientador: Prof. Ramiro Brito Willmersdorf, D.Sc.

Recife

2013

Catálogo na fonte
Bibliotecária Margareth Malta, CRB-4 / 1198

P126m Paes, Marcos Diego Albuquerque Costa.

Motocicleta urbana: processo de homologação e patenteamento de uma nova motocicleta / Marcos Diego Albuquerque Costa Paes. - Recife: O Autor, 2013.

71 folhas, il., gráfs., tabs.

Orientador: Prof. DSc. Fábio Santana Magnani .

Coorientador: Prof. DSc. Ramiro Brito Willmersdorf.

TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Departamento de Engenharia Mecânica, 2013.

Inclui Referências e Anexos.



DEMEC
Departamento de Engenharia Mecânica
Centro de Tecnologia e Geociências-EEP

Marcos Diego Albuquerque Costa Paes

Motocicleta Urbana: processo de homologação e Patenteamento de uma nova motocicleta

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal de Pernambuco como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Engenharia Mecânica.

Aprovado em 26 / 04 / 2013

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fábio Santana Magnani, DSc (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Ramiro Brito Willmersdorf, DSc (Coorientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Ricardo Artur Sanguinetti Ferreira, DSc (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Jacek Stanislaw Michalewicz, DSc (Examinador Externo)
Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Pernambuco

Recife, 26 abril de 2013

Aos meus pais, pelo amor e pelo apoio incondicional todo esse tempo.

Ao meu irmão, pelas horas e horas de conversa sobre a nossa Engenharia Mecânica.

A minha irmã, pelo grande carinho.

A Cibele, pelo amor e incentivo de sempre.

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Professor Fábio Santana Magnani, DSc. e Professor Ramiro Brito Willmersdorf, DSc. pelos conhecimentos transmitidos em especial na disciplina Engenharia da Motocicleta, pelo apoio e sua paixão pelas motos.

À minha família e minha namorada, que sempre acreditaram em mim.

Aos meus amigos e colegas, pelo apoio.

Aos meus professores, por tanto acrescentarem à minha carreira e minha vida.

Às empresas que contribuíram para a realização desse trabalho, em especial à SETA Inspeção Veicular, à CATA Engenharia Veicular e à FINATEC, pelo apoio e disponibilidade.

Ao SEBRAE-PE, pela orientação e pela disponibilização de sua biblioteca.

Ao IPEM-PE, pela colaboração.

À UFPE, por esses cinco bons anos de graduação.

A Deus.

“Para que o acontecimento mais banal torne-se uma aventura, é necessário e suficiente que nos ponhamos a narrá-lo”

(Jean-Paul Sartre)

RESUMO

Este projeto tem o objetivo de apresentar as exigências necessárias para a homologação e patenteamento de uma nova motocicleta. O trabalho se divide em duas partes principais. Na primeira parte é feita uma introdução geral sobre a motocicleta, enfatizando-se sua história, aspectos sociais e culturais. Também faz-se um resumo sobre a indústria e o uso de motos no Brasil e no mundo baseando-se em dados de produção e vendas, bem como no mercado consumidor. Na segunda parte o foco é o processo de homologação, onde são apresentadas as exigências legais, os ensaios realizados e as normas utilizadas para cada etapa do processo. Adicionalmente, é mostrado um pouco sobre patenteamento e propriedade industrial. Pode-se constatar, por fim, que esse estudo encoraja o novo empresário ou fabricante, permitindo-o conhecer as etapas da homologação de motocicletas de forma detalhada e compilar toda a burocracia necessária, proporcionando uma adequação de seu produto às legislações de trânsito, ambientais e de segurança brasileiras.

Palavras-chave: motocicleta, indústria, mercado, homologação, patentes, regulamentação

ABSTRACT

This work aims to present the necessary requirements for the approval and patenting of a new motorcycle. It has been divided into two main parts. The first one is a general introduction to the motorcycle, emphasizing its history and its social and cultural contexts. In addition, there is an overview of the industry and the use of motorcycles in Brazil and in the world based on production and sales data, as well as on the consumers. The second part concerns the approval process, which outlines the legal requirements, the tests performed and the standards applied to each stage of the process. Furthermore, there is an introduction to patenting and industrial property. Finally, it is hoped that this study encourages new entrepreneurs and manufacturers, informing them of the steps necessary to get the approval of new motorcycles in detail, and listing all the required paperwork necessary to pass Brazilian traffic, environmental and safety legislations.

Keywords: motorcycle, industry, market, approval, patents, regulations

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANTP – Agência Nacional de Transportes Públicos

AFEEVAS – Associação dos Fabricantes de Equipamentos para Controle de Emissões Veiculares da América do Sul

ABRACICLO – Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Bicicletas e Similares

CAT – Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

FUNSET – Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IEMA – Instituto de Energia e Meio Ambiente

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial

ITL – Instituição Técnica Licenciada

LCM – Licença para Uso da Configuração de Ciclomotores, Motociclos e Similares

RENAVAM – Registro Nacional de Veículos Automotores

RTQ – Regulamento Técnico da Qualidade

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Introdução	11
1.2	Formulação do problema	11
1.3	Objetivos	12
1.4	Metodologia.....	12
2	CONJUNTURA DAS MOTOCICLETAS NO BRASIL E NO MUNDO.....	14
2.1	Breve história da motocicleta	14
2.2	Tipos de veículos de duas rodas e tipos de motos	17
2.3	Cultura e sociedade	19
2.4	Grupos de motociclistas	19
2.5	A motocicleta no Brasil.....	23
2.6	Estatísticas da indústria de motos no Brasil.....	24
2.7	Comparação com a produção mundial.....	25
2.8	A motocicleta nas regiões brasileiras	26
2.9	A influência regional nos principais defeitos em motocicletas.....	28
2.10	Perfil do motociclista brasileiro	29
2.11	O mercado consumidor	31
3	PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DE MOTOCICLETAS.....	33
3.1	Introdução ao processo de homologação	33
3.2	Homologação do produto	37
3.3	Patentes e a propriedade industrial.....	55
4	CONCLUSÃO.....	59
4.1	Trabalhos futuros	60
	REFERÊNCIAS.....	61
	ANEXO I.....	66
	ANEXO II.....	67
	ANEXO III.....	70
	ANEXO IV	71

1 INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

Com a evolução da motocicleta seu uso foi se tornando cada vez maior devido a sua versatilidade. As motos podem ser usadas para transportar passageiros, documentos, pequenas cargas, podem servir de transporte individual para o trabalho, lazer de fim de semana; foram muito usadas em guerras e são usadas até hoje para competições.

Com o crescimento das cidades, um dos grandes problemas é o trânsito cada vez mais inflado e desorganizado, principalmente devido ao aumento do número de carros nas ruas. Tornando-se, assim, muito importante o estudo de meios de transporte alternativos aos automóveis. As motos, por serem menores, mais ágeis e baratas, aparecem como uma boa opção para a locomoção de pessoas e transporte de objetos leves em áreas urbanas.

1.2 Formulação do problema

No Brasil, as fábricas japonesas de motocicletas dominam uma grande fatia do mercado, gerando um oligopólio e tendo elas o poder de escolha sobre modelos disponíveis, design e especificações, não sendo esses modelos necessariamente projetados para as preferências e necessidades dos brasileiros.

O interesse desse trabalho é iniciar um projeto de motocicleta de baixo custo específico para o gosto brasileiro bem como suas necessidades em relação ao trânsito, vias e seus principais tipos de utilizações.

É importante salientar que a ideia é pensar em uma moto para o mercado brasileiro, com suas características e necessidades peculiares, e para um foco nesse mercado, nada mais claro que apostar em uma indústria genuinamente nacional de motocicletas. É preciso também pensar na moto e os aspectos que a definirão como urbana. As motos hoje vendidas no Brasil são grandes, pesadas, não foram exclusivamente pensadas para uso urbano. A característica agilidade se resume a desviar de obstáculos e fazer curvas, quando deveria englobar pontos como facilidade de estacionar, subir, descer, parar e partir.

Porém, antes de se iniciar o projeto de um novo produto e de pensar em construir uma fábrica, é preciso entender e conhecer todas as regras que esse

produto deve seguir, permitindo-o adequar-se a toda a legislação do local onde se deseja produzir e daqueles para onde se deseja vender. Sendo assim, é imprescindível o estudo do processo de homologação de motocicletas e similares. Com esse direcionamento foi feito o presente trabalho, buscando atender às necessidades ao lançamento de uma nova motocicleta.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

- Apresentar o processo de homologação e patenteamento de motocicletas no Brasil.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar o mercado nacional de motocicletas e a indústria local e mundial.
- Analisar normas e documentações necessárias à homologação de uma nova motocicleta.
- Indicar as características fundamentais para uma motocicleta urbana.
- Apresentar os diversos tipos de usuários de motocicletas.

1.4 Metodologia

Foi feito um estudo inicial sobre a história da motocicleta, seus principais usos, os diversos tipos de usuários e suas necessidades. Também foi abordado sobre a motocicleta no Brasil, as estatísticas da indústria e das vendas e o perfil daqueles que utilizam motos no país. A maioria dos dados foi conseguida com o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) e a Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Bicicletas e Similares (ABRACICLO). Após essa introdução, a pesquisa focou na análise das regras pertinentes à homologação de uma motocicleta no Brasil, passando por todas as etapas necessárias. Para isso foram analisadas as leis de trânsito brasileiras, portarias do DENATRAN, resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), normas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), as diretivas da Comunidade Europeia nas quais se baseiam algumas regras brasileiras, regulamentações do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

(INMETRO) e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para ensaios. Todo esse material está disponível gratuitamente na internet. Por fim, com a colaboração do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), foi feita uma breve pesquisa sobre patentes, tendo como base a Lei de Patentes brasileira.

2 CONJUNTURA DAS MOTOCICLETAS NO BRASIL E NO MUNDO

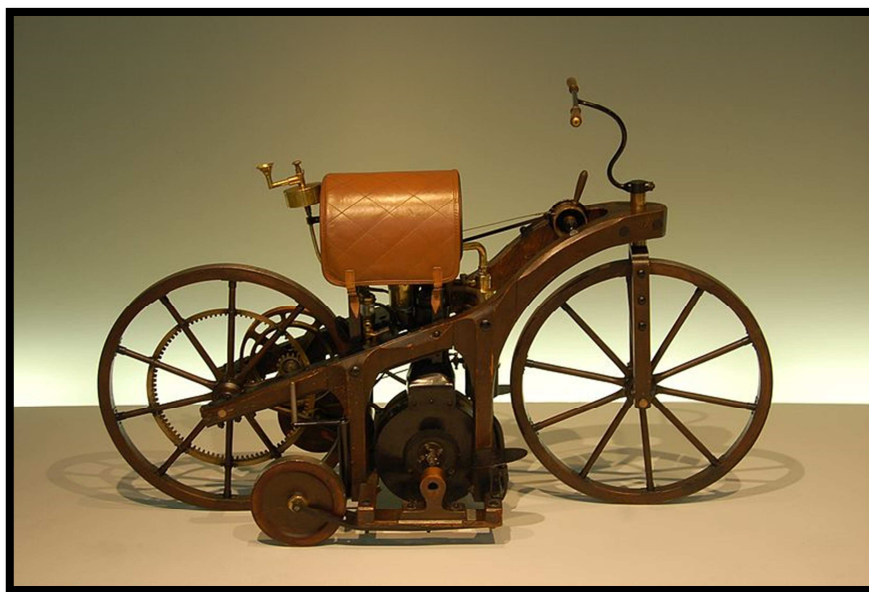
2.1 Breve história da motocicleta

A motocicleta, não estranho, tem sua origem nas bicicletas. Assim é importante conhecer um pouco desse veículo que tem como forma de propulsão as próprias pernas humanas. A maior parte do que será visto a seguir foi extraída do livro *Motorcycle*, de Alford e Ferriss, 2007.

Em 1817 um inventor alemão chamado Karl Friedrich von Drais inventou um veículo semelhante a uma bicicleta, com duas rodas, mas sem pedais, que movia-se ao ser empurrado. Tinha um tipo de guidão formado por um eixo vertical encaixado na roda dianteira possibilitando que o veículo fizesse curvas. Tempos depois, ainda no século XIX, os franceses Pierre e Ernest Michaux criaram uma forma de dar propulsão independente a esses veículos de duas rodas. Colocaram tubos na roda dianteira dobrados de forma a ser um apoio para os pés fazendo com que fosse possível girá-los para movimentar a roda e, conseqüentemente, o veículo. Eram os pedais. Surgia então a primeira bicicleta de forma mais próxima do que se vê hoje.

A tendência a partir daí foi de surgirem inovações para melhorar peso, conforto e dirigibilidade. Porém, o homem continuava em busca de se locomover cada vez mais rápido, e essa necessidade logo o levou a utilizar motores nas bicicletas, tornando-as motocicletas. Primeiro em 1867 o americano Sylvester Howard Roper desenvolveu uma motocicleta movida a vapor, seguido pelo francês Louis Guillaume e seu motor a vapor montado numa bicicleta dos Michaux. Mas aquela que é considerada por muitos a primeira motocicleta foi criada por Gottlieb Daimler. Em 1876 Nicolaus August Otto criou o motor a gasolina e em 1885 Daimler, que era funcionário de Otto, pegou esse motor e criou o Daimler Einspur (Figura 1), um veículo que não tinha por finalidade ser veículo, e sim testar o motor, mas essa seria a primeira motocicleta.

Figura 1 - Daimler Einspur



Fonte: Wladyslaw, Free Art License, 2006

Uma preocupação importante em relação ao motor foi o seu posicionamento. Sabe-se que veículos de duas rodas alinhadas são menos estáveis em baixas velocidades que em altas basicamente devido à conservação do momento angular e o efeito giroscópico das rodas ao se movimentarem, e ao ângulo de incidência do garfo da roda dianteira. Muitas foram as tentativas para achar a melhor posição do motor. Uma moto chamada Cyklon em 1900 (Figura 2), bem como a Cyclo-Tracteur de 1909 colocaram o motor sobre a roda dianteira. Em 1901, os russos Michel e Eugene Werner, exilados em Paris, experimentaram posicionar o motor entre as duas rodas, baixo, e perceberam um grande aumento da estabilidade a baixa velocidade. Assim, o posicionamento do motor entre as duas rodas no quadro foi crucial para a estabilidade, principalmente na hora da partida e da frenagem pelo fato de deixar o centro de gravidade bem baixo. A tendência então passou a ser inovação do próprio motor, não mais de sua posição. Apesar de algumas empresas terem tentado mudanças, como a Megola Zweirad Auto (Figura 3e Figura 4), dos anos 1920, inovando com o motor dentro da roda dianteira, a disposição dos russos permaneceu como mais utilizada e vem até os modelos atuais quase como uma lei.

Figura 2 - Cyklon 1900 Vintage Motorcycle e seu motor sobre a roda dianteira.



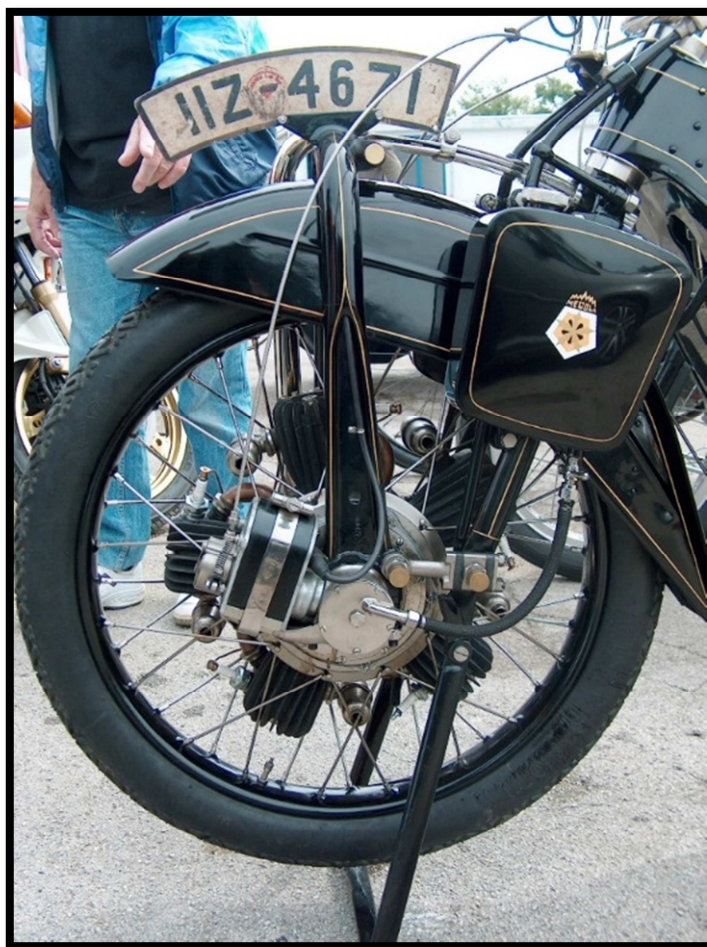
Fonte: cybermotorcycle.com – acessado em 05/03/2013

Figura 3 - MegolaZweirad Auto



Fonte: eatsleepride.com – Acessado em 05/03/2013

Figura 4 - MegolaZweirad Auto (detalhe do posicionamento do motor)



Fonte: Cédric Janodet, usuário do flickr.com, acessado em 05/03/2013

2.2 Tipos de veículos de duas rodas e tipos de motos

Os veículos de duas rodas dividem-se basicamente em bicicletas, ciclomotores, motonetas e motocicletas, caracterizados principalmente pelo tipo de propulsão e tamanho de seus motores. Na Figura 5 detalha-se a diferença de cada um desses veículos. As motocicletas, objetos desse trabalho, subdividem-se em ainda mais tipos, classificados por *design*, conforto e tipos de usos.

Figura 5 - Veículos de duas rodas e denominações para tipos de motos.

	Bicicleta	Veículo de pelo menos duas rodas, movido à propulsão humana.
	Ciclomotor	Veículo de duas ou três rodas, provido de um motor de combustão interna, cuja cilindrada não exceda a 50 centímetros cúbicos (cm ³) (3,05 polegadas cúbicas) e cuja velocidade máxima, em sua versão original, não exceda a 50 quilômetros por hora.
	Cub/Motoneta	Motociclo pilotado com o condutor na posição sentado, destinado ao uso de baixa cilindrada e dotado de câmbio automático ou semiautomático, cujo desempenho privilegia o baixo consumo de combustível.
	Custom	Motocicleta caracterizada por sua vocação para percursos de estrada, destacadamente os mais longos, chamadas de "estradeiras", que não priorizam velocidade e, sim, o conforto. São, usualmente, de médias ou altas cilindradas.
	Motocicleta	Veículo automotor de duas rodas, equipado ou não com side-car, dirigido por condutor em posição montada.
	Naked	Motocicleta sem carenagem, com motor propositalmente exposto e de alto desempenho, concebida para a utilização em terrenos pavimentados. Semelhante a uma motocicleta versão "sport", sem a carenagem.
	Off road	Motocicleta, de qualquer cilindrada, destinada exclusivamente à utilização em pisos não pavimentados.
	Scooter	Motociclo pilotado com o condutor na posição sentado e dotado de câmbio automático ou semiautomático, concebido para privilegiar o conforto.
	Sport	Motocicleta, de cilindradas médias ou superiores, com carenagem que privilegia a aerodinâmica e o alto desempenho.
	Street/City	Motocicleta de baixa ou média cilindrada, destinada ao uso urbano.
	Touring	Motocicletas usualmente de alta cilindrada, concebidas para a utilização em turismo e viagens de grandes distâncias. Diferenciam-se das versões custom pela concepção estilística mais ao jeito das versões street ou city.
	Trail (On/Off Road)	Motocicleta de baixa ou média cilindrada, destinada ao uso misto, tanto em vias pavimentadas quanto em terreno não pavimentado.
	Bigtrail	Motocicleta de média ou alta cilindrada destinada ao uso misto, em terrenos pavimentados e não pavimentados.

Fonte: Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas, ABRACICLO, 2012

2.3 Cultura e sociedade

Motocicletas sempre despertaram sentimentos contrários nas pessoas. Ou amor ou ódio. Em alguns as motos despertam uma paixão incondicional. O sentimento de liberdade, vento no rosto, contato com a natureza, maior integração e interação homem-máquina contribuem para essa relação passional. O ódio vem do fato de alguns motociclistas terem criado para a motocicleta uma fama de má. Esses motociclistas muitas vezes eram criminosos, vândalos ou participavam de grupos que promoviam a desordem. Sempre motorizados. Essas atitudes terminaram sendo eternizadas em filmes como *O Selvagem* (*The Wild One*, EUA, 1954) do diretor László Benedek. Estrelado por Marlon Brando e Lee Marvin, o filme conta a história de duas gangues rivais de motociclistas que aterrorizam uma pequena cidade. O filme foi livremente baseado em um acontecimento que ficou conhecido como o “tumulto de Hollister”, onde mais motociclistas além do esperado foram para a cidade de Hollister, na Califórnia, EUA, para participar de um grande encontro de motocicletas organizado pela Associação Americana de Motociclistas (AMA, em inglês). Alguns motociclistas beberam muito e perderam o controle fazendo baderna, quebrando garrafas. Danos foram causados à cidade, mas em pequena proporção. O problema foi a abordagem exagerada da mídia à época, que sensacionalizou o caso e ajudou a associar a imagem de motociclistas como pessoas fora da lei. Esse modo mau de agir rende mais história e termina atraindo mais público que o lado “bonzinho”, além de acabar firmando uma ideia ou conceito na mente das pessoas.

2.4 Grupos de motociclistas

Com o passar dos anos e a popularização das motocicletas foi natural o surgimento de diversos grupos relacionados a elas. Seja com foras da lei, trabalhadores ou apenas curtidores da vida, esses grupos se caracterizam pela identidade comum a seus “membros”. Alguns desses grupos foram marcantes e têm grande importância na história da motocicleta. É o caso dos *Hells Angels*, *bosozokus*, *mods*, *rockers*, *motoboys* e *commuters*.

Os *Hells Angels*, segundo Alford e Ferriss (2007), são um grupo originado nos Estados Unidos formado por veteranos vindos da Segunda Guerra Mundial. Eram pessoas que procuravam uma identidade, encontrada nos membros do clube. Seus membros ficaram conhecidos por agirem com violência, participarem de roubos e

tráfico de drogas. Em 2000 foram classificados pelo FBI como um dos grupos de motociclistas a serem combatidos em seu Relatório de Crimes Violentos. Têm como lema “Quando fazemos direito, ninguém lembra, quando erramos, ninguém esquece”. A Figura 6 mostra o grupo na estrada com suas jaquetas personalizadas com o nome do grupo e o local de onde vêm.

Figura 6 – Hells Angels e suas jaquetas personalizadas



Fonte: www.hells-angels.com – acessado em 06/03/2013

No Japão um grupo se destacou. Ficaram conhecidos como *bosozoku*, que significa “tribo dos corredores violentos” numa tradução literal, ou a tribo daqueles que pilotam de forma violenta e imprudente. O grupo é formado por jovens japoneses que andam em alta velocidade e geralmente acompanhados por carros. Têm por característica pilotarem em formação e costurando entre os carros. São simultaneamente considerados perigosos, delinquentes e gostam de correr riscos (ALFORD e FERRISS, 2007). Suas motos são exageradamente modificadas, principalmente em *design* e pintura, com o único intuito de chamar atenção, como visto na Figura 7.

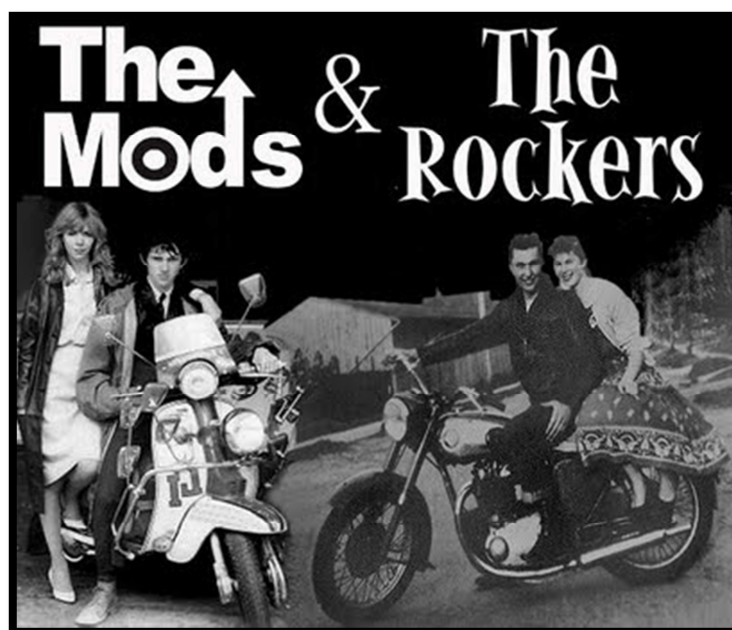
Figura 7 - Os Bosozoku e suas motocicletas modificadas



Fonte: vexingtheether.blogspot.com.br – 06/03/2013

Na Europa pós-guerra surgiram dois grupos de motociclistas que ficaram mais conhecidos. Os *mods* e os *rockers* (Figura 8). Ambos formados por jovens. Os *mods* andavam de *scooters*, como as Lambrettas ou Vespas, e gastavam boa parte do seu dinheiro com roupas e acessórios para decoração da moto, importando-se pouco com o desempenho do veículo. Buscavam ser “moderninhos” no estilo de se vestir (*mods* vem de *moderns*). A *scooter* era parte do estilo de cada um. Diferentemente dos Bosozokus e dos Hells Angels, os *mods* não tinham por característica serem normalmente agressivos, queriam apenas curtir seus finais de semana e admirar motocicletas após uma semana de trabalho (ALFORD e FERRISS, 2007). Os *rockers* ficavam mais nas áreas rurais. Eles já se importavam mais com o desempenho de suas motocicletas e as modificações que faziam eram nesse sentido. Seus estilos eram mais tradicionais, com jaquetas de couro e jeans. Pouco se importavam em serem estilosos, estavam mais interessados nas motocicletas mesmo e em tirar o máximo de proveito delas. Gostavam de se juntar para beber e correr, bem como se mostrar para suas namoradas e outras mulheres.

Figura 8 - Montagem ilustrando o estilo dos *mods* e dos *rockers*



Fonte: simaopessoa.blogspot.com.br – acessado em 06/03/2013

Com a urbanização e o fortalecimento econômico da classe trabalhadora surgiram os *commuters*, que pode ser traduzido em português como aqueles trabalhadores que realizam migração pendular. Todo dia vão da cidade onde moram ou do subúrbio para, geralmente, um grande centro urbano, onde trabalham. Com o crescimento das grandes cidades e a crescente oferta de emprego, esse movimento se tornou uma importante alternativa para os trabalhadores, que, com o aumento de suas rendas, procuraram opções para se locomover. Uma dessas opções que ganhou muita força devido ao baixo custo, comparado aos carros, e ao menor consumo, foi a motocicleta, meio de transporte que se tornou muito importante para os *commuters*.

No Brasil, um importante grupo surgiu nos grandes centros urbanos com o intuito de transportar objetos e documentos de maneira veloz e ágil, são os motoboys. Geralmente utilizam motos de baixa cilindrada. Os motoboys sofrem certo preconceito pelo resto da sociedade que os vê muitas vezes como imprudentes e fontes de insegurança no trânsito. Segundo pesquisa da Datafolha em 2006, quando se fala em motoboy, a primeira coisa que vem à cabeça dos paulistanos motoristas de carros é a imprudência e a insegurança, com 21% do total.

Em 29 de julho de 2009 foi sancionada no Brasil a Lei nº 12.009, que regulamenta o exercício de atividades profissionais em transporte de passageiros, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua. Estavam regulamentadas, assim, as profissões de mototaxista, motofretista e motoboy.

2.5 A motocicleta no Brasil

A indústria de duas rodas se desenvolveu no Brasil e no mundo de forma similar. As motocicletas tinham perfil diferente dos outros modelos de veículos existentes. Inicialmente eram vistas como símbolo de liberdade, juventude, modernidade e era quase exclusividade dos aventureiros (KOGA, 2009). Só depois passaram a ser vistas como um prático instrumento de mobilidade.

A produção no país começou nos anos 70, tendo tomado impulso inicial principalmente devido ao veto do governo à importação de motocicletas. A importação só voltaria a ser liberada em 1992. Muitas empresas logo se instalaram no Polo Industrial de Manaus, onde fica a Zona Franca de Manaus, outras se transferiram para lá posteriormente.

A Zona Franca de Manaus foi criada em 1967 pelo governo federal, à época militar, para levar o desenvolvimento econômico à região da Amazônia. Lá foram concedidos grandes incentivos fiscais como descontos em impostos e até mesmo isenções, como a do imposto de importação, permitindo que empresas atuassem como montadoras usando tecnologia internacional. Em 2011 a presidenta Dilma Rousseff prorrogou por mais 50 anos os incentivos para a Zona Franca e a região Norte.

Esses incentivos foram um atrativo para a implantação das fábricas de motocicletas na região, o que levou à formação do Polo Duas Rodas em Manaus, onde produz-se também bicicletas e componentes para motos.

A partir de 1º de setembro de 2012 passou a valer um aumento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para motos produzidas fora da Zona Franca de Manaus alegando-se como objetivo proteger a indústria nacional. A alíquota passou de 15% para motos de até 50cc e 25% para motos acima de 50cc, para 35% para motos de qualquer cilindrada.

2.6 Estatísticas da indústria de motos no Brasil

No Brasil há um grande domínio do mercado pela indústria de motos japonesa. Em 2012, dentre as empresas que fazem parte da ABRACICLO, a Honda teve 82,69% do total de motos produzidas, seguida pela Yamaha com 9,42% e pela Daфра com 2,55%. Em relação ao número de emplacamentos, com dados da Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores (FENABRAVE) de 2012, a Honda teve 79,64% do total, a Yamaha 10,50% e a Suzuki 2,11% do total emplacado. Vale lembrar que ciclomotores com até 50cc nem sempre são emplacadas por seus proprietários, logo, não entram nos dados da FENABRAVE. Este fato poderia alterar um pouco os percentuais caso fossem determinados para o número de veículos vendidos.

Na Figura 9 pode-se ver a evolução dos números da produção e venda de motocicletas de 1975 até o esperado em 2013. Nota-se um crescimento inicial até meados dos anos 80, quando várias montadoras fecharam as portas devido a uma crise no Brasil e na América Latina, levando a uma queda da atividade industrial. Na década de 80 foi interrompida uma longa história de crescimento que caracterizava o Brasil. Foi chamada de década perdida, período de estagnação por que passou a economia brasileira (FERNANDES E PAIS, 1993).

Os anos 90 começaram instáveis e o poder de compra caiu muito com o confisco das poupanças no início da década, o que explica a queda nesses primeiros anos. Em 1994 foi estabelecido o Plano Real, havendo uma paridade cambial entre o Real e o Dólar Americano e estabilizando economicamente o país. Naquele ano a produção e a venda de motos volta a crescer e se mantém em crescimento razoável até o presente com algumas quedas devido às recentes crises mundiais.

Figura 9 - Produção e venda de motocicletas de 1975 a 2013

Ano	Produção	Vendas		
		M. Interno Atacado	Exportação	Total
1975	5.220			
1976	12.800			
1977	32.791			
1978	41.492			
1979	63.636			
1980	125.000			
1981	155.572			
1982	215.767			
1983	219.000			
1984	180.000			
1985	161.378			
1986	166.994	166.160		166.160
1987	181.500	175.613		175.613
1988	166.961	158.671	10.117	168.788
1989	167.431	153.617	12.327	165.944
1990	146.735	123.169	15.460	138.629
1991	116.321	109.168	13.191	122.359
1992	86.194	53.450	35.596	89.046
1993	83.458	67.997	15.805	83.802
1994	141.140	127.395	14.334	141.729
1995	217.327	200.592	12.930	213.522
1996	288.073	275.668	14.913	290.581
1997	426.547	407.430	16.415	423.845
1998	475.725	460.122	20.374	480.496
1999	473.802	441.536	32.607	474.143
2000	634.984	574.149	60.260	634.409
2001	753.159	692.096	60.190	752.286
2002	861.469	792.429	68.050	860.479
2003	954.620	848.377	100.440	948.817
2004	1.057.333	911.717	157.400	1.069.117
2005	1.213.517	1.024.203	184.592	1.208.795
2006	1.413.062	1.268.041	163.379	1.431.420
2007	1.734.349	1.600.157	139.880	1.740.037
2008	2.140.907	1.879.695	131.720	2.011.415
2009	1.539.473	1.579.197	60.516	1.639.713
2010	1.830.614	1.818.181	69.209	1.887.390
2011	2.136.891	2.044.532	73.372	2.117.904
2012	1.690.187	1.625.446	105.000	1.730.446
2013*	1.784.000	1.679.000	105.000	1.784.000

Fonte: ABRACICLO e empresas associadas

2.7 Comparação com a produção mundial

Na Tabela 1 a seguir pode ser visto um comparativo dos principais mercados mundiais de motocicletas no que diz respeito a produção, vendas e exportação. Os dados sem a identificação do ano ao lado são de 2011. Em relação à produção, Brasil e Tailândia se revezam entre a 4ª e 5ª posição, tendo sido o Brasil em 2011 o 4º maior produtor mundial de motocicletas. Em número de vendas o Brasil se

estabeleceu como 4º maior mercado consumidor. Apesar dos bons resultados brasileiros, o país ainda está muito longe dos três primeiros nesses dois quesitos (China, Índia e Indonésia). Lembrando que a contagem das vendas no Brasil se dá pelo número de emplacamentos. Segundo Carvalho (2012) os dados entre produção, vendas e emplacamentos divergem devido ao fato de parte da produção ser exportada, parte das vendas serem de importados e além disso parte não recebe emplacamento.

“O que é importante é o potencial de crescimento que esse mercado tem no Brasil. Nosso caminho é se igualar ao mercado asiático (em número de habitantes para cada motocicleta existente) com 5 habitantes por moto, o que deveremos atingir daqui a 10 anos com 40 milhões de motos circulantes” (CARVALHO, 2012).

Tabela 1 - Produção, vendas e exportações anuais dos maiores mercados de motocicletas

PAÍS	PRODUÇÃO	VENDAS	EXPORTAÇÃO
China	26.664.957 (2010)	19.184.146 (2009)	6.285.975 (2009)
Índia	13.376.451	11.790.305	2.339.333
Indonésia	8.006.293	8.043.535	29.395 (2010)
Brasil	2.136.891	2.044.532	73.372
Tailândia	1.376.286	1.216.972	407.730 (2009)

Fonte: ABRACICLO

2.8 A motocicleta nas regiões brasileiras

Pode-se também fazer um comparativo das frotas e do crescimento do mercado regionalmente, como se vê na Tabela 2 e na Tabela 3 a seguir, que mostram a frota de motocicletas por região a cada ano.

Tabela 2 - Frota circulante de veículos de duas rodas a motor por região no Brasil de 1998 a 2005

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Norte	96.291	166.221	232.964	277.881	339.335	408.165	487.060	574.286
Nordeste	396.386	533.610	707.949	838.085	1.019.668	1.207.404	1.395.900	1.608.841
Sudeste	1.392.983	1.633.554	1.883.804	2.115.780	2.411.193	2.728.962	3.072.255	3.485.314
Sul	650.951	725.050	809.820	910.221	1.048.370	1.226.342	1.420.270	1.631.923
Centro Oeste	256.213	316.434	399.592	469.334	558.159	650.706	747.991	854.802

Fonte: DENATRAN

Tabela 3 - Frota circulante de veículos de duas rodas a motor por região no Brasil de 2006 a 2012

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Norte	664.609	786.146	945.187	1.106.446	1.284.671	1.483.979	1.677.424
Nordeste	1.872.886	2.235.892	2.697.782	3.209.389	3.833.288	4.517.751	5.113.626
Sudeste	4.053.027	4.806.660	5.610.746	6.174.703	6.793.229	7.450.723	7.974.147
Sul	1.881.507	2.174.552	2.458.884	2.664.896	2.870.506	3.077.865	3.247.844
Centro Oeste	974.493	1.154.767	1.371.500	1.539.813	1.718.895	1.912.095	2.067.821

Fonte: DENATRAN

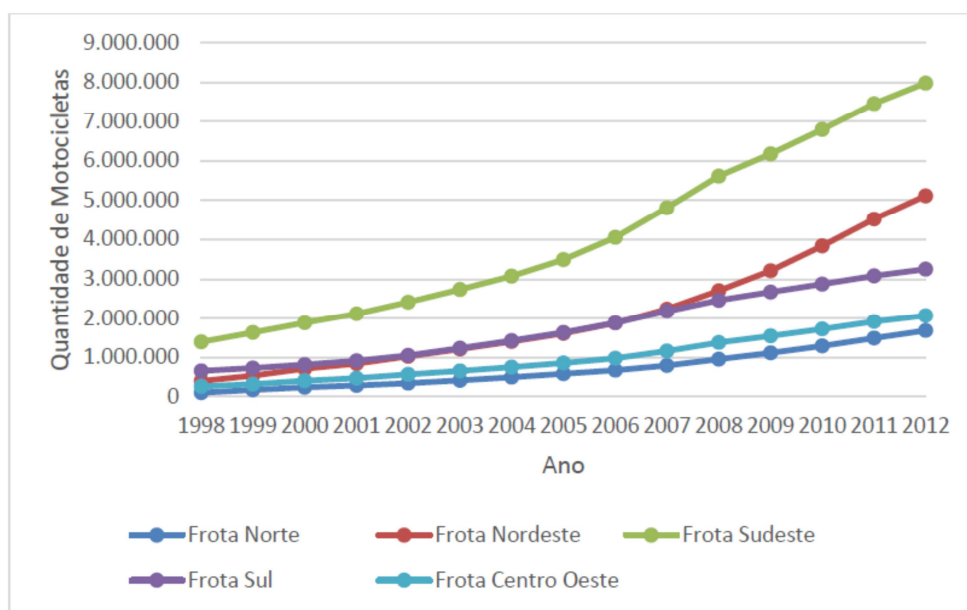
De 1998 para 2012, como pode ser melhor visualizado no Gráfico 1, o Nordeste passou o Sul em quantidade de motos, tornando-se a segunda região com maior mercado. O crescimento percentual da frota do Nordeste nesses últimos 15 anos foi de 1190,10%, enquanto o Sudeste teve um aumento de 472,50% (Tabela 4). Esse percentual acompanha o crescimento econômico acentuado da região Nordeste, com a instalação de novas indústrias, grande geração de empregos e consequente aumento da renda e do poder de compra do nordestino. A campeã, porém, foi a região Norte, com 1642,00% de crescimento nesse mesmo intervalo. Contudo, em termos absolutos, o Nordeste é a região que apresenta o maior número de vendas desde 2009, como pode ser observado no Gráfico 2, chegando a um pico de 684.463 unidades vendidas em 2011. O total da frota circulante brasileira era de 20.080.862 veículos de duas rodas a motor em 2012.

Tabela 4 - Crescimento da frota por região de 1998 a 2012

Região	Crescimento
Norte	1642,00%
Nordeste	1190,10%
Sudeste	472,50%
Sul	398,90%
Centro Oeste	707,10%

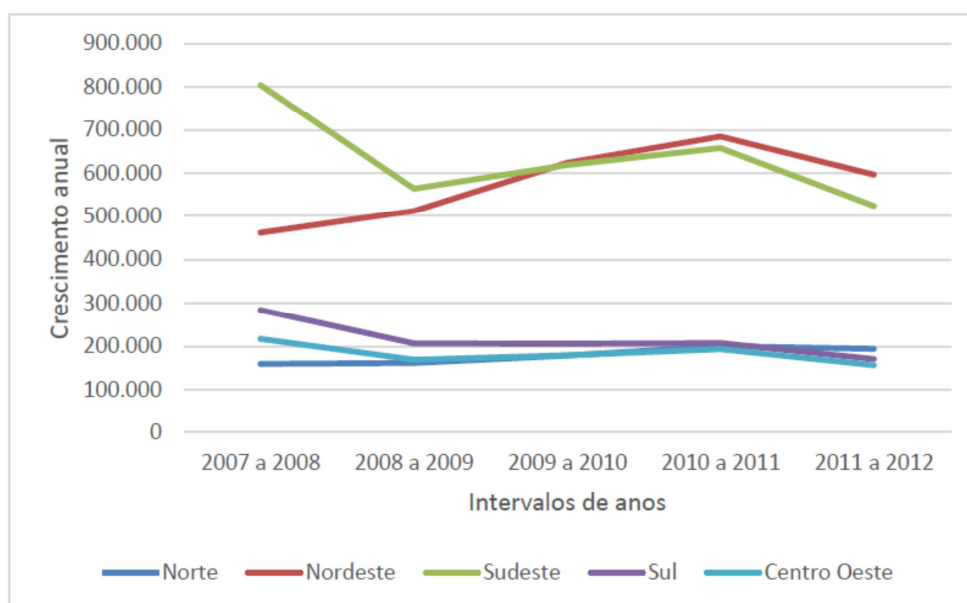
Fonte: DENATRAN

Gráfico 1 - Frota total por região de 1998 a 2012



Fonte: DENATRAN

Gráfico 2 - Crescimento anual da frota de motos nas regiões de 2007 a 2012



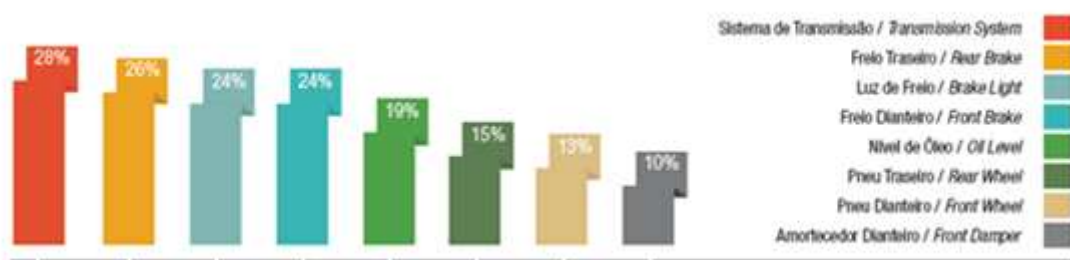
Fonte: DENATRAN

2.9 A influência regional nos principais defeitos em motocicletas

Um levantamento da ABRACICLO mostrou que a região e o tipo de utilização em determinado local influenciam no tipo de problema que uma moto pode apresentar com mais frequência. Em São Paulo, por exemplo, os motociclistas rodam em média 200 km por dia, por isso o nível de óleo dos veículos estava abaixo

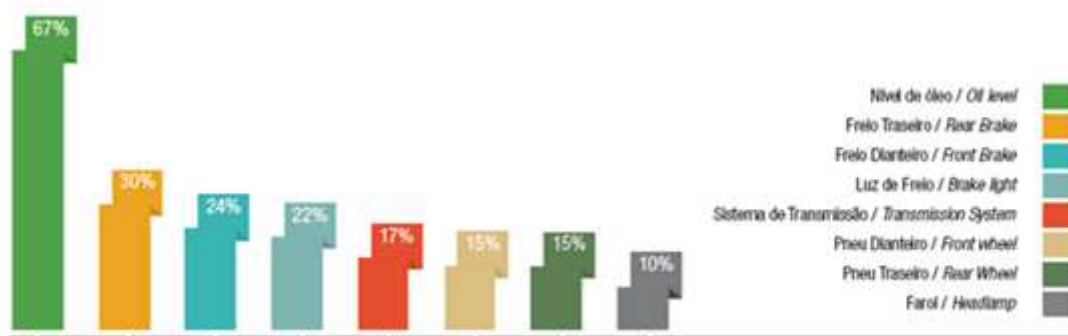
do ideal, já em Recife o principal defeito foi a corrosão presente no sistema de transmissão que acontece principalmente por ser uma cidade litorânea deixando a moto suscetível à maresia. Assim, ao projetar uma motocicleta, é importante prestar atenção às regiões onde se deseja comercializá-la e focar em soluções para que problemas locais sejam evitados. O Gráfico 3 e o Gráfico 4 ilustram a influência da região nos principais defeitos ocorridos comparando a cidade do Recife com a cidade de São Paulo.

Gráfico 3 - Principais problemas ocorridos em motocicletas de Recife (efeitos litorâneos)



Fonte: ABRACICLO, 2012

Gráfico 4 - Principais problemas ocorridos em motocicletas de São Paulo (alta quilometragem diária)



Fonte: ABRACICLO, 2012

2.10 Perfil do motociclista brasileiro

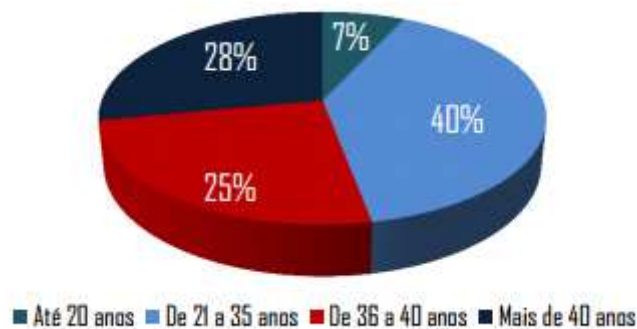
Como já foi dito anteriormente, motocicletas sempre simbolizaram liberdade, lazer, prazer e aventura. Porém, nos últimos 15 anos as motocicletas vêm passando a significar algo novo no Brasil: trabalho e renda (SOBREMOTOS, 2010).

Segundo Téo Mascarenhas, do Jornal Estado de Minas (2007) *“Muito mais do que um veículo, a motocicleta é vista como uma solução de transporte por enorme contingente da população, devido à ineficiência do sistema público”*.

Um levantamento realizado pela ABRACICLO em parceria com a rede de concessionárias em 2010 revelou algumas características do perfil do comprador de motos novas no Brasil.

No Gráfico 5 logo abaixo, que mostra as idades dos compradores, pode-se notar que a maioria (65%) é jovem e se situam na faixa etária de 21 a 40 anos. A quantidade de maiores de 40 anos também é expressiva, representando 28% do total.

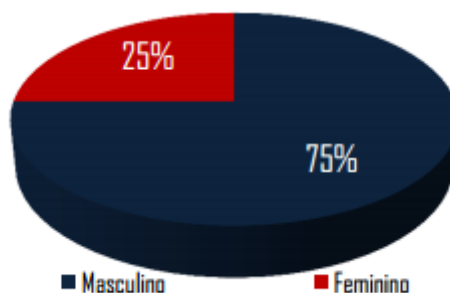
Gráfico 5 - Idade média do motociclista



Fonte: ABRACICLO, 2010

No Gráfico 6 observa-se que esse universo ainda é predominantemente masculino, com 75% dos motociclistas. Porém, apesar de grande, essa distância vem diminuindo. Segundo dados da própria ABRACICLO, em 2007 as mulheres eram 24%, já em 1992 elas eram apenas 14%.

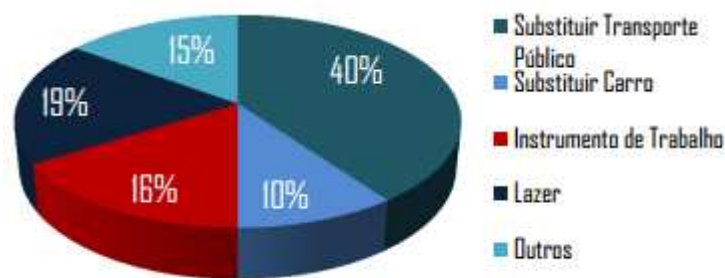
Gráfico 6 - Sexo do comprador



Fonte: ABRACICLO, 2010

O Gráfico 7 indica as razões pelas quais o consumidor adquire sua motocicleta. O principal motivo é substituir o transporte público, que nem sempre é satisfatório. O consumidor quer, assim, ter sua liberdade para locomoção, maior flexibilidade de horários e depender apenas de si mesmo, buscando a motocicleta como seu primeiro meio de transporte próprio. Outra razão bastante importante é utilizar a moto como instrumento de trabalho, como por exemplo os mototaxistas e motofretistas, que tiveram suas profissões oficialmente reconhecidas e regulamentadas pela Lei 12.009 de 2009, representando 16% do total.

Gráfico 7 - Razões para compra



Fonte: ABRACICLO, 2010

As motocicletas vêm se tornando cada vez mais essenciais no dia a dia das grandes cidades, seja como meio de transporte para o trabalho, na prestação de serviços ou mesmo para o lazer do fim de semana. Com sua agilidade e versatilidade, a moto vem ganhando múltiplos usos e seu preço mais atrativo que os carros a faz ganhar cada vez mais adeptos.

2.11 O mercado consumidor

Uma parte importante deste trabalho é definir o tipo de mercado consumidor em que se pretende investir.

Como pôde ser visto na pesquisa da ABRACICLO sobre o perfil do consumidor brasileiro (Gráfico 5, Gráfico 6 e Gráfico 7), a maioria encontra-se em idade economicamente ativa. Essa mesma pesquisa indica que 66% dos compradores buscam substituir o transporte público (40%), o carro (10%) e usar como instrumento de trabalho (16%), assim nota-se que o principal uso é mesmo o

do dia a dia. Para atingir um maior mercado e com a proposta de uma motocicleta urbana barata, é interessante focar nesse grupo de consumidores que buscam em geral pontos como agilidade, baixo consumo e baixos custos com a compra da motocicleta e com sua manutenção.

3 PROCESSO DE HOMOLOGAÇÃO DE MOTOCICLETAS

3.1 Introdução ao processo de homologação

No Brasil a burocracia causa dificuldades em várias áreas, seja no comércio, política, indústria ou justiça. A homologação de veículos não foge a essa regra. O processo é demorado, são muitas leis, portarias, regulamentações e normas que requerem certificados, licenças e o preenchimento de muitos formulários até se obter o aval legal para começar a fabricar, o que acaba dificultando ao empresário que deseja produzir uma motocicleta do princípio, desde o projeto. Mas para se alcançar o sucesso não se pode desistir no primeiro obstáculo. O mundo dos negócios requer persistência. É necessário seguir os passos com paciência e atenção ao que será mostrado a seguir. Em resumo, pode-se verificar o processo de homologação da seguinte maneira:

Resolução CONTRAN nº 291 de 29 de agosto de 2008 estabelece, para todo veículo novo fabricado e comercializado, a necessidade de um código de marca/modelo/versão do Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM) e do Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito (CAT) (Procedimento de obtenção – Portaria DENATRAN nº 190 de 29 de junho de 2009).

O CAT e o código de marca/modelo/versão do RENAVAM são fornecidos pelo DENATRAN após:

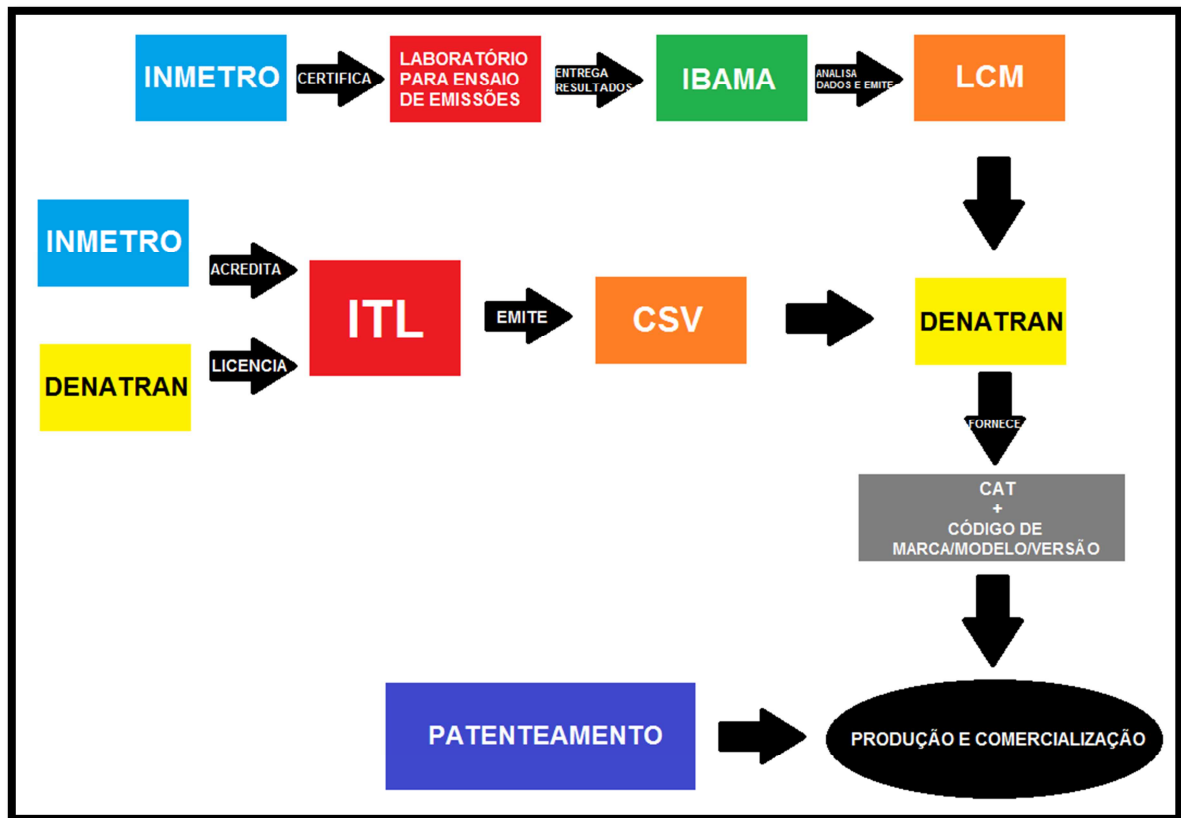
- Obtenção de Licença para Uso da Configuração de Ciclomotores, Motociclos e Similares(LCM) (Instrução Normativa IBAMA nº 17 de 28 de agosto de 2002) fornecida pelo IBAMA após o cumprimento dos limites de emissão estabelecidos pelo PROMOT (Resolução CONAMA nº 297 de 26 de fevereiro de 2002).
- Obtenção do Certificado de Segurança Veicular (CSV) após inspeção de segurança veicular (Art. 103 do Código de Trânsito Brasileiro).

O patenteamento da motocicleta não é obrigatório, porém é importante principalmente por duas razões:

- 1) Fazer uma busca no banco de patentes à procura de produtos semelhantes no mercado evitando-se infringir a lei de patentes;
- 2) Proteger o novo produto desenvolvido, garantindo o direito sobre sua exploração comercial.

Na Figura 10 observa-se o fluxograma com o processo de homologação simplificado para facilitar visualização. O patenteamento foi colocado separado pois não é parte obrigatória, mas sua importância foi citada acima.

Figura 10 - Fluxograma do processo de homologação



Fonte: O autor.

Para o entendimento e aprofundamento no processo de homologação de motocicletas, o trabalho contou com a contribuição de algumas empresas de inspeção veicular, principalmente como encaminhamento para o conhecimento da legislação, das normas e regras utilizadas. Foram elas:

SETA INSPEÇÃO VEICULAR, Instituição Técnica de Inspeção acreditada pelo INMETRO e Licenciada pelo DENATRAN – Brasília/DF. Tel.: (61)3362-7944 – www.setainsp.com.br – setabsb@terra.com.br

FINATEC – FUNDAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS, Brasília/DF. Tel.: (61)3348-0400 – www.finatec.org.br – finatec@finatec.org.br

CATA – CENTRO DE AVALIAÇÃO TÉCNICA AUTOMOTIVA, empresa Acreditada pelo INMETRO e Licenciada pelo DENATRAN – São Paulo/SP. Tel.: (11)2098-0317 – www.cata.com.br – cata@cata.com.br

Todos os veículos fabricados, montados e encarroçados, nacionais ou importados, segundo as leis de trânsito brasileiras, devem possuir código de marca/modelo/versão específico, concedido pelo Órgão Máximo Executivo de Trânsito da União, no caso o DENATRAN. Esse código deve ser emitido juntamente com o CAT (Anexo I).

Toda motocicleta fabricada, para ser utilizada nas ruas, precisa passar pelo processo de homologação, onde são feitos testes para provar que atendem às exigências ambientais e de segurança do país. O processo de homologação leva meses, reserva-se pelo menos um semestre (MIRAGAYA, 2009), sendo esse o tempo necessário para um processo tranquilo quando bem planejado.

Segundo o Manual PROCONVE/PROMOT(2011) homologação é a comprovação de que o projeto foi trabalhado pelo fabricante para que as novas motocicletas tenham baixo potencial poluidor e baixa taxa de deterioração das emissões ao longo da sua vida útil. É necessário também atender às exigências de segurança de trânsito para que ocorra a homologação. Essa comprovação é obtida com a análise técnica das especificações de engenharia e dos resultados de ensaio.

Nos anos 80 observou-se o crescimento da frota de veículos no Brasil, frota que se concentrava principalmente nos centros urbanos, o que começou a causar grande impacto na qualidade do ar. Assim, as autoridades ambientais, em 1986, instituíram o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE) (Resolução CONAMA nº 18/86), o primeiro passo para o controle das emissões de poluentes por veículos no Brasil.

A frota de motocicletas em circulação no Brasil, comparada ao volume de veículos de quatro rodas, ainda não era representativa e por esse motivo não foi incorporada ao programa. A partir de 2000 as vendas de motocicletas ultrapassaram a marca das 500 mil unidades/ano no Brasil, levando sua frota circulante a atingir volumes mais significativos, demandando mais atenção em relação aos possíveis impactos ambientais causados. (KOGA, 2009)

Para os veículos de duas rodas e assemelhados, inicialmente eram controlados somente os níveis de emissão de ruído, começando em 1994. Apenas em 2003, com o início da validade do Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares (PROMOT), passou-se a ser controlada a emissão de gases poluentes pelo escapamento.

O PROMOT foi criado em 2002 como parte das exigências da nova resolução do CONAMA para contribuir com a redução da poluição do ar oriunda de ciclomotores, motociclos e similares, estabelecendo limites de emissão para gases poluentes provenientes de motocicletas novas. O PROMOT é um programa elaborado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), juntamente com as montadoras, como proposta de controle otimizado de emissões para motociclos e veículos similares, com datas e metas pré-estabelecidas, baseado nas legislações e procedimentos europeus, principalmente a Diretiva das Comunidades Europeias nº 97/24/EC, um dos mais rigorosos programas do mundo, que indica as prescrições relativas às medidas a tomar contra a poluição atmosférica produzida pelos ciclomotores.

Em 26 de fevereiro de 2002 foi definida, partindo da proposta da CETESB, a Resolução nº 297 do CONAMA, instituindo o PROMOT e estabelecendo assim os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motociclos e veículos similares novos, tornando obrigatório o cumprimento dessa nova regulamentação. Assim, a partir de 1º de janeiro de 2003, todas as novas motocicletas só podem ser produzidas e comercializadas no Território Nacional quando devidamente homologadas pelo IBAMA, e possuindo Licença para Uso da Configuração de Ciclomotores, Motociclos e Similares (LCM), emitida por este órgão.

O PROMOT tem por objetivos reduzir os níveis de emissões de poluentes gasosos de motocicletas e assemelhados, promover o desenvolvimento tecnológico nacional da indústria de motociclos e similares, propor critérios e limites para inspeções e manutenção desses veículos e promover a conscientização da população em relação à poluição ambiental.

Para sua implantação, o PROMOT foi dividido em fases chamadas de Fases “M”, as quais determinavam o tempo de vigência entre um limite de emissões estabelecido pela legislação e um próximo limite mais restritivo. Já foram instituídas

quatro fases, a M-1 ou PROMOT 1 foi a inicial, em 2003. A fase M-2 ou PROMOT 2 passou a valer em 2005, a M-3 OU PROMOT 3 em 2009 e a M-4 ou PROMOT 4, que foi instituída em 2011, passará a valer em 1 de janeiro de 2014. A cada nova atualização das regras o programa apresenta limites mais rigorosos de emissões de poluentes. Os fabricantes podem vender seus estoques anteriores que não atendam às novas regras por quatro meses após entrarem em vigência os novos limites.

Os limites de emissão são referentes a veículos novos, por isso estes limites devem ser corrigidos anualmente por fatores de deterioração, pois as emissões de poluentes tendem a aumentar conforme o uso do veículo, mesmo havendo manutenção adequada. Isto se deve ao desgaste de peças e componentes, que afetam o funcionamento do motor (LIMA et al., 2009).

Para se começar a fabricar ou importar um novo modelo de qualquer tipo de veículo é necessário seguir a Portaria nº 190 de 29 de junho de 2009 do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, que estabelece o procedimento para concessão do código de marca/modelo/versão de veículos do Registro Nacional de Veículos Automotores - RENAVAM, além de emissão do Certificado de Adequação à Legislação de Trânsito - CAT. Os fabricantes devem fazer requerimento junto ao DENATRAN acompanhado dos documentos necessários.

Se a motocicleta tiver produção anual maior que 100 unidades anuais, vai ter que ser submetida às regulamentações do IBAMA.

3.2 Homologação do produto

A seguir serão mostradas as etapas para a homologação de uma nova motocicleta passando por todos os ensaios necessários, desde os testes de emissões para se adequar à legislação ambiental aos testes de segurança requeridos pelo CONTRAN.

3.2.1 Legislação Ambiental

A preocupação com o problema ambiental urbano surgiu no Brasil a partir do crescimento das cidades e de sua frota de veículos motorizados. Até a década de 1970 este problema não existia para a maioria da população ou para o governo (ANTP, 2011).

A Resolução CONAMA nº 297 de 26 de fevereiro de 2002, com procedimentos administrativos para sua execução estabelecidos pela Instrução Normativa IBAMA nº 17 de 28 de agosto de 2002, instituiu o PROMOT e os limites iniciais para emissão de gases poluentes. Instituiu também, como requisito prévio para importação, produção e comercialização de motocicletas novos e similares em todo o território nacional, a Licença de Uso da Configuração de Ciclomotores, Motociclos e Similares – LCM, licença essa a ser emitida pelo IBAMA. A LCM tem validade no ano civil de sua emissão (se for emitida no terceiro quadrimestre, será válida também no ano seguinte), podendo ser revalidada anualmente pelo IBAMA caso não haja alteração das especificações contidas no Formulário de Características do Veículo (Anexo II) contido na Resolução, formulário esse que deve ser encaminhado preenchido ao IBAMA juntamente com pedido formal para obtenção da LCM. Para cada LCM emitida é cobrada atualmente uma taxa de R\$ 266,00. Para veículos dispensados de LCM é cobrado R\$ 266,00 por veículo (IBAMA, 2013). As solicitações de LCM devem ser feitas *on-line* pelo Sistema INFOSERV/PROCONVE-PROMOT que pode ser acessado a partir do *site* do IBAMA.

Essa Resolução define que o método de ensaio e medição de poluentes deve seguir a Diretiva da Comunidade Europeia 97/24/CE ou mais atual até que haja norma nacional.

Os ensaios devem ser realizados no Brasil em laboratório certificado pelo INMETRO acompanhados por representantes do IBAMA ou agente técnico conveniado, porém podem ser feitos no exterior caso fique comprovada falta de condições locais, tendo também o devido acompanhamento.

Desde 1º de janeiro de 2006 os limites máximos devem ser garantidos por escrito pelo fabricante ou importador em conformidade com os critérios de durabilidade que podem ser vistos a seguir.

3.2.2 Durabilidade do motor e correção de emissões

Com o passar do tempo e o envelhecimento dos veículos, as emissões aumentam, mas ainda assim é preciso tê-las sob controle. Para isso foi criado um fator de deterioração (FD), que é um fator numérico que limita o aumento da emissão de um motor ou veículo, em função do seu uso.

Seguindo a Resolução CONAMA nº 432 de 13 de julho de 2011, a partir de 1º de janeiro de 2014, nos processos de homologação, os fabricantes e importadores de ciclomotores, motocicletas, triciclos e quadriciclos devem aplicar os fatores de deterioração às emissões dos veículos de mesma configuração de motor e transmissão que tenham previsão de vendas anuais maiores do que 10.000 unidades. Esses fatores dependem da velocidade máxima do veículo e da quilometragem rodada.

Segundo dados do 1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por veículos automotores rodoviários, uma motocicleta roda em sua vida útil em média 100.000 Km. (IEMA, 2011)

Todos os ensaios de emissões devem ser realizados nos intervalos de manutenção dos veículos conforme plano de manutenção recomendado pelo fabricante. Os fatores de deterioração para os gases poluentes podem ser vistos na Tabela 5.

Tabela 5 - Fatores de deterioração para cada poluente a partir de 2014

Tipo do motor	Família/motor (unidades/ano)	Data de Aplicação	CO	HC	NOx	HC (evap)
Otto	≤ 10000	Jan/2014	1,2	1,2	1,2	1,2
	> 10000		FD reais, medidos em rodagem de veículo			

Fonte: AFEEVAS, 2011

Para produção ou importação menor que 10.000 unidades por ano, o fator de deterioração aplicado será de 20%.

3.2.3 Divulgação de conformidade e dados

O manual do veículo deve divulgar com destaque que o mesmo atende às exigências do PROMOT. Deve haver também informações sobre a importância da correta manutenção do veículo para a redução da poluição do ar.

Todo material de divulgação em mídia deve informar que o veículo detentor de LCM está conforme com a Resolução vigente do IBAMA.

Os fabricantes e importadores devem apresentar semestralmente ao IBAMA o REVP – Relatório de Emissão dos Veículos em Produção referentes às configurações produzidas ou importadas durante o semestre anterior. Os dados de vendas dos veículos devem ser enviados mensalmente.

3.2.4 O ensaio de ruído

No início dos anos 90, autoridades brasileiras começaram a se preocupar com o problema do ruído veicular e começaram estudos que culminaram na implantação do Programa “SILÊNCIO” – Programa Nacional de Controle de Ruído Veicular. Assim, o Brasil se tornou o primeiro país da América Latina a implementar a homologação ambiental de ruído para motocicletas (KOGA, 2009)

Os ensaios visam testar o nível de emissão de ruídos por motocicletas, motonetas, triciclos, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados. Os limites máximos foram estabelecidos tanto para veículos em aceleração como na condição de parado de acordo com a Resolução CONAMA nº 2 de 1993 e as normas ABNT NBR 15145 e 9714.

Para a condição de parado, a norma utilizada é a ABNT NBR 9714: Veículo rodoviário automotor – Ruído. Esse método de teste é destinado apenas a verificar veículos já em circulação (usados). É importante saber que alguns estados como São Paulo podem ter políticas de controle de poluição que requerem inspeções periódicas dos veículos que já estão em uso, com o intuito de manter a qualidade do ar a níveis aceitáveis, porém o tema não é objetivo desse trabalho, que trata da parte de homologação para fabricação e comercialização. Mesmo assim, a indústria

deve garantir que suas motocicletas respeitem, ao longo dos anos, os limites estabelecidos.

3.2.4.1 Ensaio para motocicleta em aceleração

Segundo a norma ABNT NBR 15145:2004, que especifica o método para medição de ruídos emitidos por veículos rodoviários automotores em aceleração, as especificações destinam-se a reproduzir os níveis de ruído que são produzidos em motocicletas em movimento durante o uso de marchas intermediárias com utilização total da potência disponível do motor, da mesma forma que pode ocorrer em tráfego urbano. O método de ensaio exige um ambiente acústico que só pode ser obtido num extenso espaço aberto.

Para a execução do ensaio alguns requisitos mínimos devem ser observados e aplicados. Caso os testes não sejam feitos em laboratórios próprios, serão executados por uma empresa contratada. Essa empresa é acreditada pelo INMETRO e detém o conhecimento necessário para tal trabalho.

3.2.4.2 Condições para realização dos ensaios

Todos os requisitos estão contidos na norma já citada. Dentre esses requisitos estão o tipo de calibrador para os instrumentos de medição, o órgão que deve calibrar, a tolerância para os valores dos resultados e a maneira de aquisição dos dados. Devem haver também condições mínimas para o bem estar dos profissionais envolvidos nos testes.

O local de ensaio deve ser nivelado, substancialmente plano, a superfície da pista de ensaio deve estar seca e com textura de forma a não causar ruído excessivo dos pneus. O local e a superfície da pista devem atender às exigências da ISO 10844.

Dentro de um raio de 50m ao redor do centro da pista (ponto de interseção entre a linha entre os microfones e o centro da faixa central do veículo – Figura 11 e Figura 12) não pode haver grandes objetos refletores como cercas, rochas, pontes ou prédios e nenhum obstáculo pode estar nas imediações dos microfones (decibelímetros) para que não haja influência no teste.

Antes das medições o veículo deve ser colocado em condições normais de operação em relação a temperatura e regulagem. A motocicleta deve ser a mesma, com os mesmo componentes e equipamentos da que será fabricada em série. Para cada motocicleta devem ser realizadas no mínimo quatro medições de cada lado para garantir a repetibilidade da medição. O teste segue basicamente a descrição abaixo:

A motocicleta se aproxima da linha AA (Figura 11) a uma velocidade definida na norma, que é de aproximadamente 50km/h. A aproximação deve ter uma trajetória de sua linha central o mais próximo possível da linha central da pista para que se mantenha uma distância similar dos dois lados da moto até os dois microfones. Quando a frente da moto atinge a linha AA, o condutor deve acelerar totalmente e o mais rápido possível, mantendo o acelerador totalmente acionado até que a traseira alcance a linha BB. O nível máximo de pressão sonora durante a medição de cada passagem da motocicleta é anotado. Os resultados são considerados válidos quando quatro medições consecutivas estiverem com uma diferença dentro de 2dB.

Calcula-se a média dos resultados de cada lado da motocicleta separadamente, sendo considerado como resultado intermediário a mais alta das duas médias. O valor final de pressão sonora para o veículo será então o resultado intermediário.

O procedimento visa estimar o pior caso ao forçar o motor no momento em que o veículo passa pela região de medição. Deste modo, na maioria dos casos os valores absolutos de ruído são superiores aos valores de testes com velocidade constante. (FONSECA E GERGES, 2012). Os limites estabelecidos a partir de 2001 podem ser vistos na Tabela 6 a seguir.

Tabela 6 - Limites Máximos de Emissão de Ruído em Aceleração para Motocicletas e Similares

Categoria	Data de Vigência	Limites de nível de ruído conforme ABNT NBR 15145, por volume do motor (dB)	
Para todos os veículos	01/01/2001	Até 80cm ³	75
		81cm ³ a 125cm ³	77
		126cm ³ a 175cm ³	77
		176cm ³ a 350cm ³	80
		Acima de 350cm ³	80

Fonte: Resolução CONAMA 02/1993

A Figura 13 e a Figura 14 a seguir ilustram o momento da realização dos ensaios.

Figura 13 - Motocicleta realizando o ensaio de ruído



Fonte: www.infomoto.com.br - acessado em 23/01/2013

Figura 14 - Ensaio de ruído – decibelímetro no detalhe



Fonte: www.infomoto.com.br - acessado em 23/01/2013

3.2.5 Ensaios de emissão de poluentes

Quinze anos após a o PROCONVE começou a aplicação do PROMOT para controle da poluição do ar por motocicletas. Para sua implantação no Brasil eram necessárias normas e regulamentações para padronizar os ensaios dos níveis de poluentes emitidos, para isso usaram-se as regras europeias, que são bastante rígidas.

Segundo o Artigo 5º da Resolução CONAMA nº 297/2002, para emissões de poluentes de motocicletas e similares, devem-se seguir como método de ensaio e medição as prescrições da Diretiva da Comunidade Europeia nº 97/24/CE ou aquela

que vier a substituí-la, até que sejam estabelecidas normas nacionais. A Diretiva acima citada sofreu algumas alterações na 2009/108/CE no capítulo relativo aos ensaios de emissões a fim de ter em conta também o comportamento específico dos veículos híbridos de duas rodas. As prescrições estão presentes no capítulo 5 da Diretiva.

A resolução do CONAMA 297/2002 foi feita visando estabelecer limites para emissões de gases poluentes pelo escapamento para motocicletas e veículos similares novos. Os gases controlados são o monóxido e dióxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio.

3.2.5.1 O ensaio segundo as normas europeias

Para os testes é utilizada como massa de referência a massa da motocicleta com todos os seus recipientes cheios até pelo menos 90% de sua capacidade máxima, acrescida de uma massa fixa de 75kg. Os testes são feitos em condições normais de utilização.

A motocicleta deve ser submetida a dois tipos de ensaios (tipo I e tipo II).

3.2.5.2 Ensaio tipo I

É feito o controle da quantidade média de gases emitida simulando-se o comportamento do veículo em numa zona urbana congestionada, fazendo assim com que o teste se aproxime das condições reais do dia a dia. São analisadas as concentrações de dióxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio.

O ensaio deve ser executado três vezes, porém pode ser feito menos vezes caso o resultado obtido esteja abaixo de limites rígidos especificados pela regra europeia.

No caso de o ensaio ser executado três vezes, um dos resultados pode exceder até 10% o valor-limite permitido de gases desde que a média dos três resultados seja menor que o valor-limite.

3.2.5.3 Preparação

A motocicleta é colocada em um banco de rolos com freio e volante de inércia. O ensaio é feito com duração de 13 minutos sem interrupção fazendo um total de quatro ciclos, cada ciclo com 15 modos (como pode ser visto na Figura 15).

Durante o ensaio os gases do escape são diluídos em ar para que se mantenha uma vazão volumétrica constante da mistura. Durante todo o teste recolhem-se amostras da mistura para que sejam determinados os valores médios de ensaio para concentração dos gases poluentes.

Figura 15 - Reprodução de tabela com o ciclo de funcionamento no banco de rolos

Nº de sequência	Sequências	Modos	Aceleração (m/s²)	Velocidade (km/h)	Duração de cada		Tempo acumulado (s)	Relação da caixa de velocidades a utilizar caso se trate de uma caixa de comando manual
					sequência (s)	modo (s)		
1	Marcha lenta sem carga	1			11	11	11	6 sec. PM/5 sec. K ⁽¹⁾
2	Aceleração	2	1,04	0—15	4	4	15	Em conformidade com o ponto 2.3
3	Velocidade estabilizada	3		15	8	8	23	
4	Desaceleração	4	— 0,69	15—10	2	5	25	
5	Desaceleração, motor embraiado		— 0,92	10—0	3		28	K
6	Marcha lenta sem carga	5			21	21	49	16 sec. PM/5 sec. K
7	Aceleração	6	0,74	0—32	12	12	61	Em conformidade com o ponto 2.3
8	Velocidade estabilizada	7		32	24	24	85	
9	Desaceleração	8	— 0,75	32—10	8	11	93	
10	Desaceleração, motor desembraiado		— 0,92	10—0	3		96	K
11	Marcha lenta sem carga	9			21	21	117	16 sec. PM/5 sec. K
12	Aceleração	10	0,53	0—50	26	26	143	Em conformidade com o ponto 2.3
13	Velocidade estabilizada	11		50	12	12	155	
14	Desaceleração	12	— 0,52	50—35	8	8	163	
15	Velocidade estabilizada	13		35	13	13	176	K
16	Desaceleração	14	— 0,68	35—10	9	12	185	
17	Desaceleração, motor desembraiado		— 0,92	10—0	3		188	
18	Marcha lenta sem carga	15			7	7	195	7 sec. PM

⁽¹⁾ PM: caixa em ponto morto, motor embraiado
K: motor desembraiado.

Fonte: Diretivas Europeias nº 97/24/CE

A Diretiva especifica velocidade de rotação do motor, relações de transmissão para aceleração e desaceleração e tolerâncias para as velocidades, bem como a forma como a moto deve ser acelerada ou desacelerada e mantida no teste.

A motocicleta deve estar em bom estado mecânico e deve ter percorrido pelo menos 1000km antes do ensaio. O dispositivo de escape não deve apresentar fugas que possam reduzir a quantidade de gases recolhidos e pode-se controlar a estanqueidade do sistema de admissão a fim de verificar se a combustão não é alterada por uma tomada de ar accidental.

3.2.5.4 Equipamentos de ensaio

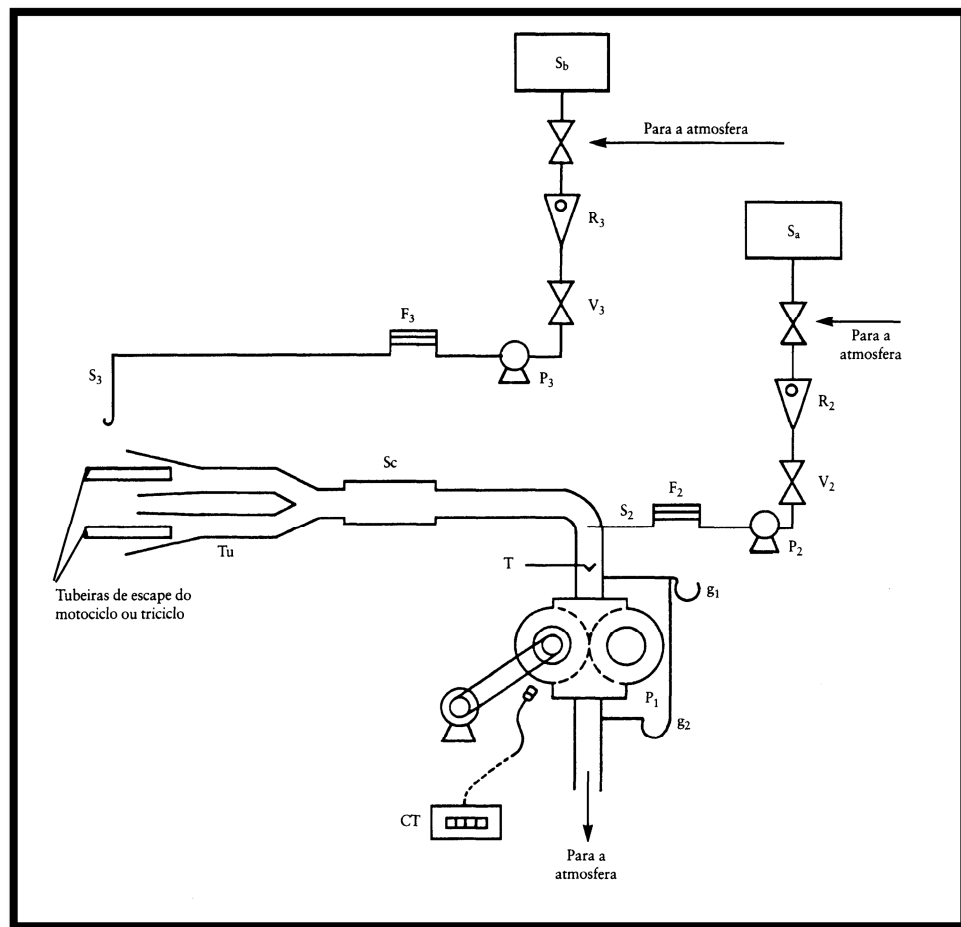
Todos os equipamentos, seus tipos, materiais, finalidades modos de utilização e posicionamentos são estabelecidos pela Diretiva Europeia.

Para o teste é utilizado um banco de rolos com diâmetros dos rolos maiores que 400mm e com conta-giros para medir a distância percorrida.

Os demais equipamentos são:

Um dispositivo que recolhe todos os gases de escape emitidos, um tubo de ligação (Tu) entre o dispositivo que recolhe e o equipamento de amostragem, um trocador de calor (Sc) para limitar as variações de temperatura dos gases na entrada da bomba a $\pm 5^{\circ}\text{C}$, uma bomba volumétrica principal (P_1) para aspirar os gases diluídos, um dispositivo para registro contínuo da temperatura dos gases à entrada da bomba, uma sonda (S_3) fixada no exterior do dispositivo que recolhe gases que permita recolher durante o ensaio uma amostra constante do ar de diluição, uma sonda (S_2) instalada a montante da bomba e dirigida para a montante do fluxo de gases diluídos para se obter durante o ensaio uma amostra dos gases, dois filtros (F_2 e F_3) colocados após as sondas para reter partículas sólidas em suspensão, duas bombas (P_2 e P_3) para recolhimento de amostras pelas sondas, duas válvulas (V_2 e V_3) montadas em série com as bombas para regular vazão da amostra retirada, dois medidores de vazão (R_2 e R_3) para controle visual imediato das vazões de amostra recolhidas, sacos estanques (S_a e S_b) para recolhimento de amostras, dois manômetros (g_1 e g_2), um conta-giros (CT) para contar as rotações da bomba principal e válvulas de três vias para direcionar o fluxo de amostras seja para o exterior, seja para os sacos de recolhimento de amostras. O esquema de montagem desses equipamentos pode ser visto a seguir na Figura 16.

Figura 16 - Sistema de coleta dos gases de escape



Fonte: Diretivas Europeias nº 97/24/CE

3.2.5.5 Operação de coleta das amostras de gases e medição de volume

Para antes dos ensaios a Diretiva estabelece os preparativos, como temperatura do local onde está a moto, temperatura do local do teste, pressão dos pneus, dentre outros pontos.

Algumas operações devem ser feitas antes do arranque da motocicleta, como o esvaziar e fechar dos sacos de recolhimento de amostras, zerar os conta-giros e ligar os dispositivos para registro de temperatura e de pressão.

Feitas as operações preliminares, o motor é posto para trabalhar segundo as instruções do fabricante e é mantido em marcha lenta sem carga por 40 segundos. O recolhimento dos gases e o ensaio só serão feitos após dois ciclos completos.

Após os 40 segundos preliminares e após os dois ciclos preparatórios são feitas as operações de coleta, que consistem basicamente em atuar as válvulas para que os gases sejam enviados para os sacos de coleta nos momentos desejados. Todos os detalhes para realização dos testes constam na Diretiva.

Assim que possível, e no máximo 20 minutos após o fim dos ensaios, começam a ser feitas as análises para determinar a concentração dos gases poluentes limitados pelas regulamentações.

3.2.5.6 Ensaio tipo II

Ensaio feito com o objetivo de controlar as emissões apenas de monóxido de carbono em marcha lenta e sem carga. Deve ser feito imediatamente após o ensaio tipo I. Os métodos e requisitos são encontrados na mesma Diretiva Europeia.

As concentrações de CO são então determinadas de acordo com os valores indicados pelo instrumento de medição.

Os limites para emissões de gases regulamentados nos PROMOT estão apresentados na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7 - Limites de emissão de poluentes para motocicletas e veículos similares novos.

Ano	Velocidade Máxima (km/h)	Motor (cm ³)	CO (g/km)	HC (g/km)	NOx (g/km)	CO-ML (g/km)
Jan/03 (PROMOT I)	-	Todos	13,0	3,0	0,3	6,0 ou 4,5
Jan/05/06 (PROMOT II)	-	< 150	5,5	1,2	0,3	Não especificado
	-	>= 150	5,5	1,0	0,3	Não especificado
Jan/09 (PROMOT III)	-	< 150	2,0	0,8	0,15	Não especificado
	-	>= 150	2,0	0,3	0,15	Não especificado
Jan/14 (PROMOT IV)	<130	-	2,0	0,8	0,15	Não especificado
	>= 130	-	2,0	0,3	0,15	Não especificado
Jan/16 (PROMOT IV)	<130	-	2,0	0,56	0,13	Não especificado
	>= 130	-	2,0	0,25	0,17	Não especificado

Fonte: CONAMA

A partir de 2014, com a implantação do PROMOT IV, será realizada uma mudança no ciclo de testes para a homologação, passando a ser o ciclo de condução transiente WMTC – *Worldwide Motorcycle Test Cycle*, que introduz três

componentes nos testes: o ciclo urbano, o rural e o de estrada, com diferentes fatores de ponderação para cada componente. Isso explica a manutenção dos limites de emissões no PROMOT IV, já que o teste tende a ser mais rigoroso que o anterior. Os métodos para os ensaios continuarão seguindo a Diretiva da Comunidade Europeia.

Após feitos os testes de emissão de ruído e de poluentes e coletados os dados, os resultados são analisados pelo IBAMA. Estando abaixo dos limites estabelecidos, o órgão autoriza a comercialização do veículo emitindo a LCM após o pagamento da taxa, cabendo agora ao DENATRAN emitir os documentos necessários.

3.2.6 Inspeção de Segurança Veicular

Além dos testes de emissões, para se obter o código de marca/modelo/versão do RENAVAM e o CAT é preciso que seja feita a inspeção de segurança veicular, onde são conferidos os itens e equipamentos obrigatórios da motocicleta definidos pela legislação. Segundo o Artigo 103 do Código de Trânsito Brasileiro, um veículo só pode transitar em vias quando os requisitos e condições de segurança estabelecidos no Código e nas normas do CONTRAN forem atendidos.

É importante lembrar que a motocicleta inspecionada deve ser idêntica àquela que se pretende produzir e vender e que a qualquer momento o DENATRAN, se julgar necessário e mediante justificativa, pode solicitar amostras dos lotes de veículos de produção para serem avaliados.

A portaria nº 32, de 22 de janeiro de 2004 do Inmetro dispõe que as inspeções de segurança veicular executadas por entidades credenciadas pelo Inmetro em motocicletas novas, fabricadas ou importadas, devem ser feitas de acordo com os requisitos dos Regulamentos Técnicos de Qualidade do Inmetro (RTQ), mais especificamente os dois seguintes: “Inspeção de motocicletas e assemelhados – modificação ou fabricação artesanal” e “Inspeção de motocicletas e assemelhados – recuperadas de sinistro”.

A resolução nº 291, de 29 de agosto de 2008 do CONTRAN estabelece que todos os veículos fabricados, montados e encarroçados, nacionais ou importados, devem possuir código de marca/modelo/versão específico que deve ser concedido junto à emissão do CAT. Assim considerado, a portaria nº 190, de 29 de junho de

2009 do DENATRAN estabelece o procedimento para concessão do código de marca/modelo/versão e emissão do CAT.

Para a homologação de motocicletas, a portaria nº 190 acima citada define como requisito a entrega de relatórios com declaração de conformidade à legislação para os seguintes itens:

- Número de identificação veicular;
- Equipamentos obrigatórios;
- Placa de licença e lacre;
- Buzina;
- Antifurto;
- Sistema de freios.

3.2.6.1 Número de identificação veicular (VIN)

A resolução nº 24, de 21 de maio de 1998 do CONTRAN estabelece o critério de identificação de veículos que devem ser seguidos. Para motocicletas, baseando-se na resolução nº 24 foi criada a portaria nº 17, de 22 de março de 2000 do DENATRAN, onde fica indicado que a gravação do VIN deverá ser feita, no mínimo, em um ponto de localização, na coluna de suporte de direção ou no chassi monobloco.

3.2.6.2 Equipamentos obrigatórios

Os equipamentos obrigatórios foram estabelecidos pela resolução nº 14 de 1998 do CONTRAN, considerando proporcionar às autoridades fiscalizadoras as condições precisas para o ato da fiscalização. Resolve-se que, para circular em vias públicas, as motocicletas devem estar dotadas dos seguintes equipamentos obrigatórios:

- 1) Espelhos retrovisores, de ambos os lados;
- 2) Farol dianteiro, de cor branca ou amarela;
- 3) Lanterna, de cor vermelha, na parte traseira;
- 4) Lanterna de freio, de cor vermelha
- 5) Iluminação da placa traseira;
- 6) Indicadores luminosos de mudança de direção, dianteiro e traseiro;
- 7) Velocímetro;

- 8) Buzina;
- 9) Pneus que ofereçam condições mínimas de segurança;
- 10) Dispositivo destinado ao controle de ruído do motor.

3.2.6.3 Placa de licença e lacre

O sistema de placas de identificação de veículos foi estabelecido pela resolução do CONTRAN nº 231, de 15 de março de 2007, indicando que todos os veículos de duas rodas do tipo motocicleta, motoneta, ciclomotor e triciclo ficam obrigados a utilizar placa traseira de identificação com película refletiva. A data do prazo de início para a nova regra entrar em vigor foi alterada pela resolução do CONTRAN nº 241, de 22 de junho de 2007, passando de 1º de agosto de 2007 para 1º de janeiro de 2008.

Essas resoluções indicam também todas as especificações da placa, como dimensões, tipologia dos caracteres, cores para cada categoria de uso, material, pintura, etc., o que não tem grande importância para efeito de homologação, sendo apenas importante que se tenha o local a ser instalada a placa.

3.2.6.4 Buzina

A resolução do CONTRAN nº 35, de 21 de maio de 1998, estabelece um limite máximo de pressão sonora emitida por buzinas. Após 1º de janeiro de 2002 foi definido o nível máximo permissível de 93 decibéis.

A mesma resolução estabelece ainda um método de ensaio a ser seguido para medição da pressão sonora emitida pelas buzinas.

O ensaio deve ser realizado conforme resolução por órgão credenciado pelo INMETRO, pela Comunidade Europeia ou pelos Estados Unidos da América.

3.2.6.5 Antifurto

Para motocicletas com sistemas de segurança contra furto ou roubo, como alarmes e outros acessórios, ficou definido pela resolução do CONTRAN nº 37, de 21 de maio de 1998, que o sistema de segurança não pode comprometer o desempenho operacional e segurança da motocicleta, não pode emitir sons contínuos ou intermitentes que se assemelhem aos utilizados por veículos de socorro de incêndio e salvamento, de polícia, de operação e fiscalização de trânsito e ambulância. Também não podem emitir sons, contínuos ou intermitentes, por um

período superior a um minuto. O nível máximo de ruído é o mesmo estabelecido para buzinas pela resolução do CONTRAN nº 35, de 21 de maio de 1998.

3.2.6.6 Sistema de freios

Em relação ao sistema de freios, a resolução do CONTRAN nº 777, de 17 de setembro de 1993, estabelece que devem ser adotadas as normas ABNT NB 1253, NB 1254, NB 1255, MB 3160 e MB 3161 para o método de ensaio e requisitos mínimos para avaliação do sistema de freios.

Deverá ser apresentada declaração de que a empresa opera um sistema de gestão que controle as operações do laboratório que executou os ensaios.

3.2.7 Itens inspecionados

O DENATRAN pede relatórios com declaração de conformidade à legislação para os vários itens acima citados, que por sua vez têm suas regras estabelecidas pelo CONTRAN. Porém, além dessas regras, há as regulamentações (RTQs) definidas pelo INMETRO para inspeção de itens em motocicletas. Essas regulamentações indicam aquilo que os organismos de inspeção acreditados pelo INMETRO devem seguir e são baseadas na norma ABNT NBR 14180: Inspeção de Segurança Veicular – Motocicletas e Assemelhados. Para melhor entendimento e detalhamento é aconselhável adquirir o conjunto de normas (são 12 no total), entretanto, os RTQs têm abordagens e explicações fiéis ao normatizado. São eles:

RTQ - Inspeção de motocicletas e assemelhados – modificação ou fabricação artesanal e RTQ - Inspeção de motocicletas e assemelhados – recuperadas de sinistro. Para os dois as regras são as mesmas.

Os sistemas e componentes a serem inspecionados são:

- a) Equipamentos obrigatórios e proibidos;
- b) Sinalização;
- c) Iluminação;
- d) Freios;
- e) Direção;
- f) Eixos e suspensão;
- g) Pneus e rodas;
- h) Sistemas e componentes complementares.

Para a maioria dos itens, a inspeção se assemelha. Verifica-se basicamente o estado geral, integridade, presença de algo ou algum item que não pode existir, falta de algum item obrigatório, funcionamento e funcionalidade, posição, fixação, alinhamento, ergonomia e tudo que for necessário para cada parte sempre quando aplicável e sempre segundo o RTQ e as normas ABNT.

3.2.8 Inspeção em pista

Deve ser realizada uma inspeção especificada pelos RTQs e pela norma feita em pista com a motocicleta em movimento em velocidade compatível com as condições do local sem exceder 80 km/h. Nessa inspeção é verificado o funcionamento do velocímetro, o estado e alinhamento do sistema de direção, a eficiência de frenagem, a eficiência de transmissão o funcionamento do sistema de suspensão, a estabilidade da motocicleta e sua dirigibilidade

3.2.9 Resultados das inspeções

Após todos os testes e verificações é concluída a inspeção. O Organismo de Inspeção Credenciado (OIC) deve registrar e manter todos os resultados encontrados. Acontecendo a aprovação, o CSV deve ser emitido pelo OIC conforme Anexo III e Anexo IV. Os custos são por conta exclusiva do fabricante.

Atendendo-se, então, os requisitos estabelecidos pela Portaria nº 190/2009, o DENATRAN emitirá o CAT, em nome do interessado, para o veículo de que trata o pedido em um prazo máximo de 20 dias úteis contados a partir do recebimento do requerimento. Para a concessão do CAT, o requerente deve depositar, em favor do Fundo de Educação e Segurança de Trânsito (FUNSET), o valor de R\$266,00.

O Artigo 4º da mesma Portaria resolve que a apresentação do Certificado de Segurança - CS não exime o emitente da obrigação de apresentar, a qualquer tempo, caso requerido pelo DENATRAN, os registros que comprovem o atendimento dos requisitos de identificação e de segurança veicular.

Após obtenção da licença ambiental (LCM) e do certificado de adequação (CAT), a fabricante deve enviar ao DENATRAN um descritivo executivo da motocicleta por inteiro juntamente com o relatório de patentes. Pagam-se as taxas e só então o veículo poderá ser comercializado.

Após aprovado, o veículo deve ser acompanhado através do monitoramento de sua produção para evidenciar a estabilidade de seu atendimento ambiental.

3.3 Patentes e a propriedade industrial

Segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), órgão responsável pelo aperfeiçoamento, disseminação e gestão do sistema brasileiro de concessão e garantia de direitos de propriedade intelectual para a indústria:

Patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente.

Dannemann et al. (2004) explicam da seguinte maneira:

“Tecnicamente falando, uma patente consiste em um direito temporário de exclusão ao titular de uma invenção, de modo que ele tenha meios legais de impedir terceiros de explorar a invenção patenteada.”

O ser humano possui um senso criativo. Ao exercer sua criatividade, tem-se como resultado trabalhos como obras artísticas, literárias, científicas e invenções. É bastante justo que esse esforço seja protegido pelo direito autoral. Para a indústria tem-se a propriedade industrial, definida por Mujalli (1997) da forma como segue:

A propriedade industrial é o gênio inventivo e esforço do ser humano voltados aos efeitos industriais, (desenhos, projetos, utilidades), destinados à produção, comércio, economia, etc. São propriamente ditos os direitos tutelados pelas criações industriais, cuja criatividade do homem ora é exercida no campo da técnica ora no campo da estética.

Uma das principais utilidades das patentes é incentivar o desenvolvimento tecnológico, já que o titular, seja ele autor ou inventor, apresenta uma invenção útil à sociedade e então tem seus investimentos compensados pelos ganhos com a exclusividade sobre a exploração e utilização daquilo que foi patenteado durante o período de vigência da patente (DANNEMANN ET AL., 2004).

Na produção de um veículo como a motocicleta nem tudo é produzido pela empresa fabricante, algumas peças e partes podem vir de fornecedores independentes. Entretanto, inovações tecnológicas para alguns componentes ou até

mesmo invenção de novas peças fazem parte do crescimento das indústrias. Para isso é preciso dar bastante atenção à propriedade industrial, isto é, às patentes e sua Lei, tanto para não desrespeitar o direito de outras empresas como para proteger seus próprios produtos.

As patentes no Brasil são reguladas pela Lei nº 9279 de 17 de março de 1996, recebendo algumas alterações e acréscimos com a Lei nº 10196 de 14 de fevereiro de 2001.

Para a indústria são possíveis patentes de invenção, modelos de utilidade ou certificados de adição de invenção.

Patentes de invenção são para produtos ou processos que cumprem os requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Têm duração de 20 anos. Modelos de utilidade são para objetos de uso prático, ou parte deste, suscetíveis de aplicação industrial, que apresentem nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional em seus usos ou em suas fabricações. São válidos por 15 anos. Já os certificados de adição de invenção aplicam-se a objetos já inventados que passam por aperfeiçoamento ou desenvolvimento, mesmo que destituído de atividade inventiva. A data de vigência do certificado é a mesma da patente de invenção original.

3.3.1 Procedimento para obtenção de uma patente

O artigo 19 da Lei 9279 diz que o pedido de patente, nas condições estabelecidas pelo INPI, conterá a seguinte documentação:

- i. Requerimento;
- ii. Relatório descritivo;
- iii. Reivindicações;
- iv. Desenhos, se for o caso;
- v. Resumo;
- vi. Comprovante do pagamento da retribuição relativa ao depósito.

Deve ainda ser preenchido o formulário 1.01 – Pedido de Patente ou Certificado de Adição, obtido através do *site* do INPI.

Após reunir toda a documentação necessária, ela deve ser entregue na sede do INPI no Rio de Janeiro, ou pelos Correios com aviso de recebimento endereçado à Diretoria de Patentes, ou ainda nos escritórios do INPI dos demais estados.

É importante fazer uma pesquisa prévia sobre patentes já existentes antes de fazer o depósito de um pedido para evitar seu indeferimento devido à já existência daquilo que se quer patentear.

Ao depositar o pedido de patente recebe-se um número de protocolo. A análise do depósito do pedido se dá em aproximadamente 60 dias.

É preciso fazer o pedido de exame técnico em até 36 meses da data de depósito. O exame técnico verifica se todos os requisitos de patenteabilidade foram cumpridos.

A taxa de depósito para pessoas naturais, microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas, instituições de ensino e pesquisa, entidades sem fins lucrativos, órgãos públicos e microempreendedores individuais (todo esse grupo define-se como RETRIBUIÇÃO 2 para efeito de valores de taxas) é de R\$ 70, e para pessoas jurídicas (grupo RETRIBUIÇÃO 1) o valor é de R\$ 175. Esses valores são para pedidos de retribuição por meio eletrônico; em papel passam para R\$ 95 e R\$ 235.

O pedido de exame de Patente de Invenção custa R\$ 235 para RETRIBUIÇÃO 2 e R\$ 590 para RETRIBUIÇÃO 1. Para Modelo de Utilidade esses valores passam para R\$ 150 e R\$ 380, já para Certificado de Adição caem para R\$ 75 e R\$ 190.

A partir do segundo aniversário do depósito do pedido passa-se a ser cobrada uma anuidade que varia inicialmente entre R\$ 40 e R\$ 590. Os valores vão aumentando anualmente segundo Tabela de Retribuição de Serviços da Diretoria de Patentes disponibilizada no sítio do INPI.

3.3.2 Utilizando-se objetos patenteados por terceiros

Segundo o Artigo 61 da Lei nº 9279, o titular da patente pode celebrar contrato de licença para exploração de sua patente por outra empresa. Havendo interesse pelo uso de uma patente, o interessado deve entrar em acordo com o

titular e firmar com ele um contrato de licença averbado no INPI. Caso seja feito um aperfeiçoamento numa patente licenciada, este pertencerá a quem o fizer.

O titular também pode oferecer uma patente para fins de exploração mesmo sem que seja antes procurado. Para isso deve solicitar ao INPI, que promoverá a publicação da oferta. A remuneração será negociada entre o titular e o licenciado. Caso não haja acordo, pode-se requerer ao INPI o arbitramento da remuneração.

A não exploração do objeto da patente pelo titular ou a comercialização que não satisfizer às necessidades do mercado podem sujeitar o titular a ter sua patente licenciada compulsoriamente.

3.3.3 Aplicação das patentes

No projeto de motocicletas, certamente será necessário o processo de patenteamento. Inicialmente uma motocicleta poderá ser totalmente montada utilizando-se peças e partes de fornecedores diversos, sejam eles nacionais ou internacionais, porém é importante para a empresa e para a indústria nacional que haja um investimento em tecnologia local, promovendo-se assim o desenvolvimento de uma indústria competitiva e evitando sua estagnação.

4 CONCLUSÃO

Não há dúvidas sobre a importância de se repensar o trânsito e transporte nas cidades. Em uma sociedade cada vez mais apressada e preocupada em não perder tempo é até contraditório passar horas em engarrafamentos para ir ao trabalho ou voltar para casa. Os meios de transporte públicos nas grandes cidades não atendem à demanda, estão superlotados e não oferecem tanta flexibilidade de horários e percursos. Assim, a motocicleta aparece como uma boa opção para todas as classes, dando ainda mais relevância para esse trabalho.

Como visto, é de grande importância um estudo referente às necessidades e demandas da região relativas às motocicletas. Um projeto local atenderia a esses anseios diretamente, diferentemente dos projetos já existentes, que vêm de outros países e são adaptados para rodarem por aqui. Daí a importância de enfatizar neste trabalho os conhecimentos sobre todo o processo para a homologação de uma nova motocicleta no Brasil, que é o passo inicial para qualquer um que deseje adentrar nesse mercado.

Pôde-se ver que os passos não são poucos. A burocracia é grande, as regras são muitas, os ensaios buscam resultados cada vez mais severos, principalmente na questão ambiental, onde se percebe que as normas brasileiras buscam estar próximas das europeias, onde já há um rígido controle sobre emissões de gases e também do ruído gerado pelos veículos. O Brasil tem buscado cada vez mais qualidade, e esse é o preço que se paga para ter um produto adequado e que atenda normas internacionais. É importante lembrar também que o mercado atual vem ficando mais e mais consciente do seu papel para a preservação ambiental e, mesmo que aos poucos, vem buscando fazer sua parte, procurando não somente os produtos mais baratos, mas principalmente aqueles conhecidos como ecologicamente corretos (ou mais corretos que outros).

Quanto à inspeção de segurança, foi visto que uma imensa lista de itens é verificada, procurando adequar a motocicleta à legislação vigente. A homologação é uma operação demorada, minuciosa e um pouco custosa, porém é necessária para se manter uma qualidade mínima do produto.

Outro ponto importante do trabalho é a abordagem sobre a propriedade industrial. O texto discorre sobre quem procurar e o que fazer para se obter a

patente de um produto. Sempre que se desenvolve algo novo é importante que se passe pelo processo de patenteamento para as novidades, assim pode-se proteger todo o investimento para desenvolvimento do produto e garantir que esse investimento possa ser recuperado seja com a exclusividade sobre a comercialização do produto, seja licenciando para outras empresas aquilo que foi desenvolvido.

Por fim, percebe-se a importância desse estudo, que ganhou também a função de incentivar a indústria local e mostrar que é possível e há espaço para se investir no desenvolvimento de uma indústria de motos realmente brasileira.

4.1 Trabalhos futuros

Algumas sugestões para trabalhos futuros:

- Projetar uma motocicleta com todas as suas características;
- Estudar e projetar motos e bicicletas elétricas;
- Estudar os fatores necessários para a implantação de uma fábrica, analisando-se os requisitos legais, custos, financiamentos e como será a produção focando em métodos, quantidade produzida, vendas e pós-venda;
- Analisar detalhadamente o perfil do motociclista, suas necessidades, intenções e aspirações;
- Diagnosticar as razões para o monopólio da Honda no mercado brasileiro;
- Detalhar o ensaio de emissões e a inspeção técnica do veículo;
- Elaborar cartilhas com o processo de homologação de motocicletas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. **Transporte e Meio Ambiente no Brasil**. Sugestões apresentadas no 18º Congresso da ANTP. Rio de Janeiro: ANTP, 2011.

ALFORD, S. E.; FERRISS, S. **Motorcycle**. London: Reaktion Books, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 14180**: Inspeção de segurança veicular – Motocicletas e assemelhados. Rio de Janeiro, 1998

_____. **NBR 15145**: Acústica – Medição de ruído emitido por veículos rodoviários automotores em aceleração – Método de engenharia. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, BICICLETAS E SIMILARES – ABRACICLO. **Emissões de poluentes**: Promot IV garante controle de produção mais rigoroso. Disponível em: <http://www.abraciclo.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=698%3Aemissoes-de-poluente-promot-iv-garante-controle-de-producao-mais-rigorosos&catid=7%3Areleases-de-2010&Itemid=41>. Acesso em: 23 jan. 2013.

_____. **Anuário da Indústria Brasileira de Duas Rodas 2012**. São Paulo: ABRACICLO, 2012.

ASSOCIAÇÃO DOS FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS PARA CONTROLE DE EMISSÕES VEICULARES DA AMÉRICA DO SUL – AFEEVAS. **Livreto Afeevás Brasil**. São Paulo: Afeevás, 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, 1996.

_____. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997.

_____. **Lei nº 12.009, de 29 de julho de 2009**. Regulamenta o exercício das atividades dos profissionais em transporte de passageiros, “mototaxista”, em entrega de mercadorias e em serviço comunitário de rua, e “motoboy”, com o uso de motocicleta, altera a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, para dispor sobre regras de segurança dos serviços de transporte remunerado de mercadorias em motocicletas e motonetas – moto-frete –, estabelece regras gerais para a regulação deste serviço e dá outras providências. Brasília, 2009.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. **Resolução nº 2, de 11 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre os limites máximos de ruídos, com o veículo em aceleração e na condição parado, para motocicletas, motonetas, triciclos, ciclomotores e bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados, nacionais e importados. Diário Oficial da União, n. 31, Brasília, 1993.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 297, de 26 de fevereiro de 2002.** Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos. Diário Oficial da União, n. 51, Brasília, 2002.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 342, de 25 de setembro de 2003.** Estabelece novos limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, em observância à Resolução nº 297, de 26 de fevereiro de 2002, e dá outras providências. Diário Oficial da União, n. 240, Brasília, 2003.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 418, de 25 de novembro de 2009.** Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso. Diário Oficial da União, n. 226, Brasília, 2009.

_____. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 432, de 13 de julho de 2011.** Estabelece novas fases de controle de emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos, e dá outras providências. Diário Oficial da União, n. 134, Brasília, 2011.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 14, de 06 de fevereiro de 1998.** Estabelece os equipamentos obrigatórios para a frota de veículos em circulação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1998.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 24, de 21 de maio de 1998.** Estabelece o critério de identificação de veículos, a que se refere o art. 114 do Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União, Brasília, 1998.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 35, de 21 de maio de 1998.** Estabelece método de ensaio para medição de pressão sonora por buzina ou equipamento similar a que se referem os arts. 103 e 227, V do Código de Trânsito Brasileiro e o art. 1º da Resolução 14/98 do CONTRAN. Diário Oficial da União, Brasília, 1998.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 37, de 21 de maio de 1998.** Fixa normas de utilização de alarmes sonoros e outros acessórios de segurança contra furto ou roubo para os veículos automotores, na forma do art. 229 do Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União, Brasília, 1998.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 231, de 15 de março de 2007.** Estabelece o Sistema de Placas de Identificação de Veículos. Diário Oficial da União, Brasília, 2007.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 241, de 22 de junho de 2007.** Dá nova redação aos incisos I e II do art. 6º, ao art. 11 e ao Anexo da Resolução nº 231/2007 – CONTRAN. Diário Oficial da União, Brasília, 2007.

_____. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. **Resolução nº 291, de 29 de agosto de 2008.** Dispõe sobre a concessão de código de marca/modelo/versão para veículos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2008.

_____. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. **Portaria nº 17, de 22 de março de 2000.** Dispõe sobre a identificação do ano de fabricação do veículo. Diário Oficial da União, Brasília, 2000.

_____. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. **Portaria nº 190, de 29 de junho de 2009.** Estabelece o procedimento para a concessão do código de marca/modelo/versão de veículos do Registro Nacional de Veículos Automotores – RENAVAL. Diário Oficial da União, Brasília, 2009.

_____. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. **Portaria nº 631, de 02 de agosto de 2011.** Dá nova redação ao § 4º do artigo 2º da Portaria n. 190/2009 do DENATRAN. Diário Oficial da União, Brasília, 2011.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Instrução Normativa nº 17, de 22 de agosto de 2002.** Dispõe sobre a obtenção da Licença para uso da Configuração de Motos para ciclomotores, motocicletas e veículos similares, nacionais ou importados, junto ao PROMOT. Diário Oficial da União, n. 167, Brasília, 2002.

_____. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. **Portaria n. 32, de 22 de janeiro de 2004. Inspeções de segurança veicular.** Brasília, 2004.

_____. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. **RTQ – Inspeção de Segurança Veicular de Motocicletas e Assemelhados: Modificação ou Fabricação Artesanal.** Brasília, 2004.

_____. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL – INMETRO. **RTQ – Inspeção de Segurança Veicular de Motocicletas e Assemelhados: Recuperadas de Sinistro.** Brasília, 2004.

CARVALHO, Suzane. **ABRACICLO apresenta situação do setor de duas rodas no Congresso Fenabreve.** Disponível em: <<http://suzanecarvalho.blogosfera.uol.com.br/2012/08/17/abraciclo-apresenta-situacao-do-setor-de-duas-rodas-no-congresso-fenabreve>>. Acesso em: 10abr.2013.

CETESB. **Promot.** Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/emissao-veicular/16-promot>>. Acesso em: 23 jan. 2013.

_____. **Homologação.** Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/emissao-veicular/19-homologacao>>. Acesso em: 23 jan.2013.

CRISTAL, E. O. **Projeto & Fabricação de Veículo Triciclo para Transporte Urbano de Cargas e Passageiros.** 114 f. Dissertação – Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

CURCIO, Mário. **Motocicletas terão controle de emissões evaporativas em 2014.** Disponível em: <<http://www.automotivebusiness.com.br/noticia/13882/motocicletas-terao-controle-de-emissoes-evaporativas-em-2014>>. Acesso em: 19 fev.2013.

DANNEMANN, G. E. et al. **Patentes e marcas no exterior: o que fazer? por que fazer? como fazer?:** Um guia prático sobre como proteger sua marca ou patente no exterior. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2004.

FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION – FBI. **Safe Street Violent Crime Initiative Report.** Disponível em: <<http://pdba.georgetown.edu/Security/citizenssecurity/eeuu/documents/ssgu00.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2013.

FEDERAÇÃO NACIONAL DA DISTRIBUIÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES – FENABRAVE. **Fenabrave Informativo:** Relatório Fenabrave. São Paulo: 2012.

FERNANDES, A. J.; PAIS, C. A **Economia Brasileira na Década de 80: consequências da crise da dívida externa, inflação e crise do Estado.** 17 f. Artigo – Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial, Universidade de Aveiro, 1993.

FONSECA, W. A.; GERGES, S. N. Y. Identificación de fuentes de ruido vehiculares mediante la técnica de Beamforming. **Ingenierías**, San Nicolás de los Garza, Universidad Autónoma de Nuevo León, v. XV, n. 57, out./dez. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Procedimentos para obtenção de LCM.** Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/proconve/obter_lcm.php>. Acesso em: 20 jan. 2013.

_____. **Programa de controle da poluição do ar por veículos automotores – Proconve/Promot/Ibama.** 3 ed. Brasília: Ibama/Diqua, 2011

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE – IEMA. **Proposta de Resolução do CONAMA para regulamentar nova fase, mais restrita, do Programa de Controle da Poluição do Ar por Ciclomotores, Motociclos e Veículos Similares – PROMOT – Volume I.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/9A07AECF/ParecerIEMAPedVis_Promot.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2013.

KOGA, J. A. Indústria de duas rodas e os desafios para a adequação ambiental. **T&C Amazônia**, Manaus, FUCAPI, n. 17, jul./dez. 2009.

LIMA, E. P.; GIMENES, M. L.; LIMA, O. C. M. Estimação das emissões originadas de veículos leves na cidade de Maringá para o ano de 2005. **Acta Scientiarum. Technology**. Maringá, EDUEM, v. 31, n. 1, 2009.

LUCENA, Pierre. **Segundo pesquisa, motoboy é sinônimo de imprudência**. Disponível em: <<http://acertodecontas.blog.br/atualidades/segundo-pesquisa-motoboy-sinnimo-de-imprudncia/>>. Acesso em: 06 mar.2013.

MASCARENHAS, Téo. **Perfil do motociclista – Quem é você?** Disponível em: <http://estadodeminas.vrum.com.br/app/noticia/motos/2007/07/01/interna_motos,24695/index.shtml>. Acesso em: 28 fev.2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **1º Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas por Veículos Automotores Rodoviários**. Brasília: MMA, 2011.

MIRAGAYA, Fernando. **Entenda como funciona o processo de homologação de veículos**. Disponível em: <<http://revista.webmotors.com.br/mercado/entenda-como-funciona-o-processo-de-homologacao-de-veiculos/1334081403703>>. Acesso em: 19 jan. 2013.

MOTORPASIÓN. **Homologando um veículo no Brasil**. Disponível em: <<http://www.motorpasion.com.br/default/homologando-um-veiculo-no-brasil>>. Acesso em: 19/01/2013.

MUJALLI, W. B. **A Propriedade Industrial. Nova Lei de Patentes**. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Leme: Editora de Direito, 1997.

SOBRE MOTOS. **Mercado cresce e motocicleta vira meio de trabalho para brasileiros**. Disponível em: <<http://sobremotos.solupress.com/sobremotos/news/article.asp?articleid=4965>>. Acesso em: 28 fev.2013.

TIZZANI, Aldo. **Promot 3 em pauta**. Disponível em: <http://www.moto.com.br/acontece/conteudo/promot_3_em_pauta-18513.html>. Acesso em: 20 jan. 2013.

_____. **Testes, simulações e muitos ensaios**. Disponível em: <http://www.moto.com.br/acontece/conteudo/promot_3_em_pauta-18513.html>. Acesso em: 03 fev. 2013.

UNIÃO EUROPEIA. Directiva 97/24/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de junho de 1997. **Relativa a determinados elementos ou características dos veículos a motor de duas ou três rodas**. Jornal Oficial das Comunidades Europeias, Bruxelas, 1997.

ANEXO I

CERTIFICADO DE ADEQUAÇÃO À LEGISLAÇÃO DE TRÂNSITO – CAT N.º...../.....

O Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, em cumprimento ao que dispõe a Portaria N.º...../.....do DENATRAN, concede com base na documentação apresentada, constante do processo n.º....., o presente **CERTIFICADO**, à..... (nome do interessado), inscrito no CNPJ/MF ou CPF/MF n.º....., referente ao veículo abaixo especificado:

MARCA/MODELO/VERSÃO:

CÓDIGO MARCA/MODELO/VERSÃO:

ESPÉCIE/TIPO:

CARROÇARIA:

CAPACIDADE MÁXIMA: LOTAÇÃO: CONDUTOR + PASSAGEIROS E/OU CARGA:

PBT:

CMT:

QUANTIDADE DE EIXOS:

FABRICANTE:

ENCARROÇADOR:

TRANSFORMADOR:

PAÍS DE FABRICAÇÃO/ORIGEM:

IDENTIFICADOR INTERNACIONAL DO FABRICANTE (WMI):

CÓDIGO(S) VIN: (importação por pessoa física ou jurídica, sem o amparo técnico do fabricante)

Este CERTIFICADO não exige o interessado de comprovar junto ao Órgão ou Entidade Executiva de Trânsito, por ocasião do registro, licenciamento e emplacamento, que o veículo objeto deste esteja adequado a legislação vigente de identificação e de segurança veicular. A comprovação restringe-se a comprovação de que o veículo está conforme ao memorial descritivo do Anexo IV, mediante a vistoria

Brasília DF, de..... de.....

Coordenador - Geral de Infra-Estrutura de Trânsito do DENATRAN

Diretor do DENATRAN

ANEXO II

FORMULÁRIO DE CARACTERÍSTICAS DO VEÍCULO

A - CARACTERÍSTICAS DO MOTOR

1. Descrição do Motor

- 1.1. Fabricante:
- 1.2. Tipo:
- 1.3. Ciclo do motor: () 4 tempos () 2 tempos
- 1.4. Número e disposição dos cilindros:
- 1.5. Diâmetro do(s) cilindro(s): (mm)
- 1.6. Curso do(s) pistão(ões): (mm)
- 1.7. Deslocamento volumétrico: (cm³)
- 1.8. Taxa de compressão:
- 1.9. Desenhos da câmara de combustão e de pistão, incluindo anéis
- 1.10. Sistema de refrigeração
- 1.11. Uso de sobre alimentação: (descrever sistema)
- 1.12. Desenhos do(s) filtro(s) de ar, ou fabricante e tipo
- 1.13. Sistema de lubrificação (motores 2 tempos)

2. Sistemas de controle de poluição adicionais

- 2.1. Descrição e diagramas

3. Sistemas de alimentação de ar e combustível

- 3.1. Descrição e diagramas do sistema de admissão de ar
- 3.2. Sistema de alimentação de combustível
 - 3.2.1. Por carburador Código da peça:
 - 3.2.1.1. Fabricante:
 - 3.2.1.2. Tipo / Modelo;
 - 3.2.1.3. Especificações:
 - 3.2.1.3.1. Injetores:
 - 3.2.1.3.2. Venturis:
 - 3.2.1.3.3. Nível de cuba:
 - 3.2.1.3.4. Peso da bóia:
 - 3.2.1.3.5. Válvula de agulha da boia:
 - 3.2.1.4. Afogador: () manual () automático
 - 3.2.1.5. Pressão da bomba de alimentação: (ou diagrama característico)
 - 3.2.2. Por sistema de injeção:
 - 3.2.2.1. Bomba de alimentação
 - 3.2.2.1.1. Fabricante:
 - 3.2.2.1.2. Tipo / Modelo:
 - 3.2.2.1.3. Volume injetado: mm³ por ciclo na rotação de rpm
 - 3.2.2.2 Bicos injetores
 - 3.2.2.2.1. Fabricante:
 - 3.2.2.2.2. Tipo / Modelo:
 - 3.2.2.2.3. Pressão de abertura: (Mpa)

4. Acionamento das válvulas

- 4.1. Acionamento de válvulas por meios mecânicos
 - 4.1.1. Levantamento máximo e ângulos de abertura e fechamento
 - 4.1.2. Folga das válvulas
- 4.2. Distribuição por janelas (2T)
 - 4.2.1. Volume do Carter com pistão no ponto morto inferior

4.2.2. Descrição das válvulas tipo palheta, caso existam (mostrar desenhos)

4.2.3. Descrição do cabeçote (com desenhos) e diagrama de válvulas

5. Sistema de ignição

5.1. Por distribuidor

5.1.1. Fabricante;

5.1.2. Tipo / Modelo:

5.1.3. Curva de avanço da ignição

5.1.4. Avanço inicial da ignição:

5.1.5. Folga no contato:

6. Sistema de exaustão

6.1. Descrição e diagramas

7. Informações adicionais sobre condições de ensaio

7.1. Lubrificante usado

7.1.1. Fabricante:

7.1.2. Tipo:

7.1.3. Porcentagem de adição ao combustível: (% vol.)

7.2. Velas de ignição

7.2.1. Fabricante:

7.2.2. Tipo:

7.2.3. Abertura: (mm)

7.3. Bobina de ignição

7.3.1. Fabricante:

7.3.2. Tipo:

7.4. Condensador da ignição

7.4.1. Fabricante:

7.4.2. Tipo:

7.5. Sistema de marcha lenta. Descrever operação e regulagem, partida a frio.

7.6. Concentração de monóxido de carbono em marcha lenta: (% vol.)

8. Dados de desempenho do motor

8.1. Rotação de marcha lenta: (rpm)

8.2. Rotação de potência máxima: (rpm)

8.3. Potência máxima: kW

B - DESCRIÇÃO DO VEÍCULO

1. Fabricante:

2. Importador:

3. Marca / Modelo / Versão:

4. Combustível:

5. Motor utilizado:

6. Massa em ordem de marcha: (kg)

7. Massa do veículo para ensaio: (kg)

8. Potência resistiva no rolo: (kW)

9. Transmissão: () manual () automática

10. Número de marchas:

11. Relações de transmissão:

12. Relação final de transmissão

13. Pneus

13.1 Tipo:

13.2. Medida:

13.3. Raio Dinâmico:(mm).

C - DADOS COMPLEMENTARES:

- 1 - Nome, endereço e telefone(s) comercial(is) do(s) representante(s) constituído(s) pelo fabricante ou importador, responsável(eis) e data.
- 2 - Assinatura do representante legal do fabricante ou importador.
- 3 - Manual de Proprietário do veículo ou recomendações e procedimentos para a manutenção dos veículos.
- 4 - Estimativa do número de veículos a serem comercializados por ano.
- 5 - Declaração do fabricante / importador de que os veículos, produzidos a partir da data de elaboração do Termo de Caracterização, refletem as descrições e especificações do referido termo.

ANEXO III

CERTIFICADO DE SEGURANÇA – CS

O(s).....
, representante(s) legal(ais) da empresa.....,
 fabricante/montadora/importadora/encarroçadora/ transformadora do veículo da
 marca....., localizada no
 endereço....., declara(m) que a
 marca/modelo/versão do veículoatende
 integralmente aos requisitos de identificação e de segurança veicular estabelecidos
 na legislação vigente no país, conforme atestado pelo projeto de engenharia, pelo
 memorial descritivo e pelos resultados dos ensaios realizados no veículo,
 devidamente arquivados sob nossa responsabilidade e identificados nas tabelas do
 Anexo XI. Ciente da nossa inteira e exclusiva responsabilidade de manter a
 conformidade da produção, do modelo e da versão do veículo, objeto do respectivo
 processo de homologação junto a esse Departamento, firma-se o presente
 Certificado de Segurança CS, solidariamente com o
 Sr.(a)....., responsável técnico CREA
 N.º.....-...../UF, que neste ato responde pela emissão deste instrumento.

(local e data)

(nome e assinatura do(s) representante(s) legal(ais) da empresa).

(nome e assinatura do responsável técnico pela emissão deste certificado)

ANEXO IV**CERTIFICADO DE SEGURANÇA - CS**

Eu, (**Nome completo**), responsável técnico da Instituição Técnica (**Razão Social da Instituição**), licenciada pelo DENATRAN, em conjunto com o representante(s) legal(ais) da empresa (**Razão Social da Empresa**), fabricante/ montador/ importador/ encarroçador /transformador do veículo da marca (**Identificação**), localizada no endereço (**Endereço completo**), declaro que a marca-modelo-versão do veículo (**Identificação**), atende integralmente aos requisitos de identificação do Anexo III e os de segurança veicular dos Anexos IV,V,XI, conforme o resultado da inspeção realizada no veículo, sob nossa responsabilidade,

(local e data)

(nome e assinatura do responsável técnico pela emissão deste certificado com registro do CREA)

(nome e assinatura do(s) representante(s) legal(ais) da empresa)