

# **Regulação e Desenvolvimento da Indústria de Biocombustíveis no Brasil**

**PRH 37**

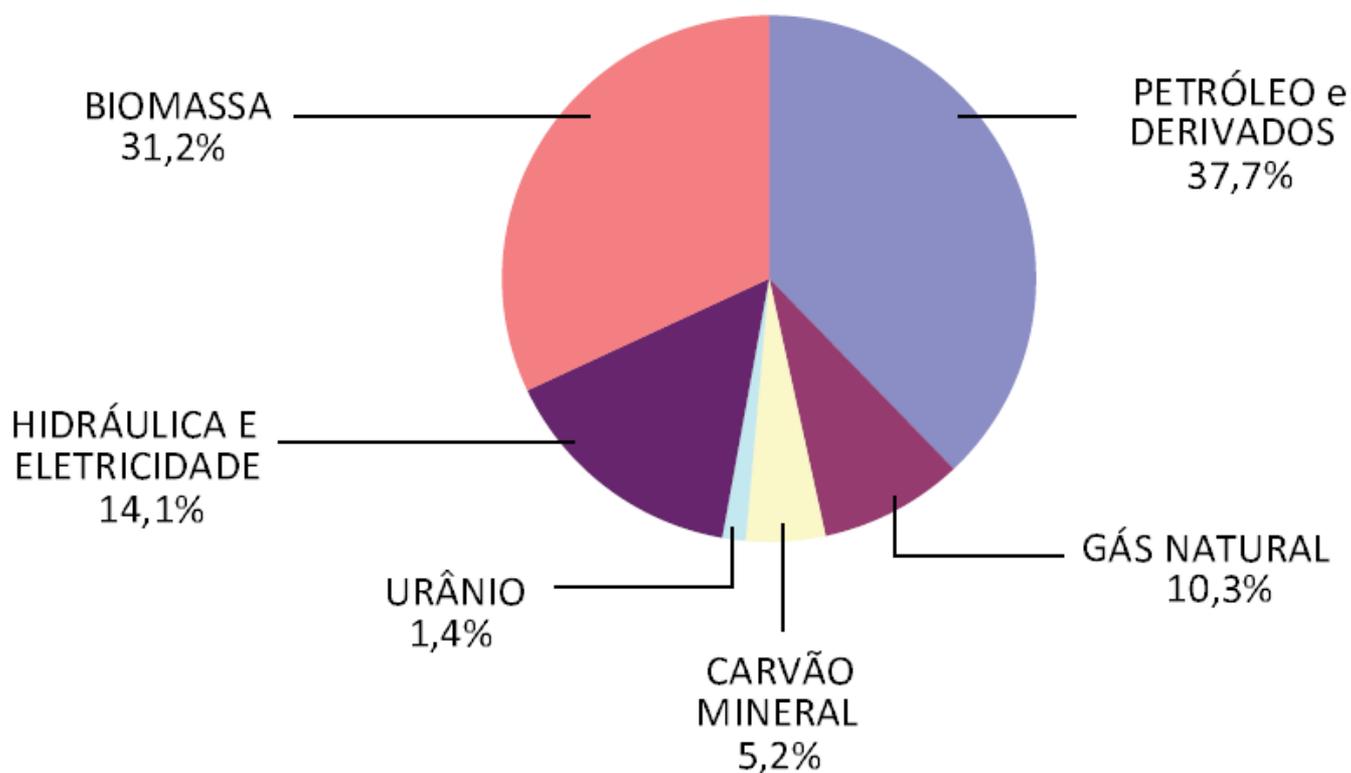
## **Engenharia Mecânica para o Uso Eficiente de Biocombustíveis**

**Waldyr Martins Barroso**

**Superintendente de Refino e Processamento de Gás Natural - SRP**

# Oferta Interna de Energia no Brasil

267,4 milhões tep ( 2% da energia mundial )



## Biomassa:

Lenha: 9,5%

Produtos da cana: 17,7%

Outras: 4,0%

## Renováveis:

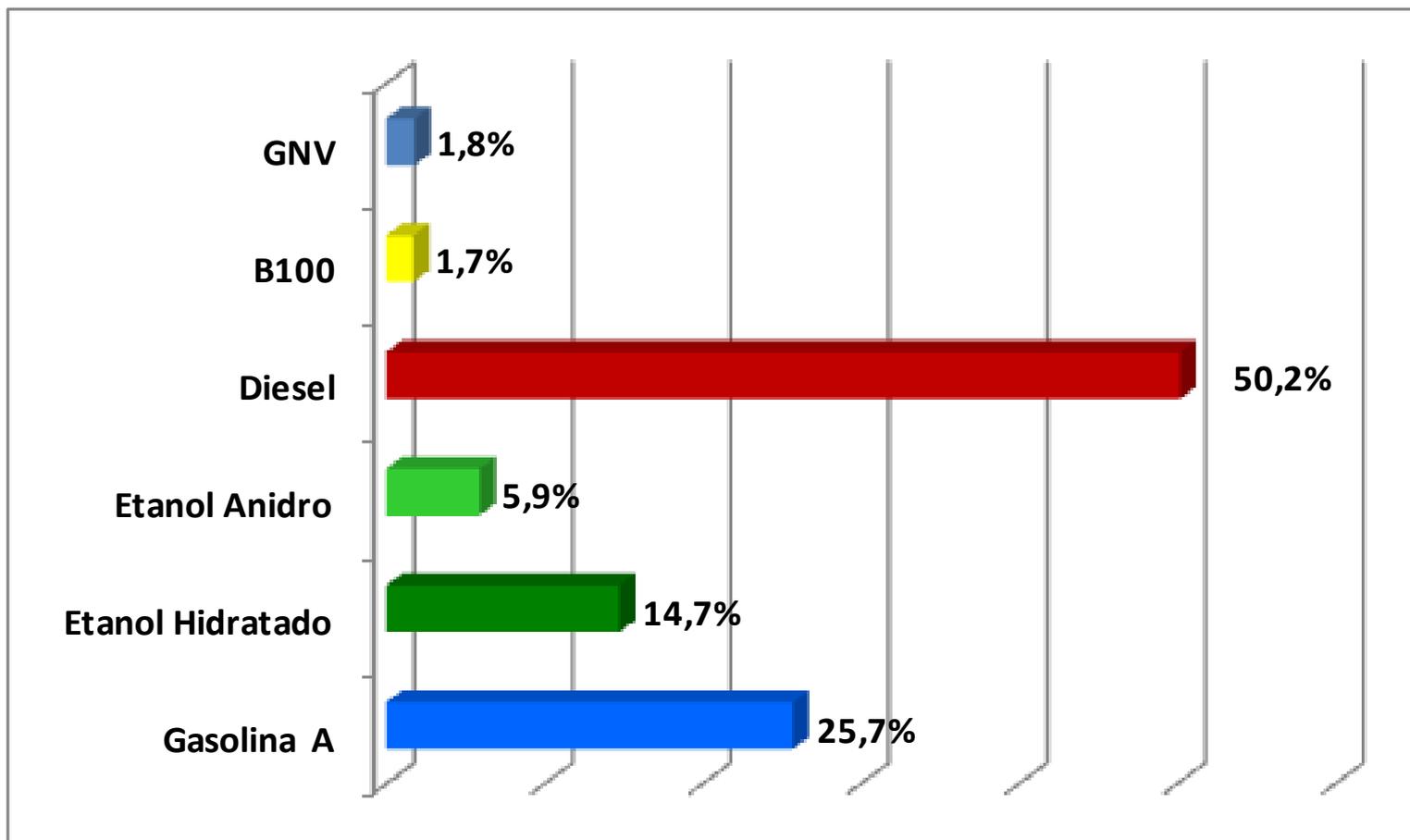
Brasil: 45,3%

OECD: 7,2%

Mundo: 12,9%



## Matriz de Transporte Brasileira - 2009



**Etanol Total – 20,9%**

***Biocombustíveis***



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Biocombustível

Combustível produzido a partir de **biomassa renovável** para uso em motores de combustão interna ou, de acordo com a regulamentação, para outro tipos de geração de energia, que podem, parcial ou totalmente, substituir os combustíveis fósseis (Lei 11.097/2005)



De fonte vegetal ou animal, permitem o desenvolvimento do agronegócio, da agricultura familiar e a geração de empregos.

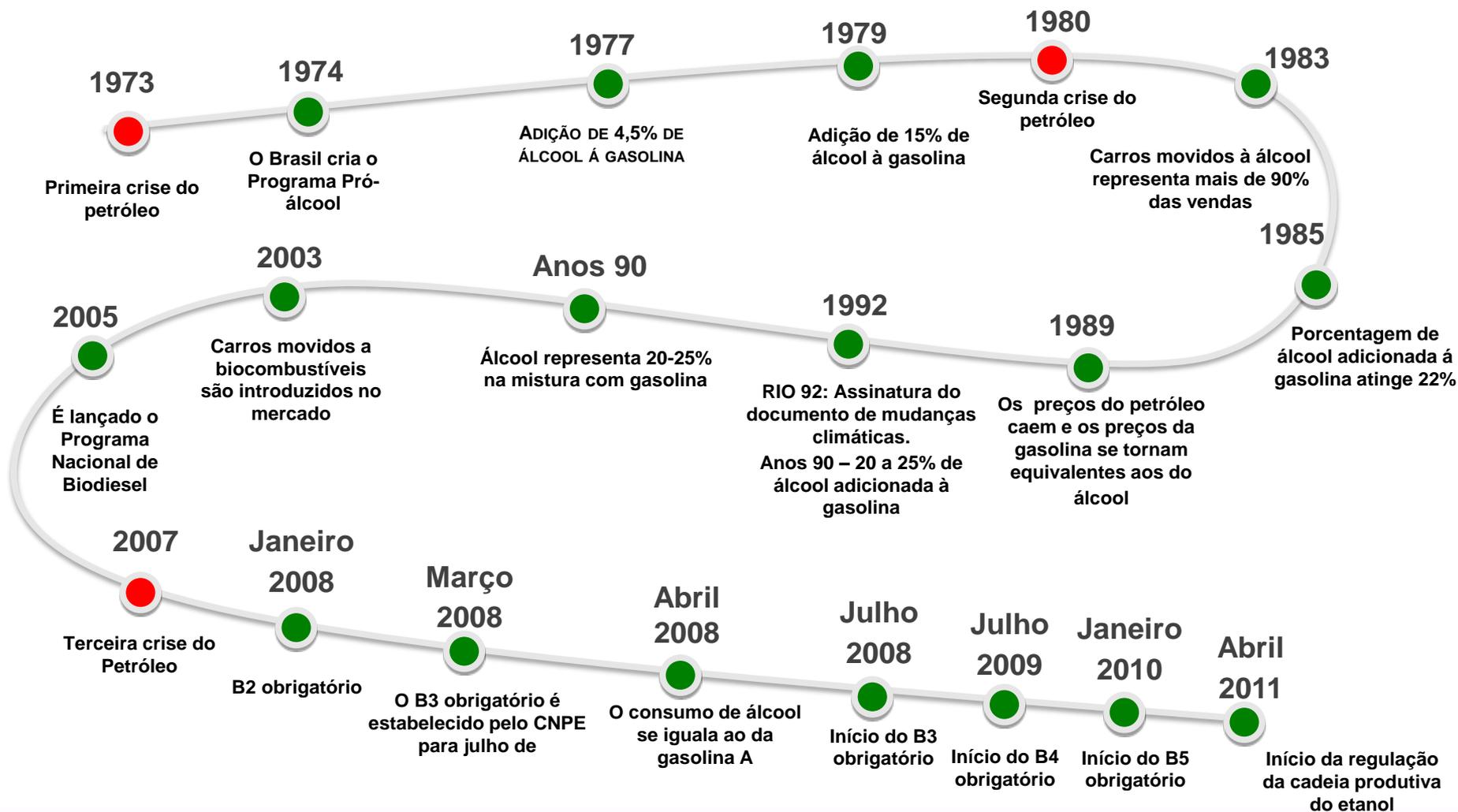
Além de serem renováveis, reduzem a emissão de gases causadores do efeito estufa. Os gases produzidos durante a combustão são absorvidos durante o período de crescimento do vegetal.



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Biocombustíveis

## Evolução Histórica no Brasil





**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Evolução no Mundo

O mundo está empenhado em encontrar uma solução duradoura para seu problema energético. A preocupação ambiental se somou à redução dos estoques e à alta dos preços dos combustíveis fósseis para valorizar as fontes renováveis e menos poluentes de energia.

O setor energético no Brasil vem sofrendo diversas mudanças, como a tentativa de se retomar projetos que levem em conta o meio ambiente e o mercado de trabalho. Os biocombustíveis exercem importante papel na estratégia energética para um desenvolvimento sustentado.

O surgimento, em todo o mundo, de novos tipos de veículos e tecnologias de motores tem provocado mudanças importantes na tradicional postura da indústria automobilística e de outros agentes atuantes no mercado.





# Sustentabilidade na Produção de Biocombustíveis

**É preciso, frente à nova realidade e novas exigências, assegurar as perspectivas de sustentabilidade dos biocombustíveis no Brasil, cuja matriz energética deve manter-se baseada em uma elevada participação de recursos renováveis**

## Iniciativas internacionais

- a. Ênfase na redução das emissões de gases do efeito estufa;**
- b. LUC e ILUC**
- c. Preservação da biomassa sensível e das reservas de biodiversidade.**
- d. Impactos na água e no solo;**
- e. Impactos sócio-econômicos.**



## Iniciativas Brasileiras

- **Zoneamento Agroecológico Nacional;**
- **Zoneamento Agroambiental em São Paulo;**
- **Programa Brasileiro de Certificação em Biocombustíveis – Inmetro;**
- **Protocolos Ambientais em SP e MG;**
- **Compromisso Nacional para Aperfeiçoar as Condições de Trabalho na Cana de Açúcar;**
- **Iniciativas de produtores e importadores;**
- **GBEP: participação do Governo.**
- **ISO: participação ativa do Brasil na proposição e desenvolvimento da norma ISO/PC 248 Sustainability Criteria for Bioenergy.**



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Sustentabilidade na Produção de Biocombustíveis

**Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA) considerou o etanol de cana-de-açúcar um biocombustível renovável de baixo carbono, que pode contribuir de forma significativa para a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa. Segundo a EPA o etanol de cana-de-açúcar se encaixa na categoria de biocombustíveis avançados, podendo o etanol do Brasil reduzir as emissões de gases de efeito estufa em até 61% comparado com a gasolina, utilizando um prazo de compensação de 30 anos para emissões ligadas a efeitos indiretos do uso da terra (Indirect Land Use Changes – ILUC).**



COMBUSTÍVEL	Produção	Importação	Exportação	Importação	Exportação
	mil m <sup>3</sup>	mil m <sup>3</sup>	mil m <sup>3</sup>	% Demanda	% Produção
<b>GASOLINA A</b>	19.774	-	2.513		13%
<b>DIESEL</b>	42.444	3.515	1.221	5%	*
<b>ETANOL</b>	25.373	-	3.296		13%
<b>GLP</b>	7.857	2.557	-	21%	

**Dependência**

~~Auto-suficiência~~

***Biodiesel***



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# *Biodiesel*

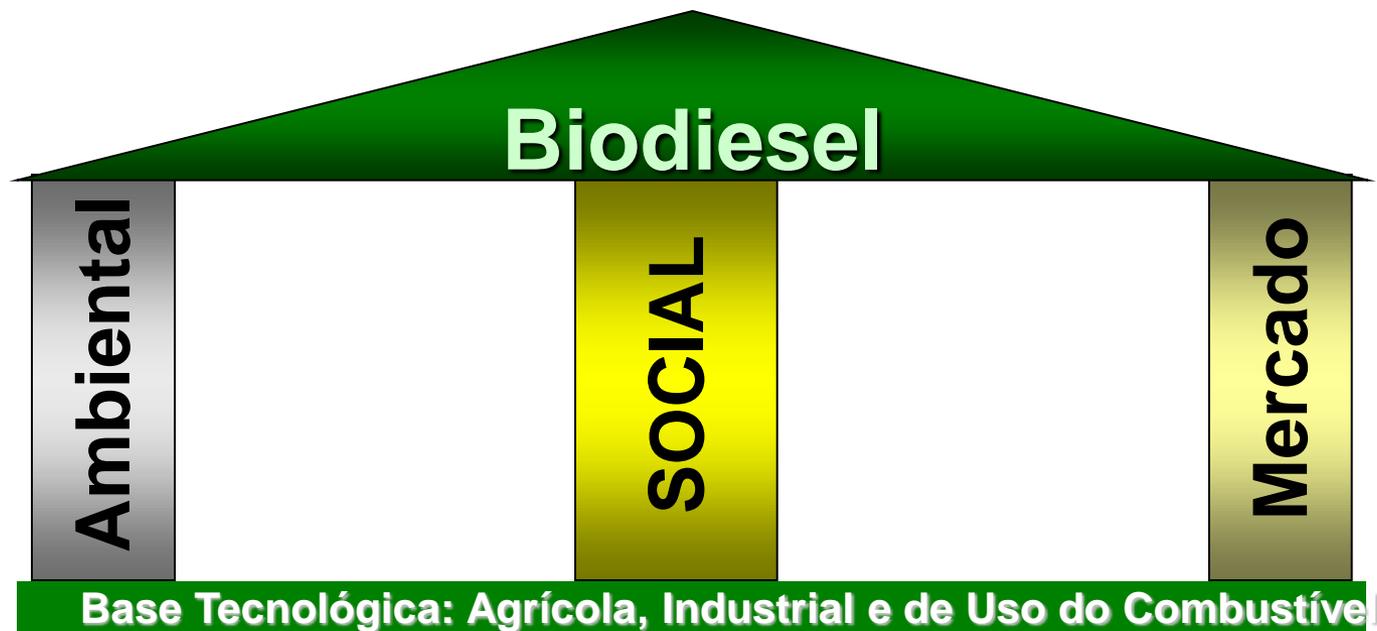
- ❑ 67 plantas autorizadas
- ❑ Capacidade nominal de 6.427 milhões m<sup>3</sup>/ano\*  
(considerando 360 dias de operação)





Os princípios orientadores básicos do PNPB de promover a inclusão social e o desenvolvimento regional vêm sendo perseguidos continuamente, com importantes resultados alcançados e lições aprendidas.

O Programa conta com suporte de recursos para pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) em toda cadeia produtiva, abrangendo desde a fase agrícola até os processos de produção industrial, incluindo co-produtos e armazenamento.





**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Atribuições da ANP

- ✓ **Implementar a Política Nacional para o biodiesel;**
- ✓ **Estimular o advento tecnológico do setor;**
- ✓ **Proteger os consumidores quanto a Abastecimento. Qualidade e Preço;**
- ✓ **Regular as unidades produtoras de biodiesel e os demais agentes da cadeia de abastecimento;**
- ✓ **Levantar o perfil de qualidade do produto, bem como estabelecer sua especificação por meio de regulamentação;**
- ✓ **Implementar Ações de Fiscalização;**
- ✓ **Apoiar o desenvolvimento da rede de laboratórios para ensaios em biodiesel; e**
- ✓ **Estabelecer Programas de Monitoramento de Qualidade para biodiesel e óleo diesel B.**



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Biodiesel – Matérias-primas



**Soja**

**Gordura animal**

**Óleo de Palma**

**Algodão**

**Girassol**

**Canola**

**Babassu**

**Amendoim**

**Tucumã**



## Princípios do Marco Regulatório

- Política de inclusão social;
- Aproveitamento das oleaginosas, de acordo com as diversidades regionais;
- Segurança de abastecimento para o novo combustível;
- Garantia de qualidade para o consumidor;
- Busca da competitividade frente ao diesel fóssil.

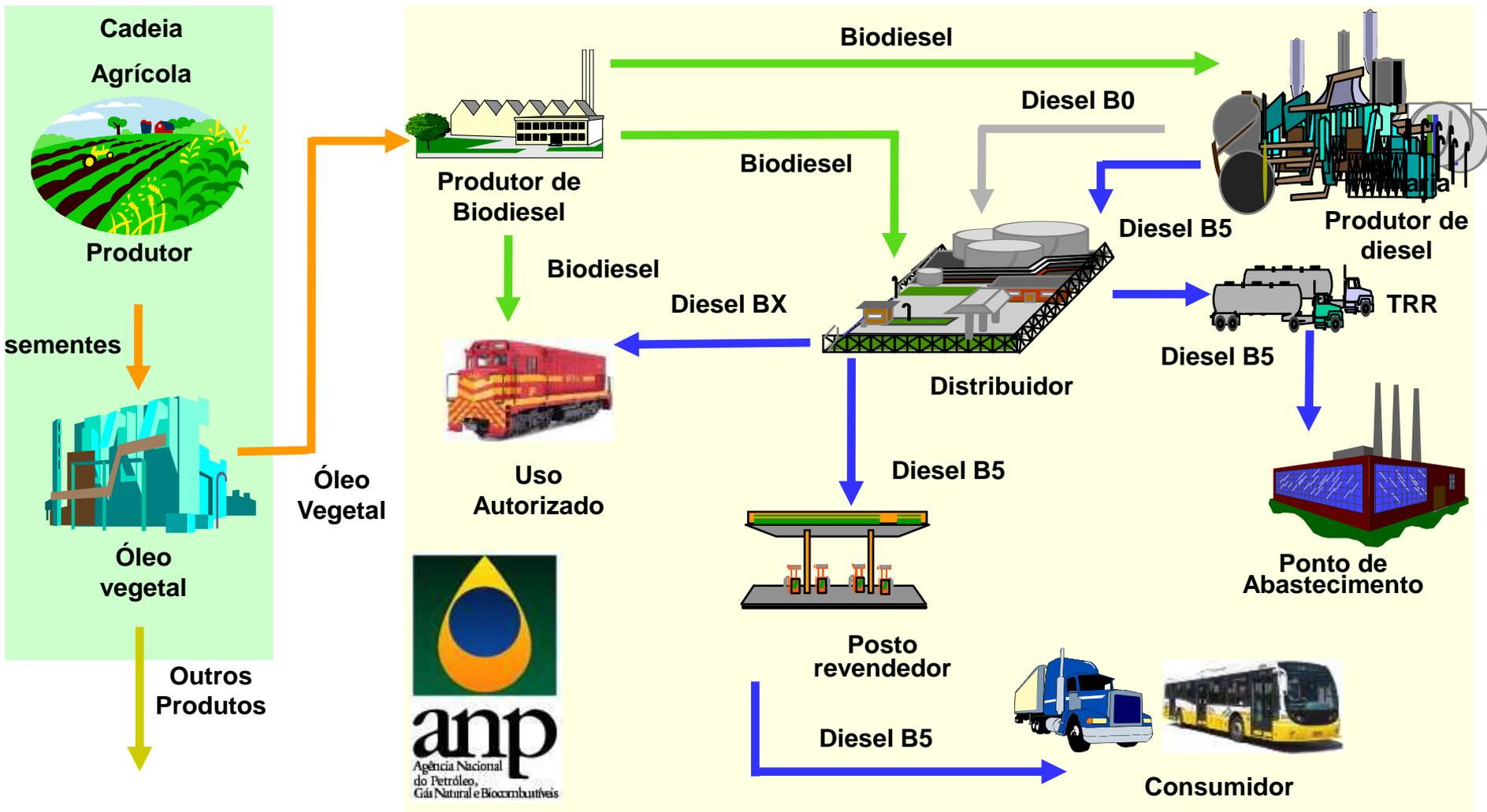
**Necessidade de uma Política de Governo estruturada para garantir o abastecimento do produto.**



## Atuação da ANP no Mercado de Biodiesel

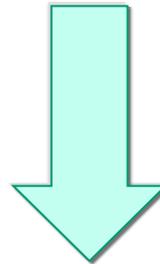
- Estimular o advento tecnológico do setor.
- Proteger os consumidores quanto a Abastecimento, Qualidade e Preço.
- Regular as unidades produtoras de biodiesel e os demais agentes da cadeia de abastecimento.
- Estabelecer sua especificação por meio de regulamentação.
- Implementar Ações de Fiscalização.
- Apoiar o desenvolvimento da rede de laboratórios para ensaios em biodiesel.
- Estabelecer Programas de Monitoramento de Qualidade para biodiesel e óleo diesel.

# Cadeia de Abastecimento do Biodiesel





**“Estabelece a regulação e a obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de biodiesel.”**

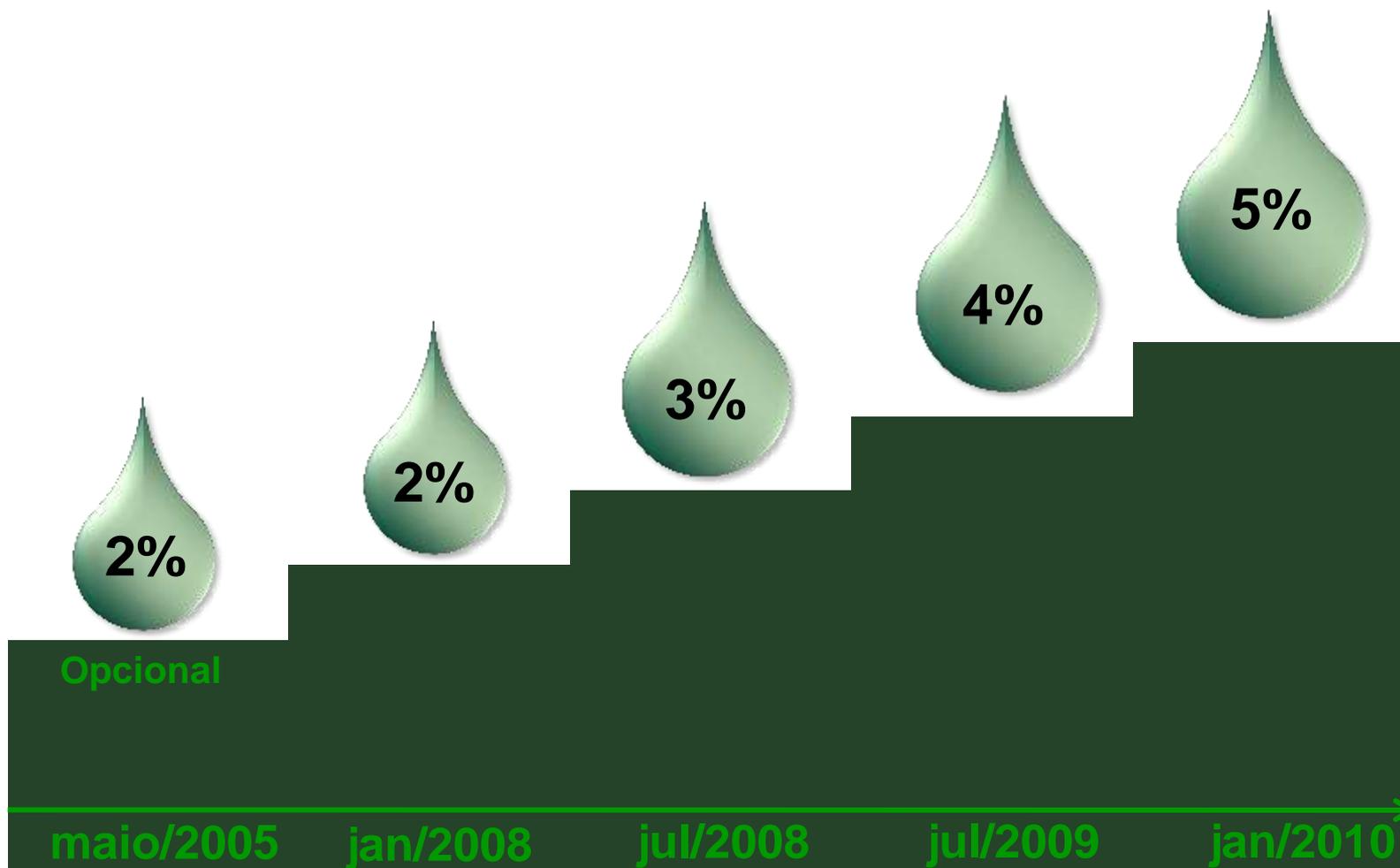


**Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2011.**



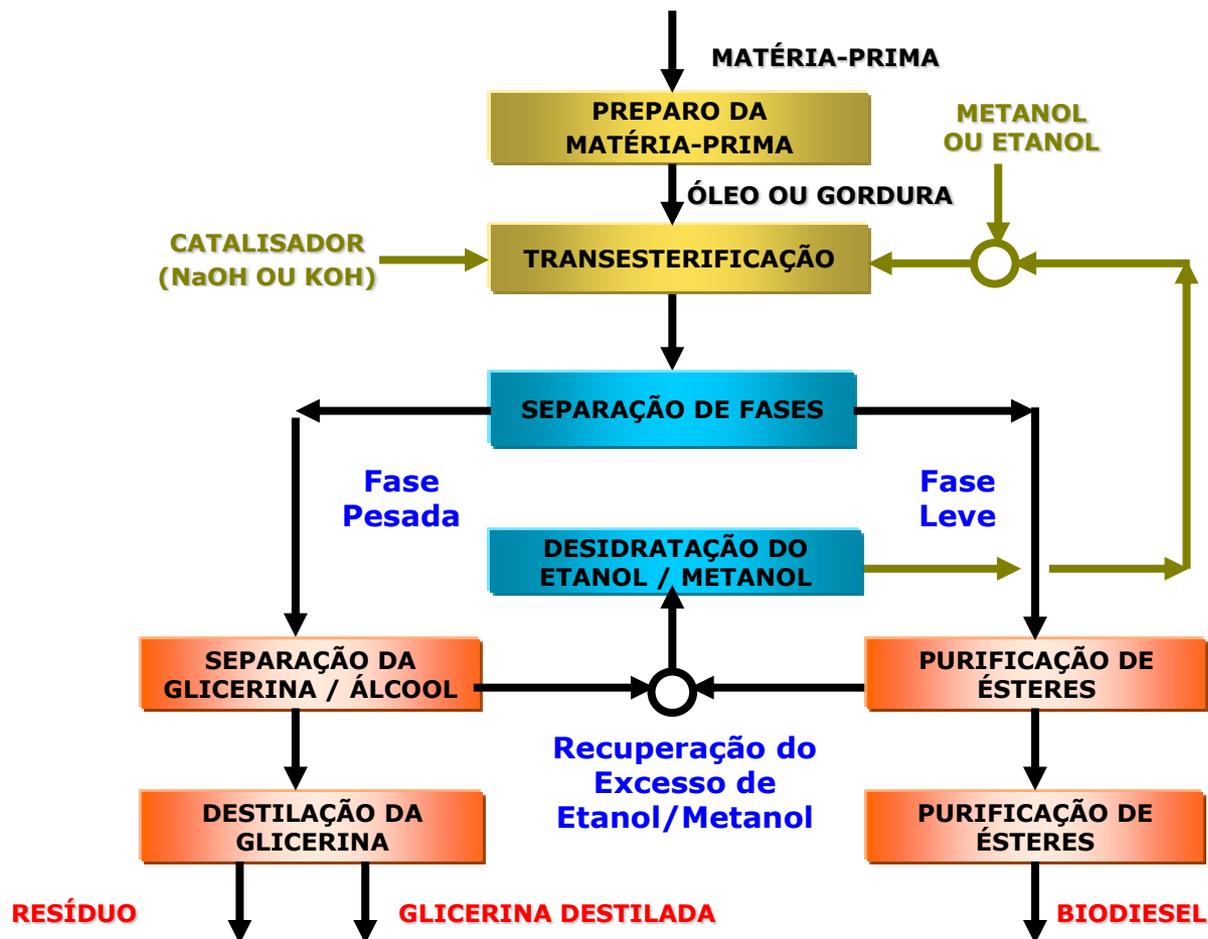
**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Teor de Biodiesel no Diesel





## Processo de Produção de Biodiesel



**A atividade de produção do biodiesel é regulada pela ANP, incluindo a construção, modificação, expansão e operação da planta produtora e a comercialização do biodiesel, todos condicionados à explícita e prévia autorização pela ANP.**



Autorização em 3 etapas:

## Etapa 1: Autorização para **Construção**

Análise do projeto industrial, situação da empresa com relação à regularidade fiscal, autorizações municipal, estadual e federal, licenças ambientais e de segurança.

## Etapa 2: Autorização para **Operação**

Inspeção física da unidade por técnicos da ANP.

## Etapa 3: Autorização para **Comercialização**

Sujeita à aprovação da qualidade do biodiesel produzido.

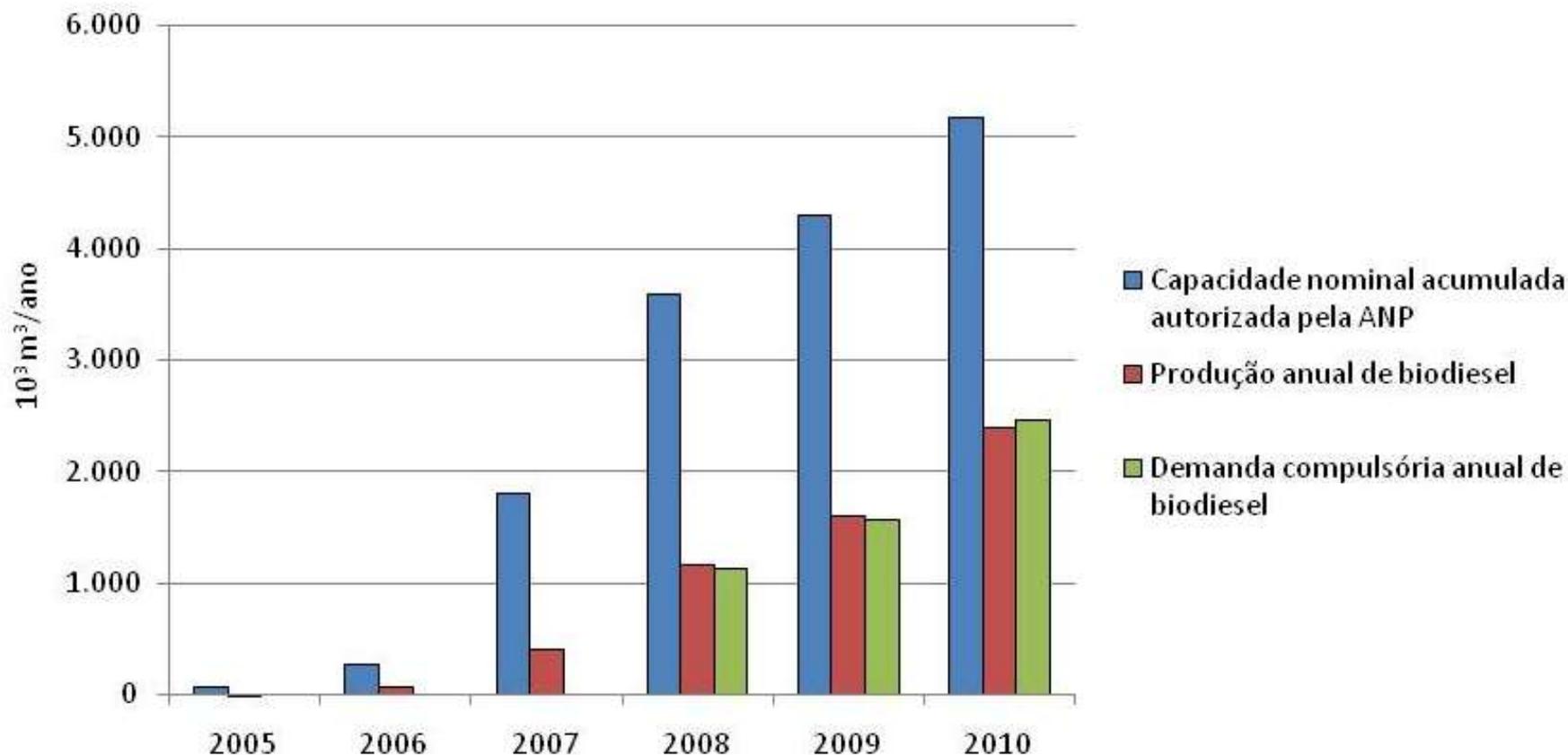
Um Certificado da Qualidade emitido por laboratório certificado pela ANP deve ser enviado pelo produtor para ser analisado pelos técnicos da Superintendência de Biocombustíveis e Qualidade de Produto.

## **Biodiesel**

- **Lei 11.097/ 2005** – Introduz o biodiesel na matriz energética e define as atribuições da ANP.
- **Resolução CNPE 5/2007** –Estabelece o procedimento para aquisição de biodiesel através dos leilões públicos, coordenados pela ANP – Porcentagem na mistura em janeiro de 2008 – 2%
- **Portaria MME 284/ 2007e Portaria MME 301/2007** – Definem as políticas para implementação dos leilões a serem seguidas pela ANP
- **Resolução ANP 33/2007** – Estabelece os volumes mínimos mandatórios a serem contratados nos leilões para 2008.
- **Resolução CNPE 2/ 2008** – Estabelece o aumento para 3% de biodiesel para julho de 2008.
- **Resolução CNPE 2/ 2009** – Estabelece o aumento para 4% de biodiesel para julho de 2009
- **Resolução CNPE 2/ 2009** – Antecipa para janeiro de 2010 a porcentagem mínima de biodiesel para 5%.



# Evolução da Produção Nacional de Biodiesel

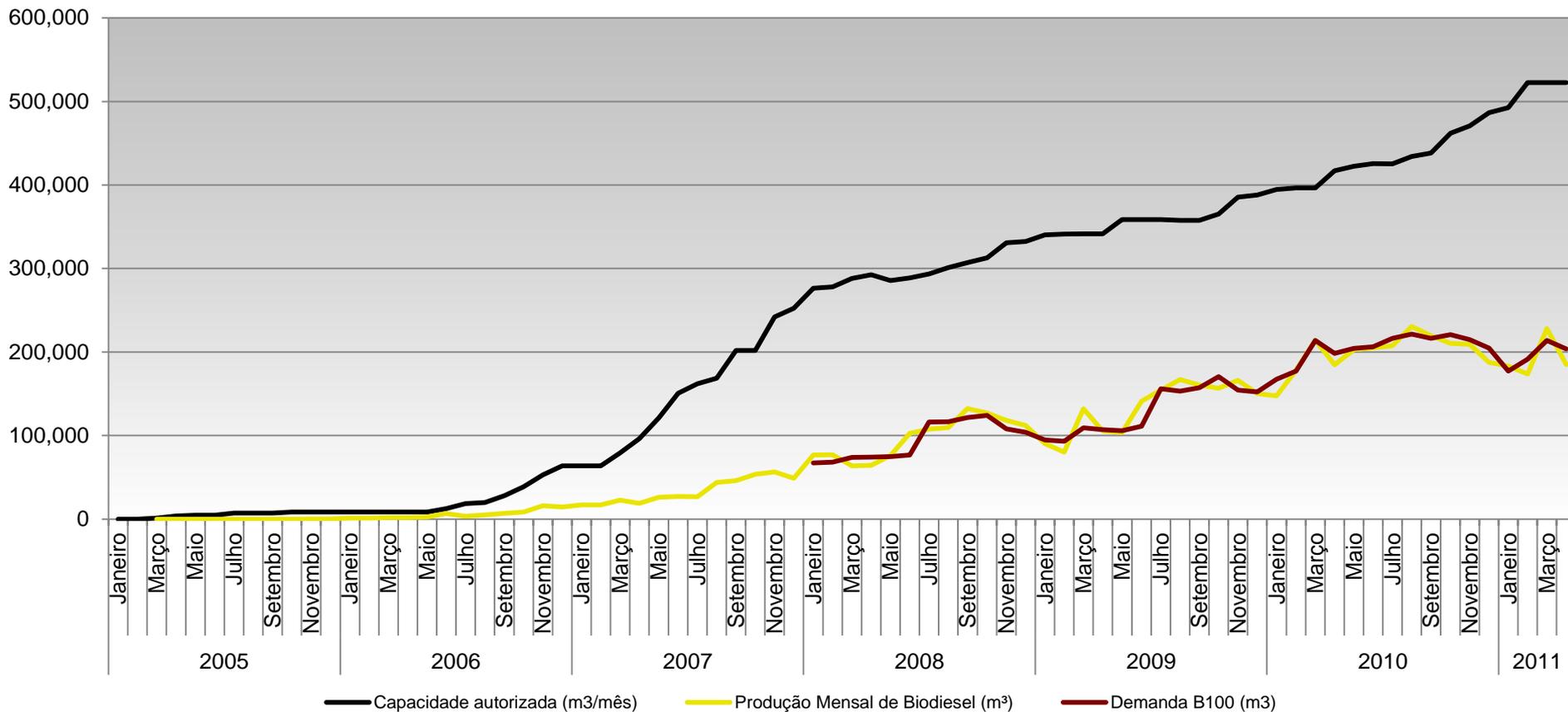




# Capacidade de Produção de Biodiesel Autorizada x Produção x Demanda

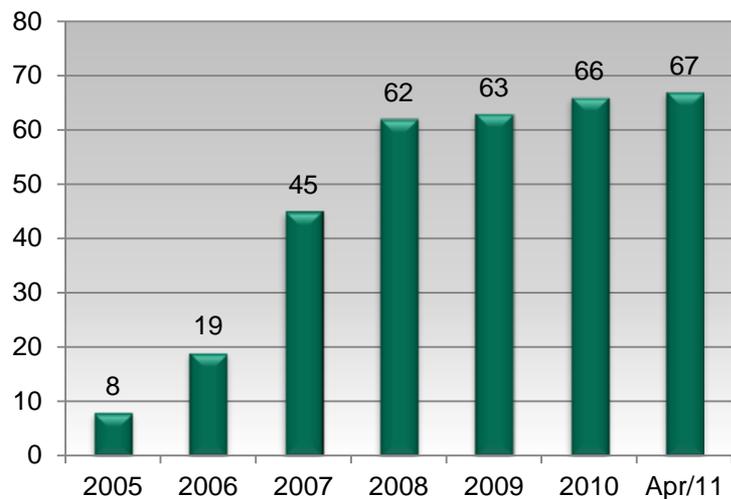
Evolução Mensal – 2005 a 2011

Capacidade autorizada, produção e demanda (m<sup>3</sup>/mês) - 2005/2011

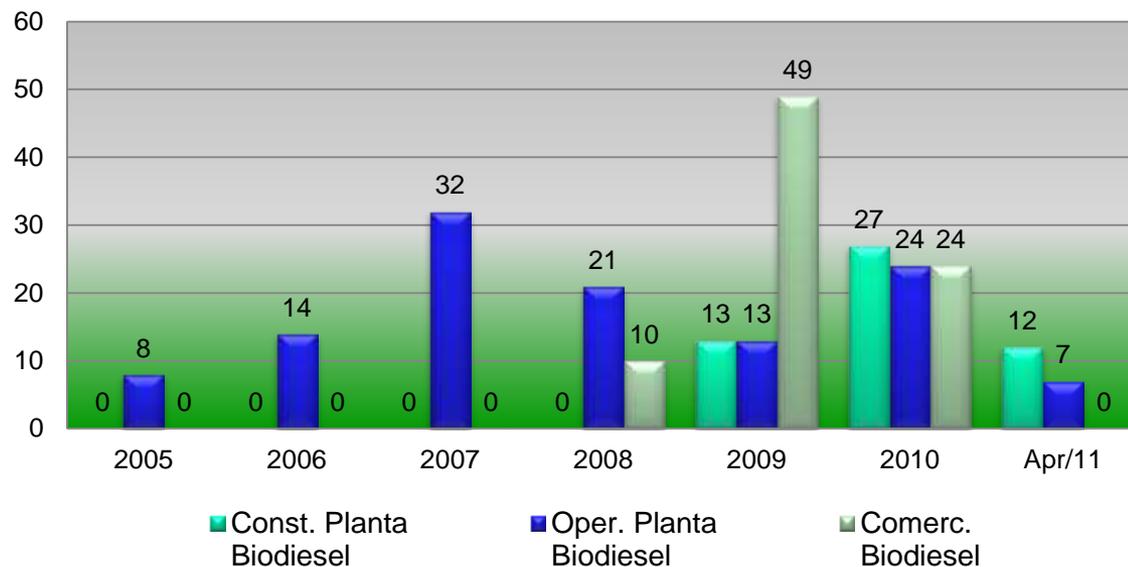


# A Regulação do Mercado Produtor de Biodiesel pela ANP

**Evolução do número de plantas produtoras de biodiesel – 2005 a abril/2011**



**Número de autorizações outorgadas para plantas produtoras da biodiesel – 2005 a abril/2011**

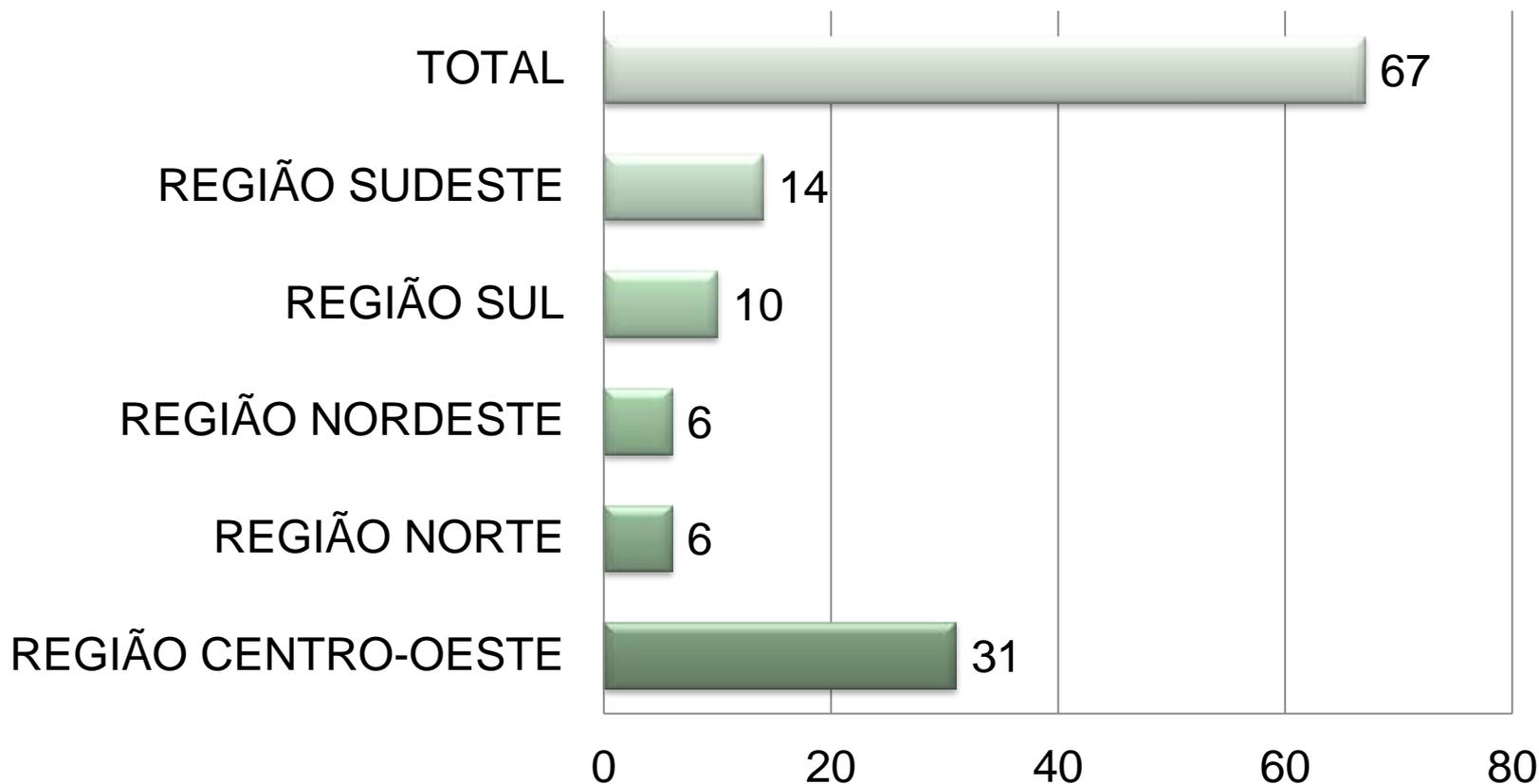




**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Distribuição de Plantas Produtoras de Biodiesel por Região

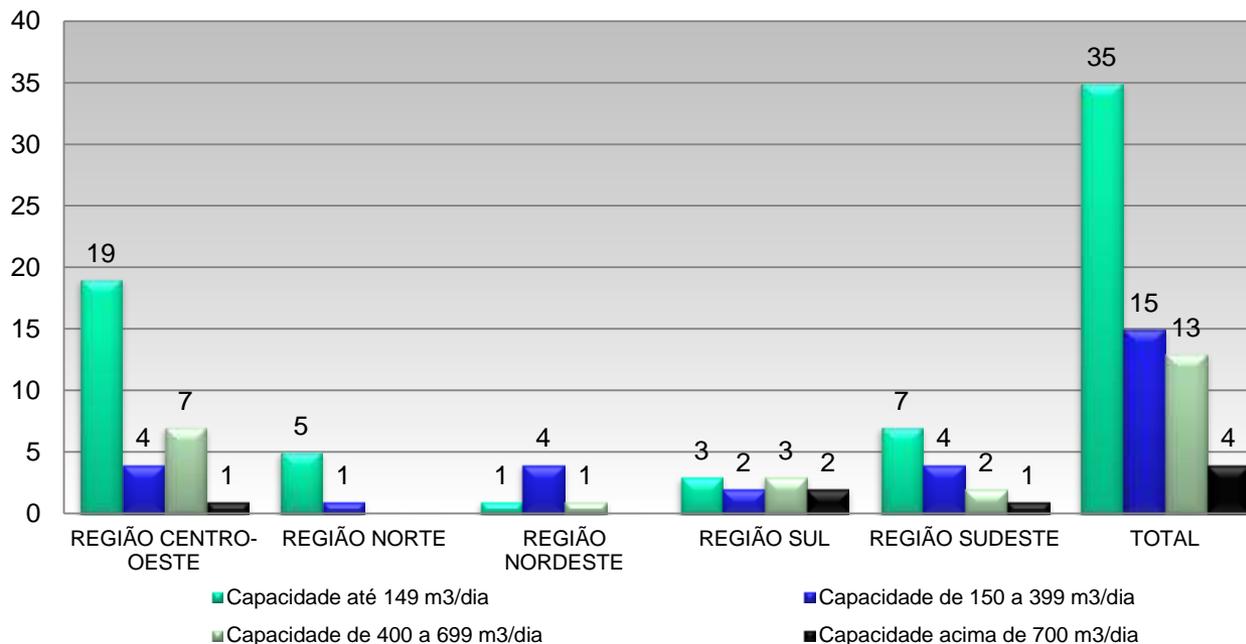
Referência: Maio/2011





# Número de Plantas Produtoras de Biodiesel por Região e Capacidade

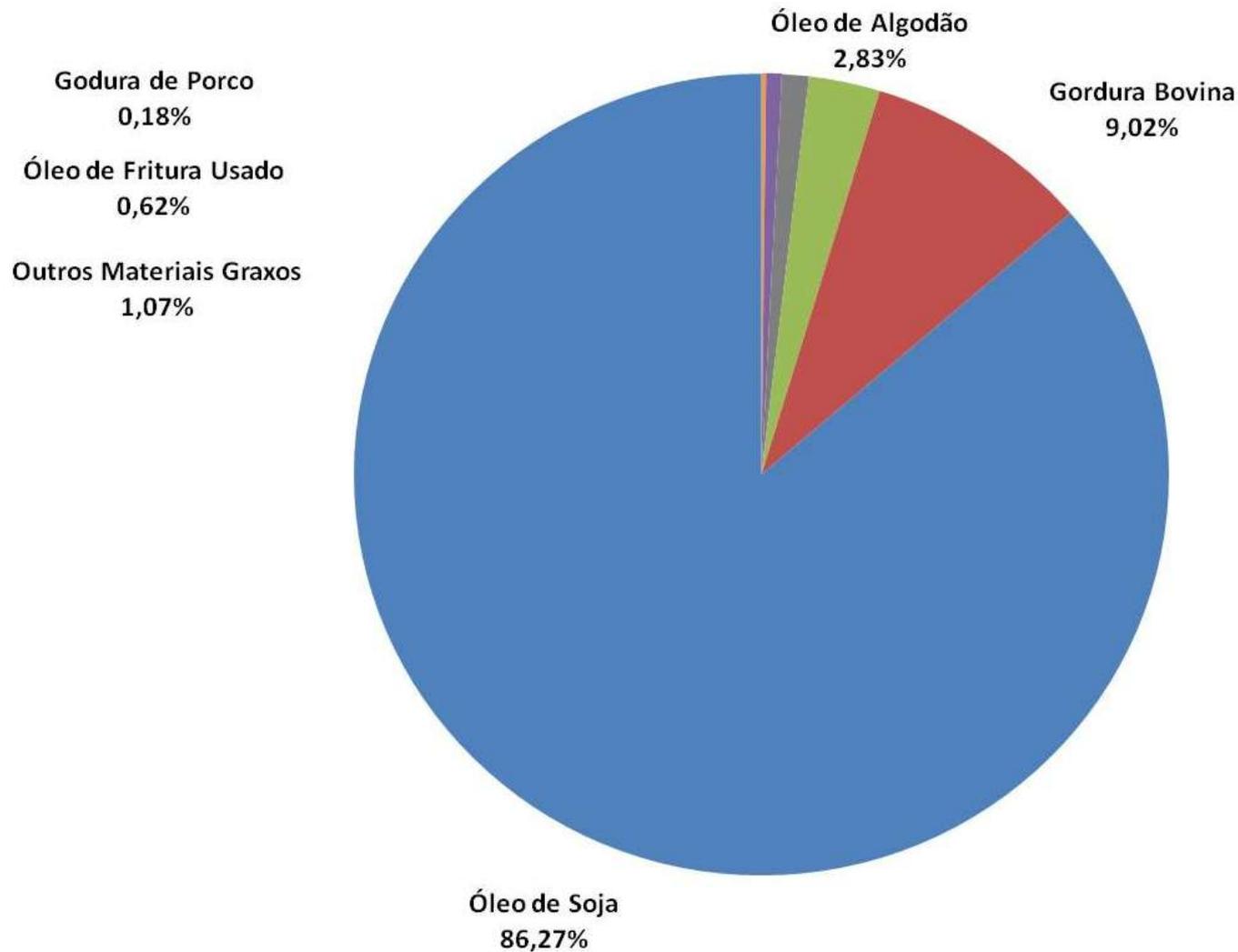
Referência: Maio/2011



Distribuição Geográfica das Plantas Produtoras de Biodiesel	Número de Plantas	Capacidade até 149 m³/dia	Capacidade de 150 a 399 m³/dia	Capacidade de 400 a 699 m³/dia	Capacidade acima de 700 m³/dia
REGIÃO CENTRO-OESTE	31	19	4	7	1
REGIÃO NORTE	6	5	1	0	0
REGIÃO NORDESTE	6	1	4	1	0
REGIÃO SUL	10	3	2	3	2
REGIÃO SUDESTE	14	7	4	2	1
TOTAL	67	35	15	13	4



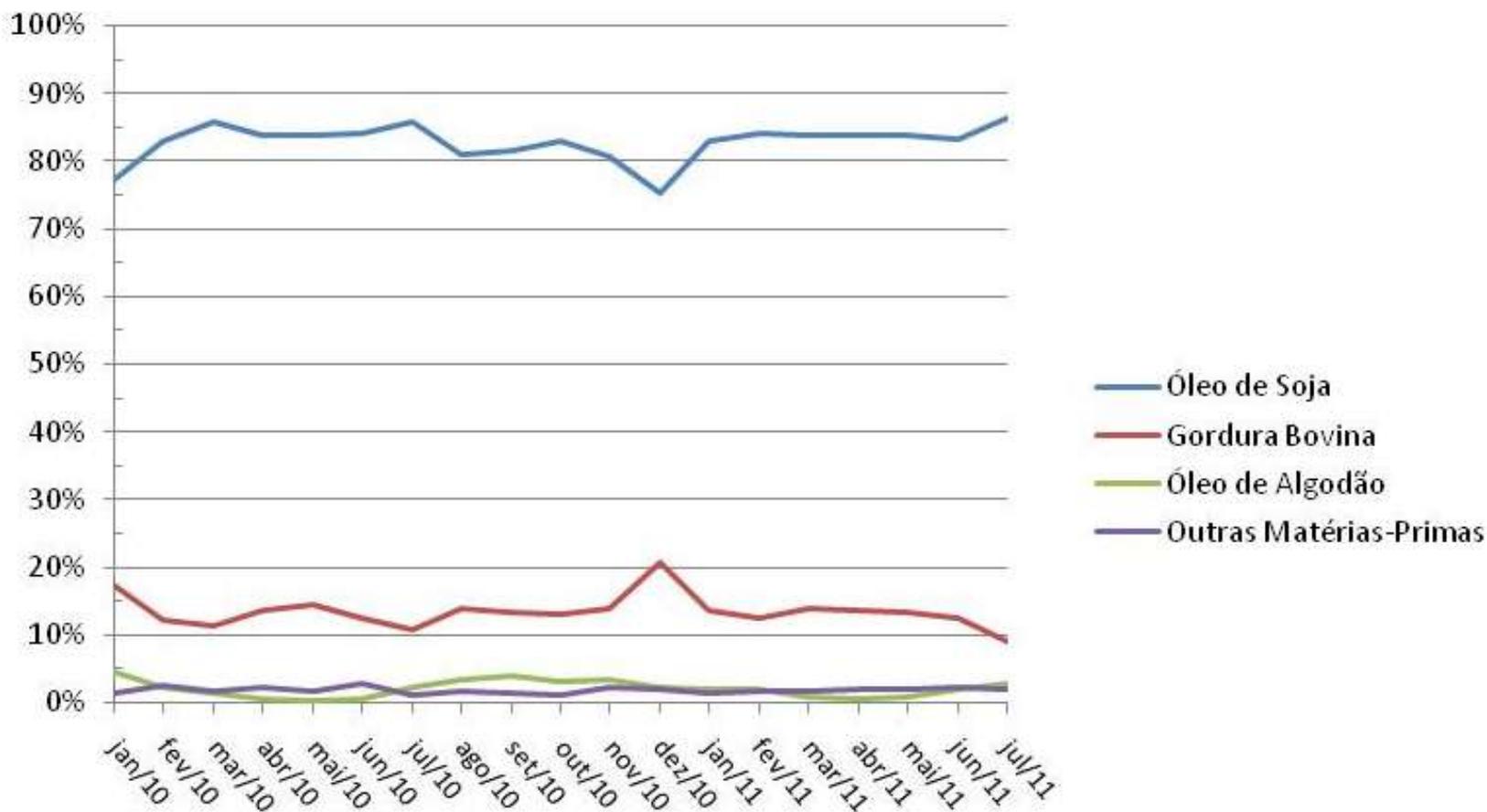
# Matérias-primas utilizadas para produção de Biodiesel





**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Evolução das matérias-primas na produção de Biodiesel





# Estágio atual dos produtores de biodiesel

- Atualmente existem 67 plantas produtoras de biodiesel autorizadas pela ANP para operação no País, correspondendo a uma capacidade total autorizada de 17.852,95 m<sup>3</sup>/dia.
- Destas 67 plantas, 62 possuem Autorização para Comercialização do biodiesel produzido, correspondendo a 17.165,25 m<sup>3</sup>/dia de capacidade autorizada para comercialização.
- Há ainda 10 novas plantas de biodiesel autorizadas para construção e 10 plantas de biodiesel autorizadas para ampliação de capacidade. Com a finalização das obras e posterior Autorização para Operação, a capacidade total autorizada poderá ser aumentada em 4.797,79 m<sup>3</sup>/dia.
- Destaca-se também que atualmente há 15 solicitações de Autorização para Construção de novas plantas produtoras de biodiesel e 9 solicitações de Autorização para Construção referentes à ampliações de capacidade de plantas já existentes. Tais solicitações encontram-se em processo de análise na ANP.



# Especificação do Biodiesel

## Biodiesel – Resolução ANP nº 7/2008

### Pontos chaves

- **Considera a diversidade regional**

- **Diferenças no uso final (veículos leves e pesados);**
- **Diferenças na composição e misturas;**
- **Diferenças nas emissões legisladas.**



# Especificação do Biodiesel



Property	Unity		ASTM D 6751/07	Europe EN 14214/03	Brazil ANP Act 7/08
Density at 20°C	kg/m <sup>3</sup>			0,86-0,90 (15°C)	850-900
Kinematic Viscosity, 40°C	mm <sup>2</sup> /s		1,9-6,0	3,5-5,0	3,0-6,0
Water and Sediment	%v/v	max	0,05	-	-
Flash Point (closed cup)	°C	min.	130	120	100
Distillation, 90% recovered	°C	max.	360	-	-
Carbon Residue	%m/m	max.	0,050	0,30 (10% distilled)	0,050
Sulfated ash	%m/m	max.	0,020	0,020	0,020
Copper strip corrosion		max.	3	1	1
CFPP	°C	max.	Report (cloud point)	Country specific	Region specific
Acid number	mgKOH/g	max.	0,50	0,50	0,50
Free glycerin	%m/m	max.	0,020	0,020	0,020
Total glycerin	%m/m	max.	0,024	0,025	0,25
Methanol or Ethanol	%m/m	max.	-	0,20	0,20
Oxidation Stability	h	min.	3	6	6
Sulfur	%m/m	max.	0,0015/0,05	0,0010	0,005
Na+K	mg/kg	max.	5	5	5
Ca+Mg	mg/kg	max.	5	5	5
Phosphorus	%m/m	max.	0,001	0,001	0,001
Cetane Number		min.	47	51	Report
Iodine Number			-	120	Report
Mono-, Di-, Triacylglycerols	%m/m	max.	-	0,8/0,2/0,2	Report
Esther content	%m/m	min.	-	96,5	96,5
Total contamination	mg/kg	max.	-	24	24
Total Water	mg/kg	max.	-	500	500
Linolenic acid ME	%m/m	max.	12	-	-
C(x:4) & greater unsaturated esters	%m/m	max.	1	-	-

***Etanol***

# Ethanol

O setor de etanol no Brasil é consolidado e constitui hoje um exemplo de funcionamento correto das forças de mercado o que pode ser atribuído a diversos fatores.

- Mais de 30 anos de uso comercial.
- 18 - 25% de etanol anidro combustível misturado à gasolina.
- Sistema de formação de preços livres.
- Frota de carros flex que já alcança 90% dos veículos novos e 37% da frota total.
- Ampla distribuição de etanol puro em todos os postos de combustível.
- Em 2008 o consumo de etanol combustível superou o de gasolina.
- Benefícios econômicos, sociais, ambientais e de saúde pública.
- Governo e indústria e engajados para consolidar o etanol como uma commodity global.
- Uso em motocicletas, usinas de bioeletricidade e na fabricação de bioplásticos.
- No futuro, os ônibus, os caminhões, os aviões, os hidrocarbonetos de cana e a álcoolquímica



## *Mercado Brasileiro*

- ✓ Produção Total 2009/10 de cerca de 25,7 bilhões de litros;
- ✓ Aumento da demanda com a tecnologia flex fuel;
- ✓ Principal combustível nacional para veículos leves;
- ✓ Mais de 30 anos de uso comercial
- ✓ Produção e abastecimento consolidados;
- ✓ Outros usos: Metais pesados e aviões (teste).





**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Regulamentação do Abastecimento e da Qualidade

## Ethanol



- Lei 11.097/ 2005 - Define as atribuições da ANP com relação aos biocombustíveis, incluindo os processos de autorização para todas as atividades relacionadas a distribuição do etanol com o objetivo de garantir o abastecimento.
- Resolução ANP 116/ 2000 - Regulamenta as atividades de venda varejista,
- Resolução ANP 36/2005 - Define a especificação do etanol para o uso automotivo.
- Resolução ANP 5/2006 - Registro das plantas produtoras, envio de dados de comercialização de etanol para a ANP, implementação das regras de comercialização a serem adotadas pelas plantas produtoras.
- Resolução ANP 7/ 2007 - Limita as operações entre distribuidoras e a observância das bandeiras.



## Etanol ou gasolina?

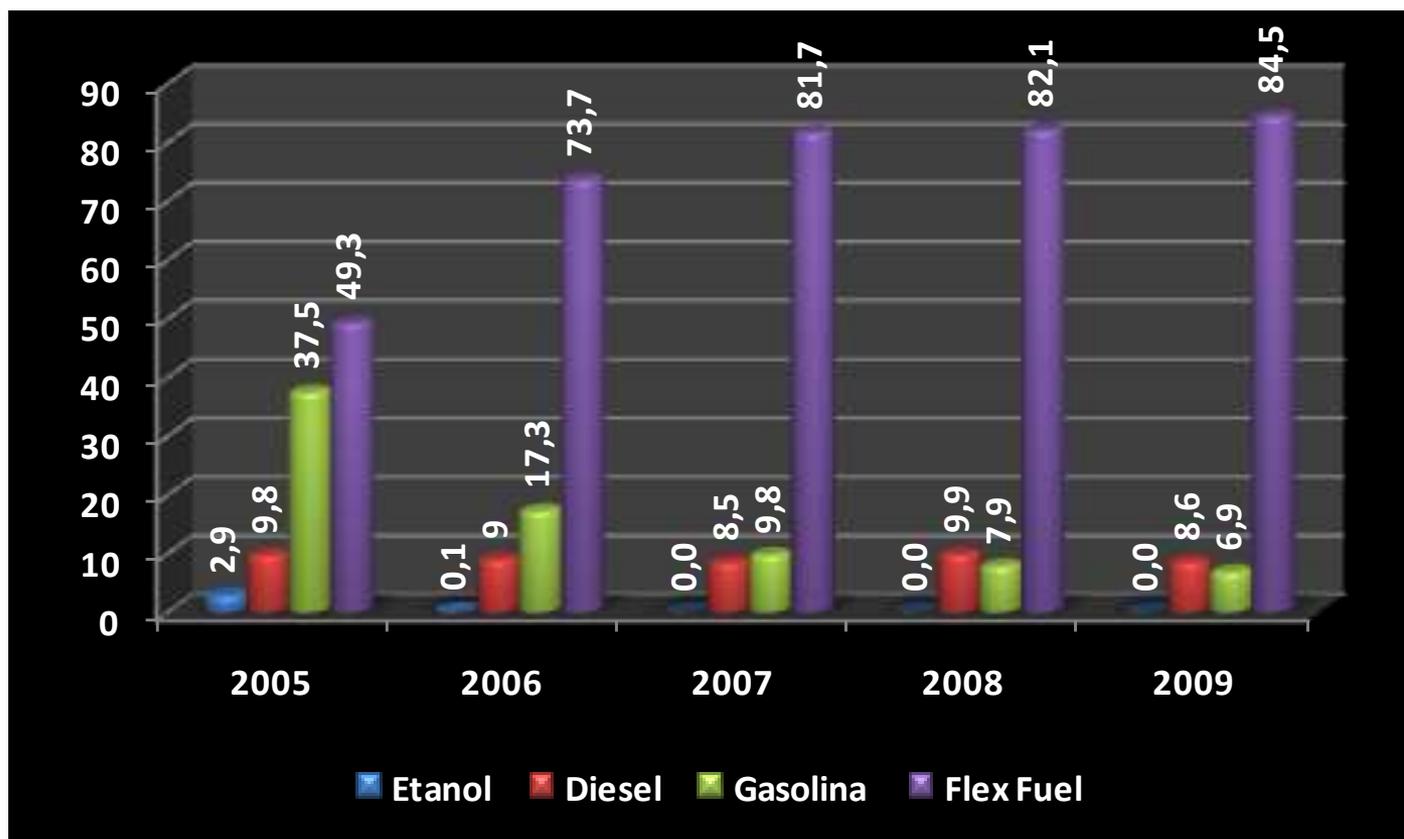


- 2003 introdução dos veículos flex - Produto Brasileiro;
- A frota está sendo renovada criando um aumento significativo na demanda de etanol;
- 2009 a venda de veículos flex representou 92% das vendas totais de veículos leves no país;
- Venda total de veículos flex (2009) : **2.711.267** unidades.

**10 montadoras instaladas no Brasil produzindo mais de 100 modelos diferentes de veículos flex.**



## Evolução das vendas



Fonte: ANFAVEA



# Especificação do Etanol

Property	Unity		Europe prEN 15376	US D4806	Brazil anhydrous	Brazil hydrated
Density at 20°C	kg/m <sup>3</sup>	max.	-	-	791.5	811.0
Alcoholic Content at 20°C	%v/v	min.	96.8 (ethanol)	92.1 (ethanol)	99.6	95.1
Water	%v/v	max	0.24	1.0	0.4 (by diff)	4.9(by diff)
Acidity	mg/L	max.	56	56	30	30
Electrical Conductivity	µS/m	max.	-	-	500	500
pH	-	-	-	-	-	6.0-8.0
pHe	-	-	-	6.5 - 9.0	-	-
Copper	mg/kg	max.	0.1	0.1	0.07	-
Chloride	mg/kg	max.	20 mg/L	40	-	1
Washed gum	mg/100 mL	max.	-	5.0	-	-
Appearance	-		Clear & Bright	Clear & Bright	Clear & No Impurities	Clear & No Impurities
Color	-		-	-	Orange (dye)	Colorless
Methanol	%v/v	max.	1.0	0.53	-	-
C3-C5	%m/m	max.	2.0	-	-	-
Denaturant	%v/v		-	1.96 - 4.76	-	-
Sulfur	mg/kg	max.	10	30	-	-
Phosphorus	mg/L	max.	0.50	-	-	-
Residue by evap.	mg/100 mL	max.	10	-	-	5
Sodium	mg/kg	max.	-	-	-	2
Sulfate	mg/kg	max.	-	4	-	4



## Produtor

(Resolução ANP nº 36/2005)

- ✓ **Todo etanol comercializado no país deve ser certificado com a emissão do Certificado da Qualidade.**
- ✓ **Custódia de amostra testemunha e do Certificado da Qualidade, que devem estar à disposição da ANP por um período estipulado.**
- ✓ **O número do Certificado da Qualidade deve aparecer em todos os documentos fiscais com uma cópia do mesmo.**
- ✓ **Envio mensal para a ANP do sumário dos resultados das análises contidas nos Certificados da Qualidade.**



## Distribuidor

**(Resolução ANP nº 36/2005)**

- ✓ **O distribuidor de etanol hidratado deve emitir um boletim de conformidade para garantir a qualidade do combustível antes da distribuição.**
- ✓ **Custódia dos Certificados da Qualidade emitidos pelos produtores.**
- ✓ **O distribuidor tem a responsabilidade de fazer a mistura etanol/gasolina.**



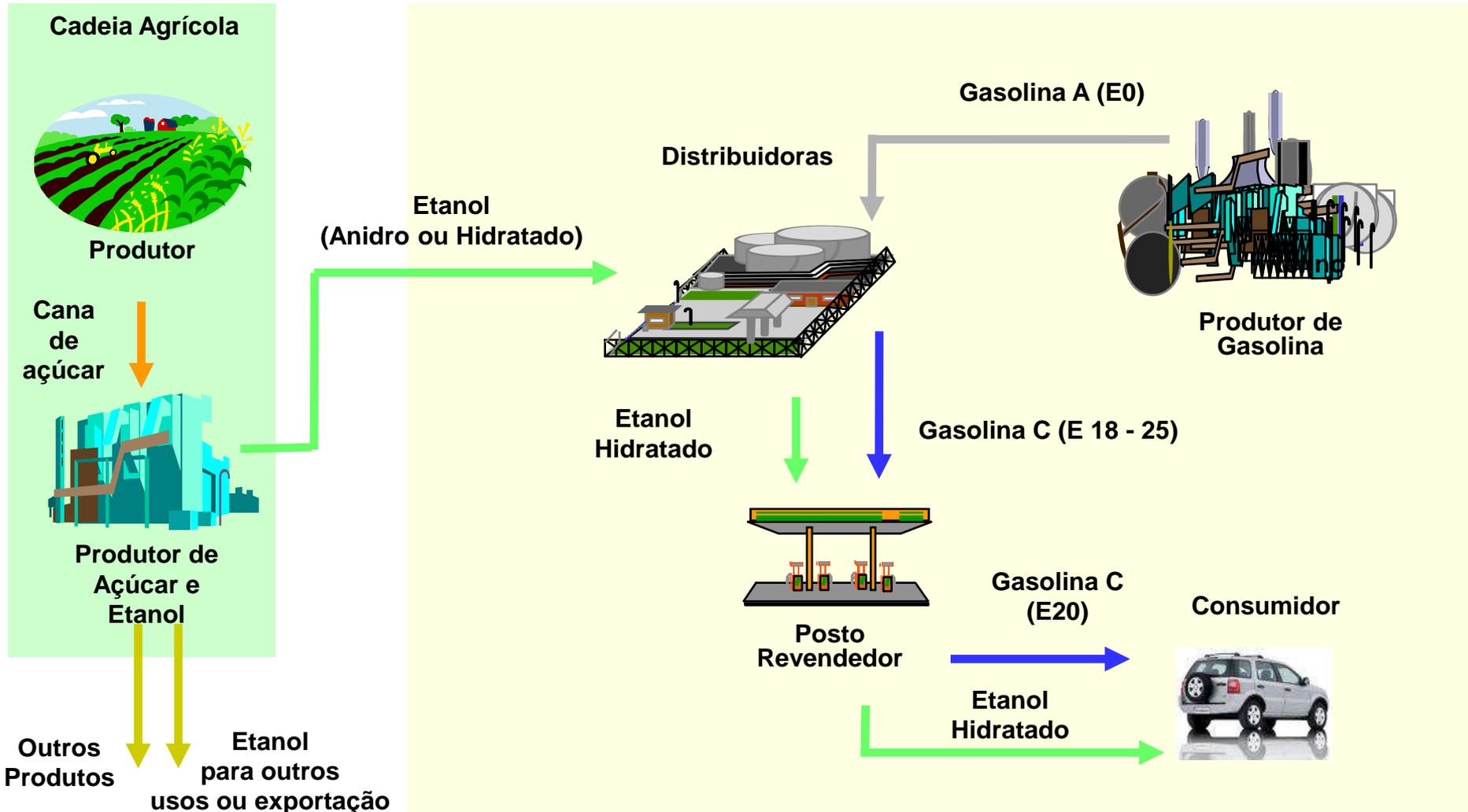
## Revenda

- ✓ **Programa do Controle da Qualidade nos postos revendedores para etanol hidratado e gasolina (E20).**
- ✓ **O posto revendedor deve analisar o etanol e a gasolina C recebida dos distribuidores (Resolução ANP nº 9/2007).**
- ✓ **Testes:**
  - a) **Etanol Hidratado: Aspecto, Cor, Densidade e teor alcoólico (método do densímetro);**
  - b) **Gasolina C (E20): Aspecto, Cor, Densidade e teor de etanol anidro (teste da proveta).**



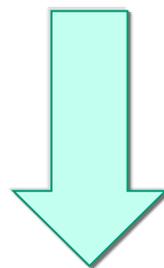
**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Cadeia de Abastecimento do Etanol





**“Estabelece a regulação e a obrigatoriedade de autorização da ANP para o exercício da atividade de produção de etanol e dá outras providências.”**

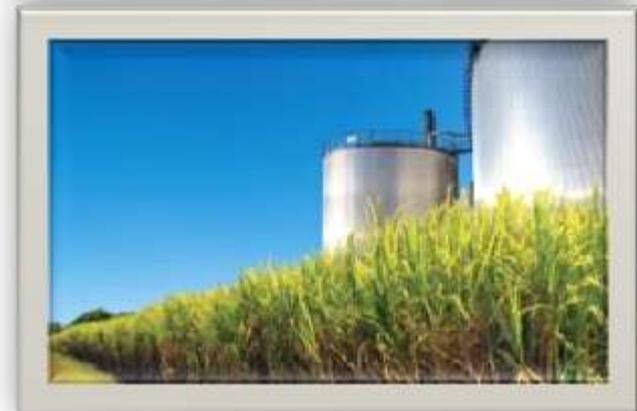
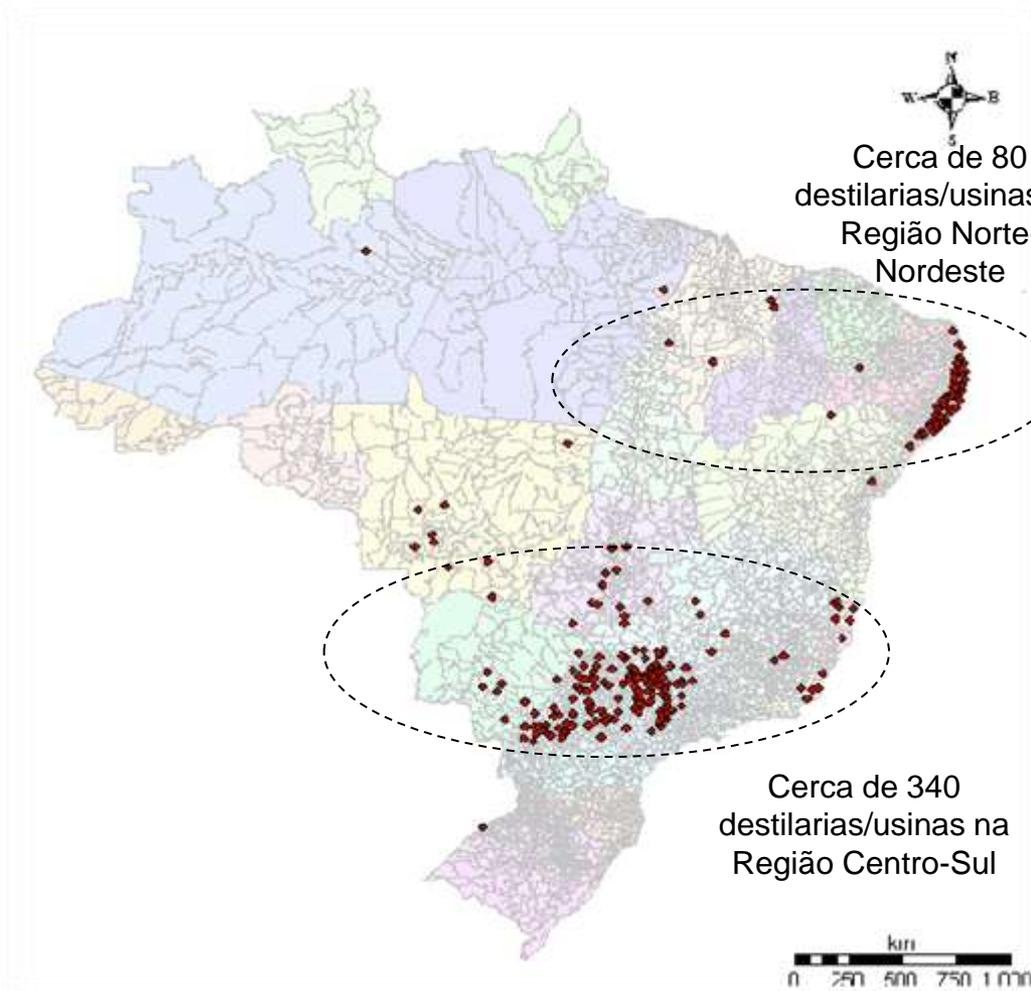


**Lei nº 12.490, de 16 de setembro de 2011.**



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

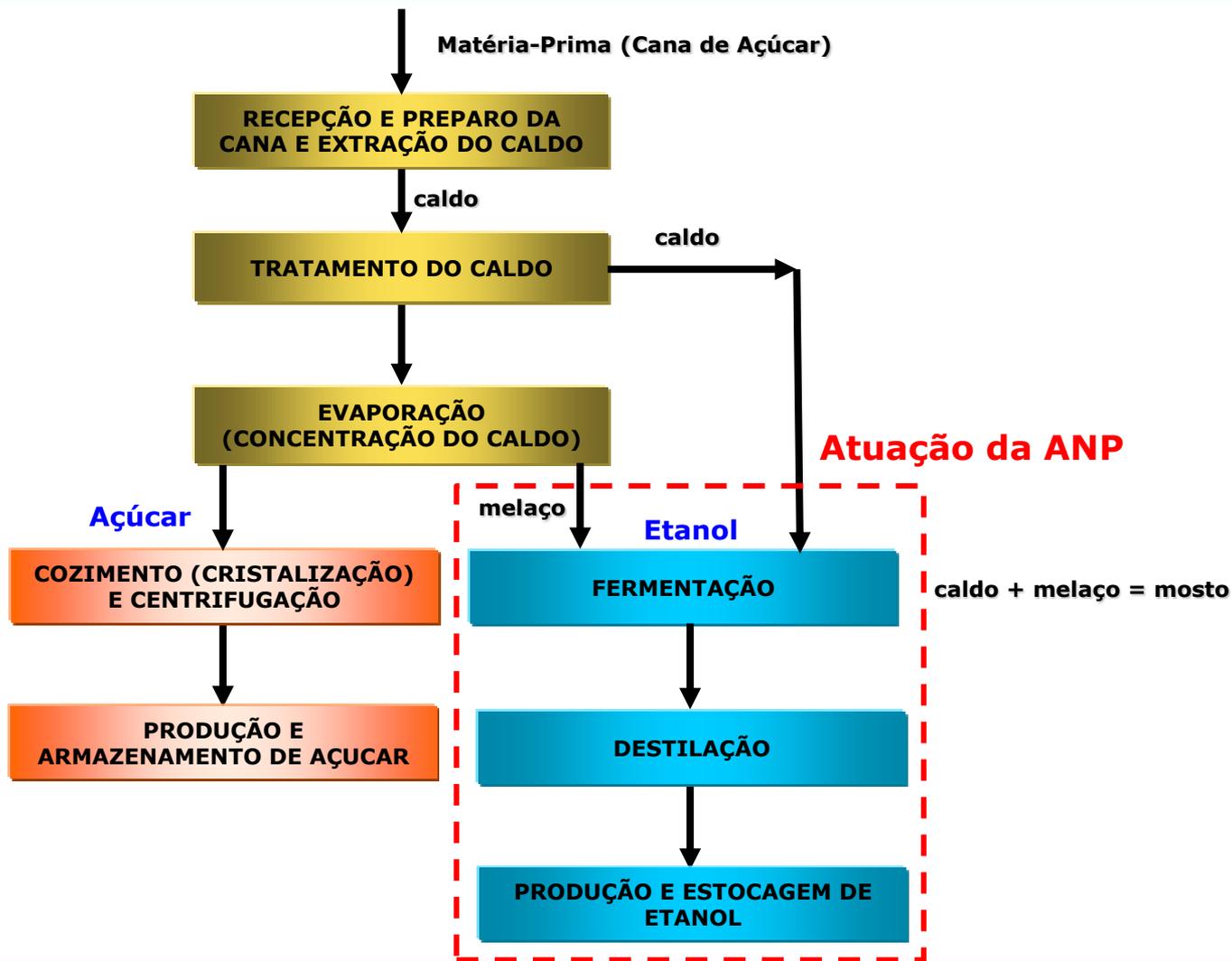
# Distribuição espacial das destilarias/usinas produtoras de etanol





# Abrangência da Resolução nas usinas

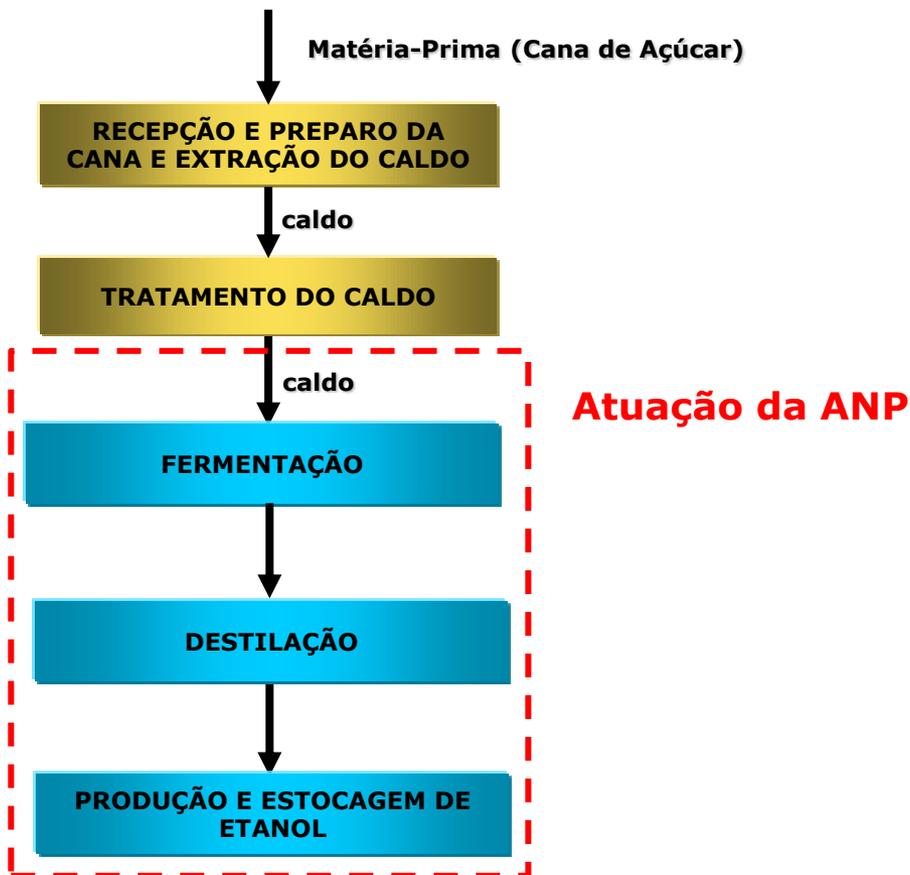
§ 6º do art. 2º da Lei nº 12.490, de 16 de setembro de 2011





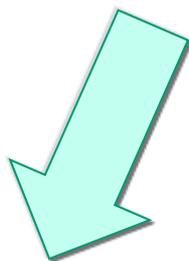
# Abrangência da Resolução nas destilarias

§ 6º do art. 2º da Lei nº 12.490, de 16 de setembro de 2011



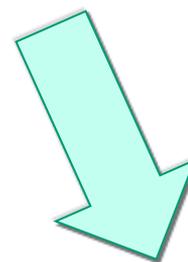


## Produtores de etanol



### comercialização

- ❖ Produção  $< 200 \text{ m}^3/\text{dia}$ ;
- ❖ Produção  $> 200 \text{ m}^3/\text{dia}$ .



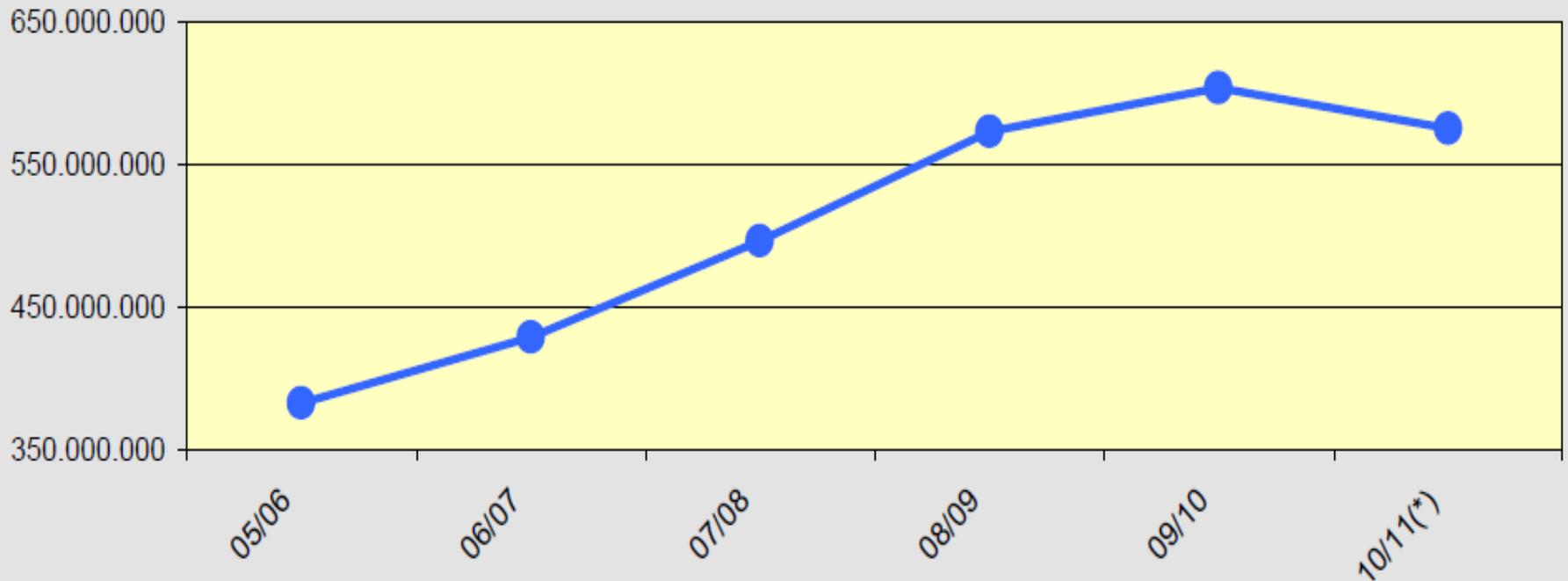
### uso próprio ou pesquisa

- ❖ Produção  $100 \text{ m}^3/\text{mês}$ .



# Evolução da Produção de Cana-de-Açúcar

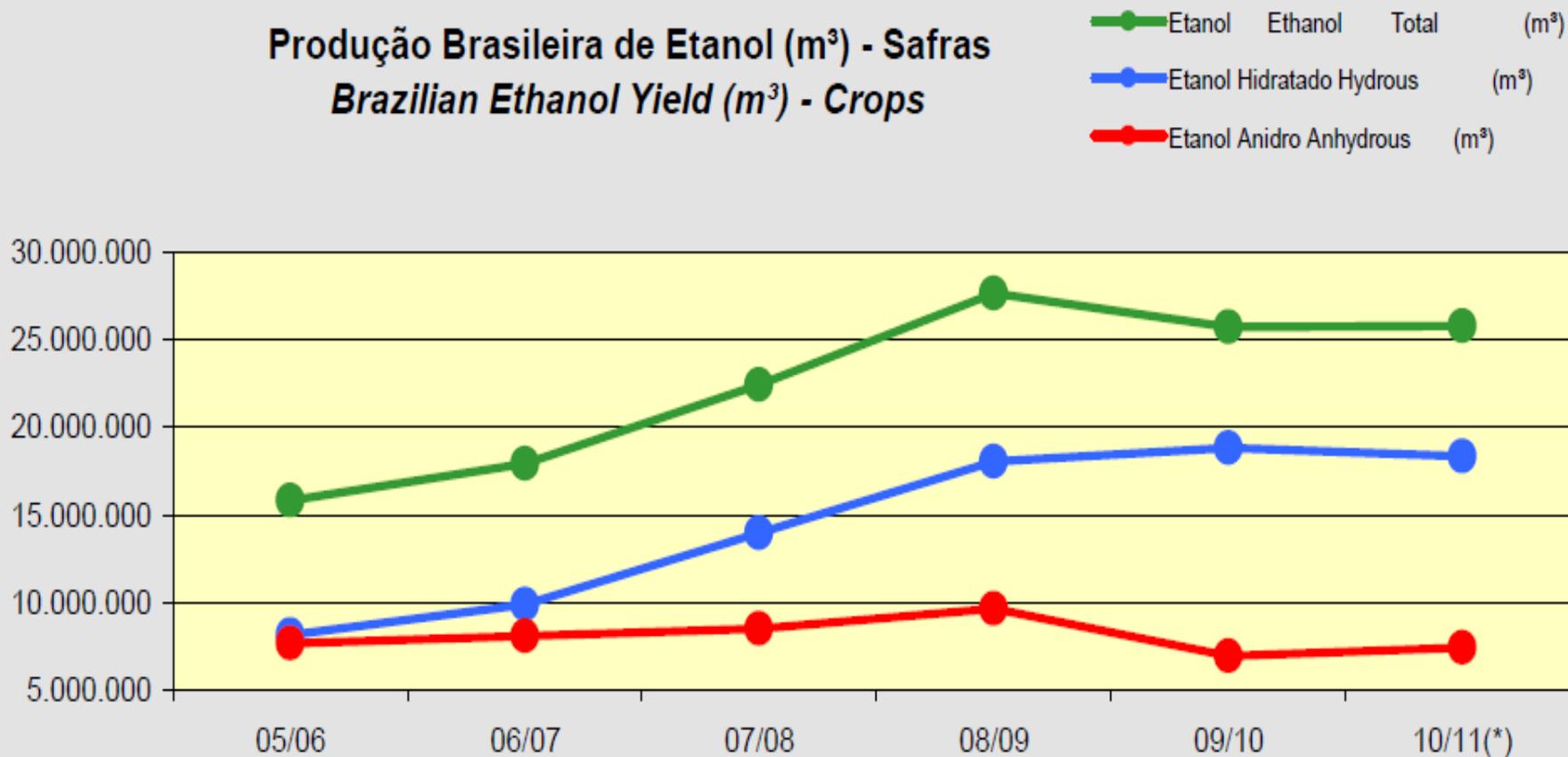
**Evolução da Produção Brasileira de Cana-de-açúcar (ton.)**  
*Brazilian Sugarcane Yield Evolution (ton)*





# Evolução da Produção de Etanol

**Produção Brasileira de Etanol (m<sup>3</sup>) - Safras**  
*Brazilian Ethanol Yield (m<sup>3</sup>) - Crops*



- ❖ Garantia do abastecimento;
- ❖ Qualidade do combustível produzido;
- ❖ Preço adequado ao mercado;
- ❖ Aspectos relacionados com o meio ambiente e a segurança das populações.



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

## Monitoramento da Qualidade

# Diretrizes da Política da Qualidade de Produtos - ANP

- 1. Proteger os interesses do consumidor, garantindo derivados de petróleo, gás natural e álcool combustível adequados ao uso.**
- 2. Proteger os interesses da sociedade, tendo em mente a qualidade de vida e as questões ambientais na especificação da qualidade dos produtos.**
- 3. Preservar os interesses nacionais, definindo a qualidade dos derivados de petróleo, do gás natural e do álcool combustível, em conformidade com a realidade brasileira.**
- 4. Estimular o desenvolvimento, por intermédio de especificações que induzam à evolução tecnológica.**
- 5. Promover a livre concorrência por intermédio das especificações dos produtos, evitando reservas de mercado.**
- 6. Conferir credibilidade à qualidade dos produtos consumidos no País.**



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Cadastramento de laboratórios de Biodiesel

## Base Legal

**Resolução ANP nº 11/2009 – As análises de Biodiesel para emissão do Certificado da Qualidade devem ser realizadas em laboratórios cadastrados na ANP.**

**Resolução ANP nº 31/2008 – Estabelece os requisitos para o cadastramento de laboratórios interessados em realizar análises para emissão de Certificado da Qualidade do biodiesel comercializado no mercado nacional.**

**O cadastramento dos laboratórios foi necessário para a criação de uma rede de laboratórios com controle analítico confiável, permitindo à ANP monitorar a qualidade do biodiesel comercializado no país.**



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

## Programa de Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis – PMQC

- Atendimento ao disposto no artigo 8º da Lei nº 9.478/1997, em particular o que trata da garantia de qualidade e do suprimento de combustíveis ao mercado nacional;
- Instituído por meio da Resolução ANP nº 29/2006, alterada pela Resolução ANP nº 8/2011;
- Levantamento dos indicadores gerais da qualidade dos combustíveis comercializados no país; e
- Identificação de focos de não-conformidade, visando orientar e aperfeiçoar a atuação da área de fiscalização da Agência.



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Monitoramento da Qualidade dos Combustíveis

## Modelo Implantado



**Bases de  
Distribuição**



**Revenda**



**Consumidor**

23 Instituições  
em 26 Estados  
além do DF

**Instituições  
Contratadas**



**Boletins Mensais  
de Qualidade**  
[www.anp.gov.br](http://www.anp.gov.br)

**Indicadores de  
Qualidade**

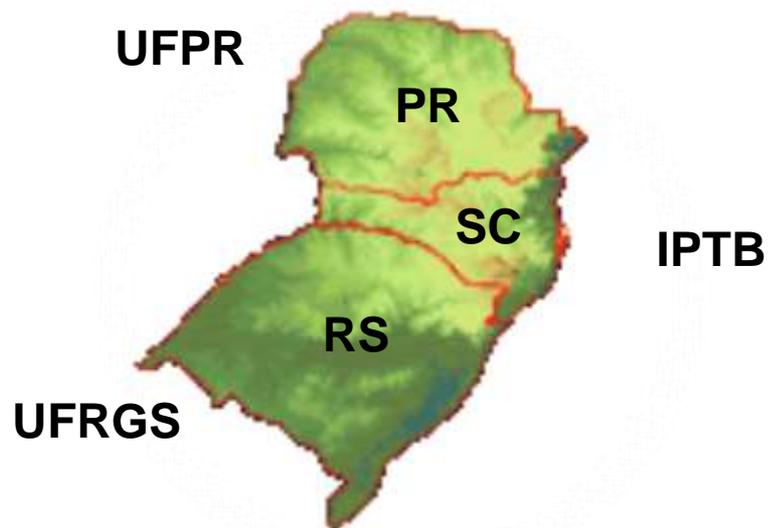


**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Instituições de Ensino e/ou de Pesquisa do PMQC



## Região Sul



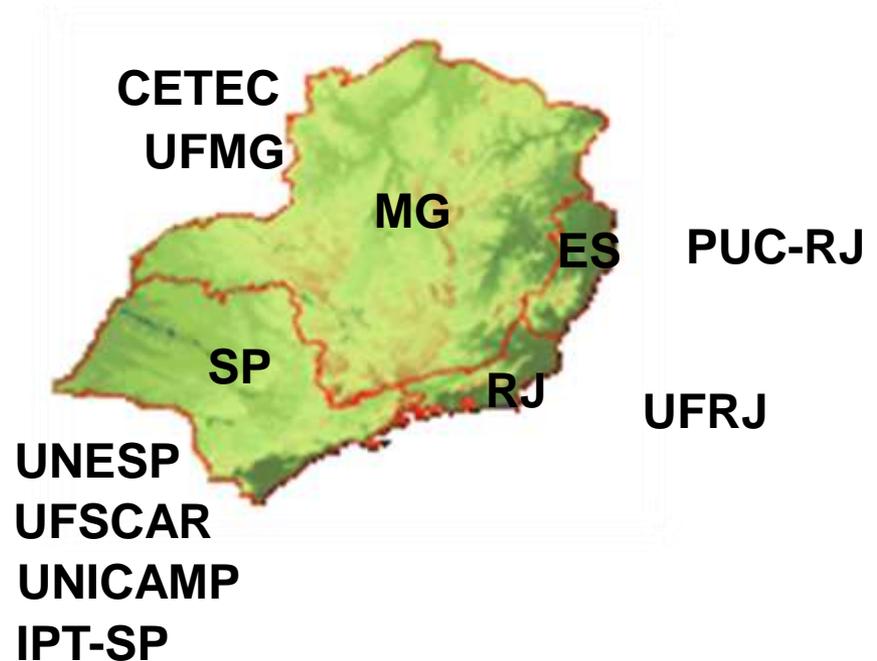


**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Instituições de Ensino e/ou de Pesquisa do PMQC



## Região Sudeste



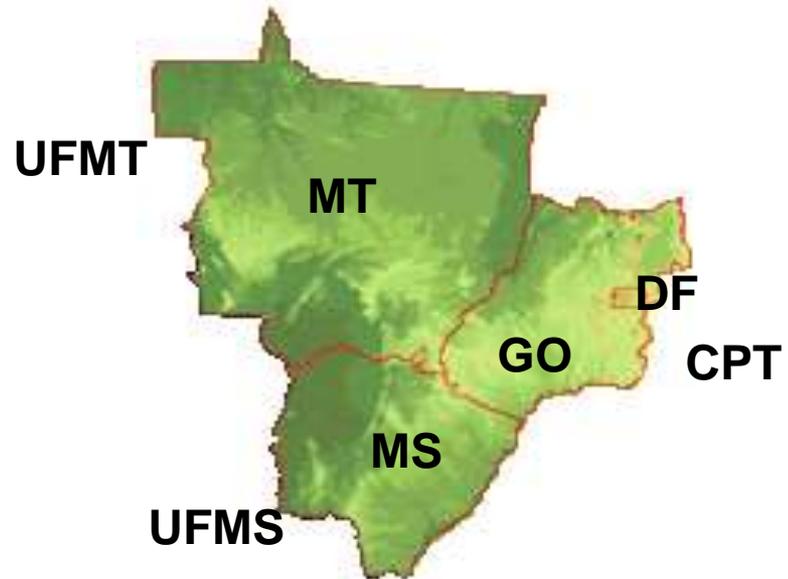


**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Instituições de Ensino e/ou de Pesquisa do PMQC



## Região Centro-Oeste



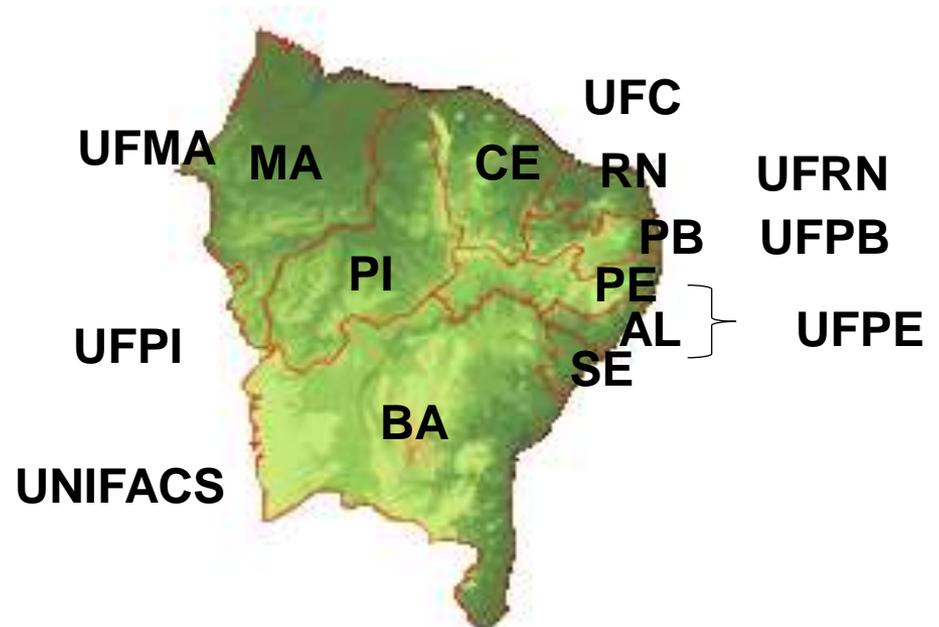


**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Instituições de Ensino e/ou de Pesquisa do PMQC



## Região Nordeste



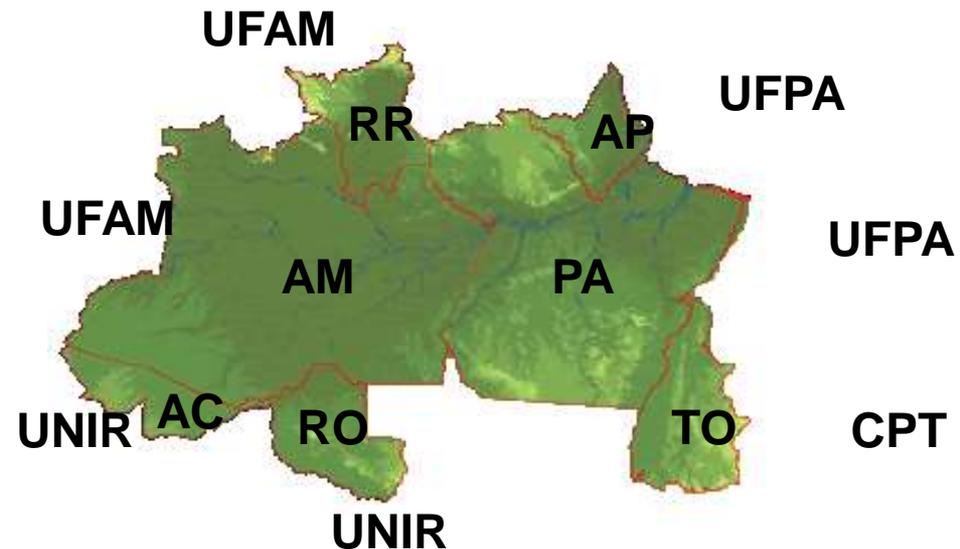


**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Instituições de Ensino e/ou de Pesquisa do PMQC



## Região Norte





**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Resultados do PMQC



## Dados acumulados de 2010

**207.856 amostras de combustíveis**

**85.161 amostras de gasolina**

**44.486 amostras de etanol**

**78.209 amostras de óleo diesel**



## **Gasolina**

- **Cor e aspecto;**
- **Teor de etanol anidro;**
- **Massa específica;**
- **Destilação;**
- **Composição e IAD, MON e RON; e**
- **Marcador de solventes.**



### **Óleo diesel**

- **Cor e aspecto;**
- **Enxofre total;**
- **Massa específica;**
- **Destilação;**
- **Ponto de fulgor;**
- **Índice de cetano;**
- **Teor de biodiesel.**



### **Etanol**

- **Cor e aspecto;**
- **Massa específica/ teor alcoólico;**
- **pH;**
- **Condutividade; e**
- **Teor de hidrocarbonetos.**



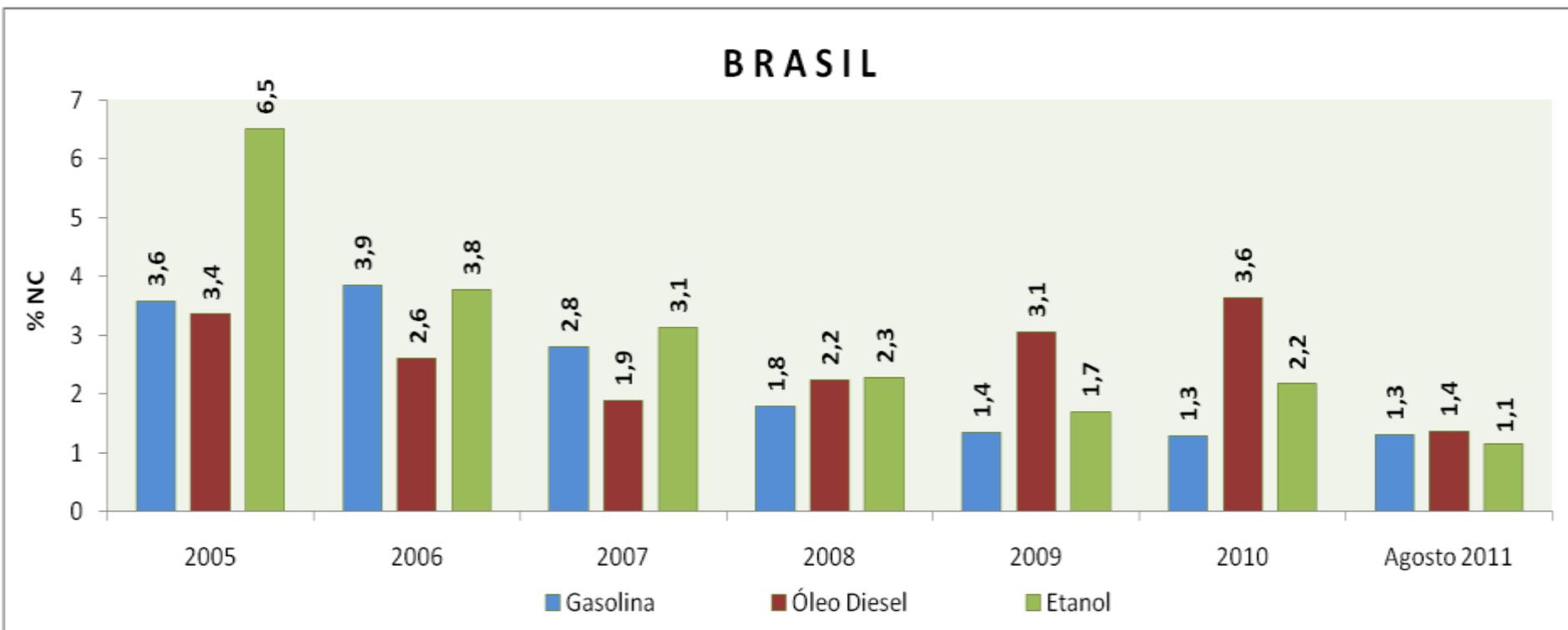
## **Biodiesel**

- **Aspecto;**
- **Teor de água;**
- **Resíduo de carbono;**
- **Cinzas sulfatadas;**
- **Índice de acidez;**
- **Glicerina livre;**
- **Glicerina total;**
- **Teor de éster;**
- **Ponto de fulgor;**
- **Metanol/etanol;**
- **Viscosidade cinemática.**



**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Índices de Não Conformidade BRASIL





**anp**  
Agência Nacional  
do Petróleo,  
Gás Natural e Biocombustíveis

# Obrigado!

**Waldyr Martins Barroso**

**wbarroso@anp.gov.br**

**tel.: (21) 2112-8683**