

Necessidades do Mercado das Áreas de Óleo, Gás e Bicomustíveis

Prof^a Titular Adelaide Antunes, *D.Sc.*
Pesquisador EQ/UFRJ, Paulo Penna
Pesquisadora EQ/UFRJ, Flavia Mendes
Eng. Química, Andressa Gusmão
Agosto/2007

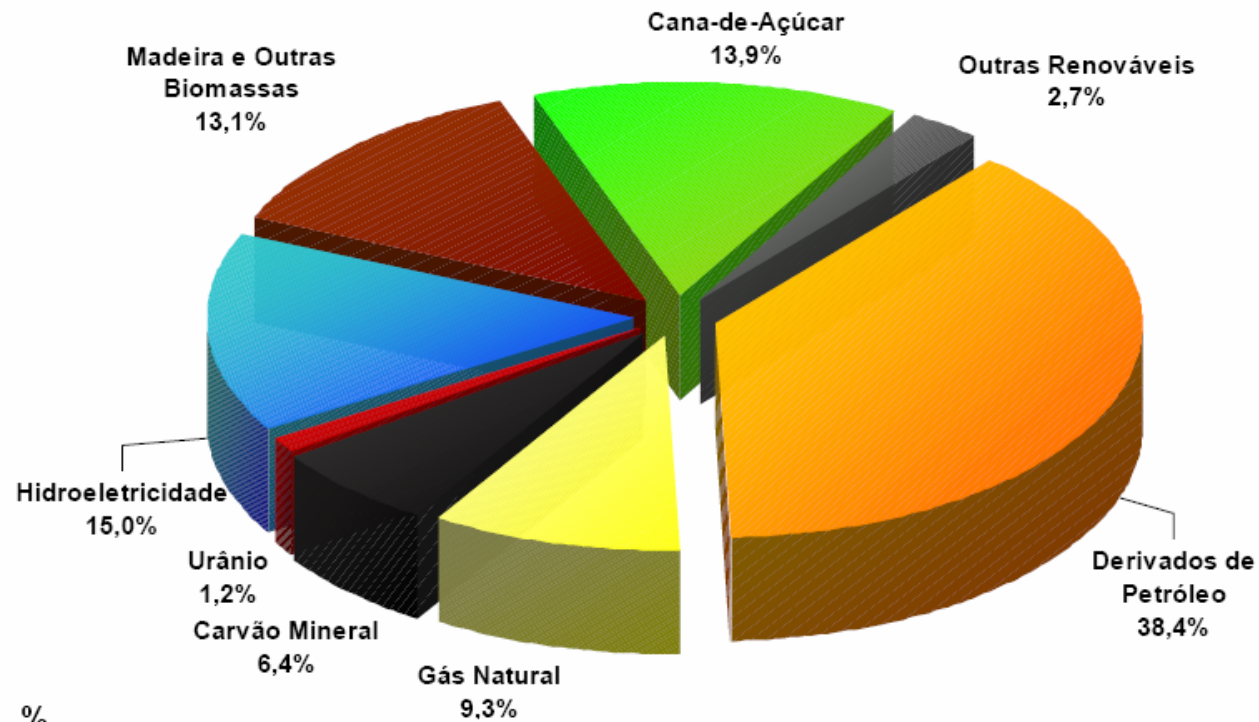


Óleo, Gás e Biocombustíveis

Matriz Energética

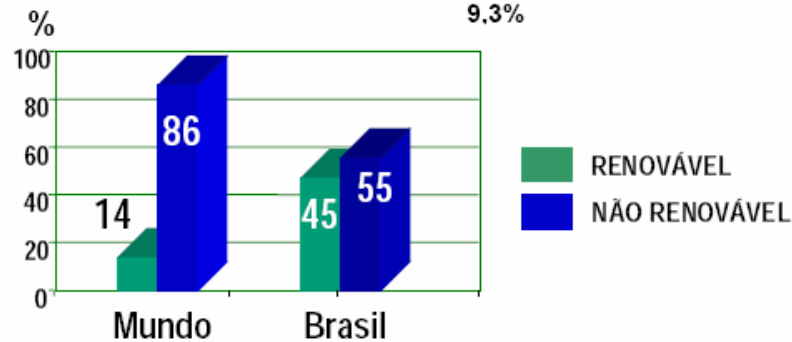


Matriz Energética - Brasil



**FONTES
RENOVÁVEIS
44,7 %**

**218,6
milhões
de TEP**

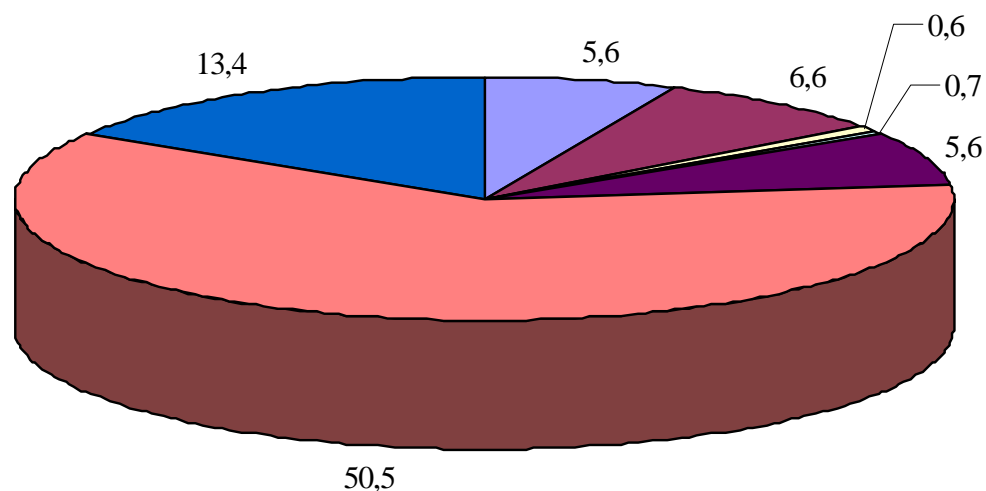


Fonte: MME, 2005

Fonte: MME, BEN 2005

Petróleo – Principal Mercado

Consumo Energético 83%



■ Setor energético ■ Residencial ■ Comercial ■ Público
■ Agropecuário ■ Transportes ■ Industrial

Principal mercado:

Transporte

50%

Biocombustíveis

(Etanol & Biodiesel)

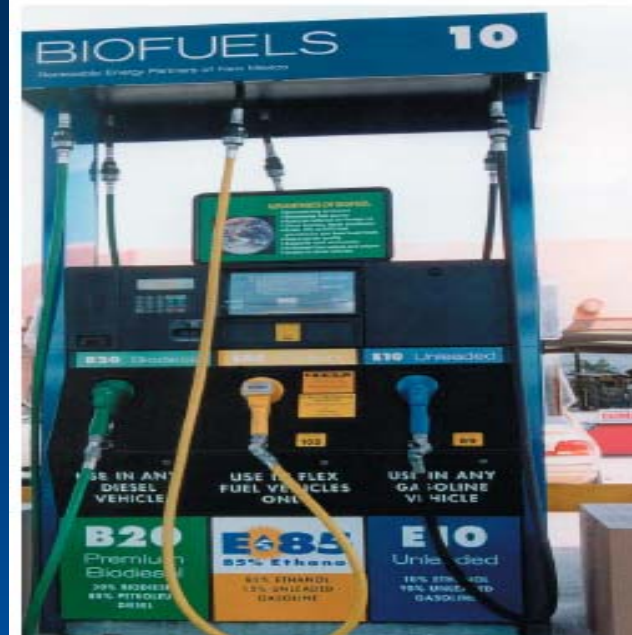
Principal Mercado : Transporte

INTEGRAM

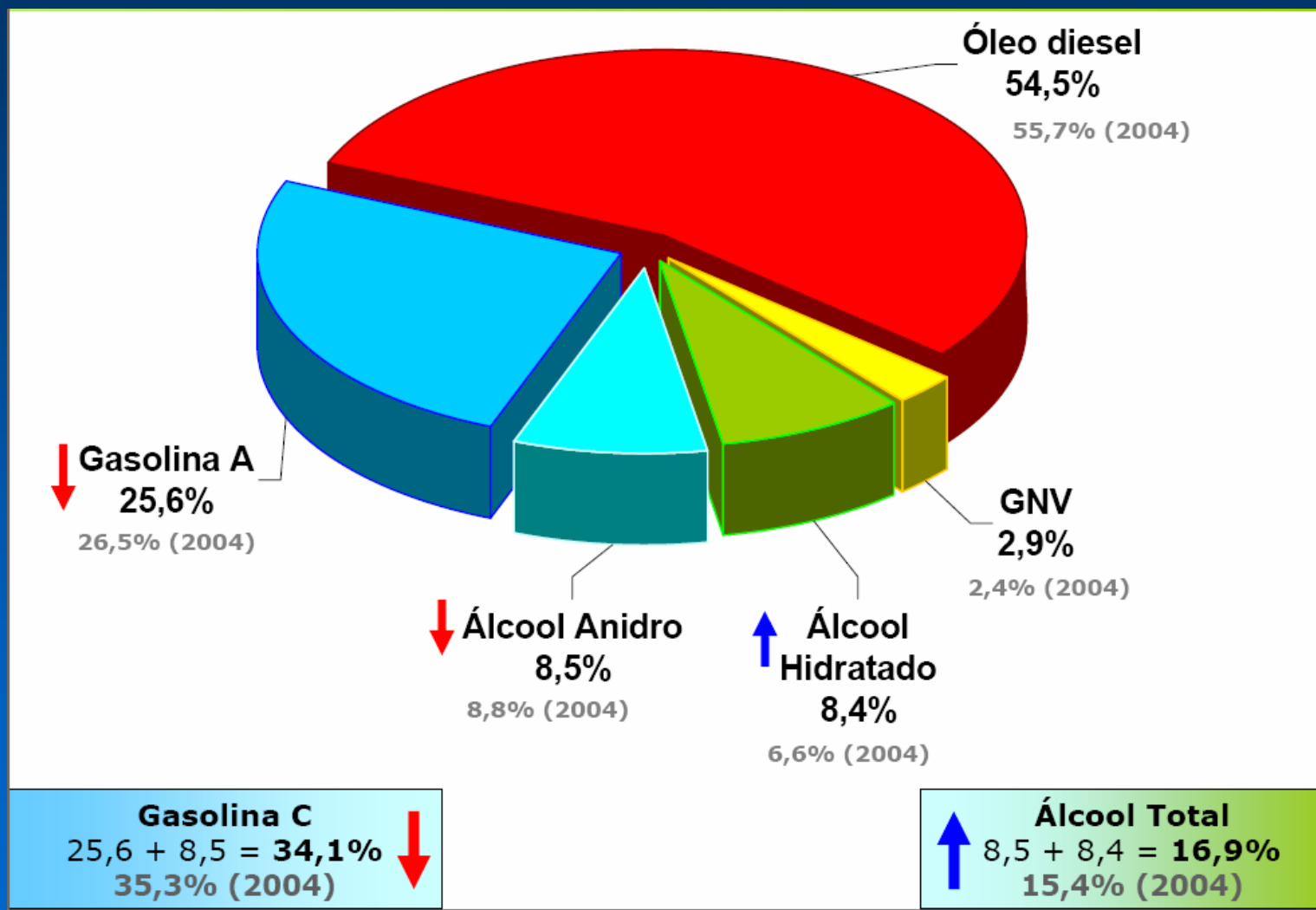
a Política Energética Nacional Lei nº 9.478/97

Objetivos :

- 1) Incrementar a participação dos BIOCMBUSTÍVEIS na matriz energética nacional
- 2) Proteger o meio ambiente
- 3) Promover a segurança energética com menor dependência externa
- 4) Proteger os interesses do consumidor através da regulação e fiscalização do órgão regulador
- 5) Promover a livre concorrência



Estrutura de Combustíveis Veiculares

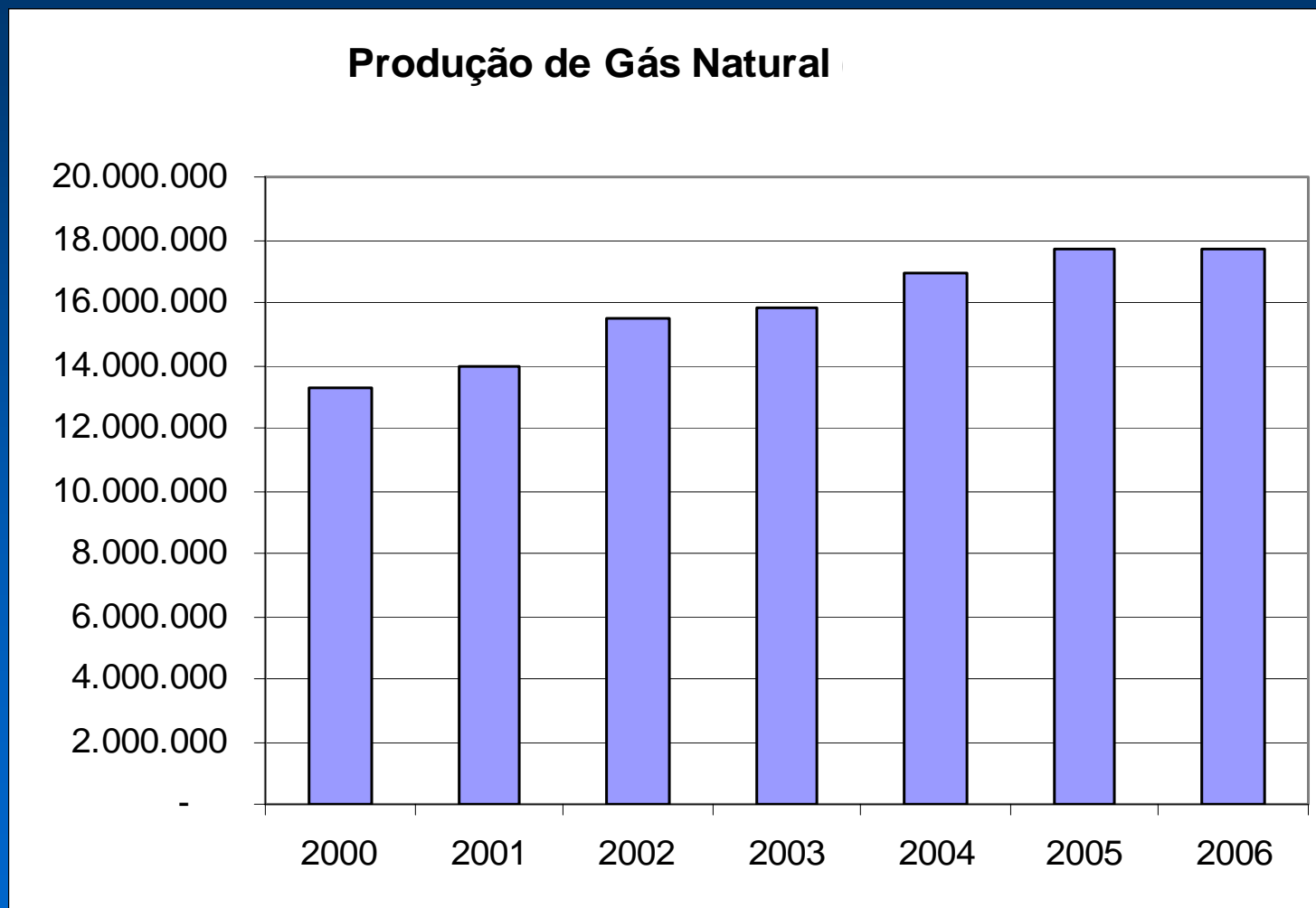


Fonte: MME, 2005

NECESSIDADES DE MERCADO

Produção
X
Importação
X
Exportação

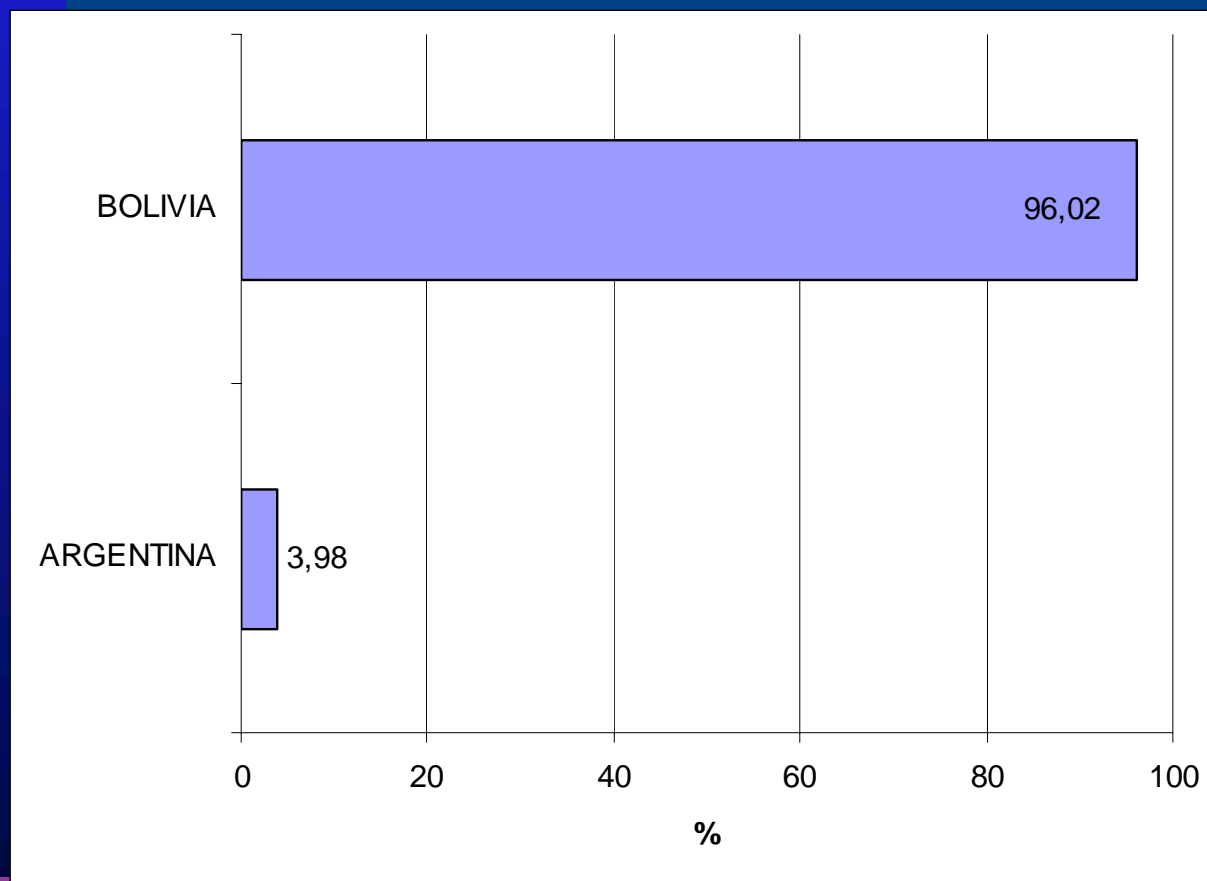
Produção Nacional de Gás Natural (10^3 m^3) por Ano



Fonte: ANP

Gás Natural - Importação (2006)

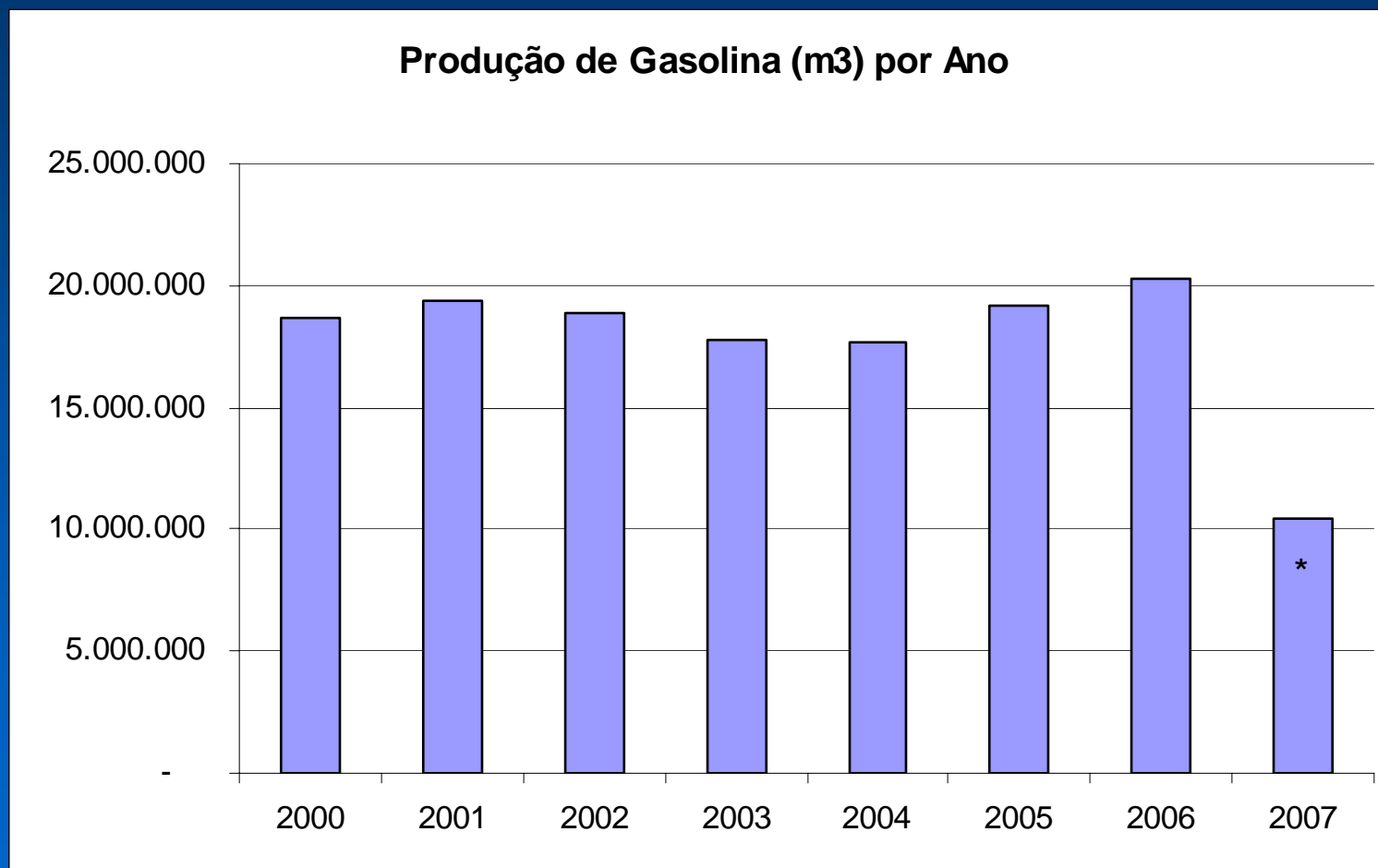
Kg Líquido	US\$
7.475.396.594	1.313.654.970



Exportação (2006)

Kg Líquido	US\$
10	1

Produção Nacional de Gasolina (m³) por Ano

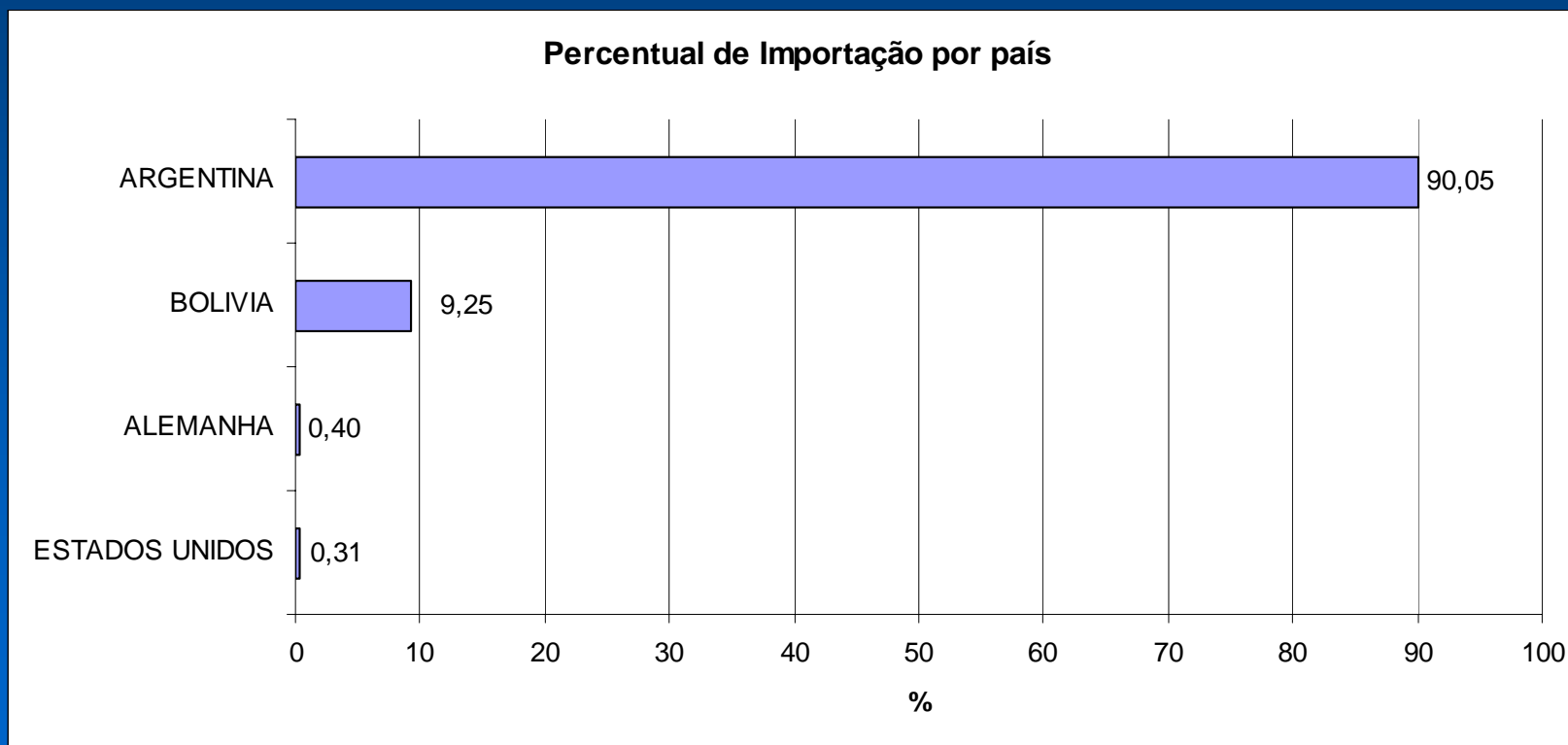


* Os dados referentes ao ano de 2007 são até junho

Fonte: ANP

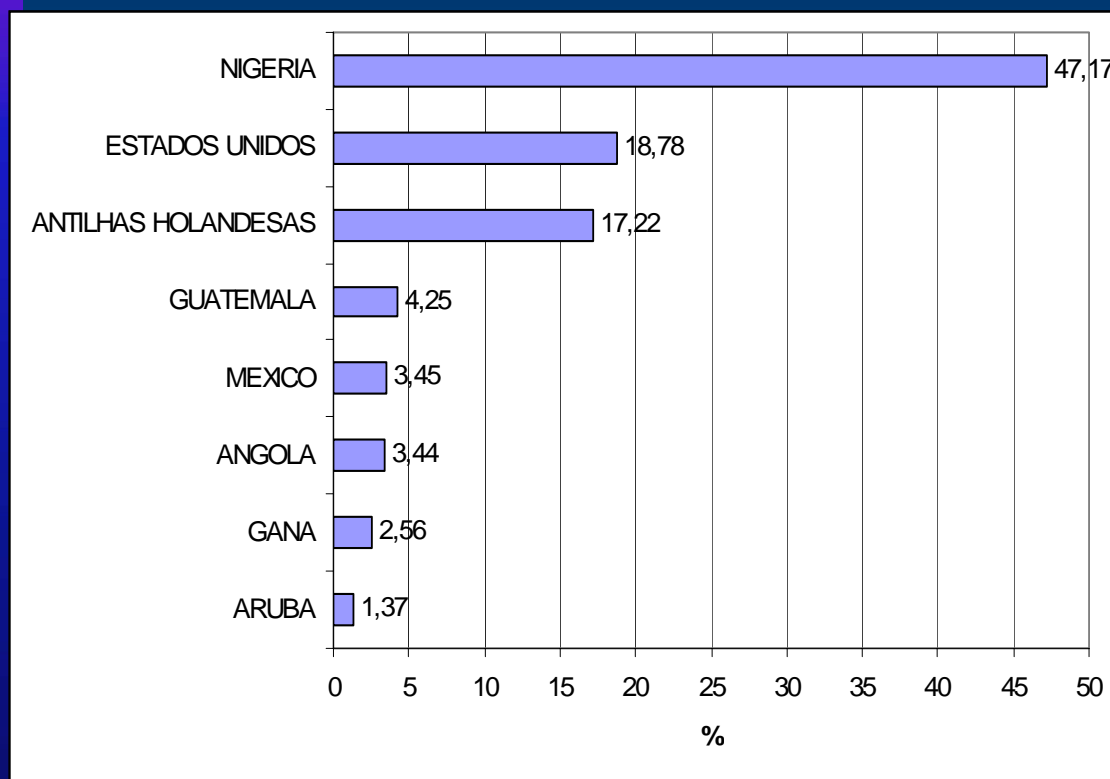
Gasolina – Importação (2006)

Kg Líquido	US\$
20.962.558	11.316.905



% é relativo ao Valor US\$

Gasolina – Exportação (2006)



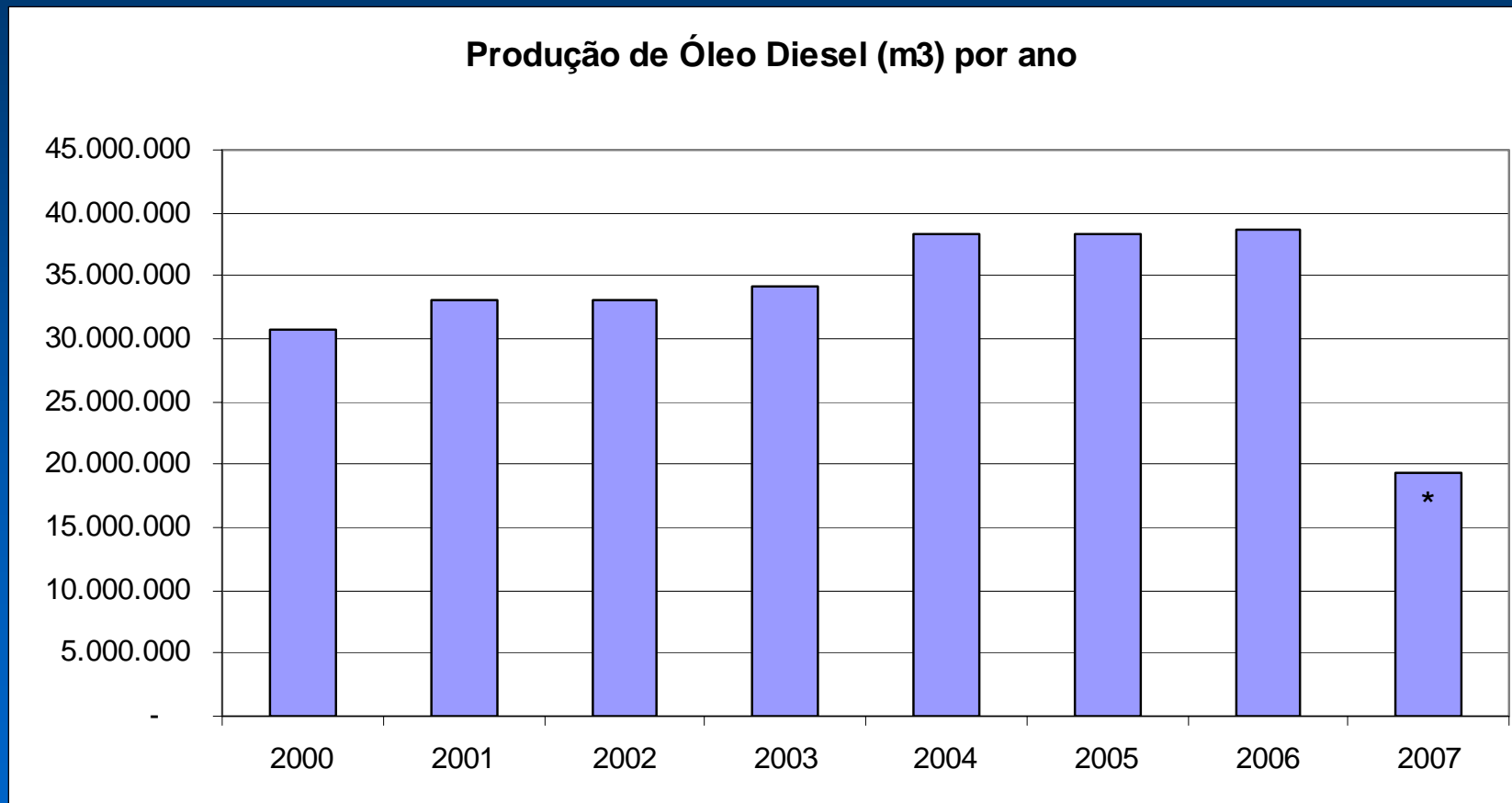
% é relativo ao Valor US\$

Kg Líquido	US\$
1.983.098.756	1.188.522.475

Gasolina de Aviação – 0,3%

Kg Líquido	US\$
3.205.928	3.272.865

Produção Nacional de Óleo Diesel (m³) por Ano



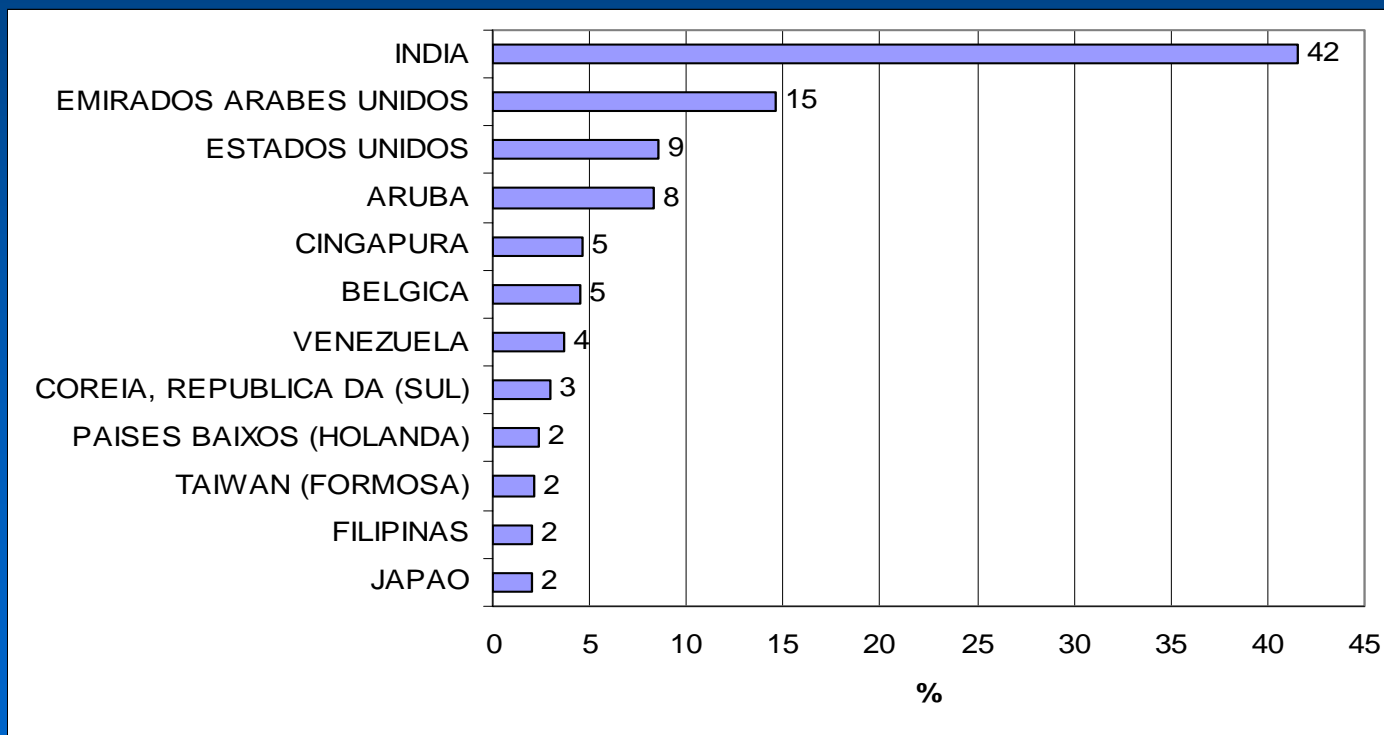
* Os dados referentes ao ano de 2007 são até junho

Fonte: ANP



Diesel – Importação (2006)

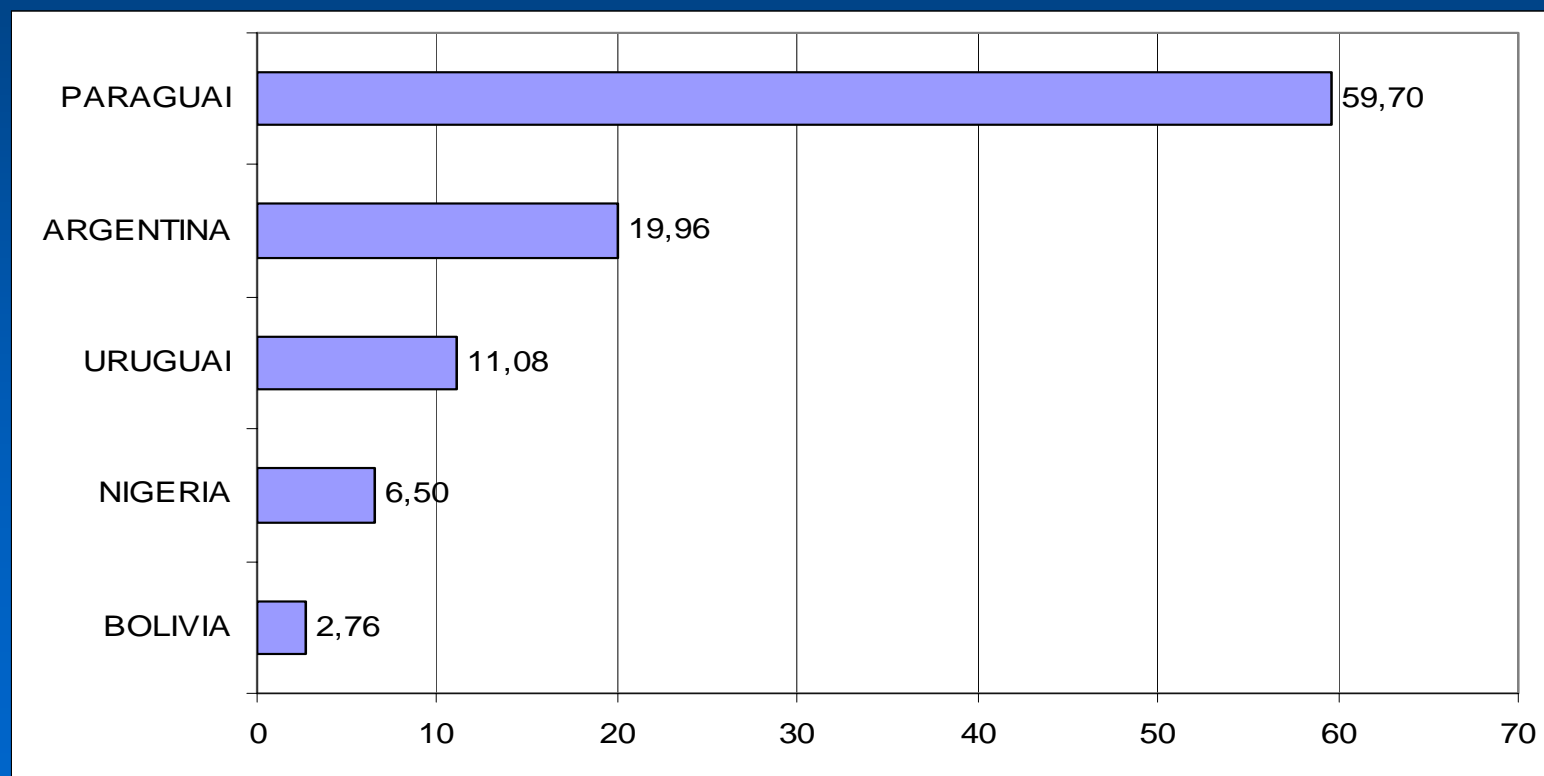
Kg Líquido	US\$
3.020.961.420	1.748.293.692



% é relativo ao Valor US\$

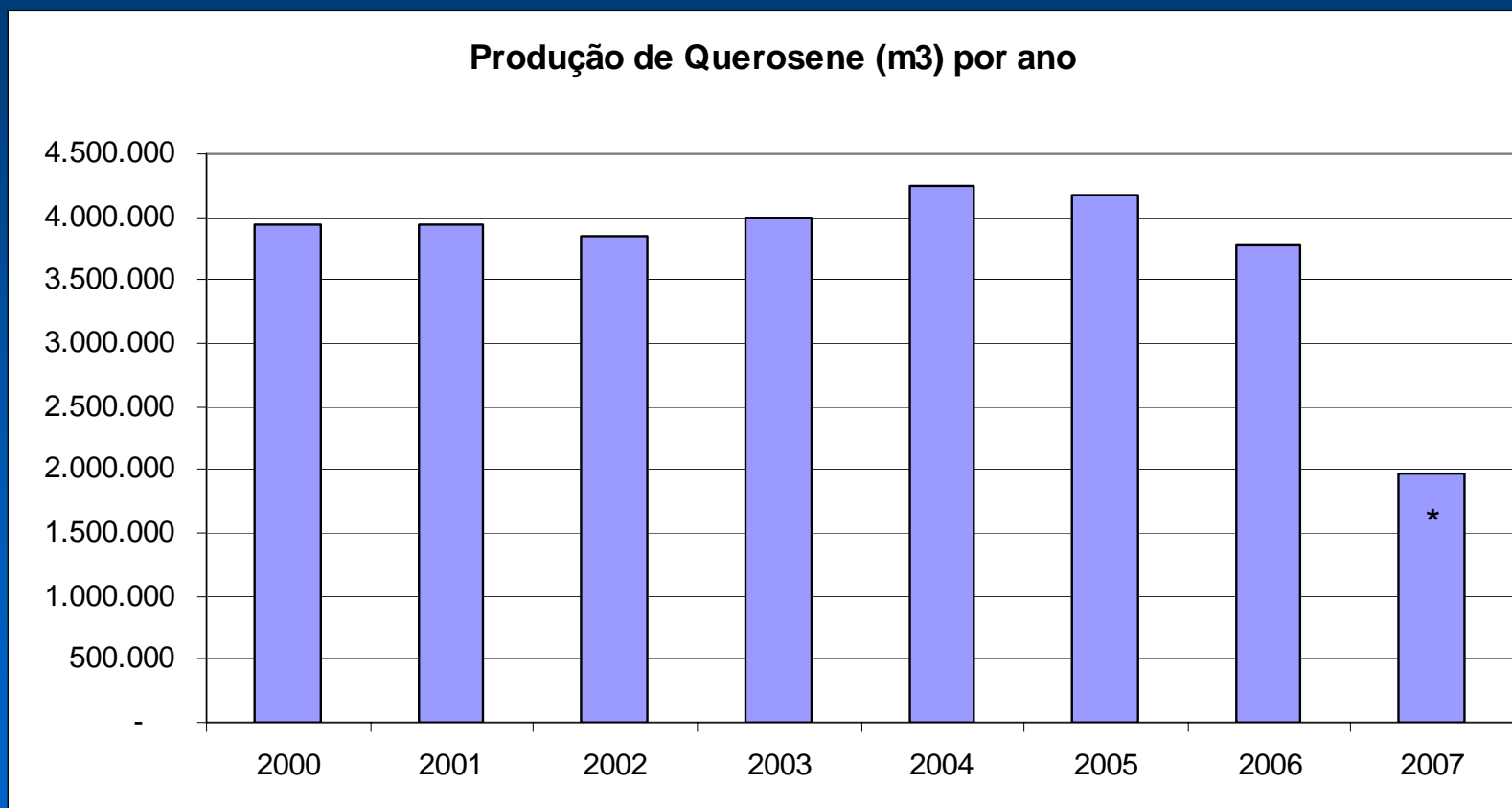
Diesel – Exportação (2006)

Kg Líquido	US\$
512.764.265	300.761.732



% é relativo ao Valor US\$

Produção Nacional de Querosene (m³) por Ano

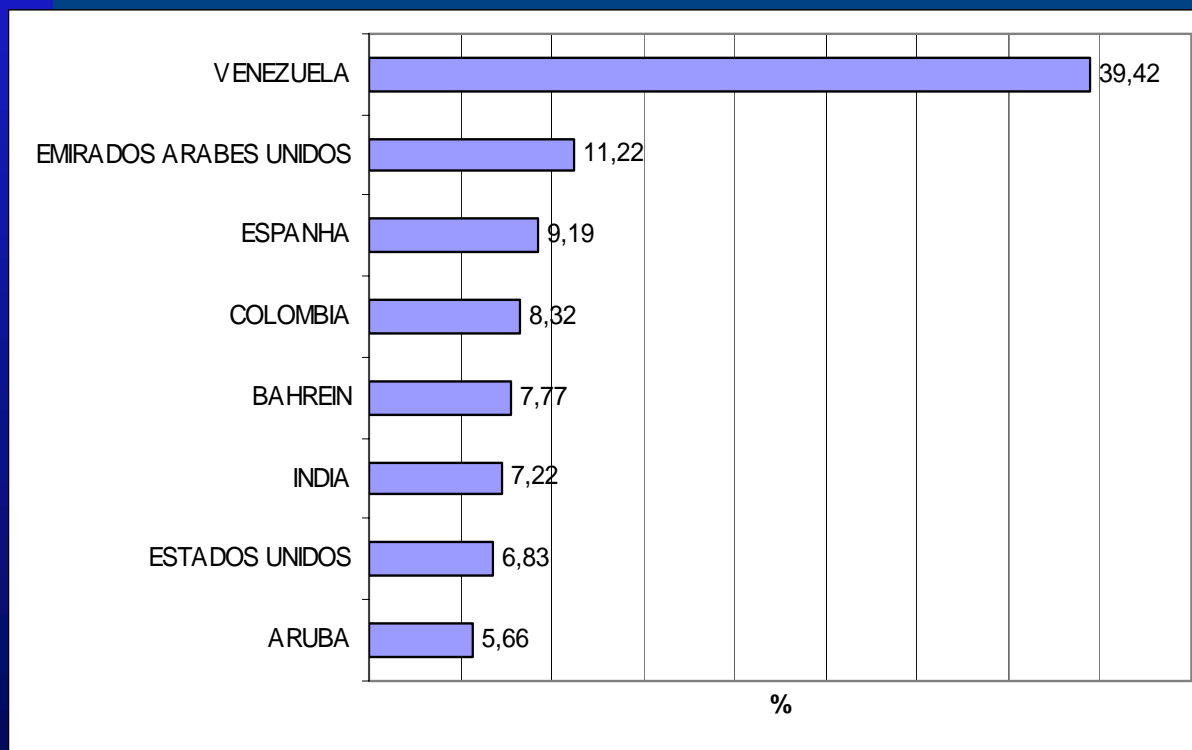


* Os dados referentes ao ano de 2007 são até junho

Fonte: ANP

Querosene – Importação (2006)

Kg Líquido	US\$
613.401.116	415.781.199

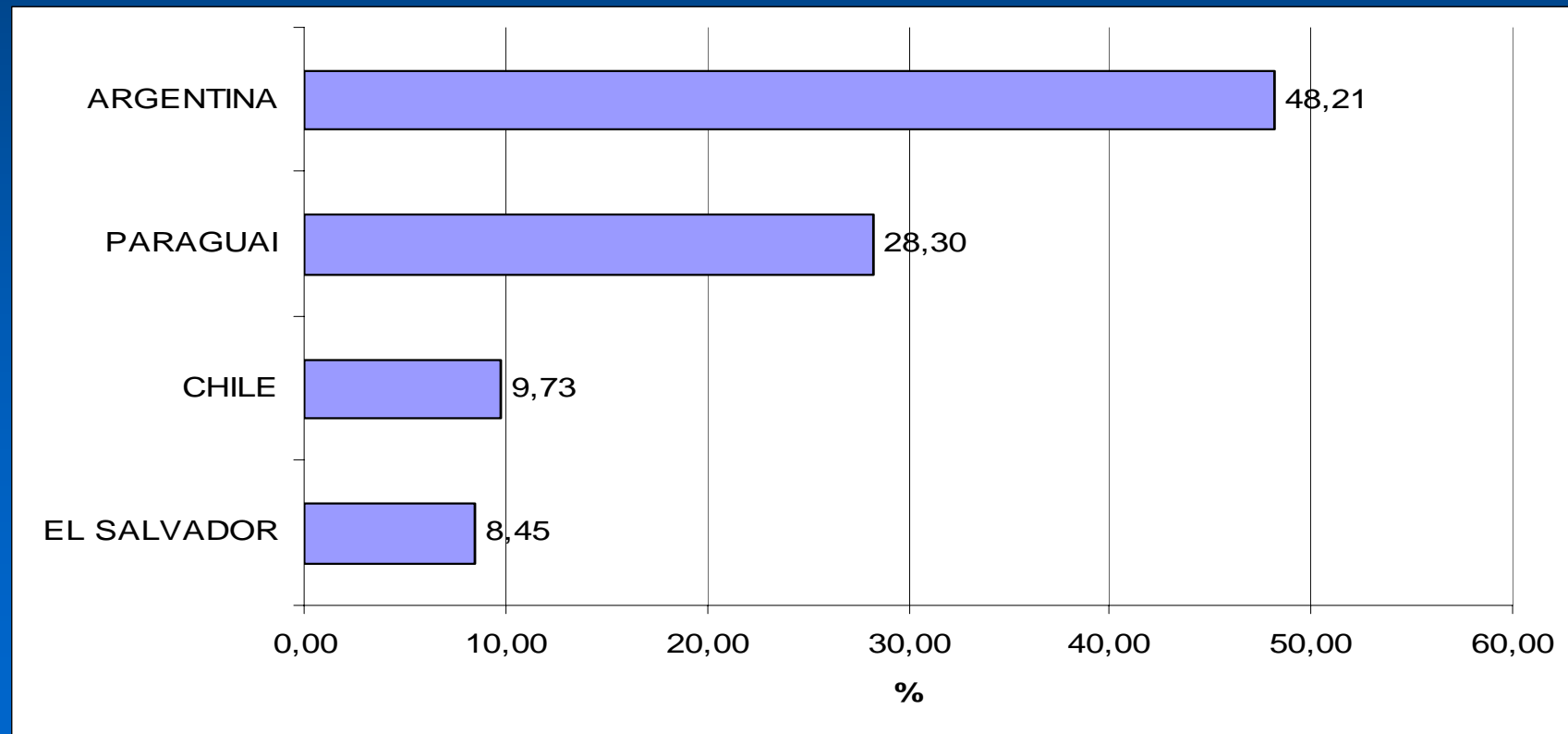


89% - Querosene de aviação

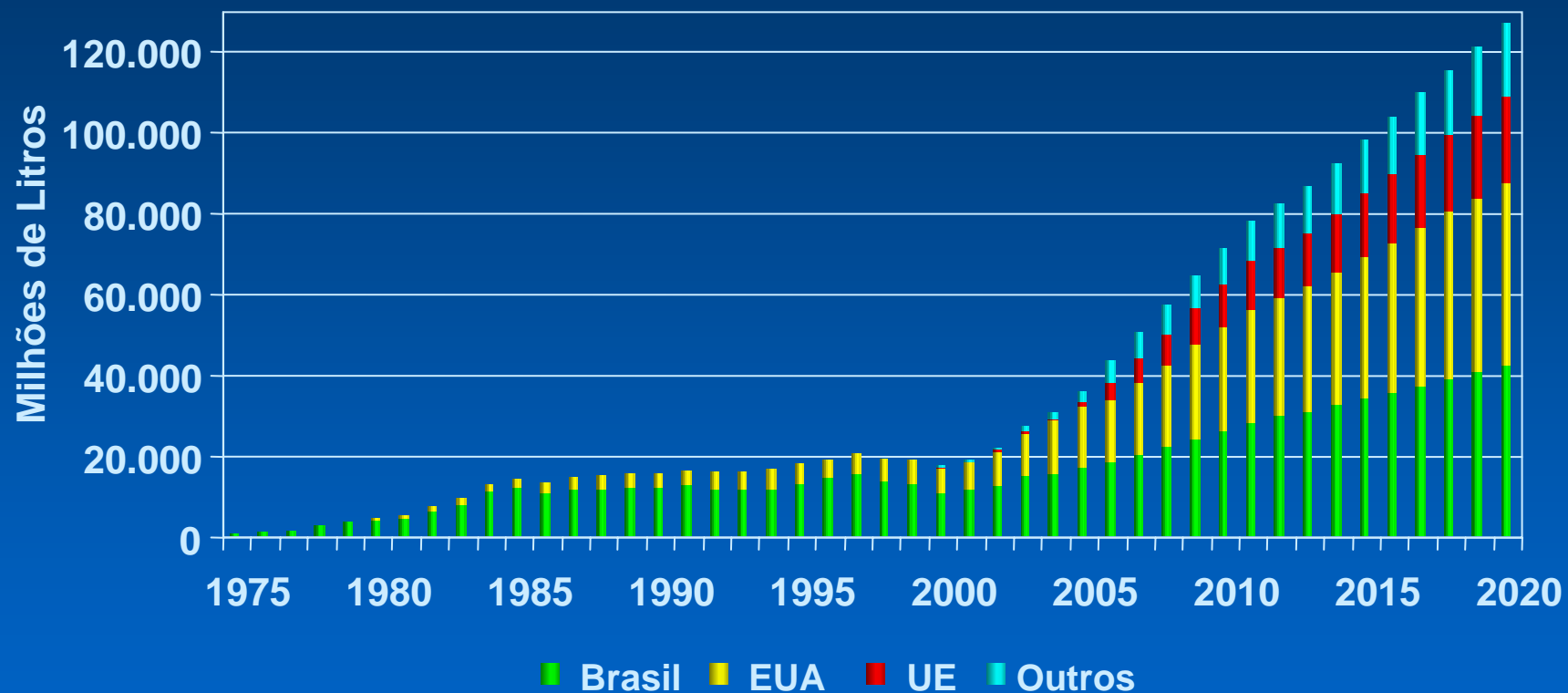
Kg Líquido	US\$
560.366.994	370.147.201

Querosene Exportação (2006)

Kg Líquido	US\$
38.465	78.059



Produção e Projeção de Etanol por Região

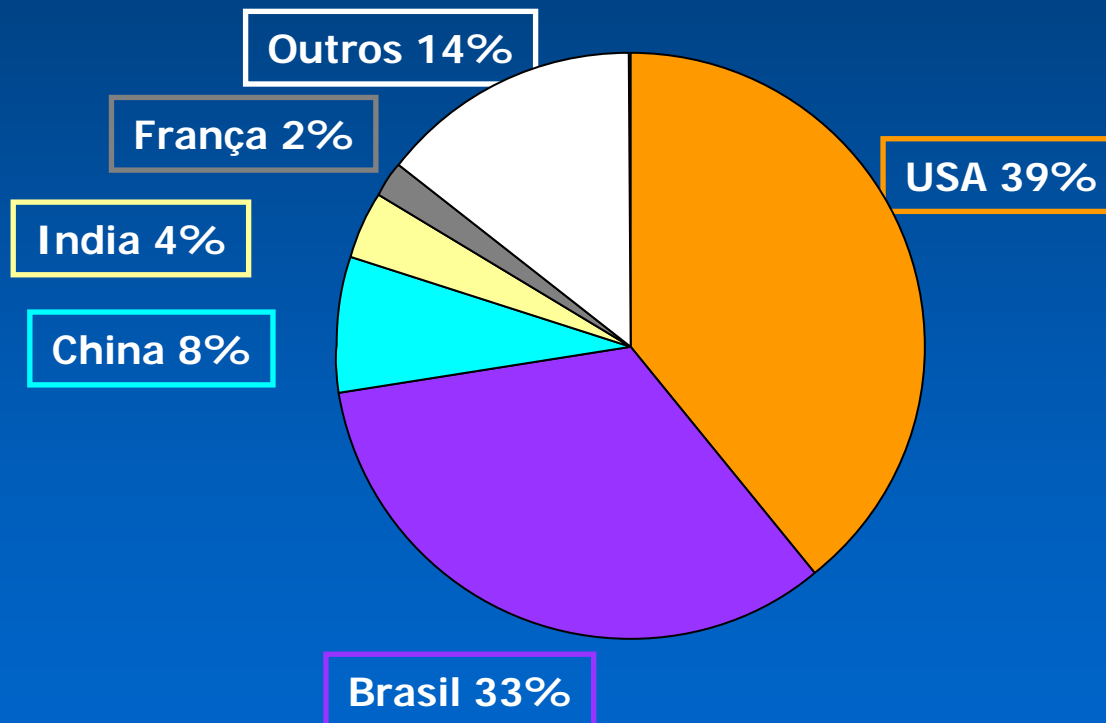


Fonte: SRI Consulting

Produção Mundial de Etanol

2006

13.5 Bilhões de Galões (51 Bilhões de Litros)



Fonte: F.O. Licht

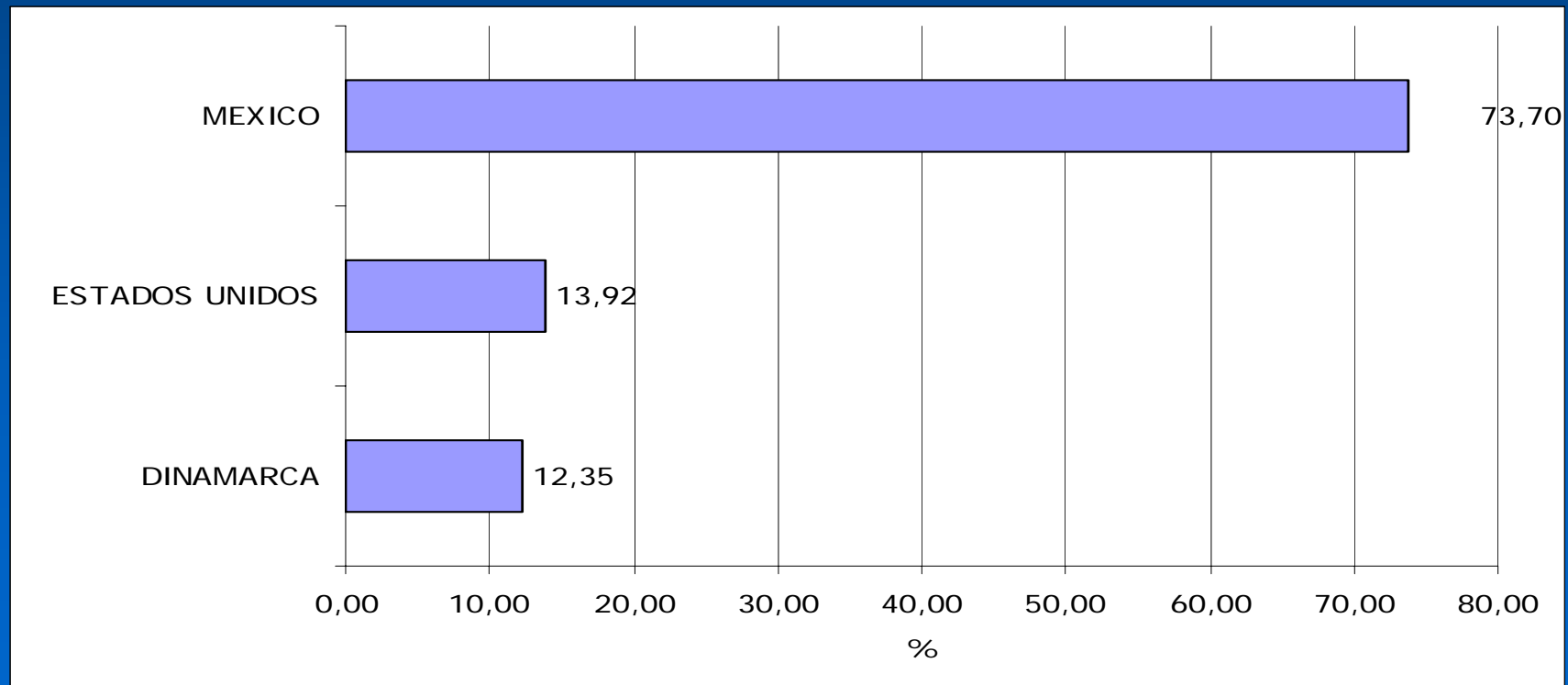
Produção Nacional de Álcool Anidro(m³) por Ano



Etanol – Importação (2006)

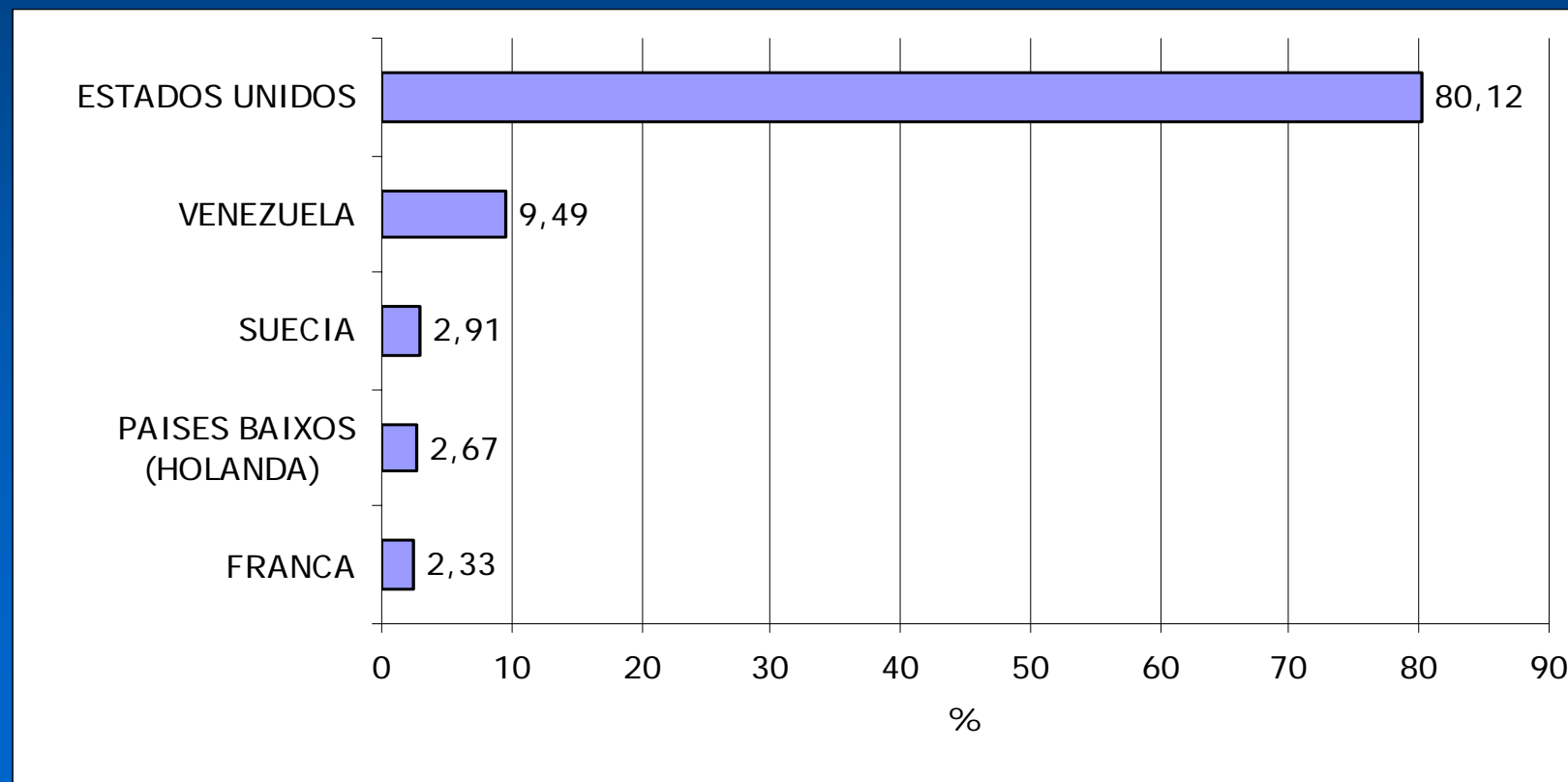
(Alcool Etílico Desnaturado C/Qq.Teor Alcoólico)

Peso Líquido (Kg)	US\$ FOB
5.327	26.503



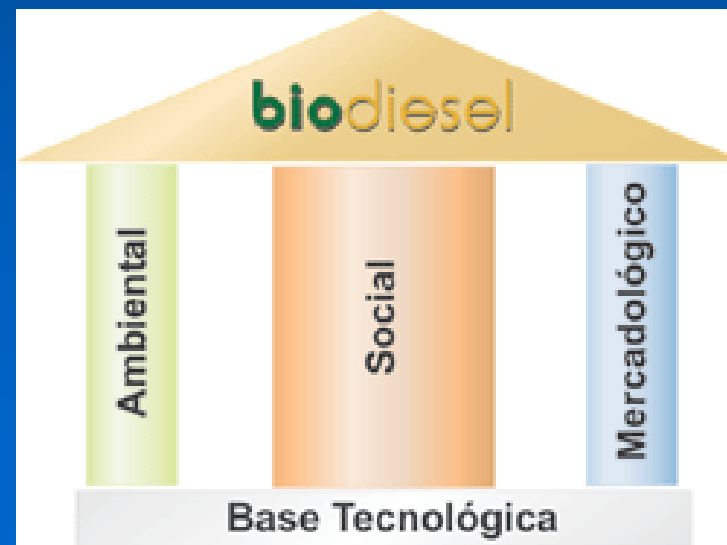
Etanol – Exportação 2006 (Alcool Etílico Desnaturado C/Qq.Teor Alcoólico)

Peso Líquido(Kg)	US\$ FOB
261.599.606	167.544.220



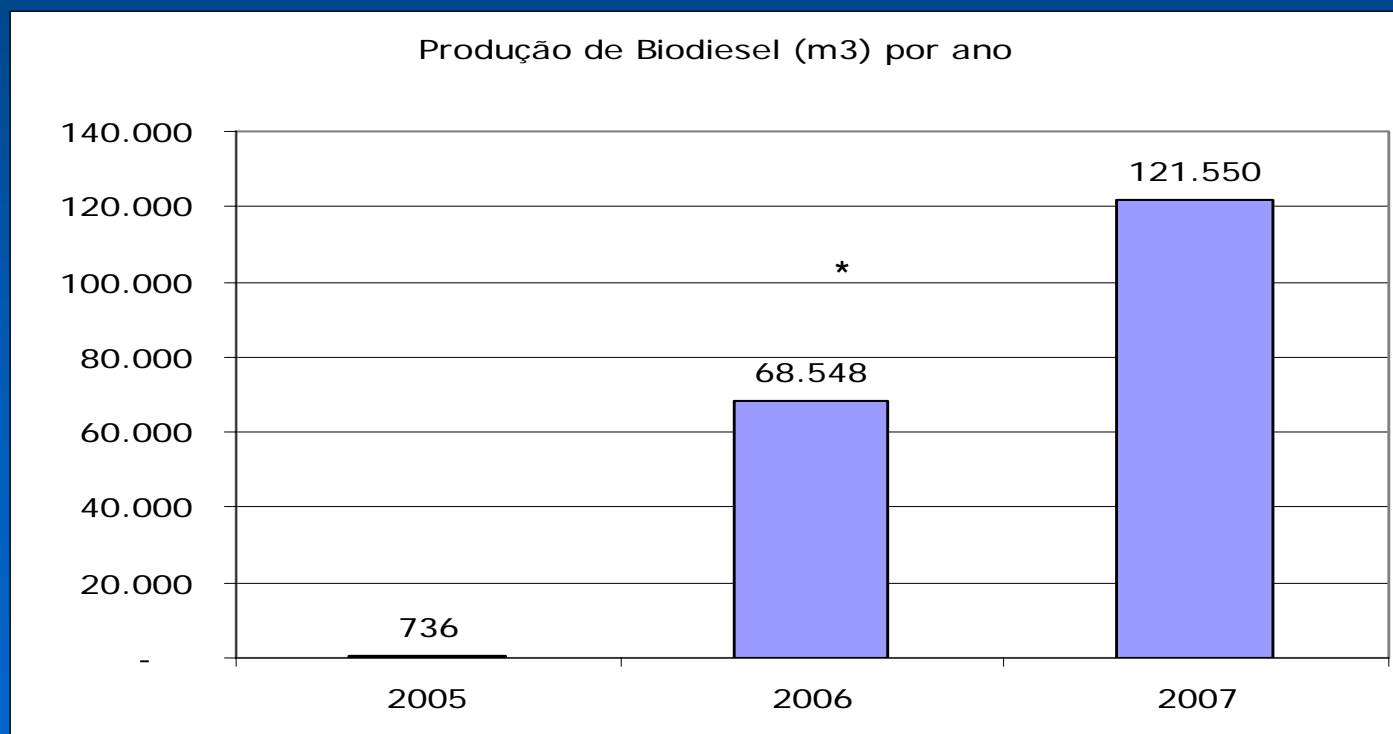
Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel

- ❑ Lei 11.097/2005: Estabeleceu a porcentagem mínima da mistura biodiesel - diesel.
- ❑ 2% de diesel em 2007 (840 milhões de litros)
- ❑ 5% de diesel em 2013 (2.4 bilhões de litros)
- ❑ 20% de diesel em 2020



Produção Nacional de Biodiesel (m³) por Ano

	ANO		
	2005	2006	2007
Total	736	68.548	121.550



* Os dados referentes ao ano de 2007 são até junho

Fonte: ANP

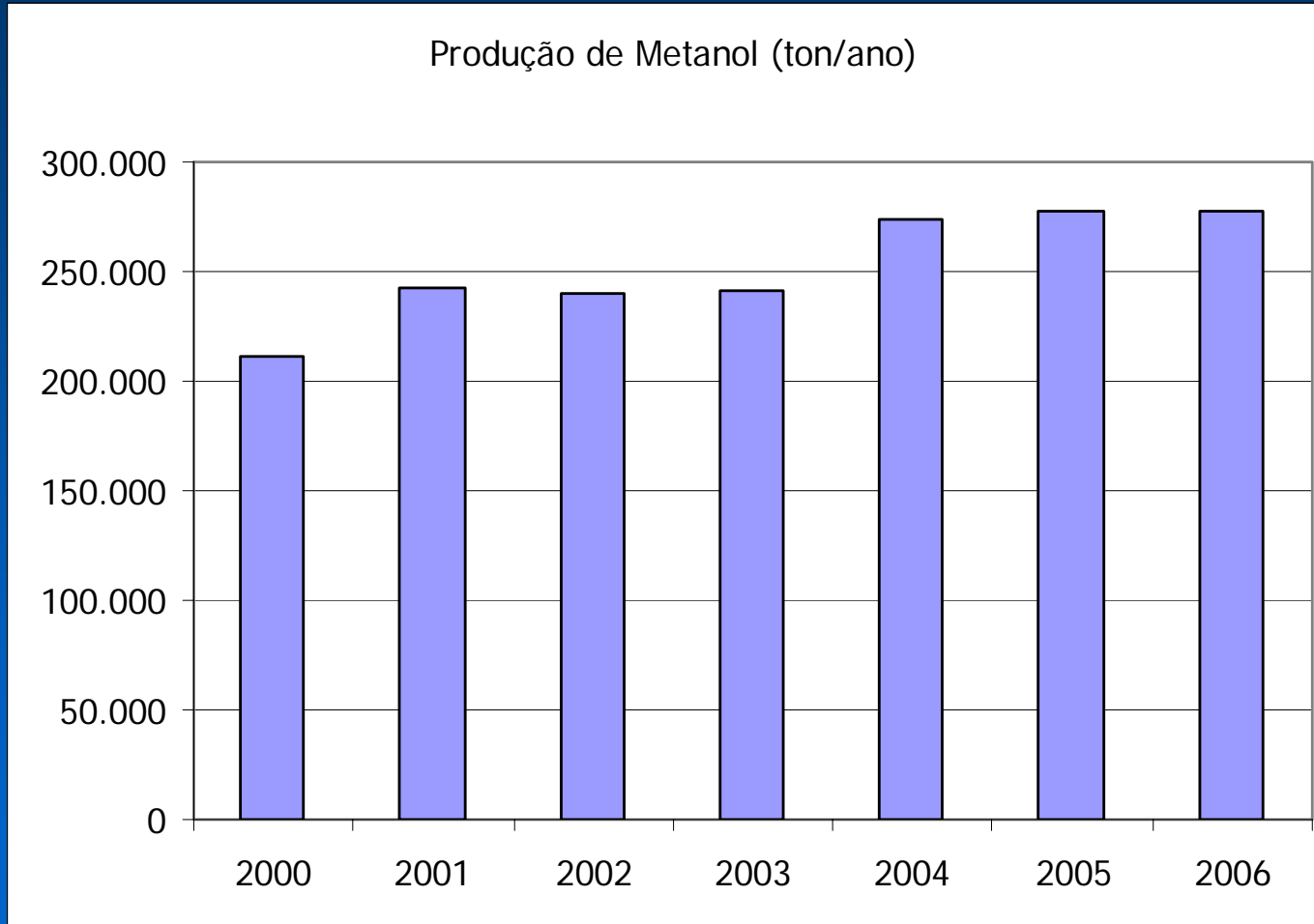
Produção Nacional de Biodiesel

Empresa	Assunto
SOYMINAS BIODIESEL DERIVADOS DE VEGETAIS LTDA.	Fica autorizado o exercício da atividade de produção de biodiesel na instalação industrial, de propriedade da empresa SOYMINAS Biodiesel Derivados de Vegetais Ltda, com capacidade nominal inicial de <u>40 metros cúbicos por dia</u> , situada na Av. Humberto de Almeida, 690 - Distrito Industrial, no município de Cássia, no Estado de Minas Gerais.
COMPANHIA REFINADORA DA AMAZÔNIA - AGROPALMA	Fica autorizado o exercício da atividade de produção de biodiesel na instalação industrial, de propriedade da COMPANHIA REFINADORA DA AMAZÔNIA, com capacidade instalada de <u>24 milhões de litros por ano</u> , situada na Rodovia Arthur Bernardes, 5555 - Tapanã, Município de Belém, Estado do Pará.
BIOLIX INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS VEGETAIS LTDA	Fica autorizado o exercício da atividade de produção de biodiesel na instalação industrial, de propriedade da empresa BIOLIX Indústria e Comércio de Combustíveis Vegetais Ltda., com capacidade nominal inicial de <u>30 metros cúbicos por dia</u> , situada na Av. Esplanada, 1355 - Parque Industrial, no município de Rolândia, no Estado do Paraná.
BRASIL ECODIESEL INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE BIOCOMBUSTÍVEIS E ÓLEOS VEGETAIS S.A	Fica autorizado o exercício da atividade de produção de biodiesel na PLANTA ESTABELECIMENTO FILIAL, de propriedade da BRASIL BIODIESEL Comércio e Indústria de Óleos Vegetais Ltda, com capacidade nominal de <u>2.000 l/d</u> , situada no Campus Ministro Petrônio Portela, parte, Bairro Ininga, no município de Teresina, no Estado do Piauí. Autorização REVOGADA pelo Despacho n.º 318/2007 , de 12/04/2007.

Fonte: Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biodiesel

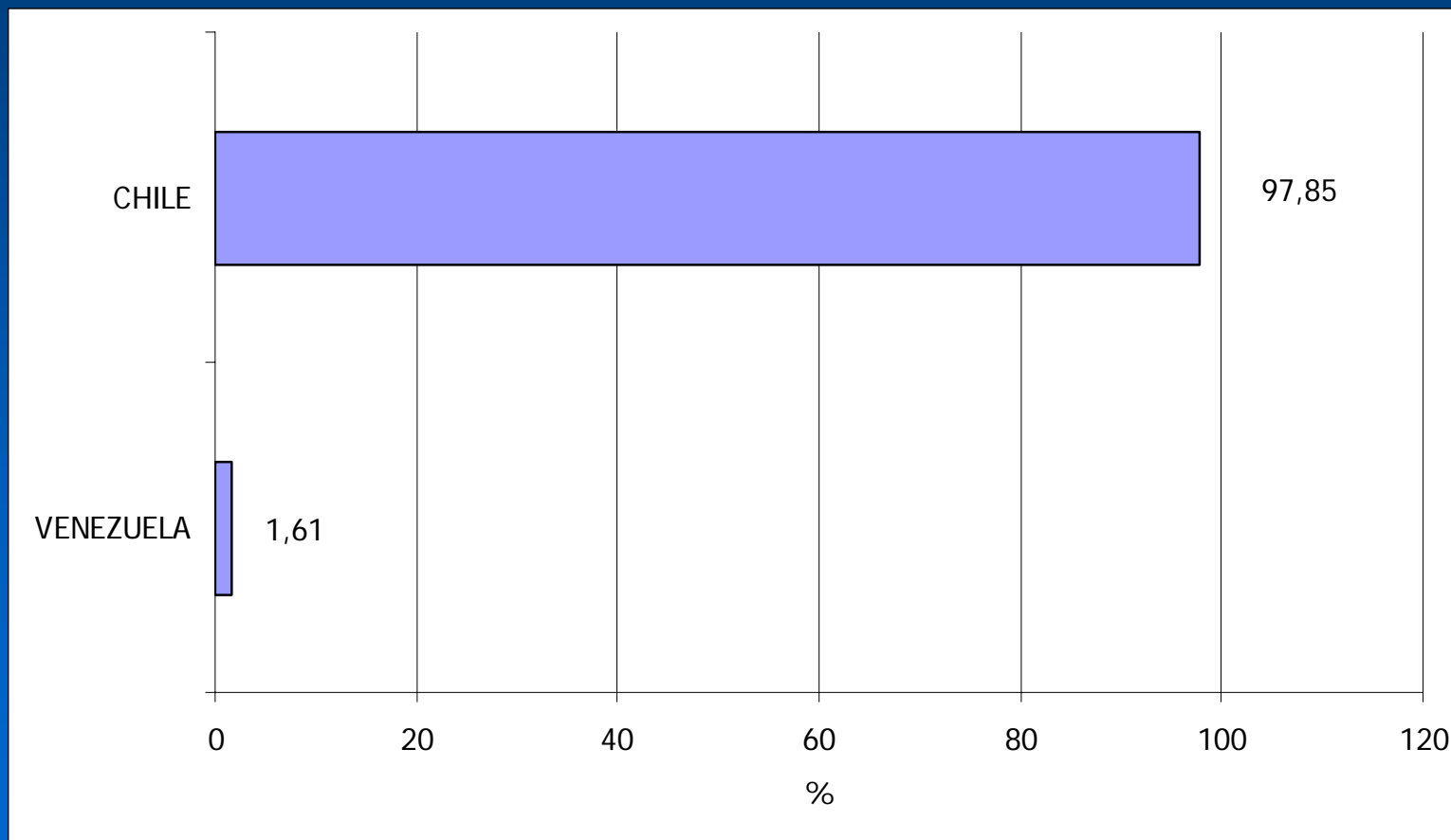


Produção Nacional de Metanol toneladas por Ano



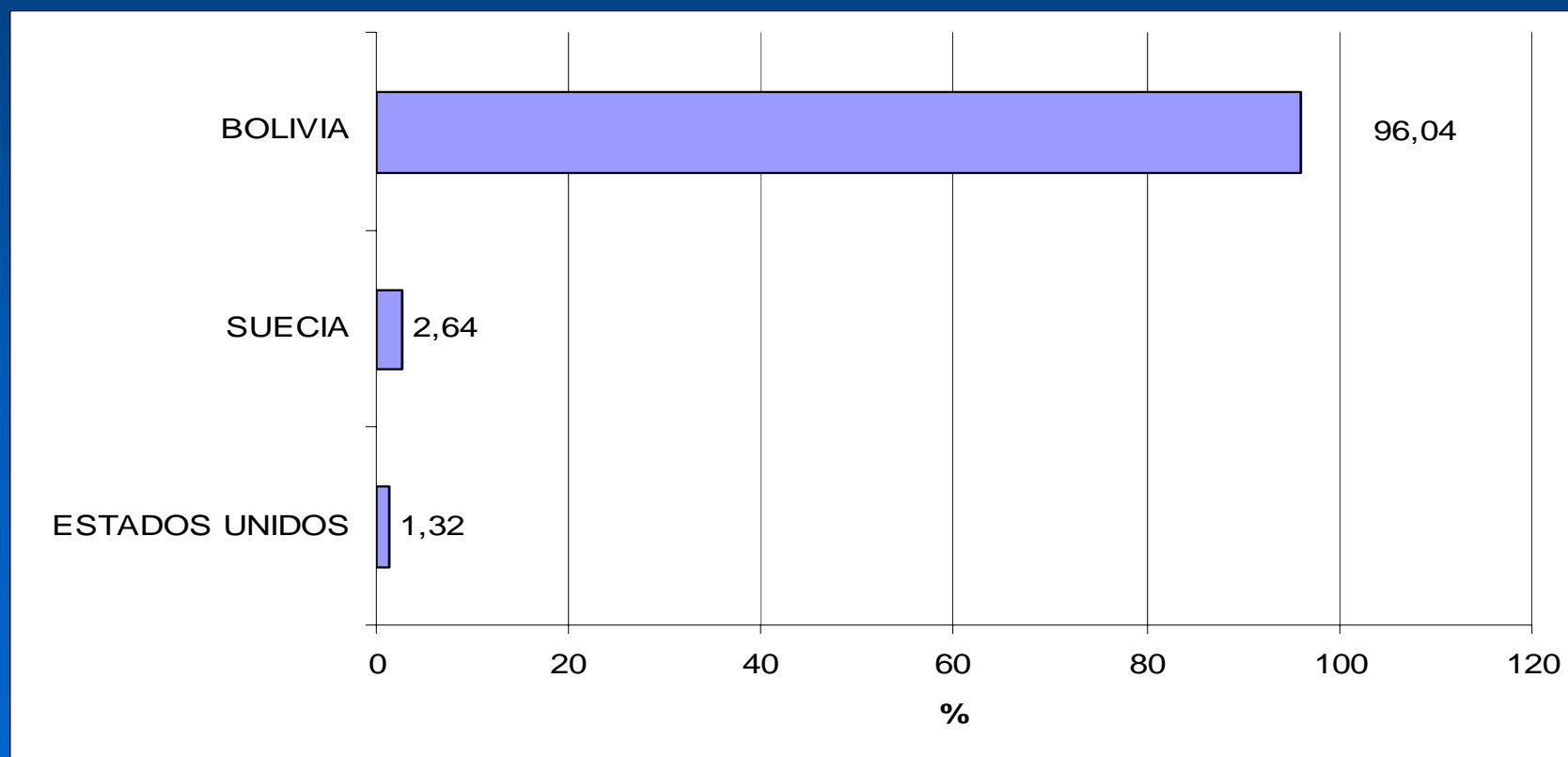
Metanol – Importação 2006

Peso Líquido(Kg)	US\$ FOB
296.071.718	94.754.638

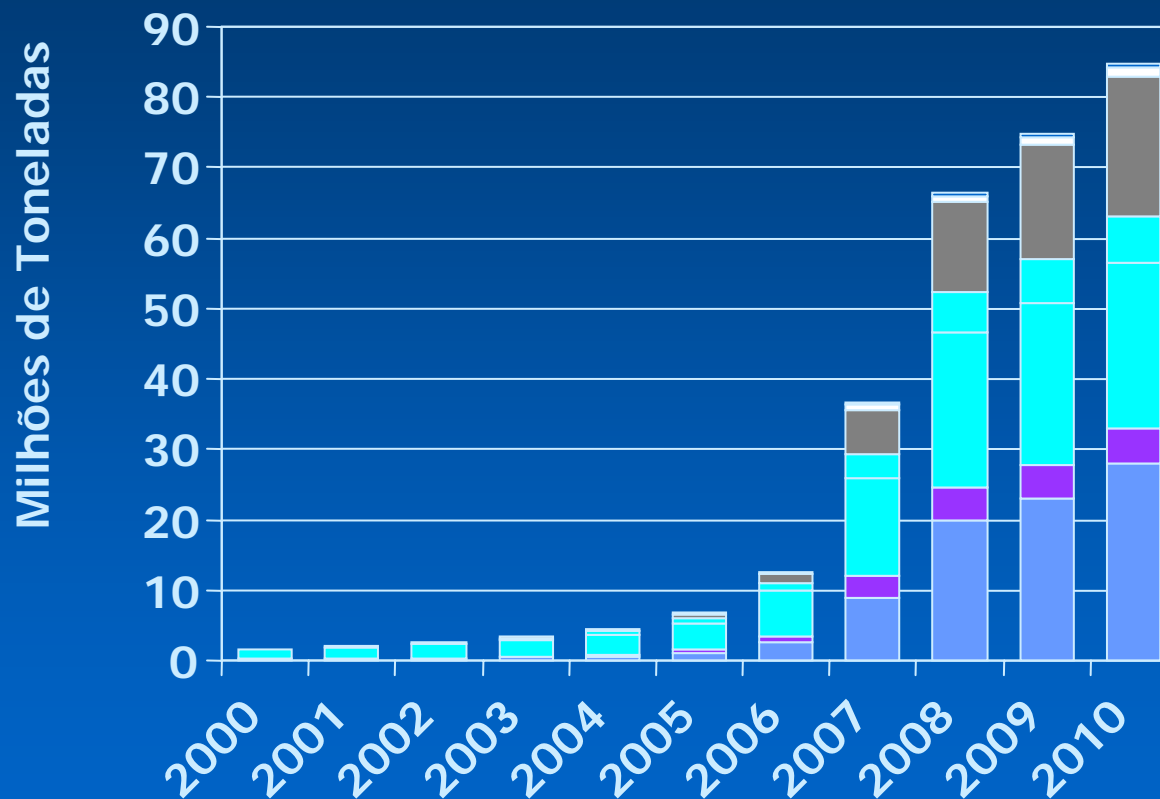
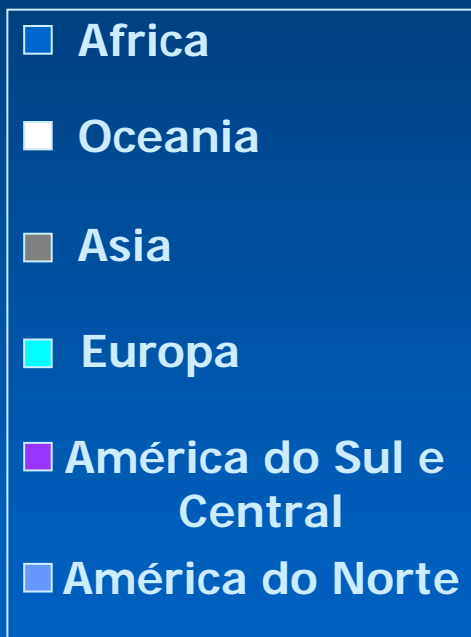


Metanol – Exportação 2006

Peso Líquido(Kg)	US\$ FOB
162	379



Capacidade Mundial de Produção do Biodiesel



Top 10 dos Produtores de Biodiesel em 2006

Rank	Empresa	País	Capacidade 1000 tons	No. Plantas	Market Share
1	Diester	França	857	8	6.1%
2	Cargill	Estados Unidos	568	4	4.0%
3	ADM	Estados Unidos	429	3	3.0%
4	Sauter	Alemanha	400	3	2.8%
5	Cebrarcom	Brasil	264	1	1.9%
6	Biofuels Corporation	Inglaterra	250	1	1.8%
7	Bio-Olwerk Magdeburg	Alemanha	250	1	1.8%
8	Success Nexus	Malasia	250	1	1.8%
9	Oil.B	Italia	220	1	1.60%
10	Mythen	Italia	200	1	1.40%
Total					26.2%

Seleção da Matéria Prima do Biodiesel por Região

Região	Matéria Prima
Europa	Óleo de Colza (canola) Óleo de Girassol
Estados Unidos	Óleo de Soja Gordura animal
Ásia - sudeste	Óleo de Palma Pinhão
Índia	Pinhão
Austrália	Gordura animal
Brasil	Óleo de Soja Óleo de Mamona

SOURCE: CEH Biodiesel Report.

Fornecedores de Tecnologia de Biodiesel em 2010

<i>Rank</i>	<i>Technology Provider</i>	<i>Plants</i>
1	DeSmet Ballestra	43
2	Lurgi	36
3	AT Agar-Technik	23
4	BioDiesel International BDI	27
5	Renewable Energy Group REG	11
6	Energiea	8
7	Technip/Axens	7
8	Malayasian Palm Oil Board	8
9	Nova Energy	6
10	Cimbria-Sket	4
	Subtotal	173
	Outros	674
	Total	847

Metrologia e as Relações Comerciais

COMPETITIVIDADE



Fonte: adaptação de Dennehy, 2006./ tese Renata Borges

Avaliação de Conformidade

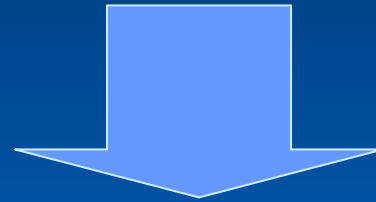


Fonte: UNIDO, 2003. /Tese Renata Borges



Metrologia: Quem são os atores no Brasil?

Combustíveis automotivos ABNT NBR ISO/IEC 17025



Base de dados do INMETRO



9 Laboratórios acreditados

Principais Atores

PETROBRÁS

MRA
Mutual Recognition Agreement



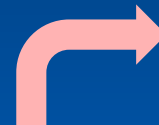
IBAMA



IBP

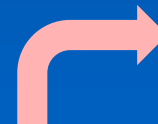


MCT



INMETRO

CIPM
Comitê Internacional de Pesos e Medidas



PROCON



ANP



ONIP



ABNT



Metrologia: Atores do Brasil

ANP

A Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) vinculada ao Ministério de Minas e Energia.

Regula e Fiscaliza as atividades econômicas da indústria do petróleo

Metrologia: Atores do Brasil

ABNT

A Associação Brasileira de Normas Técnicas

Foro Nacional de **Normalização** através da Resolução n.º 07 do CONMETRO, de 24.08.1992

Metrologia: Atores do Brasil

IBP

O Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Foco na promoção do **desenvolvimento do setor nacional**

Metrologia: Atores do Brasil

PROCON

Orgão Administrativo registra reclamações de consumo.

Equilíbrio e Harmonia nas relações de consumo, além de **Educar** e divulgar sobre o consumo adequado de produtos e serviços.

Metrologia: Atores do Brasil

ONIP

Associação das organizações representativas da indústria de óleo e gás instalada no país.

Fórum de articulação e cooperação entre os stakeholders para o aumento da **competitividade** global do setor.

Metrologia: Atores do Brasil

MCT

Definição da política nacional de pesquisa, desenvolvimento, produção e aplicação de novos materiais e serviços de alta tecnologia.

Há 20 anos atua no Programa de tecnologia Industrial Básica – **TIB** (investe no estabelecimento de competência em M,N, RT,AC, IT, TG e PI)



O MCT criou 14 Fundos Setoriais

CTPetro – Plano Nacional de Ciência e Tecnologia do Setor de Petróleo e Gás natural.

Metrologia: Atores do Brasil

IBAMA

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

O IBAMA possui várias frentes de atuação: Educação Ambiental, Monitoramento Ambiental, **Controle e Qualidade Ambiental**, etc.

Metrologia: Atores do Brasil

INMETRO

O Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

O Decreto nº 4630 de 21 de março de 2003, artigo 8º, designa à Cgcre (Conselho geral de Acreditação)/Inmetro as atividades de planejar, dirigir, orientar, coordenar e executar as atividades de Acreditação.

Metrologia: Atores do Brasil

SINMETRO

Lei n° 5.966 foi criado O Sistema Nacional e Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial com a finalidade de formular e executar a política nacional de metrologia, normalização e qualidade industrial.

compõem o Sinmetro:

- ✓ **Conmetro** – Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (**órgão normativo**) (MDIC, MCT, MS, MTE, MA, MRE, MJ, MAPA, MD, Presidentes: INMETRO, ABNT, CNI, IDEC.
- ✓ **Inmetro** – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (**órgão executivo**), gestor dos programas de avaliação da conformidade.

Atores do Brasil: Como eles se articulam?

IBAMA

Estabelecimento de padrões e princípios gerais para a emissão de poluentes.

Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE

Limites de emissões veiculares estipulados pela Resolução CONAMA nº 315/2002

As licenças ambientais são requisitos para as concessões da ANP.

Estabelecimento de padrões de qualidade de projetos e inspeções de operação.

Definição e apuração de responsabilidades para a definição de causas operacionais em incidentes.

ANP

Atores do Brasil: Como eles se articulam?

ABNT

Elaboração de normas segundo padrões resolvido pela CONAMA

Normalização dos métodos de análise de produtos.

Determinação de que as características do produto será realizada mediante o emprego de normas brasileiras (NBR) da ABNT ou de normas da American Society for Testing and Materials **(ASTM)**

Métodos de análise de produtos deverá ser realizada segunda métodos **ABNT**
NBR 14883 – Petróleo e produtos de petróleo – Amostragem Manual ou ASTM D 4057 - Prática para Amostragem de Petróleo e Produtos Líquidos de Petróleo

ANP

Atores do Brasil: Como eles se articulam?

INMETRO

Desenvolvimento de novos instrumento e técnicas para detectar combustíveis adulterados, bombas de combustíveis adulteradas ...

Inspeção de bombas de combustíveis, equipamentos, acessórios ...

Apurar a procedência das infrações para fins de aplicação das penalidades cabíveis.

Testes dos equipamentos e métodos desenvolvidos pelo Inmetro em institutos credenciados .

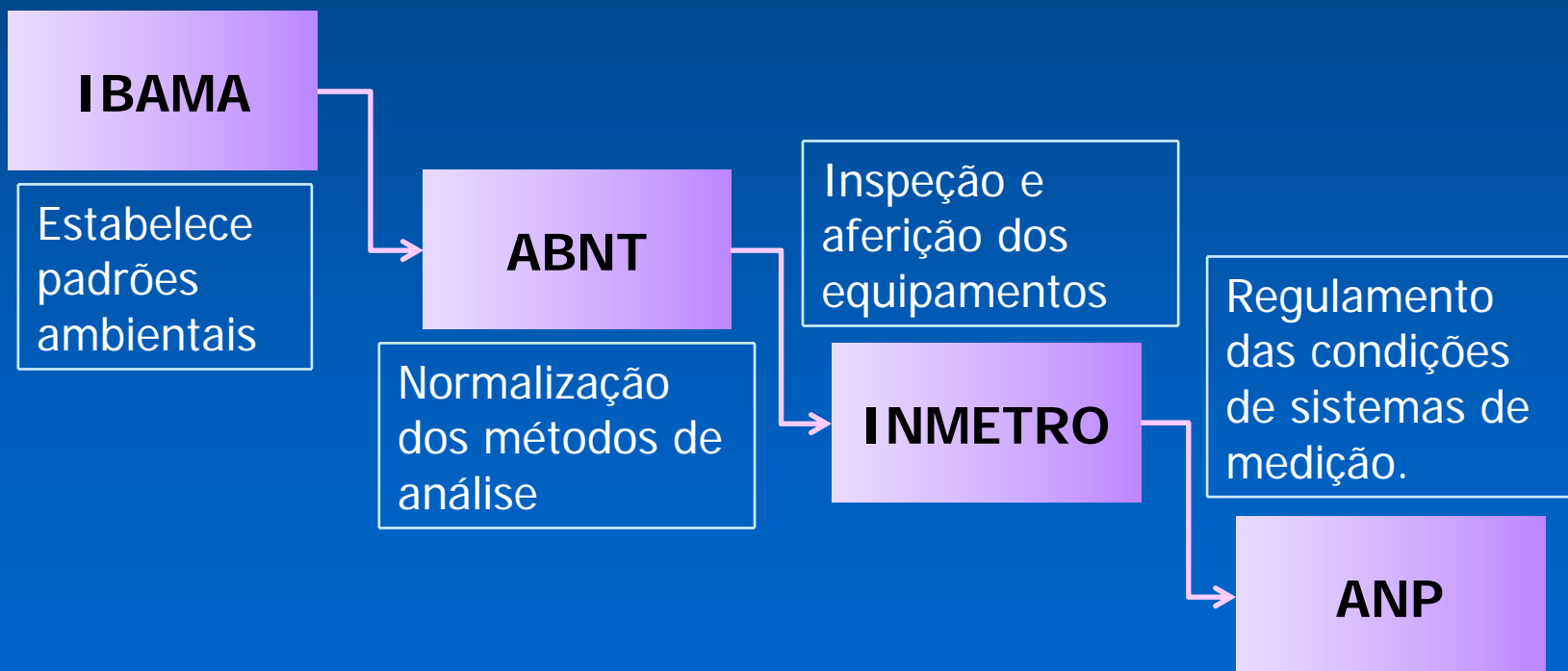
Portaria Conjunta (ANP/INMETRO) Nº 1, DE 19.6.2000; Regulamento que estabelece as condições mínimas que devem ser atendidas pelos sistemas de medição aplicáveis a:

- 1) **Produção** de petróleo e gás natural;
- 2) **Transporte** e estocagem de petróleo e gás natural;
- 3) **Importação e exportação** de petróleo e gás natural.

ANP

Atores do Brasil: Como eles se articulam?

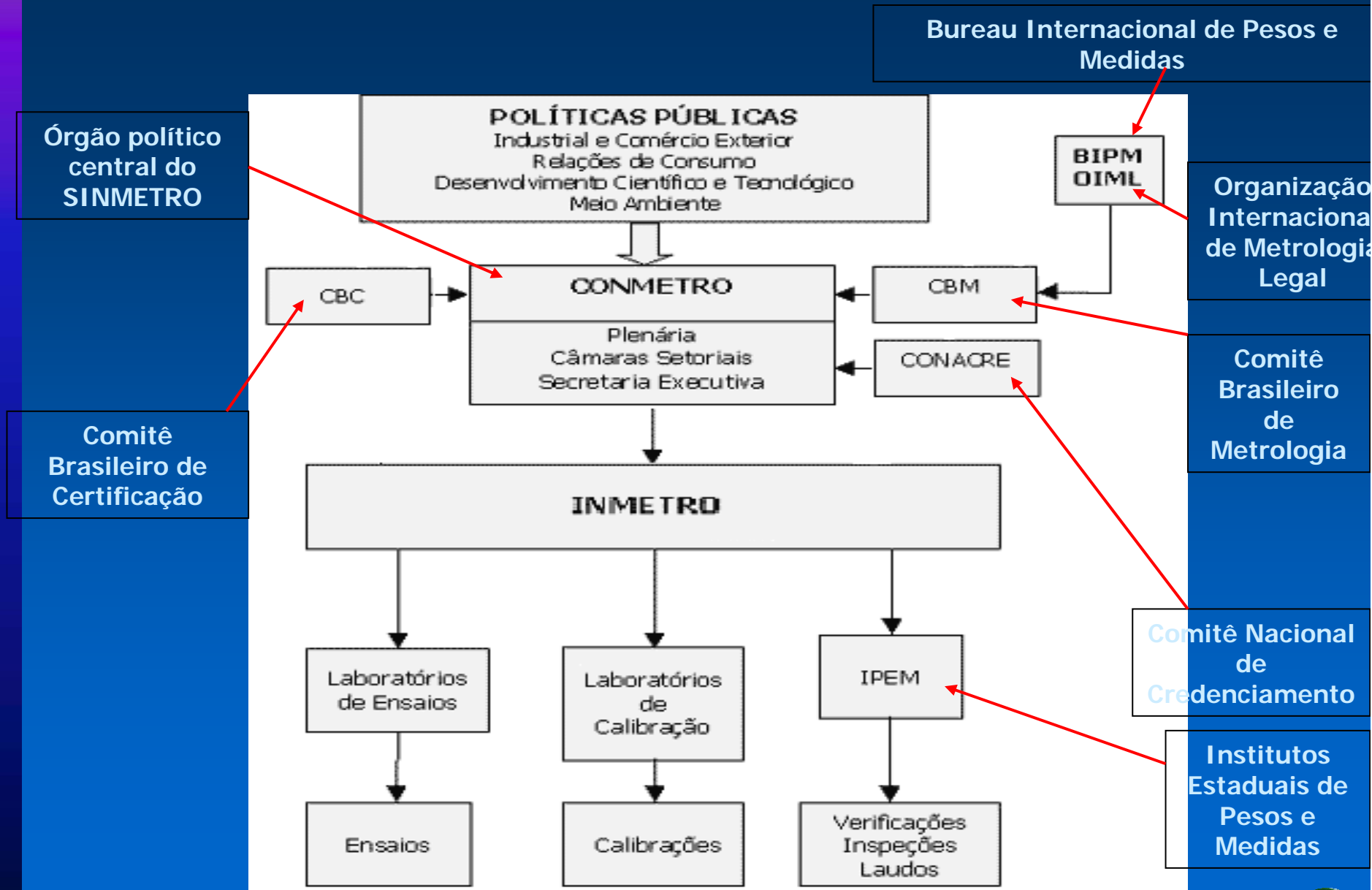
Desta forma podemos **idealizar** as responsabilidades dos diversos atores da seguinte forma:



Articulação dos Atores do Biodiesel



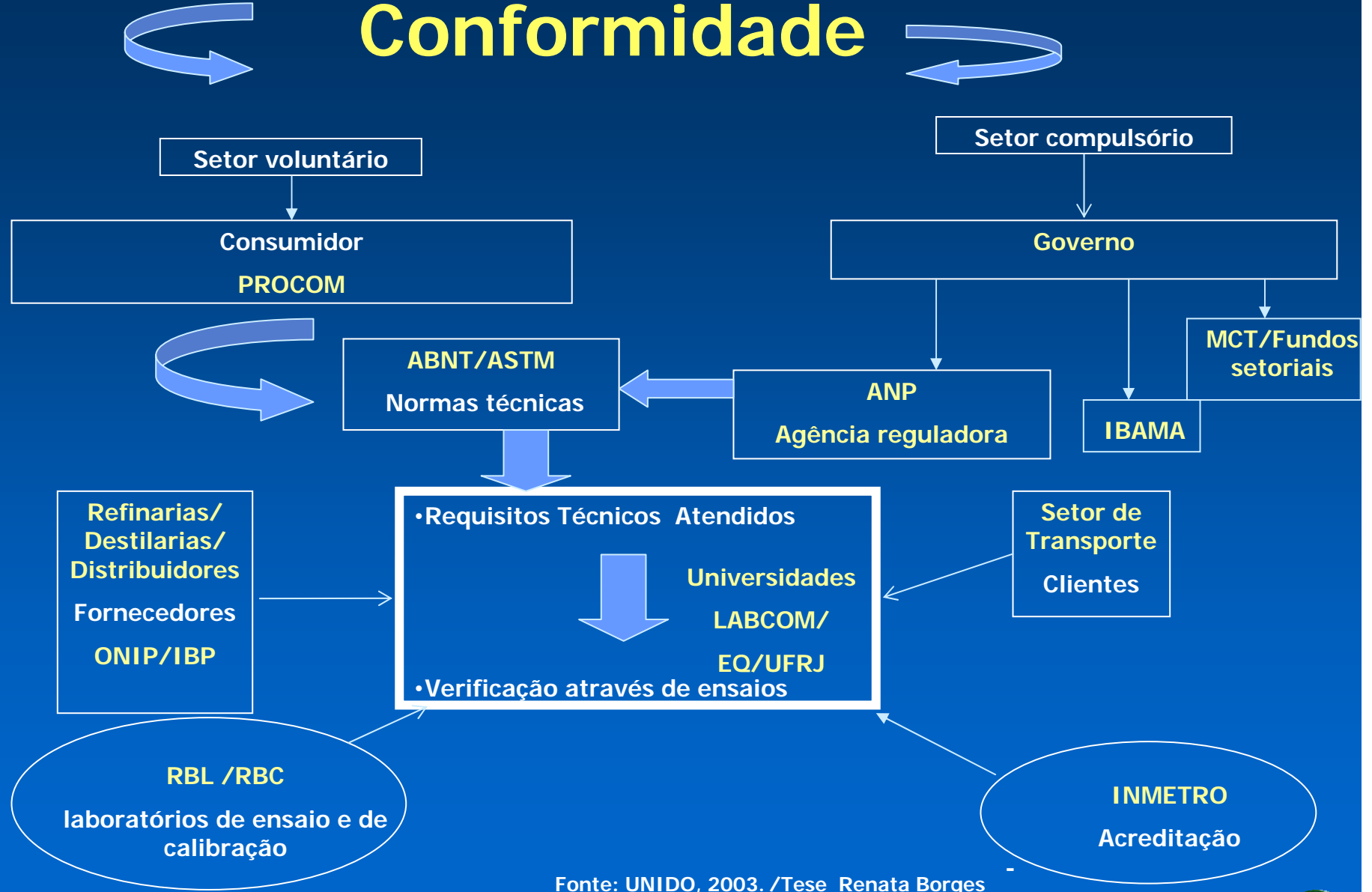
Atores do Brasil: Como eles se articulam?



Avaliação da Conformidade

Necessidades do Mercado

Diversos Atores



Fonte: UNIDO, 2003. /Tese Renata Borges

**Metrologia:
Qual a importância
de um sistema
eficiente e
reconhecido
internacionalmente?**

A Importância de um Sistema Reconhecido de Metrologia

- A **Acreditação** fundamental nas relações comerciais internacionais, chave para a **diminuição de barreiras técnicas** ao comércio, promove a confiabilidade do trabalho desenvolvido pelos organismos de certificação e de inspeção acreditados.

- Na ausência de um sistema de acreditação reconhecido internacionalmente, significativas barreiras ao comércio podem surgir.

Ex.: No caso o país importador não reconhecer, por exemplo, os ensaios realizados nos laboratórios do país exportador, um **aumento no custo** do produto decorrerá de repetições de ensaios e certificações para diferentes mercados, no aumento nas despesas de transporte, caso o produto não seja considerado adequado segundo as exigências do importador tendo que ser submetido a reensaios no país de destino.

A Importância de um Sistema Reconhecido de Metrologia

Cgcre/Inmetro é signatária de diversos acordos de reconhecimento mútuo:

1. *International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC)*
2. *Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC)*
3. *European Accreditation Cooperation (EA)*
4. *International Accreditation Forum (IAF)*

É válido salientar que o Acordo sobre Barreiras Técnicas ao Comércio (TBT) incentiva seus membros a aceitarem como equivalentes exigências técnicas de outros membros, mesmo que estas diverjam de suas próprias, caso aquelas possam garantir o mesmo resultado. Desta forma, estimula-se o que veio a ser conhecido como **Acordo de Reconhecimento Mútuo** (*Mutual Recognition Agreement, MRA*).

A Importância de um Sistema Reconhecido de Metrologia

Rastreável

Cadeia contínua de comparações

Cálculo da incerteza de medição

Importância das comparações interlaboratoriais

Validação de metodologias analíticas

Metrologia: Qual o custo?

A Importância de um Sistema Reconhecido de Metrologia

- DSME **Daewoo Shipbuilding and Marine Engineering Corporation** é uma das maiores empresas de construção de navios do mundo.
- A empresa recebeu uma solicitação da *British Petroleum* (BP) para construção de uma plataforma para extração de petróleo em 2002.
- Durante a implantação do projeto, A BP exigiu a calibração de todos os 130 **equipamentos de medição** pelo NIST.

Tal exigência oneraria os custos em **US\$ 1 milhão**

- A empresa coreana identificou que o NIST e o Instituto de Metrologia da Coréia (*Korea Research Institute of Standards and Science, KRISS*) são signatários do MRA no âmbito do CIPM. Desta forma, a DSME solicitou que o NIST e o KRISS confirmassem o reconhecimento mútuo dos certificados de calibração
- a BP aceitou os certificados de calibração emitidos, permitindo uma economia de **US\$ 1 milhão** e a finalização do projeto no tempo especificado.

Fonte: tese Renata Borges

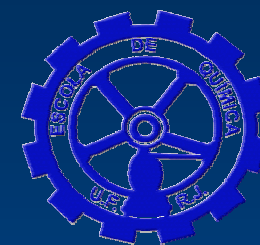


A Importância de um Sistema Reconhecido de Metrologia

NIST & INMETRO & Biocombustíveis

O *National Institute of Standards and Technology* agência federal não-regulatória do departamento de comércio Estados Unidos. O objetivo da NIST é promover a **inovação** e a competitividade industrial avançando a ciência, os padrões, e a tecnologia da medida nas maneiras que realçam a segurança econômica e melhoram nossa qualidade de vida.

A recente **parceria** com o **Inmetro** – setembro de 2006 com a realização do seminário “Medições e Padrões para Biocombustíveis – estabeleceu uma transição do petróleo como fonte de energia veicular”, onde foram discutidos temas como as **medições e padrões relacionados com composição do combustível e teor energético, impacto em material, no ambiente e na saúde.**



OBRIGADO

Necessidades do Mercado das Áreas de Óleo, Gás e Bicomustíveis

Prof^a Titular Adelaide Antunes, *D.Sc.*
Pesquisador EQ/UFRJ, Paulo Penna
Pesquisadora EQ/UFRJ, Flavia Mendes
Eng. Química, Andressa Gusmão
Agosto/2007