

PBEV

Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular



PROGRAMA
BRASILEIRO DE
ETIQUETAGEM



Rogério Carvalho
PETROBRAS - CENPES



Etiquetagem de Produtos

Energia (Elétrica) REFRIGERADOR
Fabricante ABCDEF
Marca

Energia (Gás) FOGÃO A GÁS
Fabricante ABCDEF
Marca XYZ(Logo)

Energia (Solar) COLETOR SOLAR PLANO
Fabricante ABCDEF
Marca XYZ(Logo)

Energia (Gás) AQUECEDOR A GÁS INSTANTÂNEO
Empresa / Fornecedor Marca ou Logo
Modelo Tipo de Gás

Energia Mais eficiente
A B C D E F G
Menos eficiente

INMETRO **PROCEL**

Informação de Desempenho



Equipamentos mais eficientes



PBE – Programa Brasileiro de Etiquetagem



Combustíveis



Eletricidade



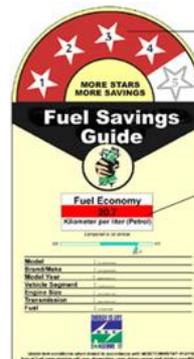
Etiquetagem Veicular no Mundo



EUA



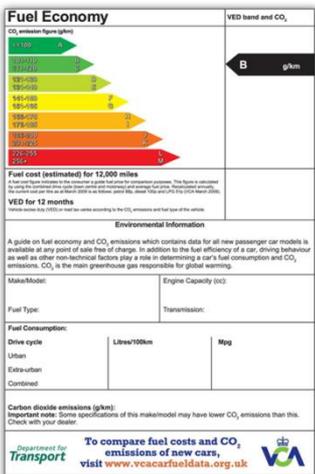
China



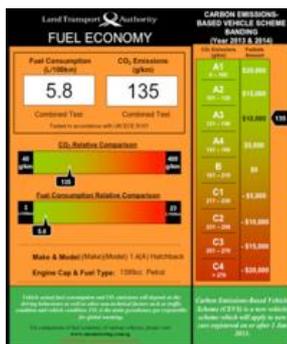
Índia



Nova Zelândia



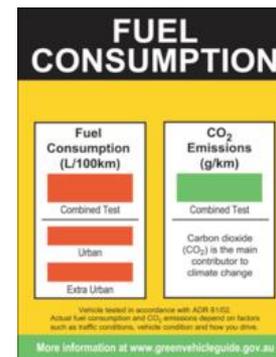
União Europeia



Cingapura



Chile



Austrália



Coréia do Sul



Etiquetagem Veicular no Mundo

Metas de Eficiência

Estados Unidos: Veículos Leves e Comerciais Leves

- 2016: 35,5 mpg = 14,9 km/l
- 2025: 55 mpg = 23,4 km/l

Autonomia combinada - Média por fabricante

CAFE - Corporate Average Fuel Economy

União Européia: Veículos Leves

- 2015: 130 g CO₂/km (65% da frota em 2012)
- 2020: 95 g CO₂/km

Emissão combinada (Ciclo Europeu) - Média por fabricante

Regulation 443/2009/EC



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

- ✓ Grupo Técnico criado em 2005
- ✓ Regulamento do Programa
- ✓ Critérios das Categorias
- ✓ Metodologia de Classificação
- ✓ Acompanhamento e Controle da Produção – AcP
- ✓ Lançamento do Programa em 2009
- ✓ Atualmente na 7ª Edição (2015)



Ministério de
Minas e Energia

Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

categorias



SUB-COMPACTO



COMPACTO



MÉDIO



GRANDE



EXTRA GRANDE



**UTILITÁRIO ESPORTIVO
COMPACTO**



**UTILITÁRIO ESPORTIVO
GRANDE**



FORA DE ESTRADA



MINIVAN



COMERCIAL



CARGA DERIVADO



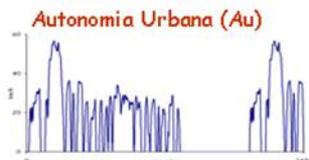
ESPORTIVO

PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Metodologia

Ensaio de Consumo

ABNT NBR 7024



Autonomia Combinada (Ac)
[km/l] ou [km/Nm³]

$$Ac = \frac{1}{\frac{0,55}{Au} + \frac{0,45}{Ae}}$$



Consumo Energético (Ce)
[MJ/km]

$$Ce = \frac{De}{Ac}$$

De = Densidade Energética [MJ/l]

Balanco de Carbono [L/100km]

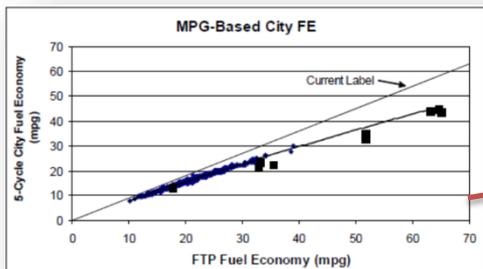
$$C = \frac{[(0,8656 \times m_{THC}) + (0,4288 \times m_{CO}) + (0,2729 \times m_{CO_2})]}{(6,4487 \times \%V_{gás}) + (4,1102 \times \%V_{ETOH})} \times 100$$

Combustível	Densidade Energética
E00	31,65
E22	28,99
AEHC	20,09
Diesel	35,65
GNV	35,24



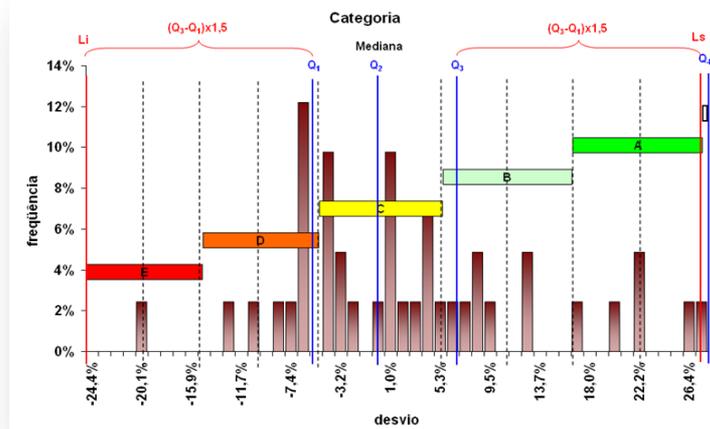
Metodologia Estatística de Classificação

Ajuste do Consumo Declarado



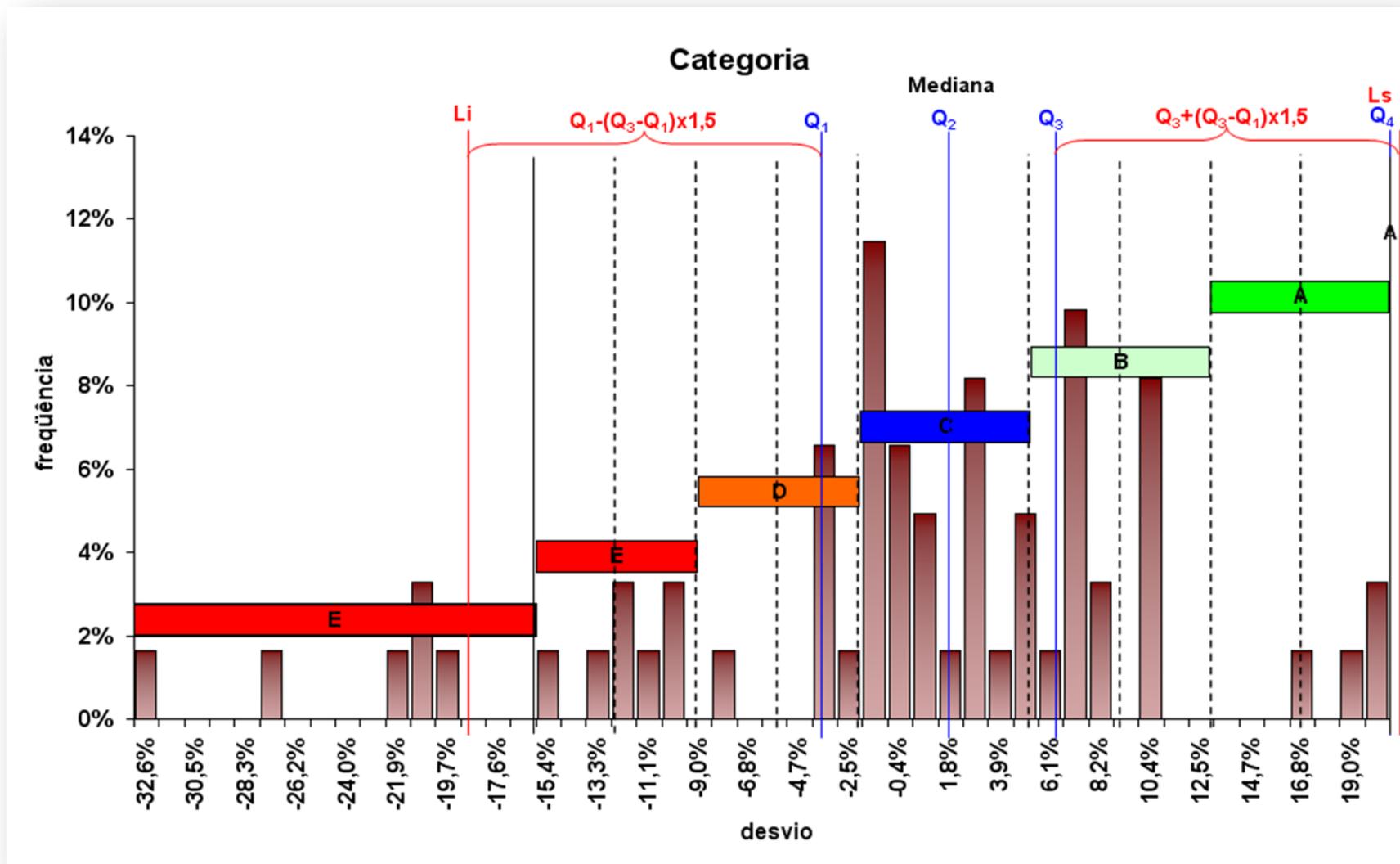
Classificação por Categoria

Consumo	Alcool km/l	Gasolina km/l
Menor consumo na categoria		
A		
B		
C		
D		
E		
Maior consumo na categoria		
COMBUSTÍVEL	Alcool km/l	Gasolina km/l
Quilometragem por litro *		
Cidade (ciclo urbano)	8,7	9,8
Estrada (ciclo rodoviário)	10,1	11,3



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Metodologia



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Metodologia

Procedimento "5-cycle"



FTP 75 - Ciclo Urbano

- Partidas a Frio e a Quente
- Baixas Velocidades
- 24°C (75°F)
- Sem acessórios ligados



US06 - Direção Agressiva

- Partida a Quente
- Altas Velocidades
- Altas Acelerações
- 24°C (75°F)
- Sem acessórios ligados



HFET - Ciclo Estrada

- Partida a Quente
- Médias Velocidades
- 24°C (75°F)
- Sem acessórios ligados

"5-cycle"

Autonomia
Urbana

Autonomia
em Estrada

Cold FTP - Baixa Temperatura

- Partidas a Frio e a Quente
- Baixas Velocidades
- -7°C (20°F)
- Sem acessórios ligados



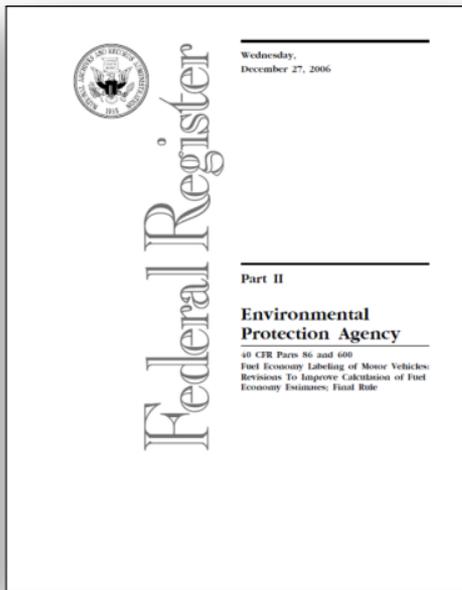
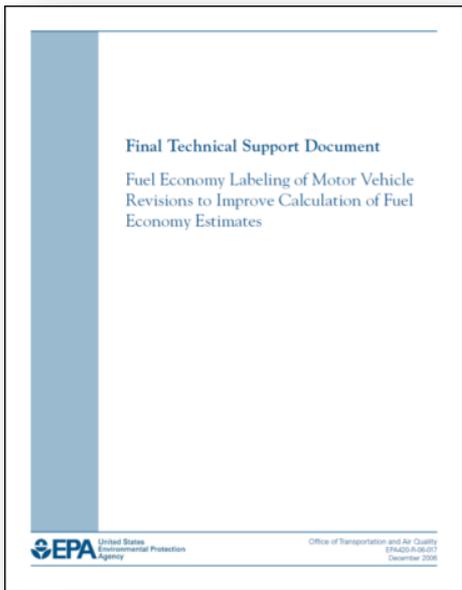
SC03 - Ar Condicionado

- Partida a Quente
- Baixas Velocidades
- 35°C (95°F)
- Ar Condicionado Ligado

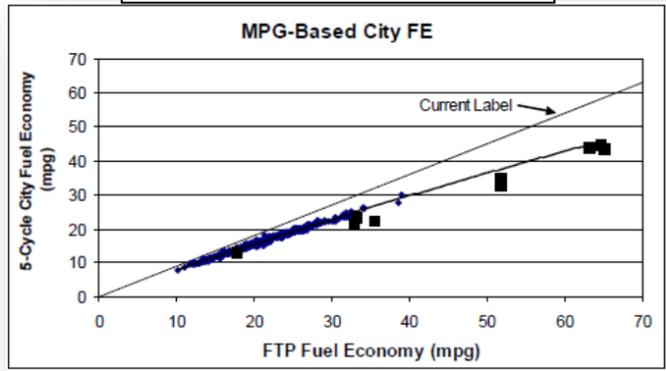


PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

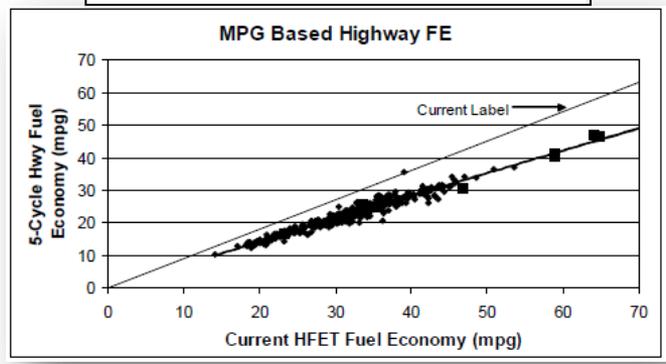
Metodologia



$$\text{City MPG} = \frac{1}{\left(0.003259 + \frac{1.1805}{\text{FTP FE}}\right)}$$



$$\text{Highway MPG} = \frac{1}{\left(0.001376 + \frac{1.3466}{\text{HFET FE}}\right)}$$





PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Auditoria Eletrônica

- ✓ Auditoria dos dados declarados de todos os modelos
- ✓ Parâmetros de calibração do dinamômetro
- ✓ Coerência entre consumo e emissões
- ✓ Inclusão na categoria correta
- ✓ Uso de ar condicionado
- ✓ ...

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Substivet	Cilindrada (cm³)	Massa o. Marcha (kg)	Dinamômetro	PRR20 (kW)	F0(N)	F1(km/h)	F2(km/h)2	Pontos de troca de marcha (km/h)	PBT (kg)	Classe de Inércia utilizada (kg)	Classe de Inércia em função da MOM	Autonomia Urbana AENC (km/l)	Autonomia Urbana E22 (km/l)
F	1598	1039	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1450	1191	1191	9,42	13,82
F	1598	1039	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1450	1191	1191	9,42	13,82
F	999	1025	2x 500 mm	5,4	113,97		0,0346	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1450	1134	1134	10,44	15,34
F	999	1055	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1480	1191	1191	10,02	15,06
F	999	1062	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1480	1191	1191	10,02	15,06
F	1598	1061	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1480	1191	1191	9,42	13,82
F	1598	1065	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1480	1191	1191	9,42	13,82
F	1598	1070	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	ci red.1ª fase 25/39/45/75; 2ª e 3ª fases 20/35/45/55	1480	1191	1191	9,42	13,82
F	1598	1052	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	Automático	1450	1191	1191	9,44	13,83
F	1598	1052	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	Automático	1450	1191	1191	9,44	13,83
F	1598	1054	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	Automático	1450	1191	1191	9,44	13,83
F	1598	1050	2x 500 mm	4,9	130,92		0,0344	Automático	1450	1191	1191	9,44	13,83



AcP

***Acompanhamento e Controle da
Produção***

PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular



- ✓ **Realizado anualmente**
- ✓ **Verificação de dados declarados**
- ✓ **Ensaio de 1 modelo por marca participante**
- ✓ **Levantamento dos parâmetros de calibração em pista (*Coast Down*)**
- ✓ **Emissões medidas em laboratório**



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Etiqueta

Energia (Combustível)	2014 Ano de aplicação	
Categoria do veículo	Sub-compacto	
Marca	(Nome/Logo)	
Modelo	Tango	
Versão	LXP ou nome	
Motor	XYZ	
Transmissão	Manual 4 Velocidades	
Menor consumo na categoria		
Maior consumo na categoria		
Quilometragem por litro e CO ₂		Gasolina
Cidade (km/l)		9,8
Estrada (km/l)		11,3
CO ₂ fóssil não renovável (g/km)	145	
Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, de acordo com o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Veículos Leves de Passageiros e Comerciais Leves, com Motores do Ciclo Otto. ESTA ETIQUETA NÃO PODE SER REMOVIDA ANTES DA VENDA DO VEÍCULO		
IMPORTANTE: * Valores medidos em condições padrão de laboratório (NBR-7024) e ajustados para simular condições mais comuns de utilização. O consumo percebido pelo motorista poderá variar para mais ou para menos, dependendo das condições de uso. Para saber por que, consulte www.inmetro.gov.br e www.conpet.gov.br		
<small>Instruções e recomendações de uso, leia o Manual do Proprietário</small>		

- ✓ Identificação do Veículo
- ✓ Classificação na Categoria
- ✓ Valores de Autonomia Urbana e em Estrada (km/L)
- ✓ Gasolina / Etanol / Flex
- ✓ Valor das Emissões de CO₂ (Fóssil)



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Tabelas

Ano: 2014 Modelo: Todas Data: 24/10/2014
 Categoria: Todas Motor: Todos Última Atualização: 23/10/2014

INMETRO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA
 PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM - PBE
 Tabelas de Consumo/Eficiência Energética
 Veículos Automotores Leves
 Categoria Todas

Modelos com classificação PBE para ENCE
 Comparação entre modelos participantes

Classificação quanto a Emissão de Poluentes
 Menor Emissão = 3 estrelas
 Maior Emissão = 1 estrela
 Não Disponível ND

Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE
 Classificação quanto ao consumo energético
 Relativa à Categoria
 Absoluta Geral

Categoria	Marca ⁽¹⁾	Modelo ⁽²⁾	Motor	Versão	Transmissão Velocidade Manual (V)	Ar-Cond. (AC)	Direção Assistida (DA)	Combustível	Emissões no Estacionamento										Quilômetros por Litro ⁽⁷⁾			Classificação PBE		Selo CONPET de Eficiência Energética
									Poluentes ⁽³⁾			Gás Efeito Estufa ⁽⁴⁾		Etanol		Gasolina		Etanol	Gasolina	Consumo Energético (DEC/kWh)	Comparação Relativa à Categoria	Comparação Absoluta Geral		
									PM10 (g/km)	CO (g/km)	NOx (g/km)	Redução Relativa em Lentim ⁽⁵⁾	CO ₂ Total (g/km)	CO ₂ Fuel (g/kWh)	CO ₂ Fuel (g/kWh)	CO ₂ Fuel (g/kWh)	CO ₂ Fuel (g/kWh)							
SUB-compacto	CHEVY	QQ	1.0-12V	1.0	M-5	N	H	G	0,029	0,466	0,061	0,000	1	105	1	11,8	13,9	1,71	C	A	-			
SUB-compacto	CHEVY	Fuzeo	1.3-10V	1.3 Plus	M-5	N	H	F	0,009	0,439	0,053	0,000	0	120	7,0	7,4	10,3	12,6	2,63	F	C	-		
SUB-compacto	FIAT	Novo Uno	1.0-8V	Attractive (2013)	M-5	N	H	F	0,025	0,458	0,037	0,000	0	101	8,4	10,3	12,6	14,8	1,64	A	A	20%		
SUB-compacto	FIAT	Novo Uno	1.0-8V	Evolution S&S (2013)	M-5	N	H	F	0,016	0,331	0,023	0,000	0	96	8,8	10,5	12,8	15,1	1,52	A	A	20%		
SUB-compacto	FIAT	Novo Uno	1.0-8V	Parque 3	M-5	N	H	F	0,019	0,348	0,019	0,000	0	100	8,3	9,4	12,3	14,5	1,67	A	A	20%		
SUB-compacto	FIAT	Novo Uno	1.0-8V	Parque 4	M-5	N	H	F	0,019	0,348	0,019	0,000	0	100	8,3	9,4	12,3	14,5	1,67	A	A	20%		
SUB-compacto	FIAT	Novo Uno	1.0-8V	Way (2013)	M-5	N	H	F	0,024	0,425	0,026	0,000	0	110	8,0	9,1	11,5	13,0	1,78	C	A	-		
SUB-compacto	FIAT	Novo Uno	1.0-8V	Way	M-5	N	H	F	0,019	0,348	0,019	0,000	0	113	7,8	9,0	11,1	12,8	1,83	D	A	-		

Página 1 / 26

- ✓ Identificação do Veículo
- ✓ Valores de Autonomia Urbana e em Estrada (km/L) - Gasolina e Etanol
- ✓ Emissões de CO₂ (Fóssil)
- ✓ Emissões de Poluentes (HC, CO, NOx)
- ✓ Classificações na Categoria e Geral
- ✓ Classificação em Emissões
- ✓ Selo CONPET

http://www.inmetro.gov.br/consumidor/pbe/veiculos_leves_2014.pdf



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Sistema de Consulta - CONPET

Consulte o modelo de equipa... x CONPET- PBE Veicular x +

pbeveicular.petrobras.com.br/TabelaConsumo.aspx

Acesso à Informação **BRASIL**

Programa Brasileiro de Etiquetagem

anp | PBEV | INMETRO | conpet | PETROBRAS

Consulta de Veículos Leves

Escolha suas opções e clique em consultar

Ano: 2014 **36 Marcas**
599 Modelos/Versões
Atualizado em: 03/12/2014

Categoria: Todas

Marca: Todas, AUDI, BENTLEY, CHANGAN, CHERY

Modelo: Todos, 207 HB, 207 Passion, 208, 3008

Motor: Todos

Exibir somente modelos com Selo Conpet de Eficiência Energética

Critérios de Classificação:

Classificação quanto ao consumo energético

	Relativa à Categoria	Absoluta Geral
Menor consumo energético ▶	A	A
	B	B
	C	C
	D	D
Maior consumo energético ▶	E	E

Selo CONPET

- [Aplicativo Etiquetagem Veicular para Celular - Gratuito](#)
- [Conheça a etiqueta](#)
- [Guia do PBE Veicular](#)
- [Dicas de Economia](#)
- [Preços dos Combustíveis](#)
- [Níveis de Emissão dos veículos](#)
- [Tabelas de Consumo / Eficiência Energética](#)
- [Consulta de Fornos e Fornos a Gás](#)
- [Consulta de Aquecedores de Água a Gás](#)

<http://pbeveicular.petrobras.com.br/TabelaConsumo.aspx>



PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Aplicativo - CONPET



Etiquetagem Veicular
Disponível na Google Play e App Store

B3 PETROBRAS

Ministério de Minas e Energia

anp INMETRO conpet

Etiquetagem Veicular

Ano: 2014

Categoria: Todas

Marca: Todas

Modelo: Todos

Buscar Veículo...

Política de privacidade e Termos de Uso

Etiquetagem Veicular

Exibindo classificação de 536 modelos

Modelo	Consumo	CO2
Modelo 106 2.5-16V * ⓐ ⓑ	C	D
Modelo 107 1.5-16V * ⓐ ⓑ	B	B
Modelo 108 1.5-16V * ⓐ ⓑ	B	B
Modelo 109 1.6-16V * ⓐ ⓑ	A	B
Modelo 110 1.6-16V * ⓐ ⓑ ⓑ	A	B
Modelo 111	A	B

Consumo Veicular

XYZ Smb 1.0-8V

mês percurso 1000 km/mês

55% 45%

R\$ G 3.2 X 2.7 E

Gasto Mensal	Gasto Anual
G R\$ 247,90	G R\$ 2974,79
E R\$ 310,88	E R\$ 3730,59

PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Selo CONPET

Selo CONPET de Eficiência Energética Veicular

Critérios

Classificação Relativa na Categoria ⁽¹⁾	Classificação Absoluta Geral ⁽²⁾
A	A
A	B
B	A
(1) Na comparação com modelos semelhantes	(2) Na comparação com todos os modelos participantes



- Visa incentivar modelos mais eficientes em geral e também dentro de suas categorias.
- Uso voluntário somente nos modelos que atendem aos critérios e usam a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) do Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular (PBEV) do INMETRO / CONPET.
- São contemplados os modelos com “A” em pelo menos uma das classificações e no mínimo com “B” na outra.
- Recebem um Certificado todas marcas com modelos que atendem aos critérios do Selo CONPET.
- Recebem o Troféu apenas as marcas que comprovarem a adesão ao uso do Selo CONPET junto à ENCE do PBEV em pelo menos um de seus modelos.



Selo CONPET

PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular



➤ 2014 – 14 Marcas

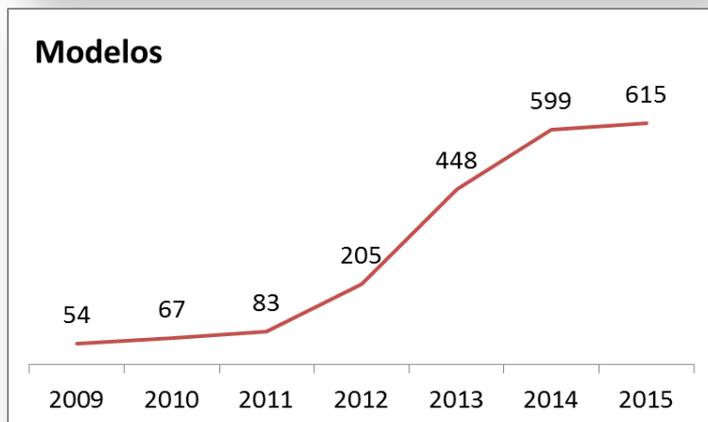
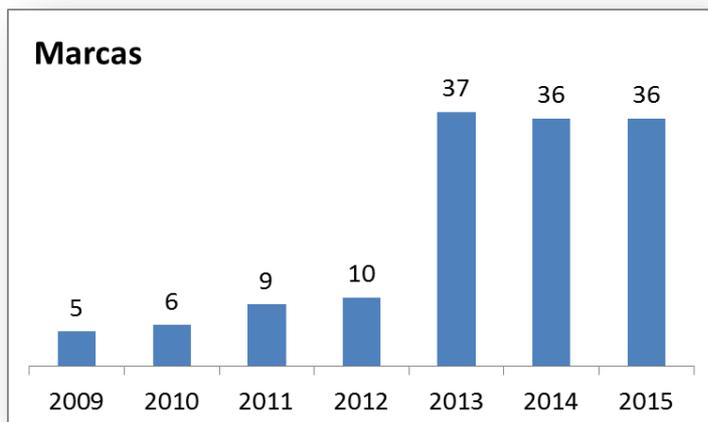
➤ 2015 – 18 Marcas





PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

Participação



ANFAVEA **INNOVAR-AUTO**

Requisito para Habilitação

Ano Calendário	Programa de Etiquetagem Veicular % Mínimo de Produtos
2013	36 %
2014	49 %
2015	64 %
2016	81 %
2017	100 %

Obs.: Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular, do INMETRO.

PBEV – Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

PBEV 2016

- ✓ Duas novas categorias:



MICRO-COMPACTO

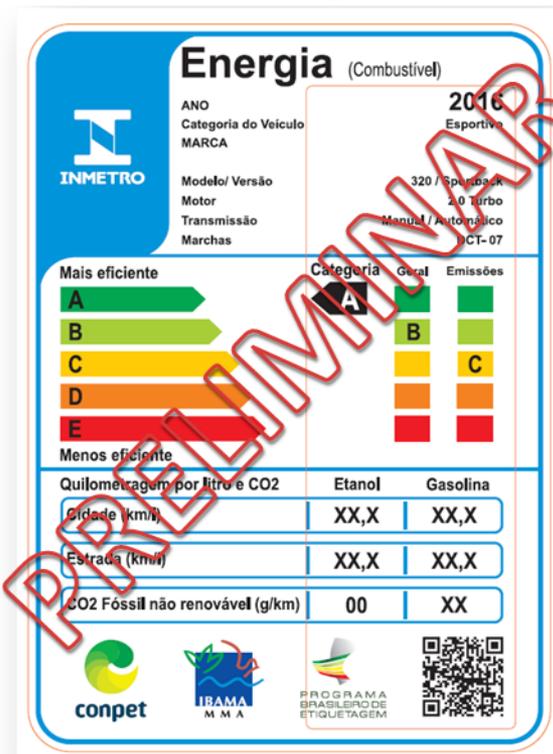


PICAPES

- ✓ Introdução de veículos a Diesel (SUV e Fora de Estrada)
- ✓ Declaração única (PBEV e PROCONVE)

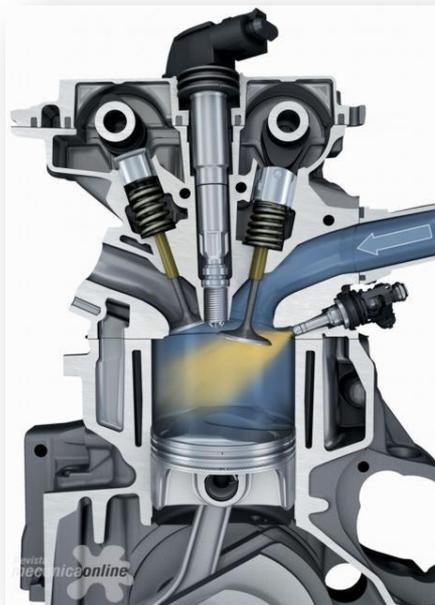
Declarações dos dados até 30/09/2015

Nova Etiqueta



Novas Tecnologias no Brasil

PBEV + Inovar Auto



PBEV

Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular

OBRIGADO!!!



PROGRAMA
BRASILEIRO DE
ETIQUETAGEM



Rogério Carvalho

rogerio.carvalho@petrobras.com.br