

# O Elo Técnico entre o Biodiesel e os Motores

Vicente A Pimenta Jr

*thine@uol.com.br*

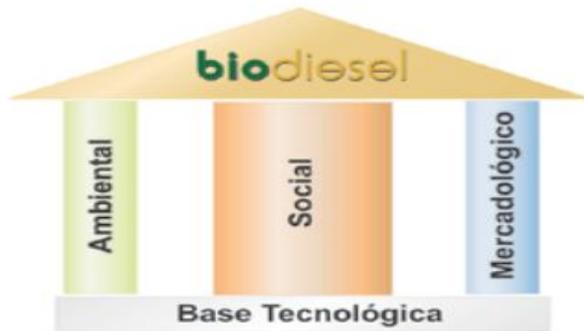


CONFERÊNCIA | 2016  
BODIESELBR

# 1. – BIODIESEL NO BRASIL – 3 FASES



- 1ª Fase: Introdução do Biodiesel



Com forte motivação ambiental, social e mercadológica, em 13 de janeiro de 2005 foi sancionada a lei 11.097 que obrigava a adição de biodiesel ao diesel mineral.

Foi autorizado o uso voluntário de 2% em volume no diesel mineral. O cronograma definido de adição foi o seguinte:



# 1. – BIODIESEL NO BRASIL – 3 FASES



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

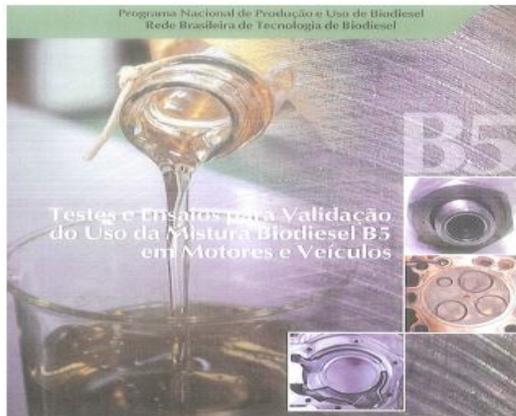
- 1ª Fase: Introdução do Biodiesel

ANP publica a Resolução 42 em 2004 que serviu de base inicial para a realização dos testes (das 27 características da norma europeia, lacuna em 15 delas).

Universidades produziram o biodiesel.

Anfavea, Sindipeças, Petrobras, Entidades de Pesquisa, Agências Governamentais e Universidades se alinharam em um programa bastante extenso de testes.

Governo abriu linha de financiamento para alguns testes e monitorou todos os testes e discutiu os resultados.



Pressupostos abandonados após testes: Rota etílica obrigatória e Biodiesel de mamona.

Em 2009 o MCTI divulga o relatório **Testes e ensaios para validação do uso da mistura biodiesel B5 em motores e veículos.**

## 1. – BIODIESEL NO BRASIL – 3 FASES



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

- 2ª Fase: Aumento para B7 sem testes

### Contingências:

Indústria de Biodiesel se firmou e se desenvolveu

Havia capacidade ociosa de Biodiesel

Especificação do Biodiesel foi aprimorada ao longo dos anos

Sistemistas já aceitavam, em nível internacional, o uso de B7

Após consultas aos diversos stakeholders, governo decide aumentar porcentagem de biodiesel adicionado ao diesel:

**B6 em julho de 2014**

**B7 em novembro 2014**



**Aprimoramentos na especificação:**

**Redução Monoacilglicerol**

**Redução de água**

**Aumento da estabilidade à oxidação**

## 1. – BIODIESEL NO BRASIL – 3 FASES



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

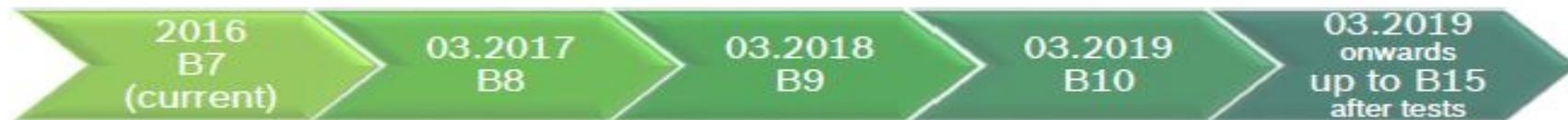
- 3ª Fase: Atual – Transição para o B15

**Lei 13.263 de 23 de março de 2016**

Presidente Dilma sanciona lei que aumenta de forma gradativa a quantidade de Biodiesel adicionada ao diesel mineral.

Abre a possibilidade de utilizações maiores para transporte público, ferroviário, navegação, em equipamentos e veículos destinados à extração mineral, geração de energia, em tratores e máquinas agrícolas.

Para uso geral, condiciona os aumentos à realização de testes que validem a mistura 12 meses para B10 e 36 meses para B15.



## 1. – BIODIESEL NO BRASIL – 3 FASES



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

- 3ª Fase: Atual – Transição para o B15

### **Contingências:**

Mercado maduro na utilização de biodiesel

Aumento da utilização no Brasil de diesel S10

Novas tecnologias nos motores para cumprimento do P7/L6 (sistemas de pós tratamento, sistemas de injeção e filtros mais sofisticados)

Ocorrência de problemas pontuais (primeiro enchimento e equipamentos de uso descontínuo)

Peculiaridades brasileiras

Sistemistas ainda não garantem porcentagens maiores do que 7%.

**Testes são justificáveis**

## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

O que a experiência desses anos sugere:

- 1 – Qualidade da mistura é fundamental (diesel, biodiesel, manuseio, armazenagem etc.);
- 2 - Boas práticas são mandatórias;
- 3 – Quanto mais intensivo for o uso, tanto melhor reage a mistura;
- 4 – Quanto maior o tempo paralisado, maior a necessidade de cuidados com a mistura.

## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA 10  
BODIESELBR 2016

# Grupos de Empresas



## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016



- Abimaq trabalhou em conjunto com Sindipeças. Alguns dos testes apresentados pelo Sindipeças visam o segmento de fora de estrada.
- Apenas testes de bancada;
- Fabricantes de máquinas de movimentação de terra e geradores elétricos a diesel podem ser grandes consumidores.

## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016



- Empresas apresentaram suas propostas;
- De modo geral, testes definidos e aprovados pelas matrizes. Não devem surgir outras propostas de testes;
- De maneira geral: testes “indoor” com análises laboratoriais e baixos volumes (uma exceção: durabilidade Cummins);
- Sistemistas também podem participar dos testes das montadoras e da Abimaq;
- Basicamente, busca-se verificar compatibilidade com materiais e estabilidade da mistura;

## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016



- Muitas empresas apresentaram suas propostas;
- Alguns testes, apesar de colocados, ainda aguardam aprovação das matrizes (custo);
- Muitos testes externos, com frota própria ou não, com consumo elevado de combustível;
- Em sua maioria, ensaios de durabilidade, compatibilidade, emissões, performance e contaminação;

## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

### Pontos principais de verificação apontados pelos sistemistas e montadoras nos testes

Biodiesel menos volátil do que o diesel  
Menor evaporação.

**Maior diluição no óleo  
lubrificante**



Ataques, inchamentos de borrachas, elastômeros,  
"O" rings

**Vazamentos**



Incompatibilidade com materiais como cobre, zinco,  
chumbo, sódio.

**Depósitos (coking) nos  
injetores**



Emissões

**Impacto do acréscimo nas  
emissões**



## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

### Pontos principais de verificação nos testes apontados pelos sistemistas e montadoras

Estabilidade à oxidação / água / formação de colônias

- 1 – Primeiro Enchimento
- 2 – Uso intermitente
- 3 – Equipamentos de prontidão



## 2. – TESTES PARA O B10/B15



CONFERÊNCIA 106  
BODIESELBR 2016

**Pontos principais de verificação nos testes apontados pelos sistemistas e montadoras**

**49 testes**

**Durabilidade  
Laboratoriais**

**Diesel S10 / Diesel S500**

**Biodiesel Soja 100% / Biodiesel 70% soja + 30% sebo**

**232.000 litros B10**

**286.000 litros B15**

**54.800 litros B20**

**574.000 litros de mistura**

### 3. – TESTES PEQUENOS VOLUMES



## Critérios

- Testes de consumo baixo de mistura (laboratoriais);
- Empresas que indicaram que realizariam testes com B10 de soja puro;
- Escolha por estabilidade no mínimo da especificação atenderia 6 empresas (7 testes)

## Medidas

- Abiove e Aprobio se uniram para viabilizar esses ensaios;
- Produtores colaboraram e ofereceram biodiesel – FIAGRIL;
- Conseguimos uma empresa para preparar a mistura (TECCOM);
- Pedimos ajuda ao MME, que intermediou a autorização da ANP (conseguida);

### 3. – TESTES PEQUENOS VOLUMES



Biodiesel 70/30

## B10 S10 100% SOJA

Teste	Empresa	Litros	Local
T13	 Innovation for the Real World	200	Piracicaba (SP)
T14 / T46	 Innovation for the Real World 	1000	Resende (RJ)
T21		400 	Tatuí (SP)
T36		200 	São José dos Campos (SP)
T40		200	São Bernardo do Campo (SP)
T47	 Mercedes-Benz	200	São Bernardo do Campo (SP)



Fase final de preparação para envio às empresas

### 3. – TESTES PEQUENOS VOLUMES

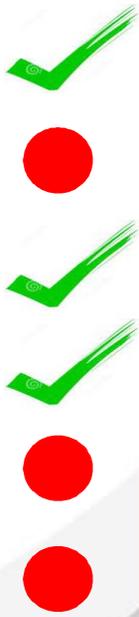


Biodiesel 70/30

B10 S10 100% S0

Teste	Empresa	Local
T13	 Innovation for the Real World	Aracaju (SE)
T14 / T46	 Innovation for the Real World	Resende (RJ)
T21		Tatuí (SP)
T36	200 + 200	São José dos Campos (SP)
T40	200	São Bernardo do Campo (SP)
T47	200	São Bernardo do Campo (SP)

9 Testes  
2600 litros de mistura



Fase final de preparação para envio às empresas

## 4. – REFLEXÃO FINAL



CONFERÊNCIA  
BODIESELBR 2016

- O combustível renovável é necessário e tendência global;
- Os testes atuais estão sendo planejados em um momento de grande maturidade de todos os atores;
- Primeiros ensaios foram iniciados;
- Como resultado, teremos um projeto brasileiro de biodiesel muito mais robusto, validado, já ensaiando a abertura para incrementos da mistura.



Obrigado!



# O Elo Técnico entre o Biodiesel e os Motores

Vicente A Pimenta Jr

*thine@uol.com.br*



CONFERÊNCIA | 16  
BODIESELBR | 2016