

A PETROBRAS

Evolução da Especificação dos Combustíveis

Nelmo Furtado Fernandes
Consultor - REGAP

Outubro de 2016

REFINARIA GABRIEL PASSOS - REGAP



Agenda

- 1. PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP**
- 2. Histórico dos Veículos Automotores**
- 3. Biocombustíveis**
- 4. Padrões de Qualidade do Ar**
- 5. Evolução da Especificação da Gasolina**
- 6. Evolução da Especificação do Diesel**

1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP

VISÃO GERAL DA REGAP



- **Localização: Belo Horizonte – Minas Gerais**
- **Área Total: 11.900.000 m²**
- **Área Construída: 3.800.000 m²**
- **Capacidade: 26.400 m³/d**
- **KEDC: 1408**
- **Pessoal Próprio: 837 + 47 (apoio)**
- **Pessoal Contratado Rotina: 658**
- **Faturamento bruto anual em 2014:
R\$ 23,136 bilhões
(REGAP + Barra do Riacho + Vitória)**

1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP DUTOS REGIÃO SUDESTE



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP

PORTIFÓLIO DE PRODUTOS



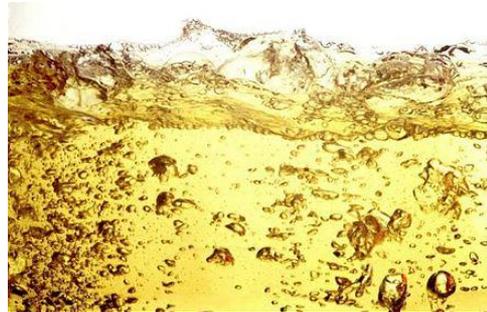
Combustíveis Líquidos

Óleo Diesel S10
Óleo Diesel S500
Gasolina A

Querosene de Aviação
Bunker (combustível para navios)
Óleo Combustível

Outros

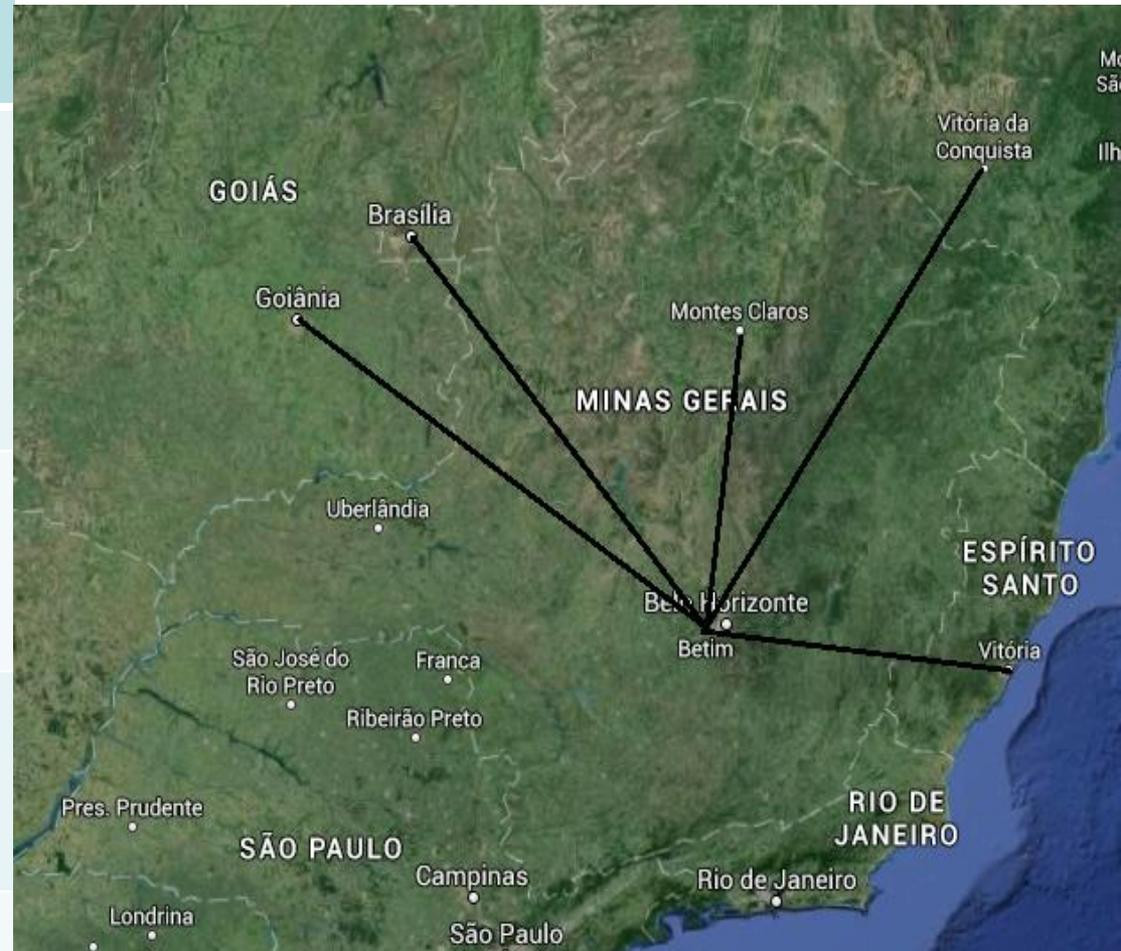
GLP
Asfaltos
Coque Verde de Petróleo
Enxofre



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP

MERCADO DERIVADOS

ÁREA DE INFLUÊNCIA / PRODUTOS	
MINAS GERAIS	Gasolina, Diesel, Óleo Combustível, GLP, QAV-1, Asfaltos, Coque Verde de Petróleo, Enxofre (ferroviário e rodoviário).
BRASÍLIA	QAV (rodoviário).
CENTRO-OESTE E NORDESTE	Asfaltos (rodoviário).
ESPÍRITO SANTO	Óleo Combustível, Bunker, Gasolina e Diesel (rodoviário e ferroviário).



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP

COMERCIALIZAÇÃO MENSAL - 2016



Produto	Média Mensal
Diesel S500 (m³)	218.062
Diesel S10 (m³)	77.597
Gasolina (m³)	183.382
Querosenes (m³)	61.835
Asfaltos (ton)	58.637
Óleos Combustíveis (ton)	38.312
GLP (ton)	33.926
Coque (ton)	31.573
Enxofre (ton)	1.556

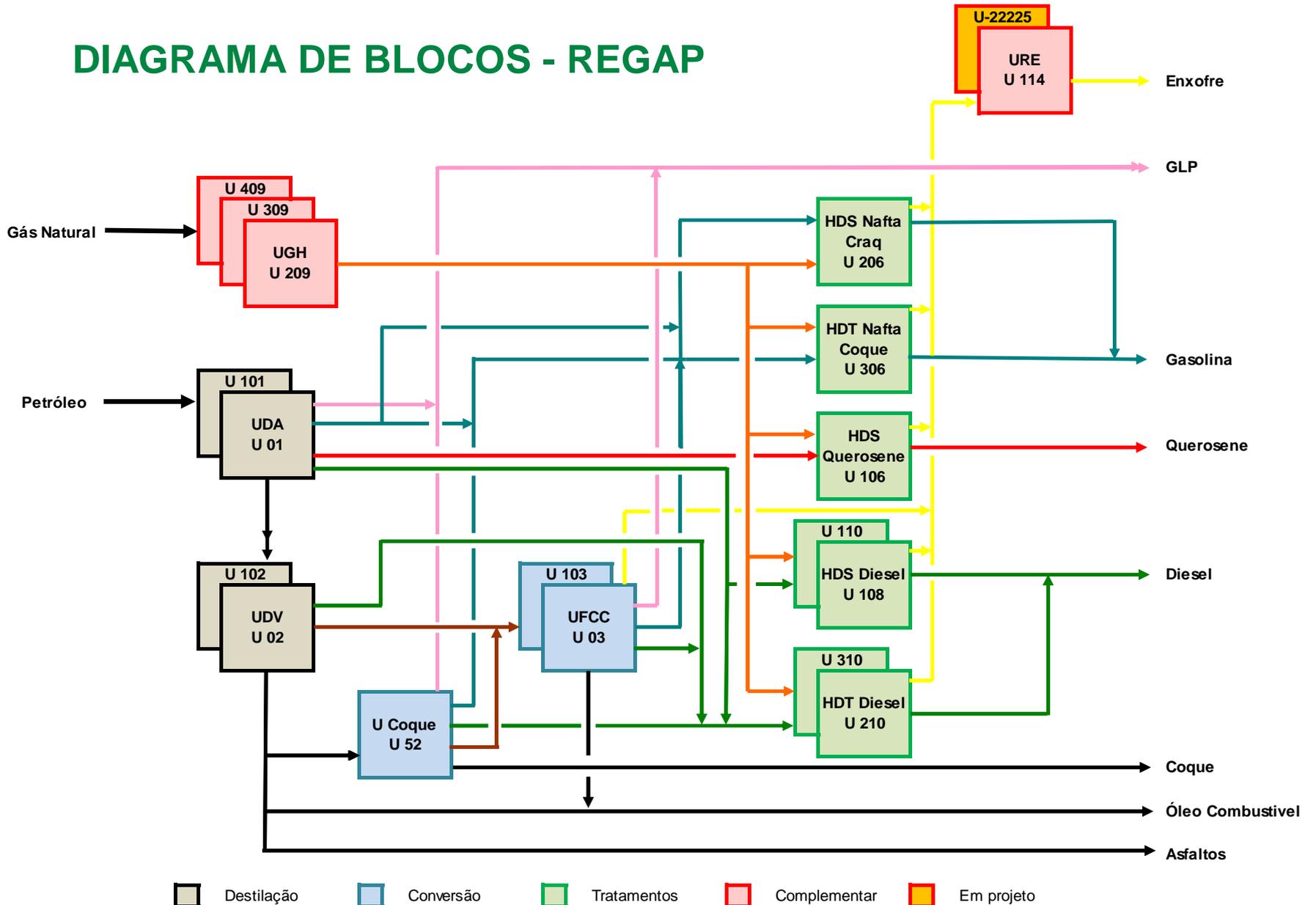
INSTALAÇÕES ATUAIS

- **Capacidade de processamento licenciada (ANP)**
26.400 m³/dia \cong 166.000 bbl/dia (REGAP/Petrobras = 8%)
- **Características das instalações – Unidades de refino:**
 - **Destilação (2)** 26.400 m³/dia
 - **Conversão:**
 - **Craqueamento (2)** 7.920 m³/dia
 - **Coqueamento** 4.620 m³/dia
 - **Hidrodessulfurização e Hidrotratamento**
 - **HDT Nafta coque** 3.300 m³/dia
 - **HDS Nafta craqueada** 4.400 m³/dia
 - **HDS Médios (3)** 7.150 m³/dia
 - **HDT Óleo Diesel (2)** 8.880 m³/dia

1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP



DIAGRAMA DE BLOCOS - REGAP



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP

PROCESSOS PRODUTIVOS

2 UNIDADES DE DESTILAÇÃO

U-01/02 e U-101/102

Capacidade de processamento total: 26.000 m³/dia

Produção de :

GI P

Nafta Leve

Nafta Pesada

Querosene

Diesel

Gasóleo

Óleo Combustível

Asfalto



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP

PROCESSOS PRODUTIVOS

2 UNIDADES DE CRAQUEAMENTO CATALÍTICO

U-03/04 e U-103/104

Capacidade de processamento total: 6.200 m³/dia

Produção de:

GLP

Nafta Craqueada

LCO (fração para Diesel)

Diluentes

RARO



PROCESSOS PRODUTIVOS

1 UNIDADE DE COQUEAMENTO RETARDADO

U-52

Capacidade de processamento licenciada total: 4.000 m³/dia

Produção de:

GLP (10%)

Nafta de Coque (10%)

Diesel (50%)

Coque (30%)



PROCESSOS PRODUTIVOS

3 UNIDADES DE HIDRODESSULFURIZAÇÃO DE MÉDIOS

U-106; U-108 e U110

Capacidade de processamento licenciada total: 6.200 m³/dia

Produção de :

Querosene de Aviação

Diesel



PROCESSOS PRODUTIVOS

**1 UNIDADE DE HIDRODESSULFURIZAÇÃO DE NAFTA
CRAQUEADA – U-206**

Capacidade de processamento total: 4.000 m³/dia

Retira Enxofre da Nafta
Craqueada para produção
de gasolina S-50

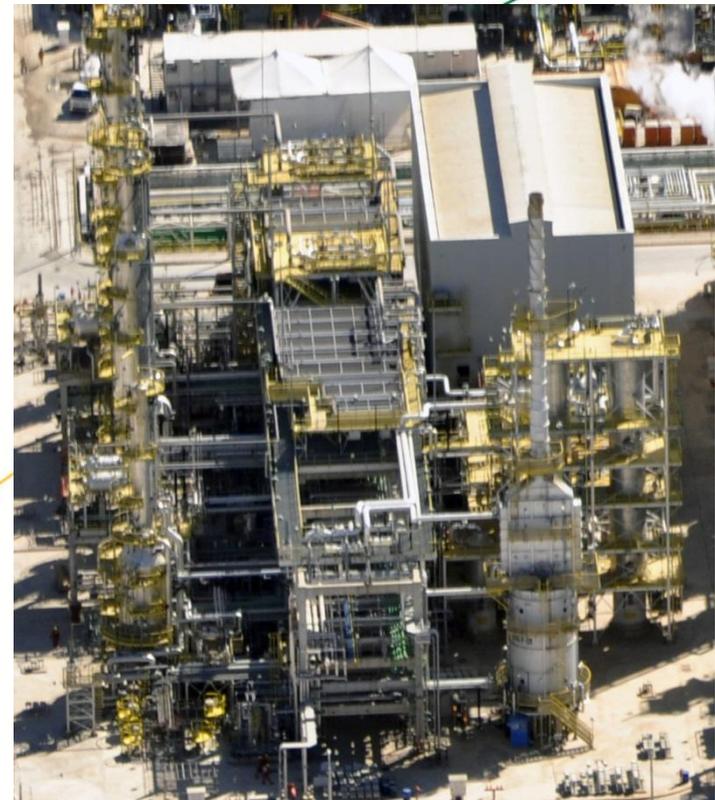


PROCESSOS PRODUTIVOS

1 UNIDADE DE HIDROTRATAMENTO DE NAFTA DE COQUE - U-306

Capacidade de processamento total: 3.000 m³/dia

Retira Enxofre e trata compostos produtos instáveis da Nafta de Coqueamento para produção de gasolina



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP



PROCESSOS PRODUTIVOS

2 UNIDADES DE HIDROTRATAMENTO DE DIESEL

U-210 e U-310

Capacidade de processamento total: 8.800 m³/dia

Produção: Diesel Hidrotratado (S-10 e S-500)



1- PETROBRAS em Minas Gerais - REGAP



PROCESSOS PRODUTIVOS

3 UNIDADES DE GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO

U-209; U-309 e U-409

Capacidade de produção licenciada total: 2.120.000 Nm³/dia

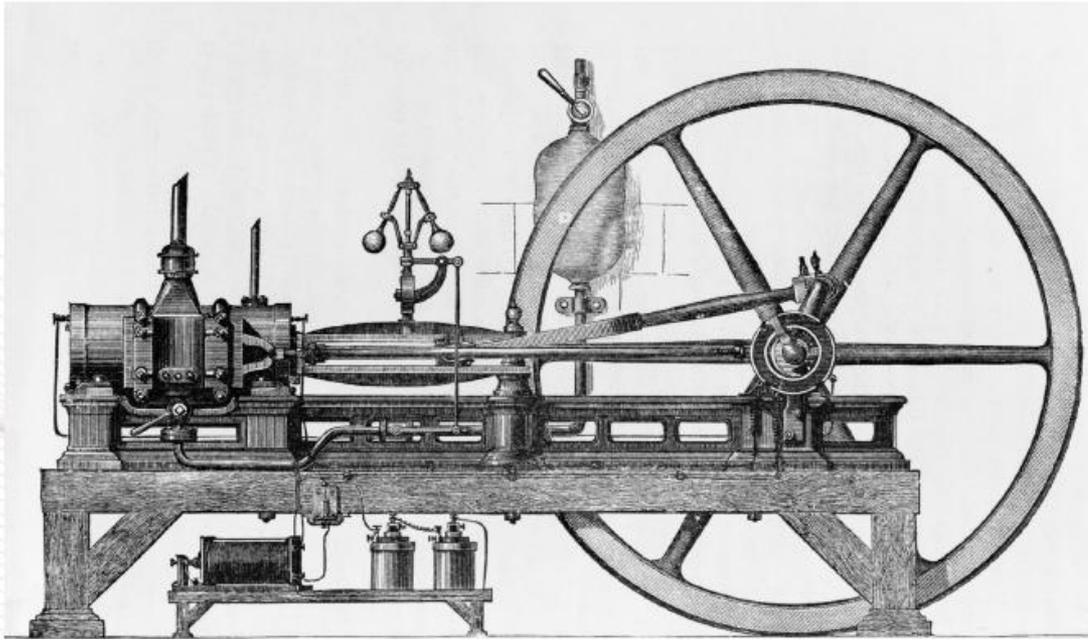
Produção de:

Hidrogênio para uso
nos processos de
Hidrorrefino



2- Histórico dos Veículos Automotores

1860 *Étienne Lenoir* constrói o primeiro motor de combustão interna
Baixa potência, gás carburante, elevado peso
Abandono temporário do projeto



Étienne Lenoir

2- Histórico dos Veículos Automotores



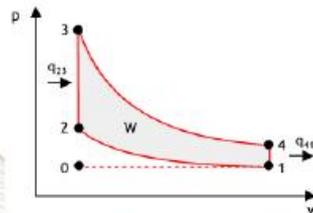
1862

Beaus de Rochas patenteou o processo de funcionamento do motor de combustão interna de êmbolos de quatro tempos.



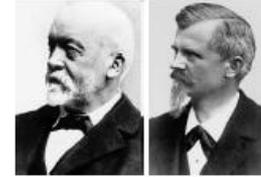
1876

Nikolaus Otto construiu o primeiro motor de combustão interna de quatro tempos segundo os princípios que até hoje regem o funcionamento dos motores de quatro tempos a gasolina.



1885

Karl Benz criou o primeiro veículo automotor equipado com motor de combustão interna.



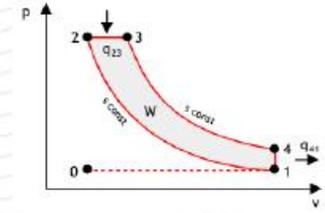
1886

Gottlieb Daimler e Wilhelm Maybach criam o primeiro veículo de quatro rodas equipado com um motor de combustão interna de 1,1 CV a 650 rpm.

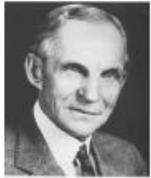


1893

Rudolf Diesel descrevia um novo tipo de motor de combustão interna com maior rendimento do que o motor de Otto, utilizando como combustível o óleo diesel.



2- Histórico dos Veículos Automotores



1903

Henry Ford funda em Michigan a Ford Motor Company com o objetivo de democratizar o uso de carros até que os próprios operários os pudessem adquirir.



1908

William Durant funda em Michigan a General Motors Corporation.



1908

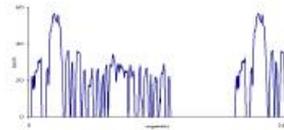
Produzida a primeira unidade do *Ford Modelo T*, que passou a ser o primeiro veículo fabricado em linha de produção, chegando a marca de 15 milhões de unidades em 19 anos de produção, o que só foi superado pelo Fusca em 1972.



1909 - 1911

O *Lightning Benz* se tornou o primeiro carro europeu a quebrar a barreira de 125 mph (201 km/h). Em 1911 Bob Burman alcançou 142 mph (228 km/h) em Daytona, tornando-o o carro mais rápido do mundo. Mais rápido até do que trens e aviões.

2- Histórico dos Veículos Automotores



1931

Primeiro decreto brasileiro para a introdução de etanol na gasolina (5%).

1940

Produção do primeiro Fusca na Alemanha. O modelo foi produzido até 2003 no México.

Década de 70

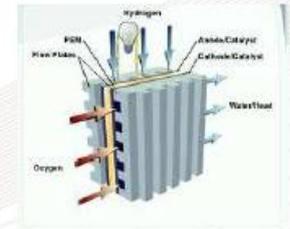
Primeiras legislações de controle de emissões no Mundo. Novas tecnologias de motores.

1979

Produzido no Brasil o primeiro carro comercial a álcool. Fiat 147

1986

Criação do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE no Brasil



1989

Primeiro veículo nacional com injeção eletrônica. Gol GTi

Década de 90

Novas tecnologias para controle de emissões - Sistemas de Injeção e pós-tratamento.

1997

Lançamento do Toyota Prius. Veículo híbrido mais vendido do mundo.

2003

Lançamento da tecnologia Flex-Fuel no Brasil. Gol G3

Século XXI

Novas tecnologias de motores - Veículos elétricos, células a combustível, Era do Hidrogênio...

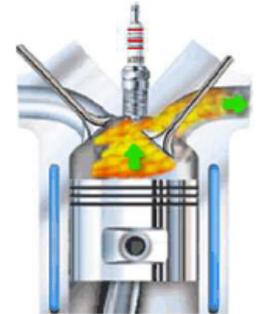
MOTORES DE COMBUSTÃO

Máquinas térmicas capazes de transformar a energia de uma reação química em energia mecânica.

CICLO OTTO

Motores que funcionam com ignição por centelha. Equipam a maioria dos veículos leves (automóveis e motos).

Operam com gasolina, etanol e GNV.



CICLO DIESEL

Motores que funcionam com ignição por compressão. Equipam a maioria dos veículos pesados (caminhões, ônibus, tratores).

Operam com óleo diesel.



3- Biocombustíveis

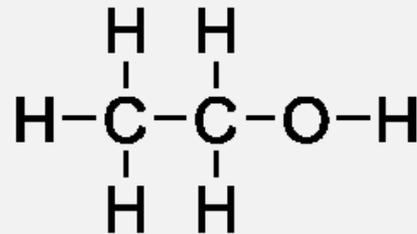
Biocombustíveis são derivados de biomassa renovável que podem substituir, parcial ou totalmente, combustíveis derivados de petróleo e gás natural em motores a combustão ou em outro tipo de geração de energia.

- Etanol
- Biodiesel
- Diesel Renovável



Etanol

Composto orgânico oxigenado C_2H_5OH (álcool etílico)



Dois tipos de etanol produzidos e utilizados no Brasil:

ANIDRO (99,3°)

Misturado com gasolina (18%-25%)

HIDRATADO (92,6°)

Motores ciclo-Otto (100%)

Etanol no Brasil



1905 - 1925: Primeiros testes utilizando-se a mistura de etanol e gasolina

- **1975 - PRÓ-ÁLCOOL** - Programa Nacional do Alcool - incentivos do governo
 - Diversificação da atuação da indústria açucareira (investimentos apoiados pelo Banco Mundial)
 - Ampliação da área plantada com cana-de-açúcar e a implantação de destilarias de etanol
 - Alternativa para diminuir a vulnerabilidade energética do País, devido à crise mundial do petróleo (1973-1974 – aumento de mais de 300% do preço do petróleo)

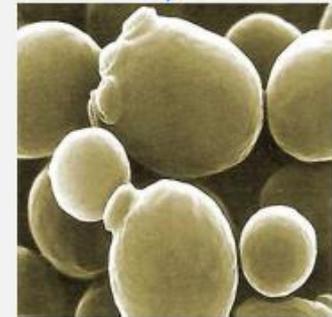
- **1979** – Crise do Petróleo - Segunda Fase do PRÓ-ÁLCOOL - Brasil – produção de álcool em grande escala, quase 80% da frota de veículos produzida com motores a álcool
- **1984** - carros a etanol passaram a responder por 94,4% da produção das montadoras no Brasil
- **1986** - queda do preço do petróleo - redução do impacto da crise do petróleo
 - planos econômicos internos de combate a inflação desestimularam a produção de carros a etanol
 - crise de abastecimento de álcool de **1989**
 - queda da participação anual dos veículos a etanol - 1,02% na frota nacional em **2001**

Etanol de Cana - Brasil

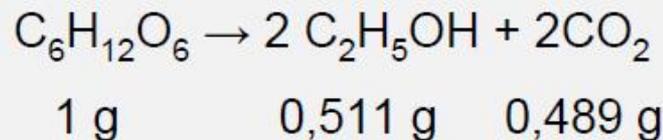


Caldo de cana + bagaço

Tratamento do caldo de cana (impurezas, contaminações bacterianas, bagacilho, viscosidade, diluição na extração do caldo)



Saccharomyces cerevisiae



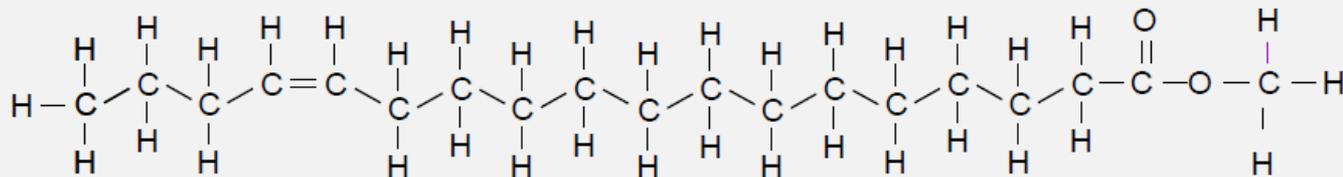
Biodiesel

Lei 11.097 (13/01/2005)

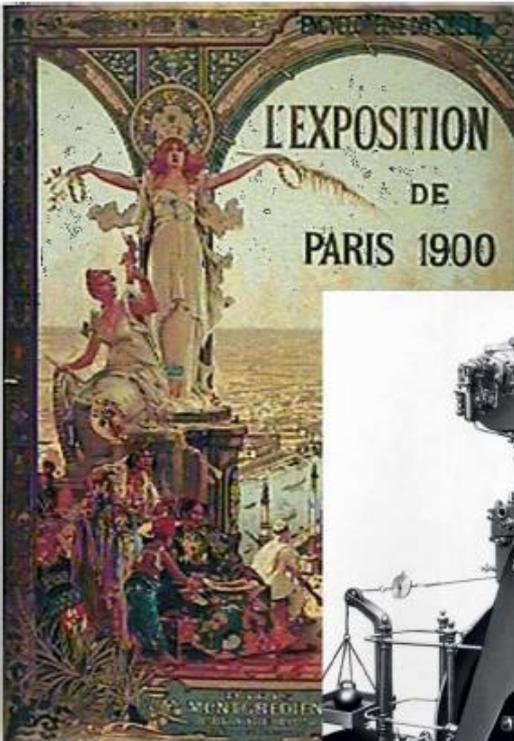
“combustível derivado de biomassa renovável para uso em motores a combustão interna com ignição por compressão ou, conforme regulamento, para geração de outro tipo de energia, que possa substituir parcial ou totalmente combustíveis de origem fóssil”

Resolução ANP nº 14, de 11/05/2012:

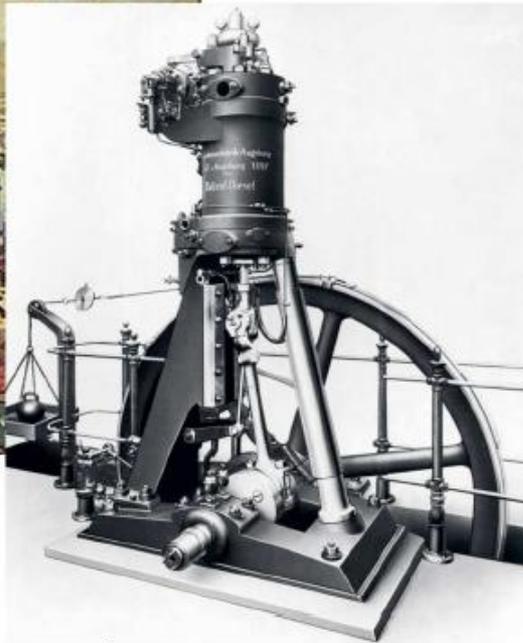
“combustível composto de alquil ésteres de ácidos carboxílicos de cadeia longa, produzido a partir da transesterificação e ou/ esterificação de matérias graxas, de gorduras de origem vegetal ou animal, e que atenda a especificação contida no Regulamento Técnico nº 4/2012, parte integrante desta Resolução”



3- Biocombustíveis



1900: Exposição Mundial em Paris: Rudolph Diesel apresenta sua invenção: um motor de combustão interna com combustão por compressão - usando óleo de amendoim como combustível.



1937: depositada na Bélgica a primeira patente sobre o processo de produção de biodiesel - uma composição de alquil-ésteres de ácidos graxos derivados de óleos vegetais ou gordura animal.

2013: Mais de 40 países possuem legislação regulatória para a inserção de biodiesel em sua matriz energética, com teores que variam de 1% a 20%.



1859: descoberto petróleo na Pennsylvania

1861: Primeira refinaria de petróleo - querosene de iluminação

1892: Primeira patente de motor a diesel

- **1900:** Exposição Mundial de Paris - motor diesel apresentado funcionando com óleo de amendoim
 - Os primeiros motores tipo diesel - injeção indireta - **petróleo filtrado, óleos vegetais e óleos de peixe**

“O motor a diesel pode ser alimentado por óleos vegetais, e ajudará no desenvolvimento agrário dos países que vierem a utilizá-lo. O uso de óleos vegetais como combustível pode parecer insignificante hoje em dia. Mas com o tempo irão se tornar tão importantes quanto o petróleo e o carvão são atualmente.” Rudolf Diesel



3- Biocombustíveis

2005: O Governo Federal publica a Lei 11.097, estabelecendo o cronograma de inserção do biodiesel na matriz energética brasileira.

2009: Após os testes conduzidos dentro do Plano Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), a Resolução CNPE nº 6 determina a antecipação do uso obrigatório de B5 de 2013 para janeiro de 2010



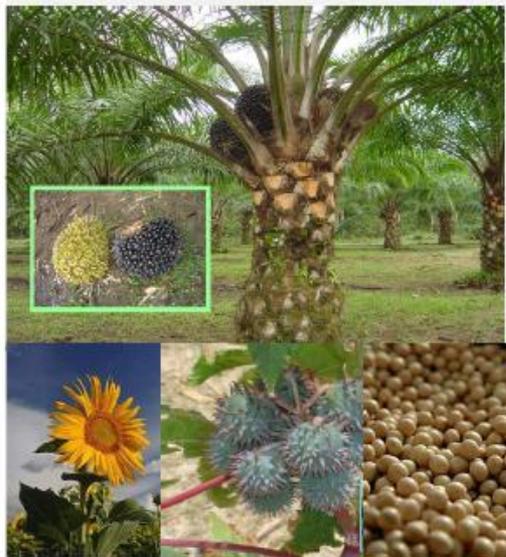
28 de maio de 2014: A Medida Provisória nº 647 estabelece novos percentuais de adição obrigatória de biodiesel no diesel:

- 6% a partir de 01 de julho de 2014
- 7% a partir de 01 de novembro de 2014

Biodiesel

Ácidos graxos,
gomas,
insaponificáveis,
ceras, umidade
e gossipol

Biodiesel e
glicerina



Produção Agrícola



Extração Óleo



Pré-tratamento



Transesterificação

4- Padrões de Qualidade do Ar

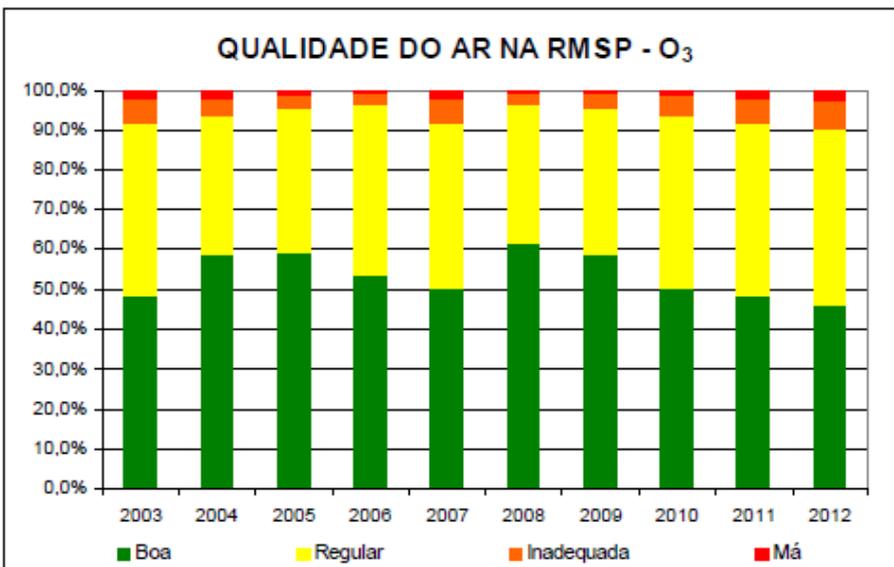
Os padrões de qualidade do ar brasileiros foram instituídos, inicialmente, pelo estado de São Paulo (1976) e posteriormente adotados para todo o País através da Resolução CONAMA nº 3/1990.

Os padrões de qualidade do ar e o monitoramento da qualidade do ar das cidades, são base para as estratégias e estabelecimento dos limites de emissões dos motores/veículos e que, com os Programas de Inspeção Veicular, são fundamentais para a melhoria da qualidade do ar nas cidades. Por exemplo: a 1ª fase do PROCONVE objetivou reduzir os níveis de CO das cidades.

A necessidade de monitoramento da qualidade do ar foi estabelecida na Resolução CONAMA nº 18/86 que criou o PROCONVE, no entanto poucos estados fazem esse monitoramento - São Paulo é um dos que fazem.

4- Padrões de Qualidade do Ar

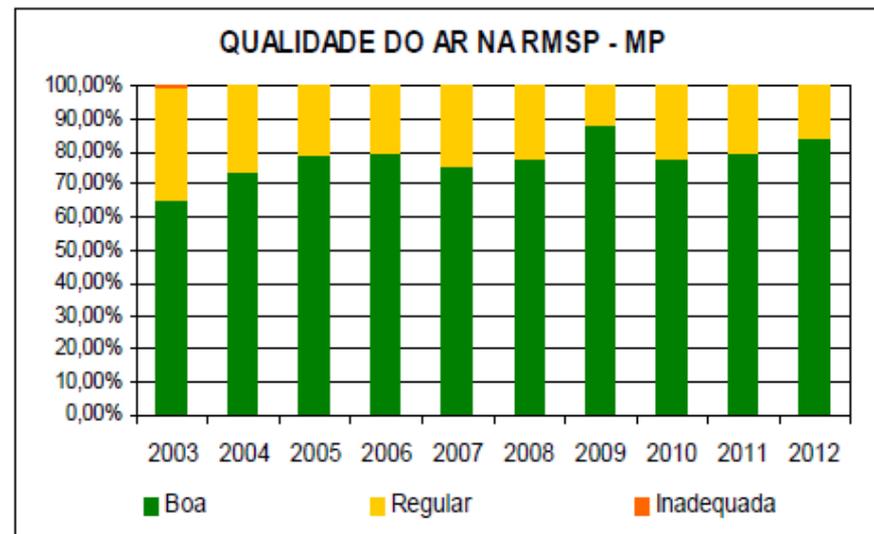
QUALIDADE DO AR



← OZÔNIO (O₃) É A PRINCIPAL CAUSA ATUAL DA QUALIDADE INSATISFATÓRIA DO AR NA RMSP

Nota: o ozônio é um subproduto das reações do NO_x e HC's na atmosfera.

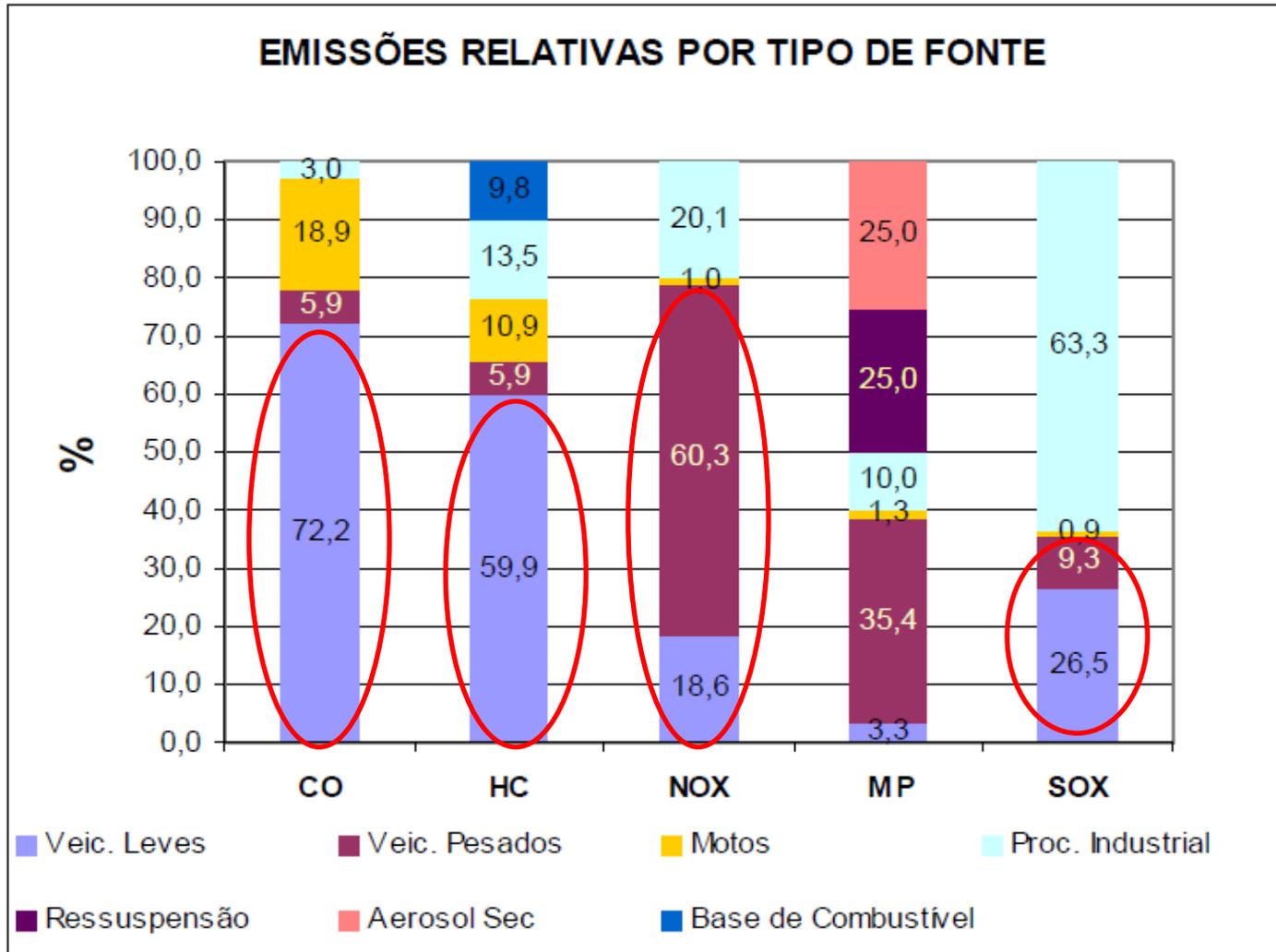
O MATERIAL PARTICULADO (MP) NÃO É ATUALMENTE A PRINCIPAL CAUSA DA QUALIDADE INSATISFATÓRIA DO AR NA RMSP



4- Padrões de Qualidade do Ar

QUALIDADE DO AR

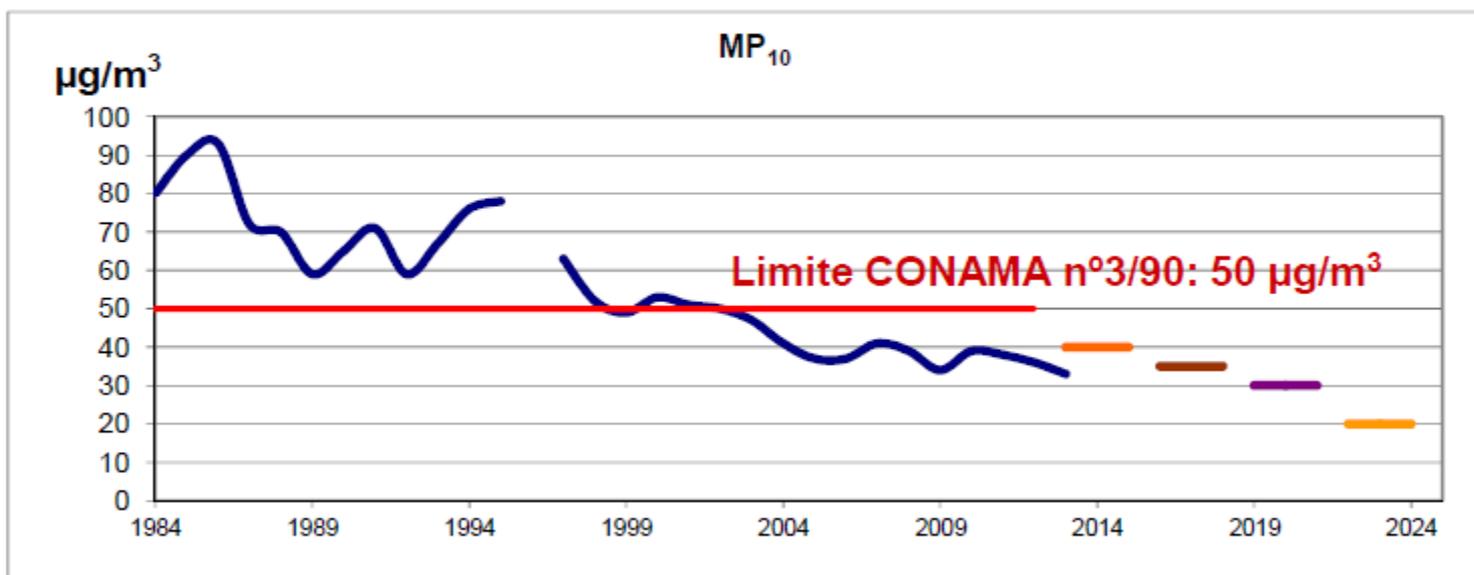
INVENTÁRIO DAS FONTES EM SP.



4- Padrões de Qualidade do Ar

Série histórica do monitoramento da qualidade do ar na RMSP (MP₁₀)

Fonte: CETESB (2013)



Etapa 1: 40 µg/m³

Etapa 2: 35 µg/m³

Etapa 3: 30 µg/m³

Final: 20 µg/m³

Decreto Estadual 59113/2013

O que é a gasolina?

É o combustível usado nos motores de combustão interna com ignição por centelha, isto é, que operam segundo o ciclo Otto.

É um derivado de petróleo cujas propriedades são influenciadas pelos processos de refino utilizados e devem atender aos requisitos de desempenho dos motores.

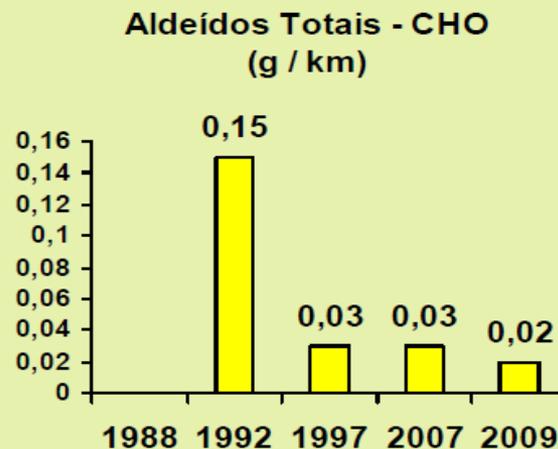
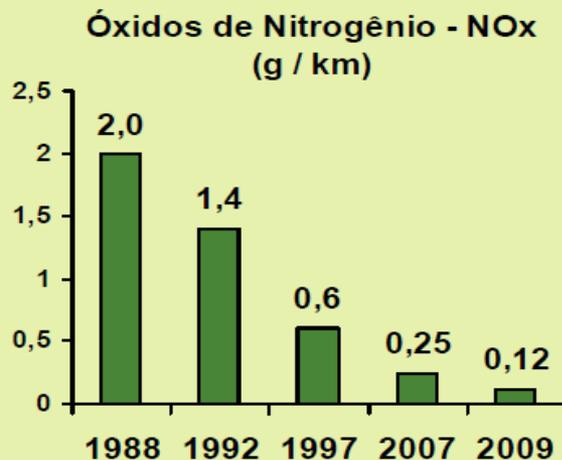
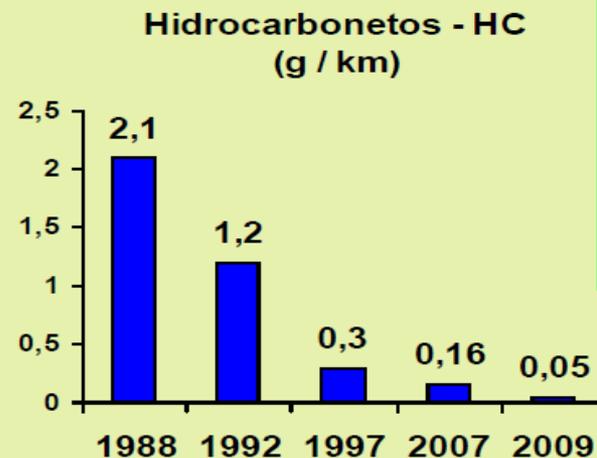
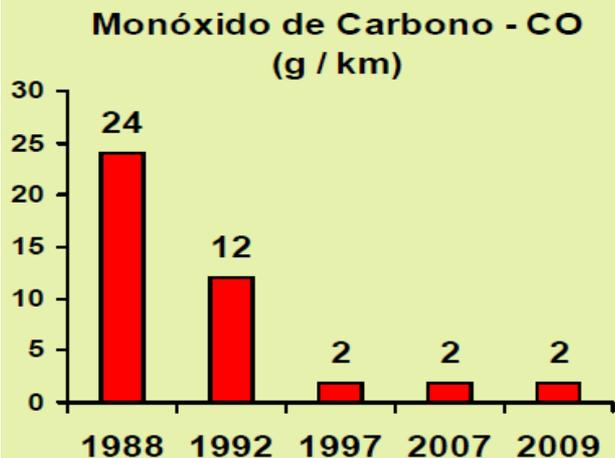
Além das correntes de nafta, podem fazer parte da gasolina outros produtos, entre os quais destacam-se os oxigenados e aditivos.



Proconve

Limites de Emissões – Veículos Leves

- Fases
- L1 – 1998
 - L2 – 1992
 - L3 – 1997
 - L4 – 2007
 - L5 - 2009



Reduzindo o teor de **OLEFINAS** :

- reduz a emissão de **Compostos Orgânicos Voláteis**
- reduz a emissão de **NOx**

Reduzindo o teor de **AROMÁTICOS**:

- Reduz a emissão de **Benzeno**
- Reduz a emissão de **CO**
- Reduz a emissão de **Compostos Orgânicos Voláteis**

Reduzindo o teor de **BENZENO**:

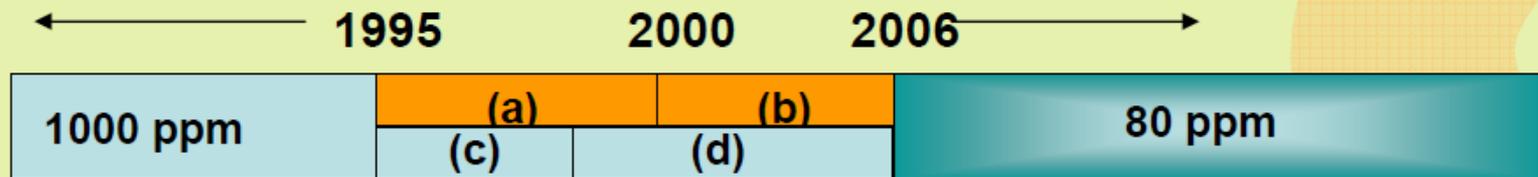
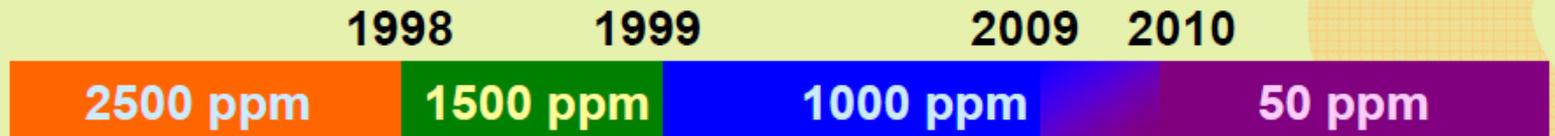
- Reduz a emissão de compostos de **Benzeno**
(evaporativas e de escapamento)

Reduzindo o teor de **ENXOFRE**:

- Reduz a emissão de **CO**
- Reduz a emissão de **Compostos Orgânicos Voláteis**
- Reduz a emissão de **NOx**

5- Evolução da Especificação da Gasolina

Teor de Enxofre na Gasolina



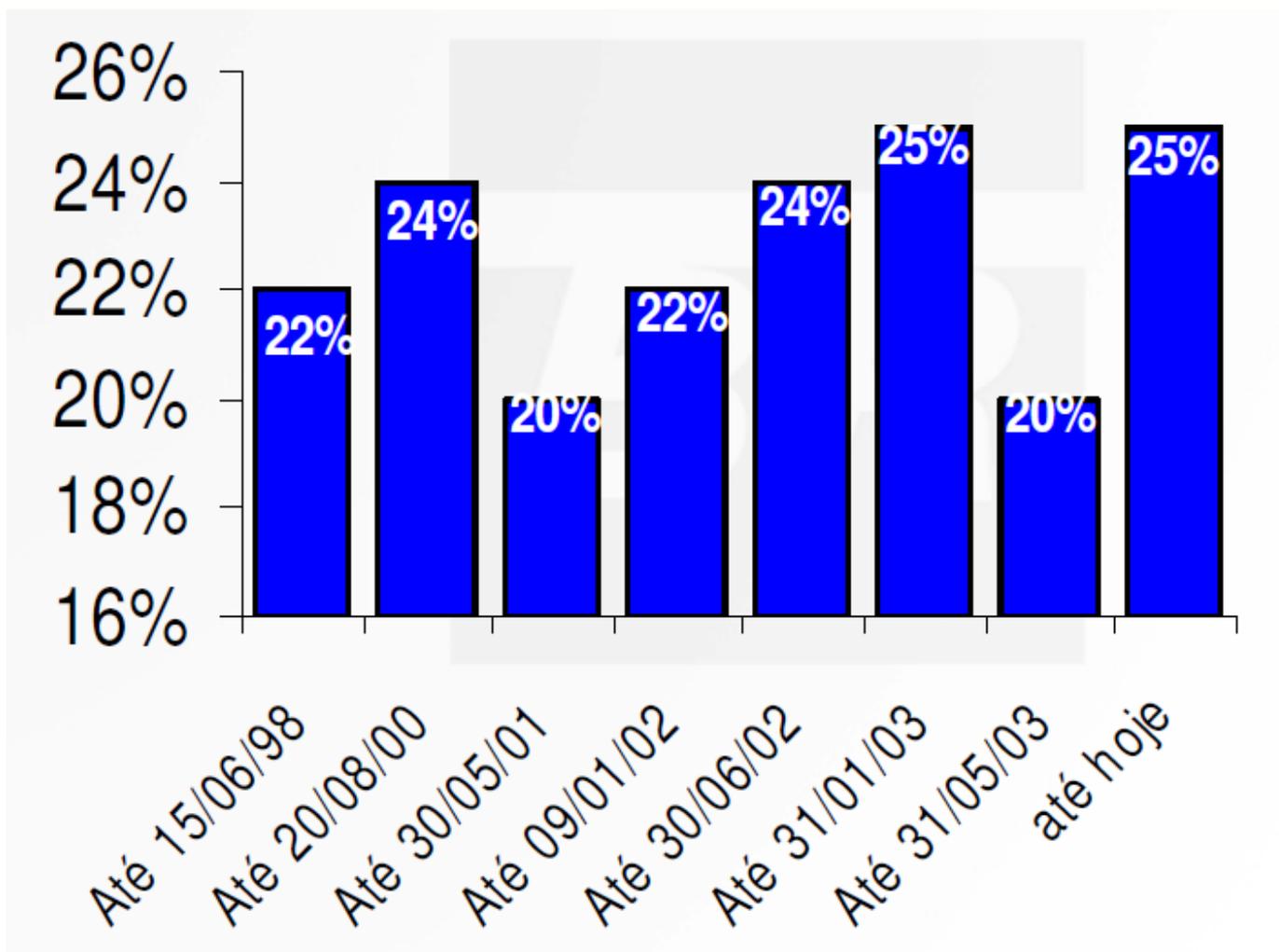
- (a) Função do Simple Model
- (b) Função do Complex Model
- (c) Função dos valores de 1990
- (d) Tier II sulfur regulation

 GASOLINA REFORMULADA
 GASOLINA CONVENCIONAL



5- Evolução da Especificação da Gasolina

Adição de etanol Anidro na Gasolina



5- Evolução da Especificação da Gasolina

Especificação da Gasolina no Brasil

Gasolina C	Brasil – gasolina comum		Especificação EUA (Regular)	Especificação Européia (Premium)
	ANP 309 de 27/12/2001	ANP 38 de 09/12/2009		
IAD mínimo	87	87	87	90
Enxofre, ppm	1.000	50	30	50
Período de indução, minutos	360	480		
Aromáticos, % vol máximo	45	35	35	35
Olefinas, % vol máximo	30	25	10	18
Silício, mg/kg	-	Anotar		

6- Evolução da Especificação do Diesel

Óleo Diesel: derivado de petróleo com faixa de destilação entre 150 e 400°C, com predominância de HC's parafínicos de mais de 14 átomos de carbono.

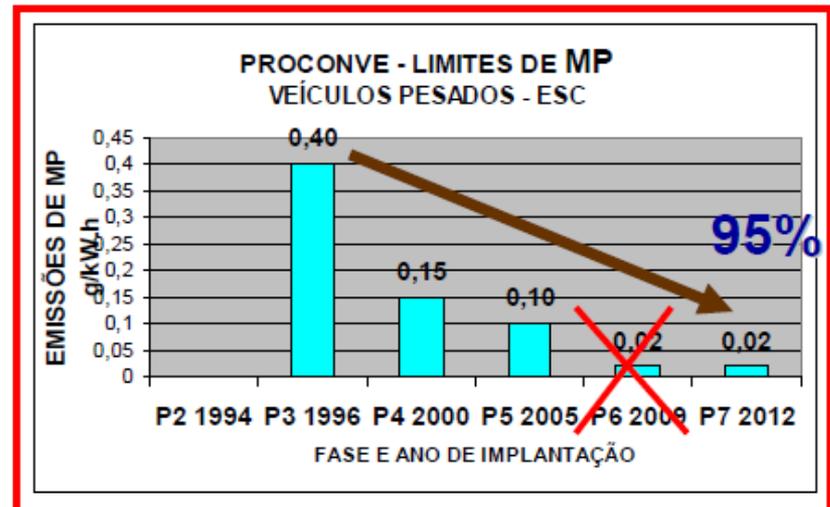
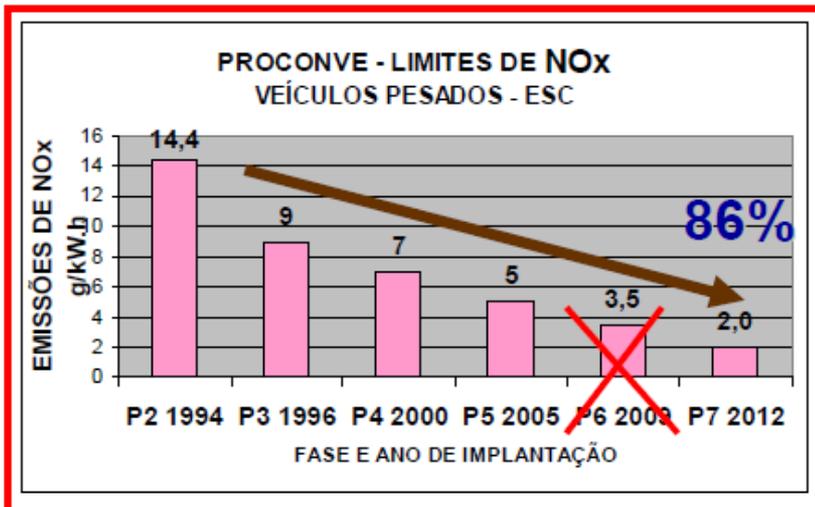
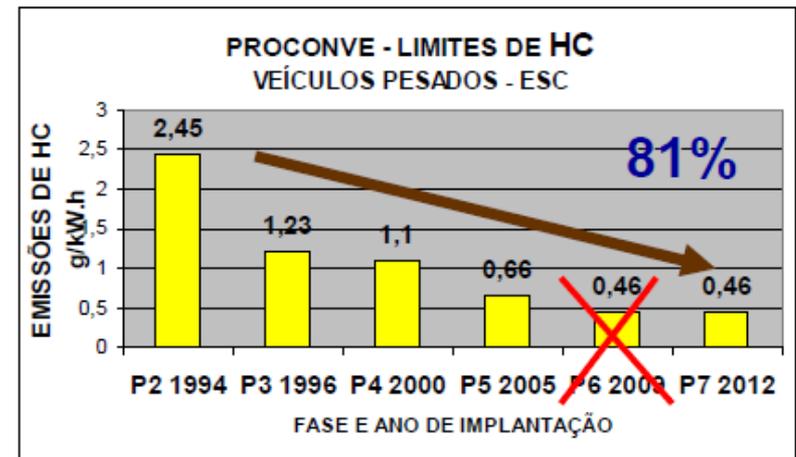
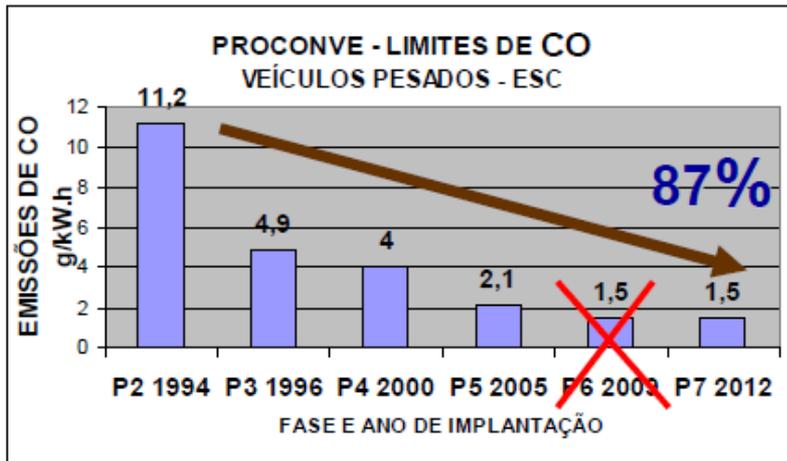


- ❑ Eficiência e flexibilidade são as razões de sua aplicação crescente
- ❑ No Brasil, representa de 35 a 45% do volume do petróleo processado
- ❑ Maior rendimento em relação ao motor a gasolina

6- Evolução da Especificação do Diesel



PROCONVE - Veículos Pesados Diesel



6- Evolução da Especificação do Diesel

Evolução da Qualidade do Óleo Diesel

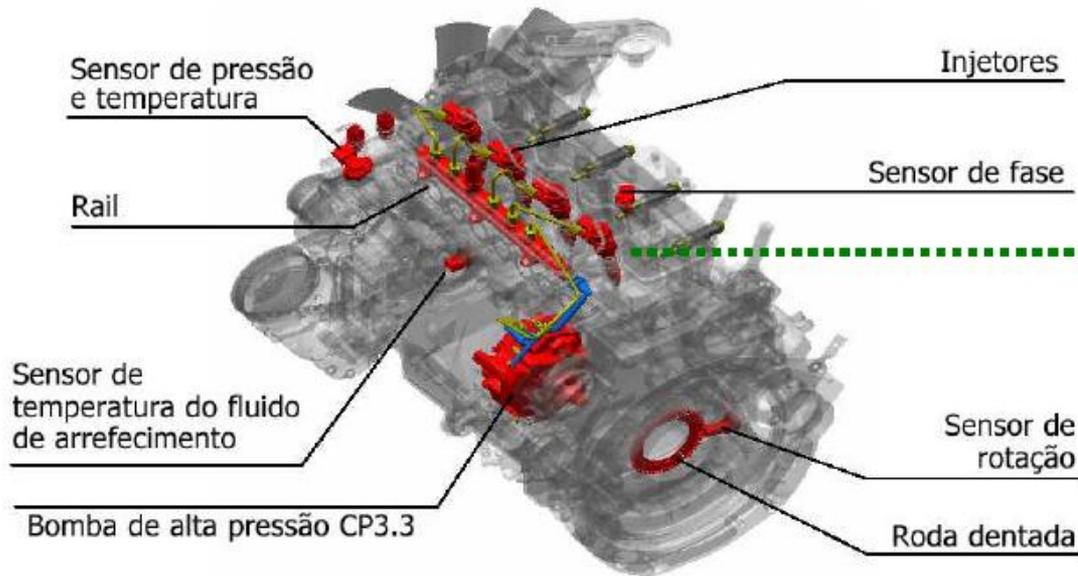
ÁREAS	1980	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2002
portarias	CNP 07/80	DNC 28/93	DNC 09/96	DNC 32/97				ANP 310/01
Regiões Metropolitanas								
S.Paulo Santos Cubatão Salvador Aracaju	S = 1,3%			out	TIPO D teor de enxofre = 0,2% m/m número de cetano = 42 densidade = 0,82 - 0,87 T85%=360°C			enx= 0,2% NC = 42 d = 0,82 a 0,865 T85%=370°C fulgor= 38°C
Rio de Janeiro Recife Fortaleza		out						
Belo Horizonte Porto Alegre Curitiba	IC = 45				TIPO C teor enxofre = 0,3% num. de cetano = 42 dens. = 0,82 - 0,88 T85%=360°C			
Campinas S.J.Campos Belém		TIPO A						
Demais Regiões	T85%= 370°C	teor de enxofre = 1,0% m/m número de cetano = 40 densidade = 0,82 - 0,88 T85%=370°C			TIPO B teor enxofre = 0,5% m/m número de cetano = 40 densidade = 0,82 - 0,88 T85%=370°C		enx= 0,35% NC = 42 d = 0,82 a 0,88 T85%=370°C fulgor= 38°C	

6- Evolução da Especificação do Diesel

Evolução da Especificação do Óleo Diesel no Brasil

Óleo Diesel	2002 CONAMA P-4 ANP 310/2001		2006 CONAMA P-5 ANP 12/2005 ANP 15/2006		2010 CONAMA P-6 ANP 42/2009 ANP 32/2007			2013 CONAMA P-7 ANP 31/2009
	Metropolitano	Interior	Metropolitano	Interior	S50	S500	S1800	S10
T85%, °C máx.	360	370	360	370		360	370	
T90%, °C máx.					360			
T95%, °C máx.								370
Enxofre, ppm máx.	2.000	3.500	500	2.000	50	500	1.800	10
Lubricidade, µm máx.			460		460	460		460
Massa específica a 20°C, kg/m ³	820-865	820-880	820-865	820-880	820-850	820-865	820-880	820-850
Nº cetano, mín.	42	42	42	42	46	42	42	48

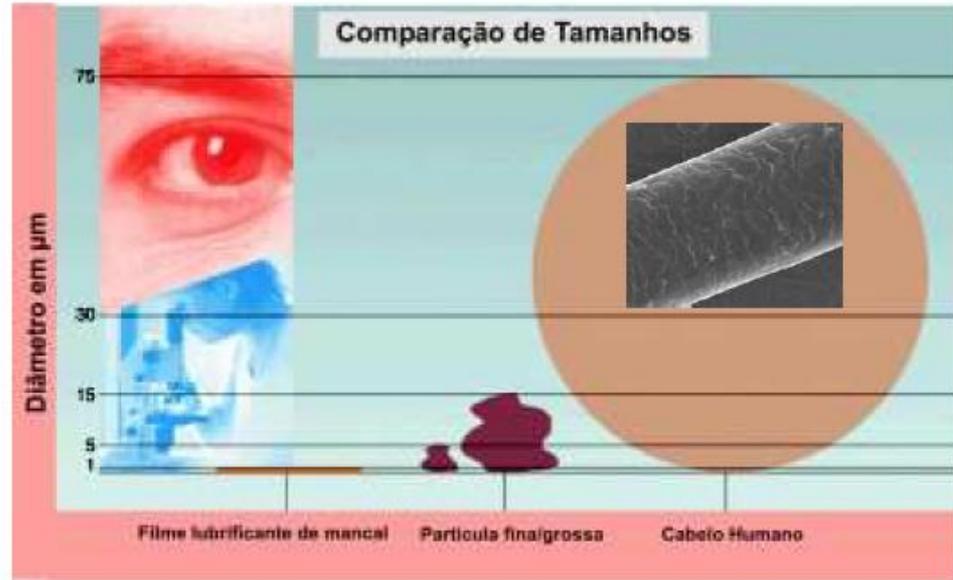
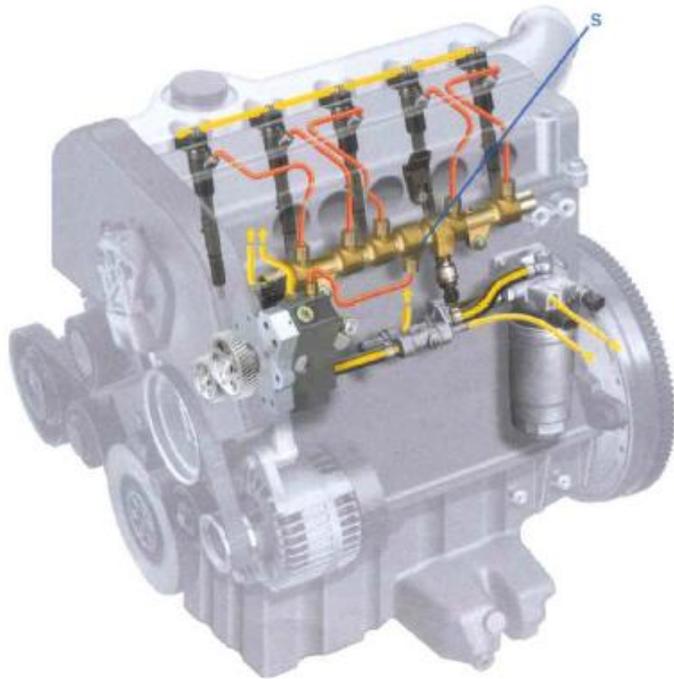
Evolução dos Sistemas de Injeção



Sistema de Injeção Common Rail



Sistemas de Injeção

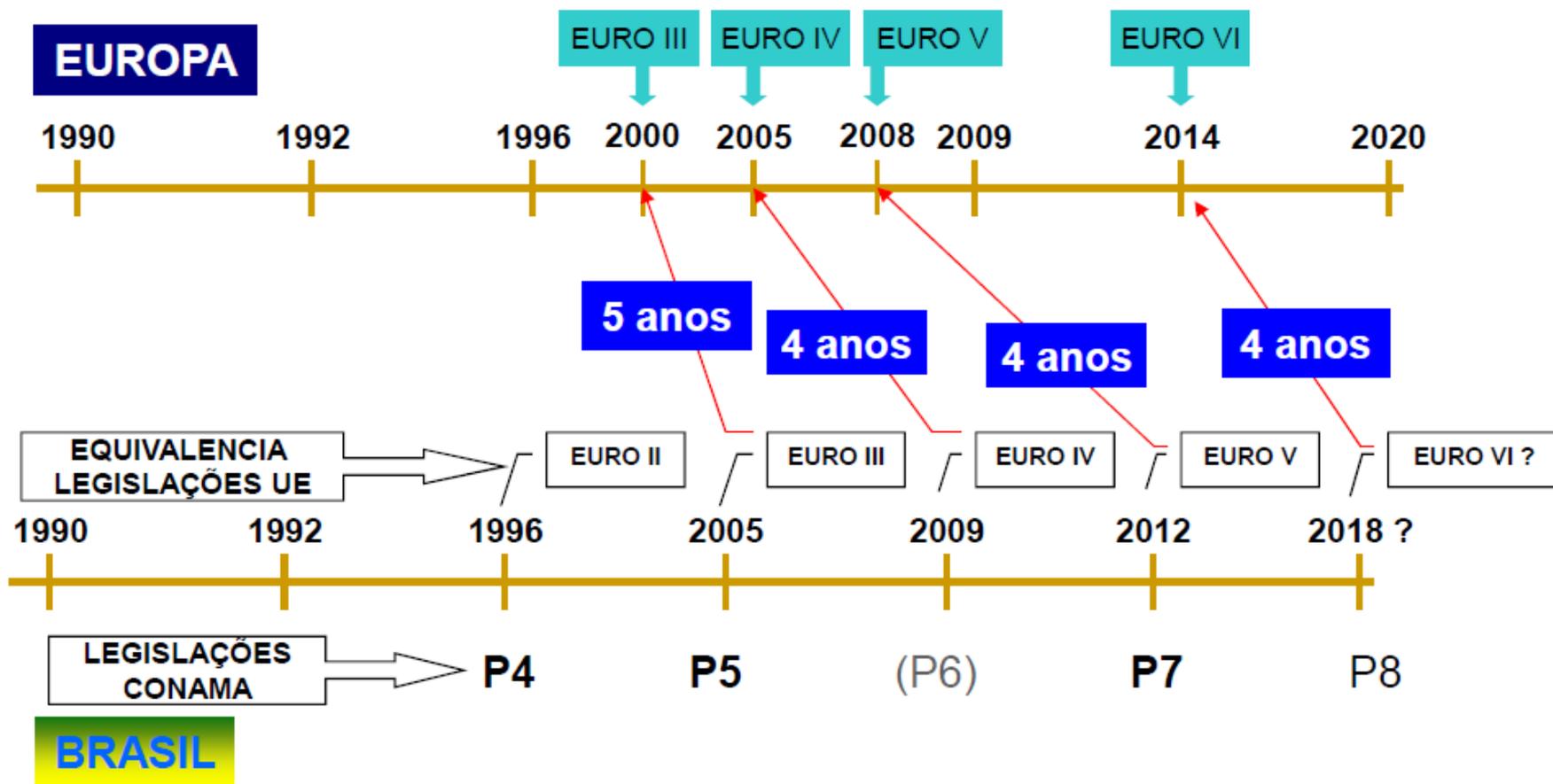


BOSCH. *Sporting, Clean, Economical: The Bosch Diesel*. 2004
Revista Meio Filtrante. *Gerência de Contaminação*. 2003

6- Evolução da Especificação do Diesel

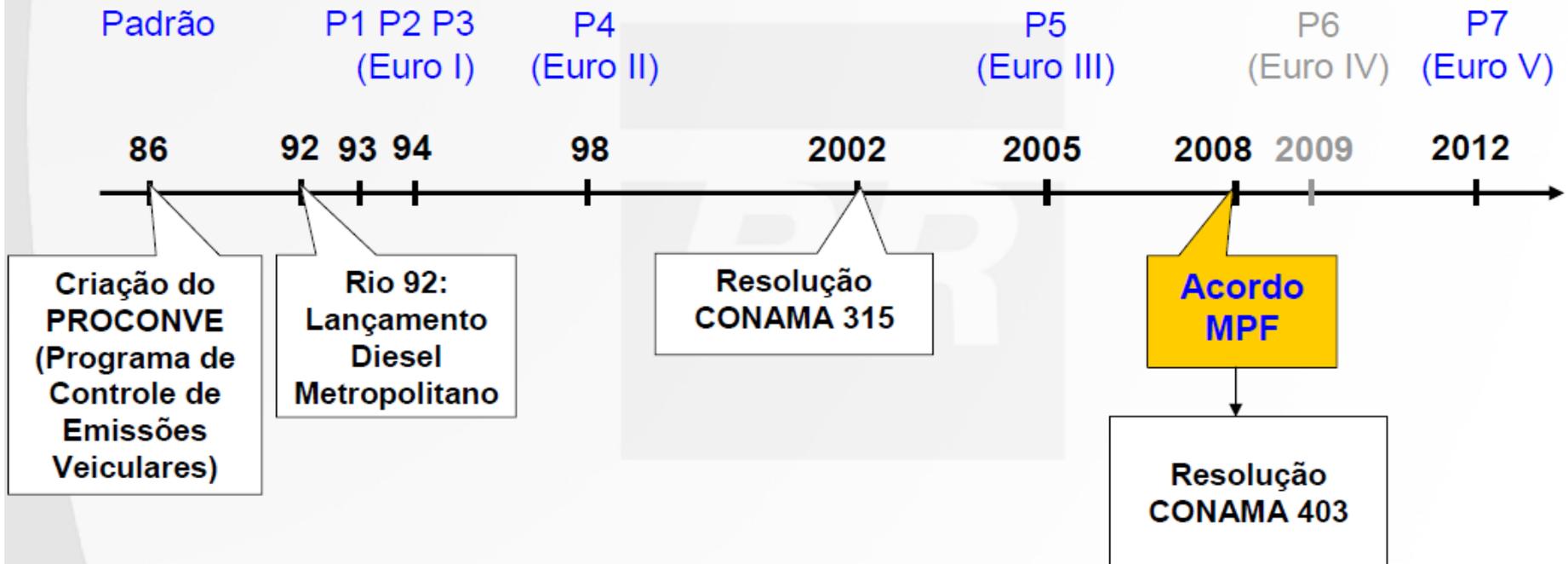
EMISSÕES VEICULARES

EVOLUÇÃO DAS RESOLUÇÕES CONAMA COMPARADAS COM AS DA UE VEÍCULOS PESADOS



6- Evolução da Especificação do Diesel

No Brasil, os **limites de emissões dos veículos** tem sido definidos através das fases P (veículos Pesados) do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente)



A cada nova fase da legislação, são reduzidos os limites de poluentes que um veículo pode emitir

6- Evolução da Especificação do Diesel

Em outubro de 2008 foi firmado um Acordo com o MPF e outras Partes, que introduziu no mercado brasileiro grandes desafios para a cadeia de suprimento



Ações do Acordo

- ✓ Introdução do Óleo Diesel de **Ultra baixo Teor de Enxofre**:
 - S-50 para frotas cativas e reg.metropolitanas em 2009
 - S-50 para revenda (fase P-7) em 2012
 - S-10 em 2013
- ✓ **Substituição gradativa do S-1800 pelo S-500** a partir de 2010, até sua substituição total em 01/01/2014, para aplicações automotivas
- ✓ Lançamento do **Óleo Diesel Não Rodoviário** (térmico, ferroviário e mineração S-1800): 01/01/2014



Ambiente Regulatório

- ✓ Plano de Abastecimento da ANP
- ✓ Resoluções ANP:
 - nº 45/2012 – Diesel Não Rodoviário (TFM)
 - nº 65/2011 e alterações – Especificações do diesel de uso rodoviário (incluindo S-50 e S-10)
- ✓ Resoluções CONAMA:
 - nº 403/2008 – Fase PROCONVE P-7
 - nº 373/2006 – Monitoramento do ar e seleção de áreas para uso do UBTE

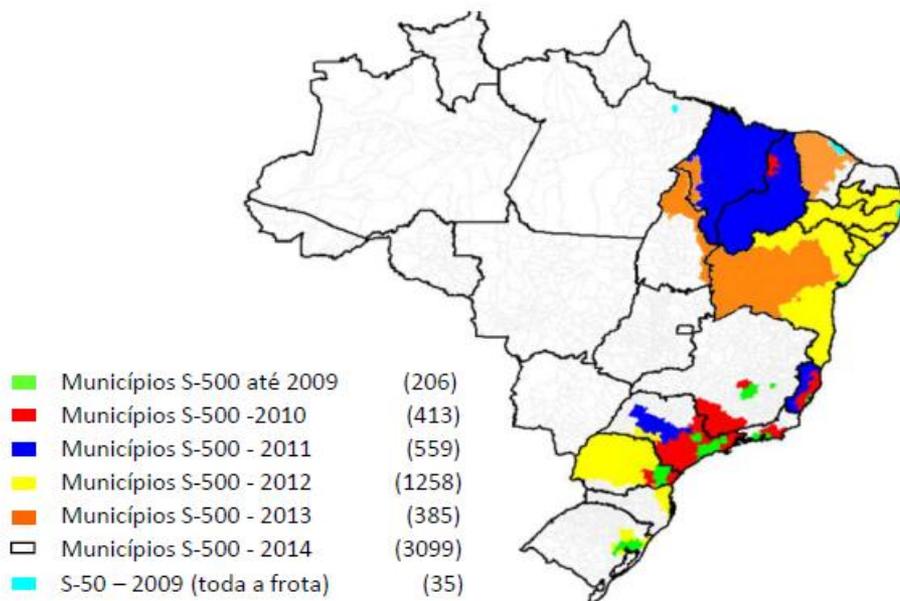


Plano de Investimentos

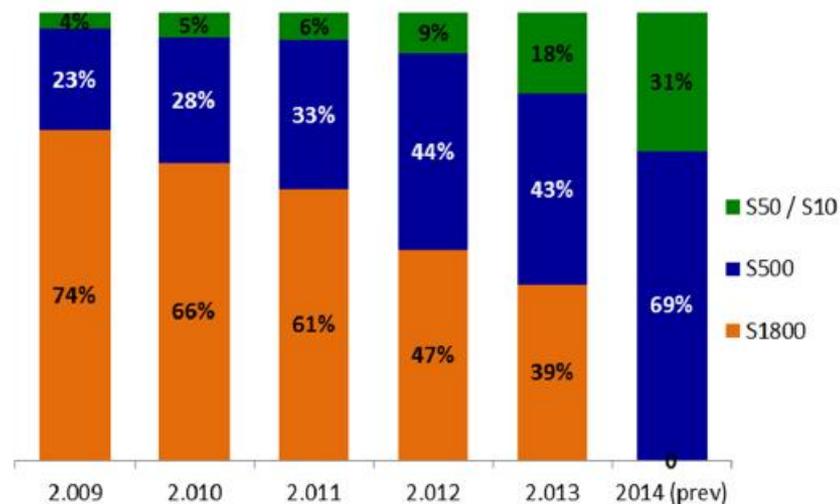
- Carteiras de projetos associadas ao atendimento (volume e qualidade)
 - Unidades de Refino
 - Novas refinarias
 - Adequações Logísticas
- Adequações de Infraestrutura pelas distribuidoras e revendedores

6- Evolução da Especificação do Diesel

A Petrobras cumpriu integralmente os compromissos assumidos no Acordo



Participação de cada tipo de diesel no total de vendas PB



Substituição total do S-1800 pelo S-500

- ✓ Até Julho/2013, foi implantada migração em 20 pólos de venda e 2.821 municípios (mais de 50% do total de municípios do país).
- ✓ Em Dezembro/2013, foram substituídos mais cerca de 1.600 mil m³/mês de S-1800 (17 polos envolvidos).

6- Evolução da Especificação do Diesel

A implantação do Diesel de UBTE possibilitou a introdução, no mercado brasileiro, dos veículos com modernas tecnologias de tratamento de emissões



6- Evolução da Especificação do Diesel

Expansão da oferta do Diesel S-10

● Em operação 2012

Manaus, Belém, São Luís, Fortaleza, Ipojuca, S.F.Conde, Betim, D.Caxias, Paulínia, S.J.Campos, Barueri, Guarulhos, Araucária, Rio Grande

● Em operação 2013

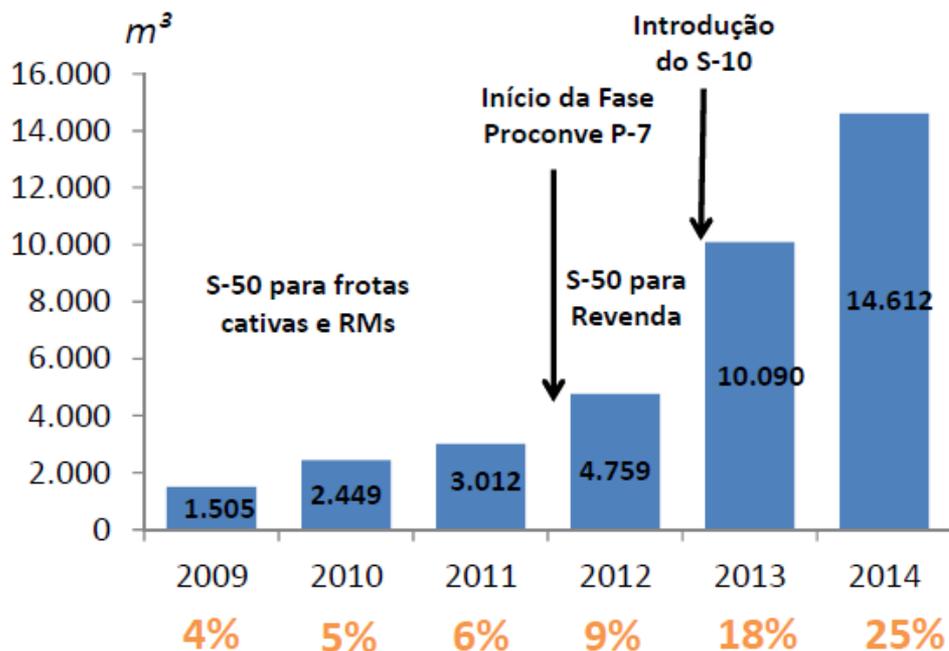
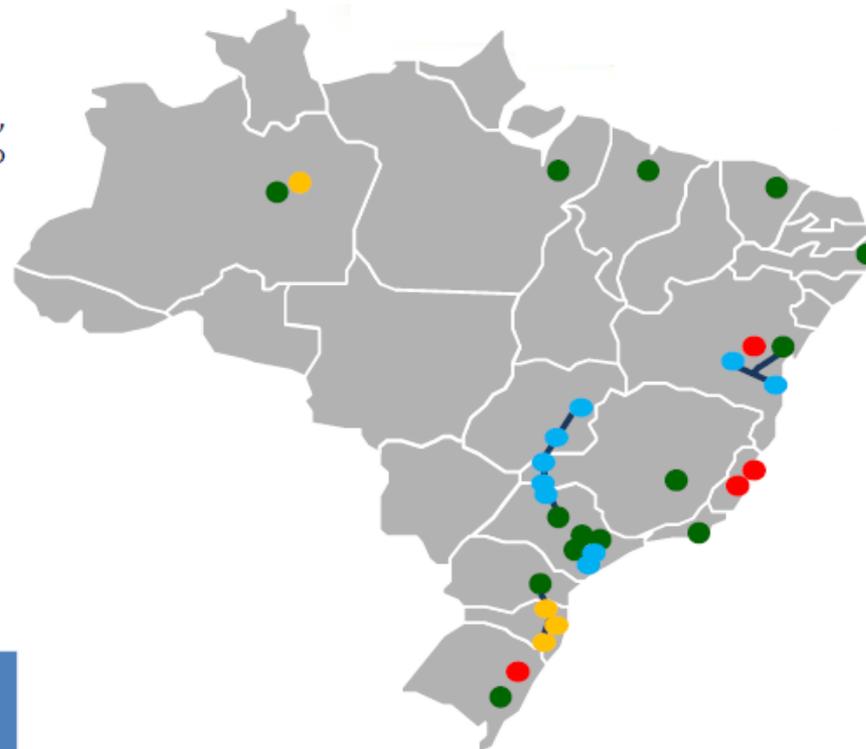
Vitória, Candeias, Vila Velha, Canoas

● Em operação 2014

Itacoatiara, Poliduto OPASC (ECR), Paranaguá

● Previsto para 2015

Polidutos ORSUB e OSBRA, Cubatão*¹, S.Caetano do Sul*¹



- ✓ Expansão na rede de revenda:
 - 4.228 postos em 2012 vs. 18.900 em Ago/2014
- ✓ Postos BR:
 - ✓ 850 em 2012 vs. 4.600 em Ago/2014

*¹Condicionado à demanda

6- Evolução da Especificação do Diesel

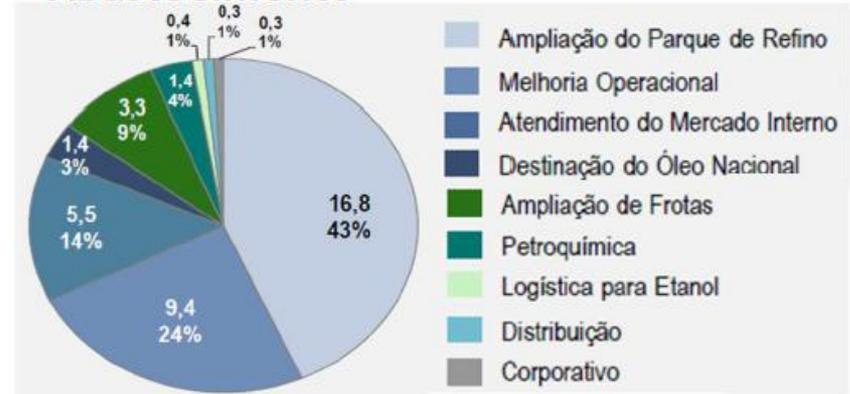
Investimentos significativos foram realizados na produção e movimentação de diesel, para garantir o atendimento do mercado

Entre 2005 e 2013, foram investidos mais de US\$ 41 bi em adequações logísticas e refino.

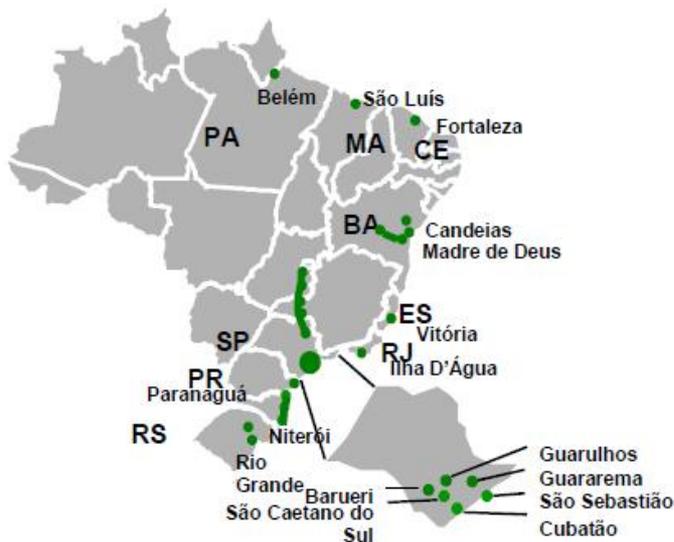
Estão previstos mais US\$ 38,7 bi até 2018.

Fonte: PNG 2014-2018

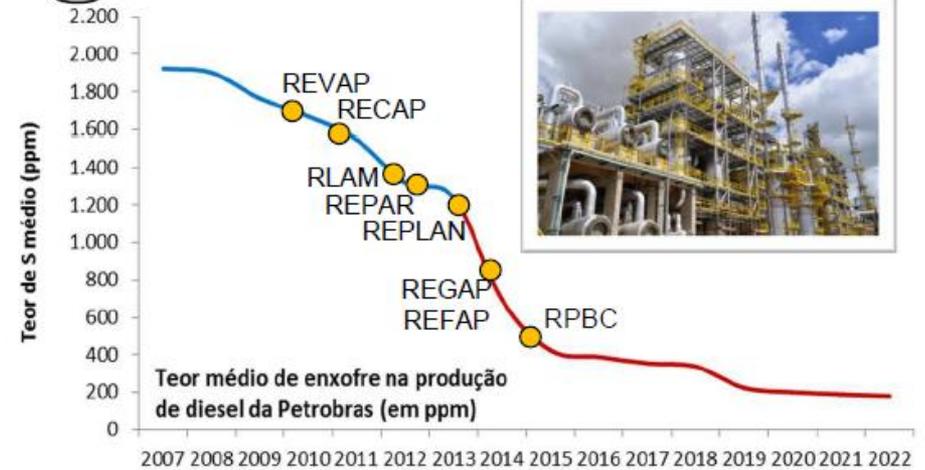
Abastecimento



Logística: Intervenções para segregação em 25 terminais e instalação de 235 válvulas



8 novos HDT's desde 2010, mais adequações internas nas refinarias



Fonte: AB-CR/PP/GP - 2015 a 2022: Planinv rodada 6033
2014: Planab 69449 - 2007 a 2013: Realizado

A PETROBRAS

Evolução da Especificação dos Combustíveis

Nelmo Furtado Fernandes
nelmoff@petrobras.com.br
REGAP

Outubro de 2016