

PEN 5002 Recursos e Oferta de Energia

Prof. Celio Bermann e Prof^a. Virginia Parente

COMPETITIVIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL Etanol e Biodiesel

São Paulo: 10 de junho de 2021



GRUPO

Diego Henrique Souza Ferres

Nº USP 3697935

Karina Cristina Caetano Farias

Nº USP 12091190

Ricardo de Freitas Vallejo

Nº USP 8613269

Tiago Brandão Nogueira Borges

Nº USP 9594688

Objetivo

Verificar a participação de consumo e competitividade dos biocombustíveis (etanol e biodiesel) no setor de transporte.

COMPETITIVIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL:

Uma comparação entre os principais biocombustíveis líquidos - Etanol e Biodiesel



I. Introdução: Resumo do Mercado

II. Competitividade Nacional

III. Competitividade Internacional

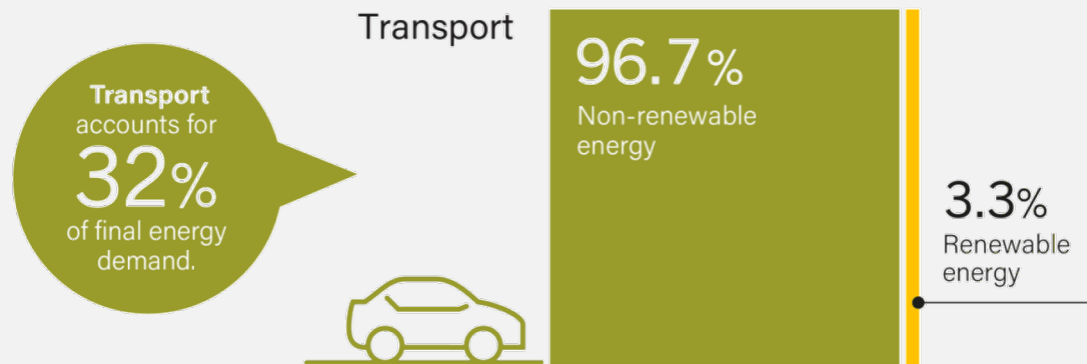
IV. Análise comparativa dos preços mundiais dos combustíveis

V. Valorando os ganhos intangíveis

Balanço Energético | Transporte

Mundo

Renewable Share of Total Final Energy Consumption in Transport, 2017



Em 2017, 32% da energia era consumida pelo setor de transporte e apenas 3,3% era de origem renovável

No mundo

32 % da energia
em transporte

3,3% renovável
(transporte)

Fonte: REN 2021 (baseados em dados do IEA)

Brasil

Balanço Energético Nacional 2020 | BEN 2020

O segmento de Transporte é o maior consumidor de energia do País e o diesel representa uma parcela significativa deste consumo.

No Brasil

32,7 % da energia
em transporte

no transporte

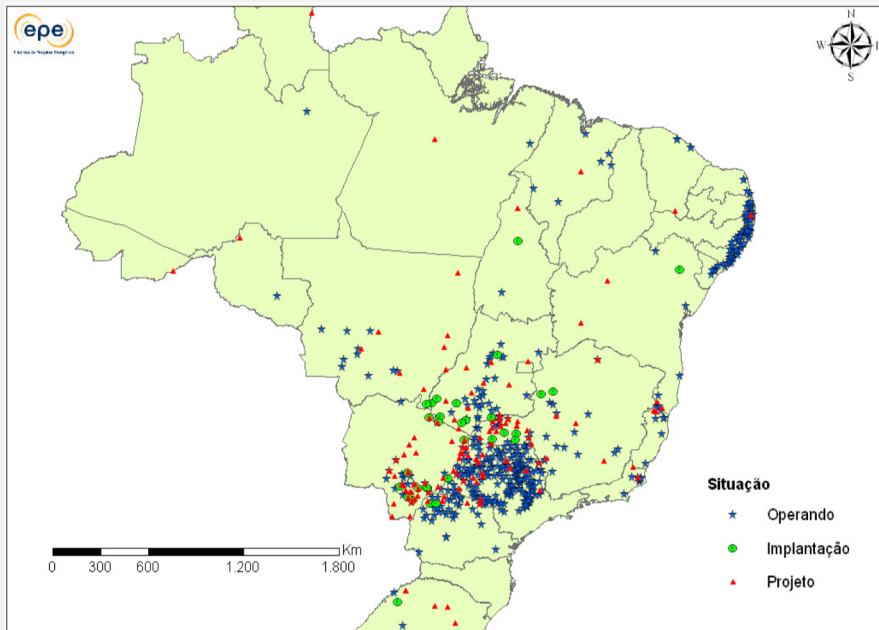
25% renovável
(etanol 20,6% e biodiesel:
4,5%)

Outros fósseis
25,3% gasolina
41,9% diesel

Fonte: EPE

Cadeia de produção dos biocombustíveis Líquidos no Brasil

Plantas produtoras de etanol no Brasil



ETANOL

- matéria prima: cana de açúcar
- ~360 unidades produtoras
- 30 bilhões de litros produzidos (2020)
- Destaques: Regiões SE, NE
- Regiões promissoras: CO

Plantas produtoras de biodiesel no Brasil

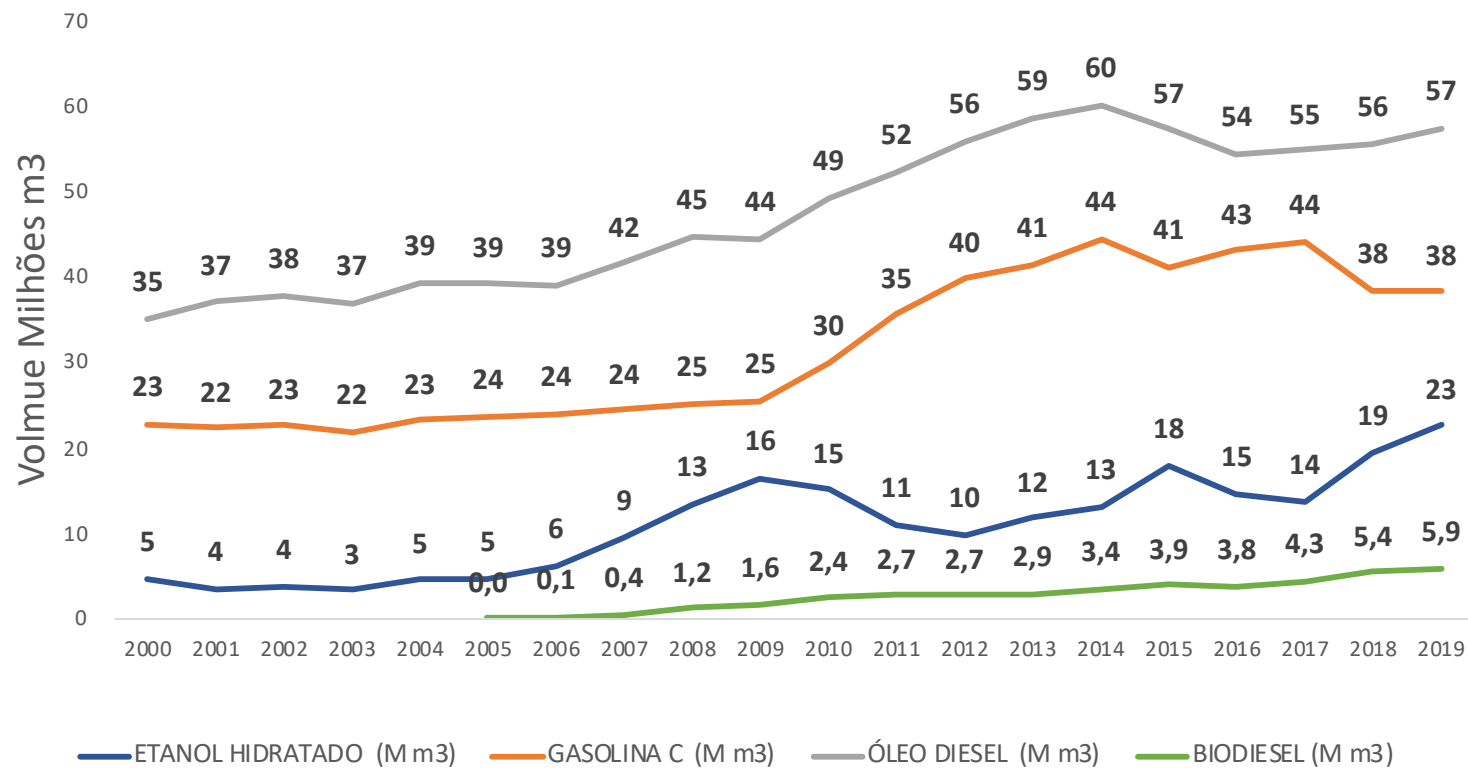


BIODIESEL

- Matérias-primas: Várias (*destaques: soja e sebo*)
- 51 unidades produtoras
- 6,4 bilhões de litros produzidos (2020)
- Destaques: Regiões S e CO
- Regiões promissoras: NE, N e SE

Mercado de combustíveis: Nos últimos 20 anos, observou-se crescimento do consumo dos combustíveis ciclo *Otto* e Diesel

Vendas, pelas distribuidoras, dos derivados combustíveis de petróleo 2000-2020



Taxa Anual de Crescimento

Comb.	CAGR 2010 - 2019
Etanol H	4,6%
Gasolina C	2,8%
Diesel	1,7%
Biodiesel	10,6%

Consumo - 2019



Ciclo Otto - 2019
 Gasolina 63%
 Etanol 37%



Ciclo Diesel - 2019
 Diesel 91,7%
 Biodiesel 9,3%

Dependência externa que poderia ser pior sem os biocombustíveis

GASOLINA

Base: 2019

12,7% Importada

USD 2 bilhões

Consumo: 35,8 MM m³
Importação: 4,8 MM m³

DIESEL

Base: 2019

23% Importada

USD 6,7 bilhões

Consumo: 57,3 MM m³
Importação: 13,0 MM m³

COMPETITIVIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL:

Uma comparação entre os principais biocombustíveis líquidos - Etanol e Biodiesel



I. Introdução: Resumo do Mercado

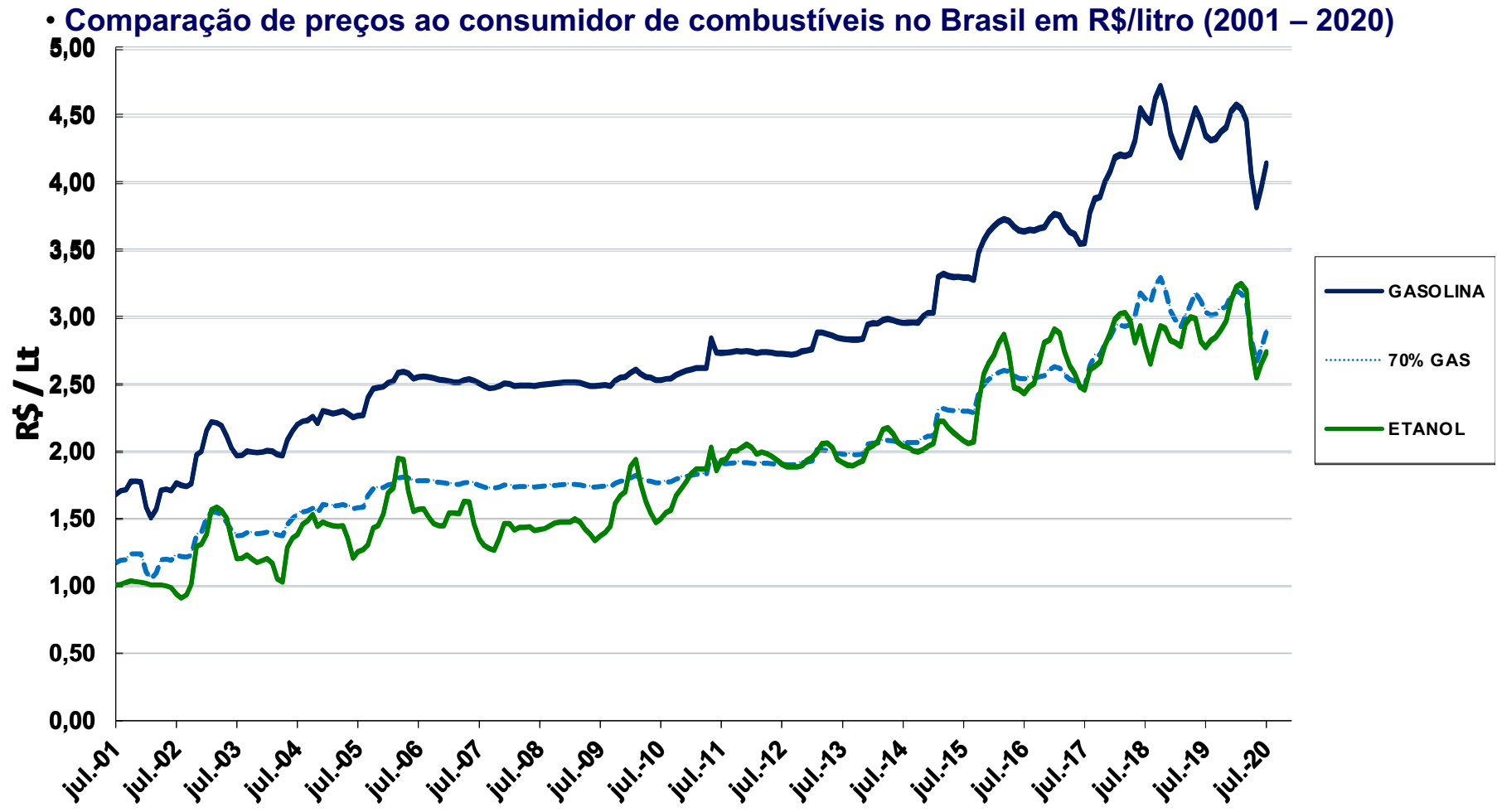
II. Competitividade Nacional

III. Competitividade Internacional

IV. Análise comparativa dos preços mundiais dos combustíveis

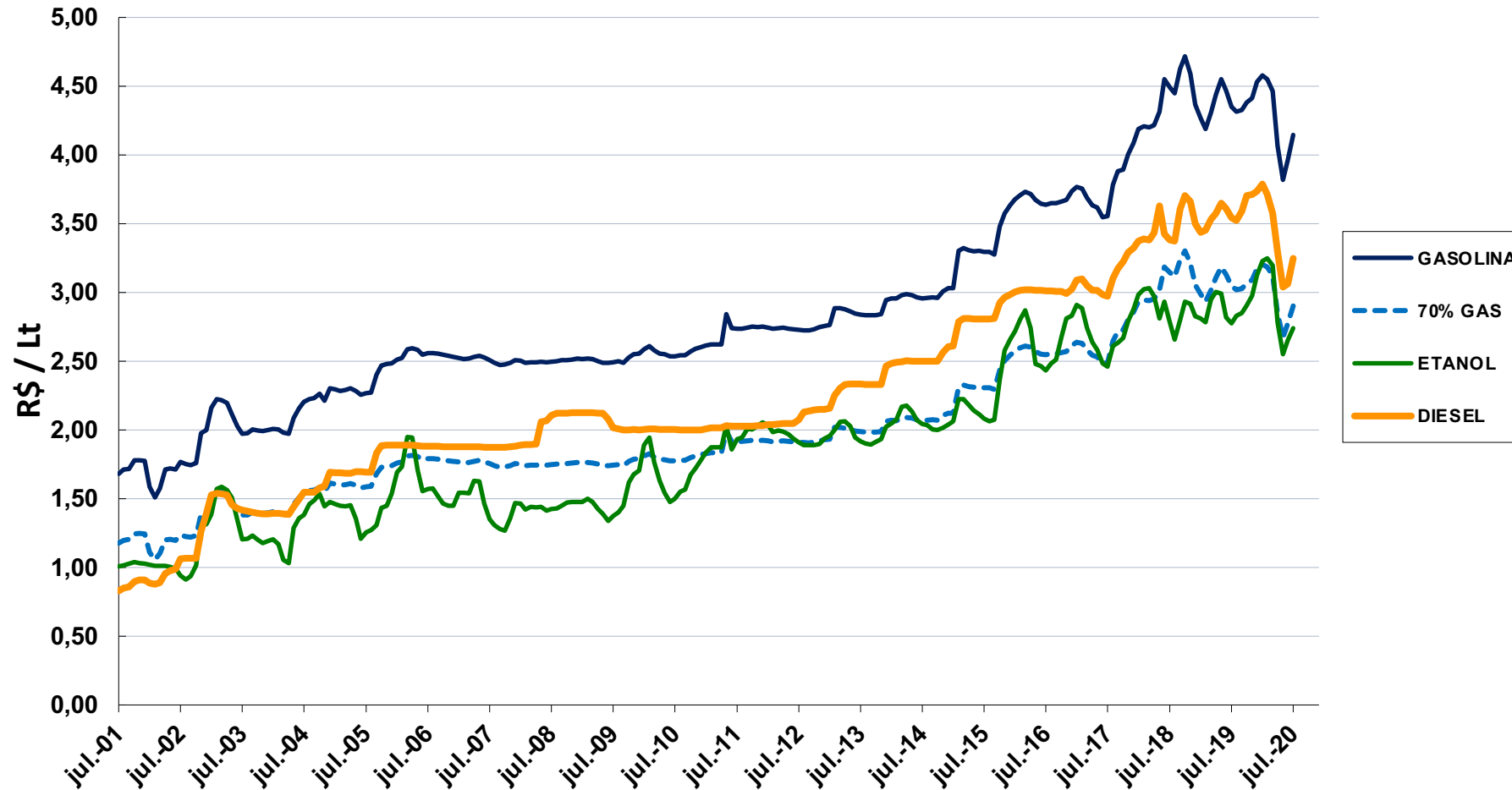
V. Valorando os ganhos intangíveis

No Brasil, o etanol ao longo dos seus 20 anos demonstrou ser um combustível competitivo em relação ao seu principal concorrente, a gasolina.



Através da análise dos preços dos combustíveis, constata-se que os preços relativos são bastante desiguais no Brasil

- **Comparação de preços ao consumidor de combustíveis no Brasil em R\$/litro (2001 – 2020)**



Isto pode ser comprovado simulando-se o custo em R\$/km para veículos equivalentes movidos a diferentes tipos de combustível

• Comparação dos consumos de diferentes carros

1º Exemplo: Skoda Fabia versão Ambiente
1.4 TDi - 80cv - Consumo combinado 4,6lt/100km
1.4 16V - 85cv - Consumo combinado 6,5lt/100km

2º Exemplo: Seat Ibiza Stylance
1.4 TDi - 80cv - Consumo combinado 4,3lt/100km
1.4 16V - 85cv - Consumo combinado 6,2lt/100km

3º Exemplo: BMW Série 3 Dynamic
320d - 177cv - Consumo combinado 4,8lt/100km
320i - 170cv - Consumo combinado 6,1lt/100km



Como no Brasil a venda de automóveis a diesel não é permitida, utilizou-se informações de veículos a diesel e a gasolina vendidos em Portugal, tomando como premissa que os motores a gasolina podem ser facilmente convertidos em flex-fuel

Fonte: <<http://forum.caraudiopt.com/index.php?topic=29782.0;wap2>>.

• Comparação dos consumos de carros a diesel versus gasolina e etanol

	Consumo Diesel	Consumo Gasolina	Consumo Etanol
Modelo	Km/Lt	Km/Lt	Km/Lt (70%)
Skoda Fabia	21,74	15,38	10,77
Seat Ibiza Stylance	23,26	16,13	11,29
BMW Serie 3 Dynamic	20,83	16,39	11,48
Média	21,94	15,97	11,18

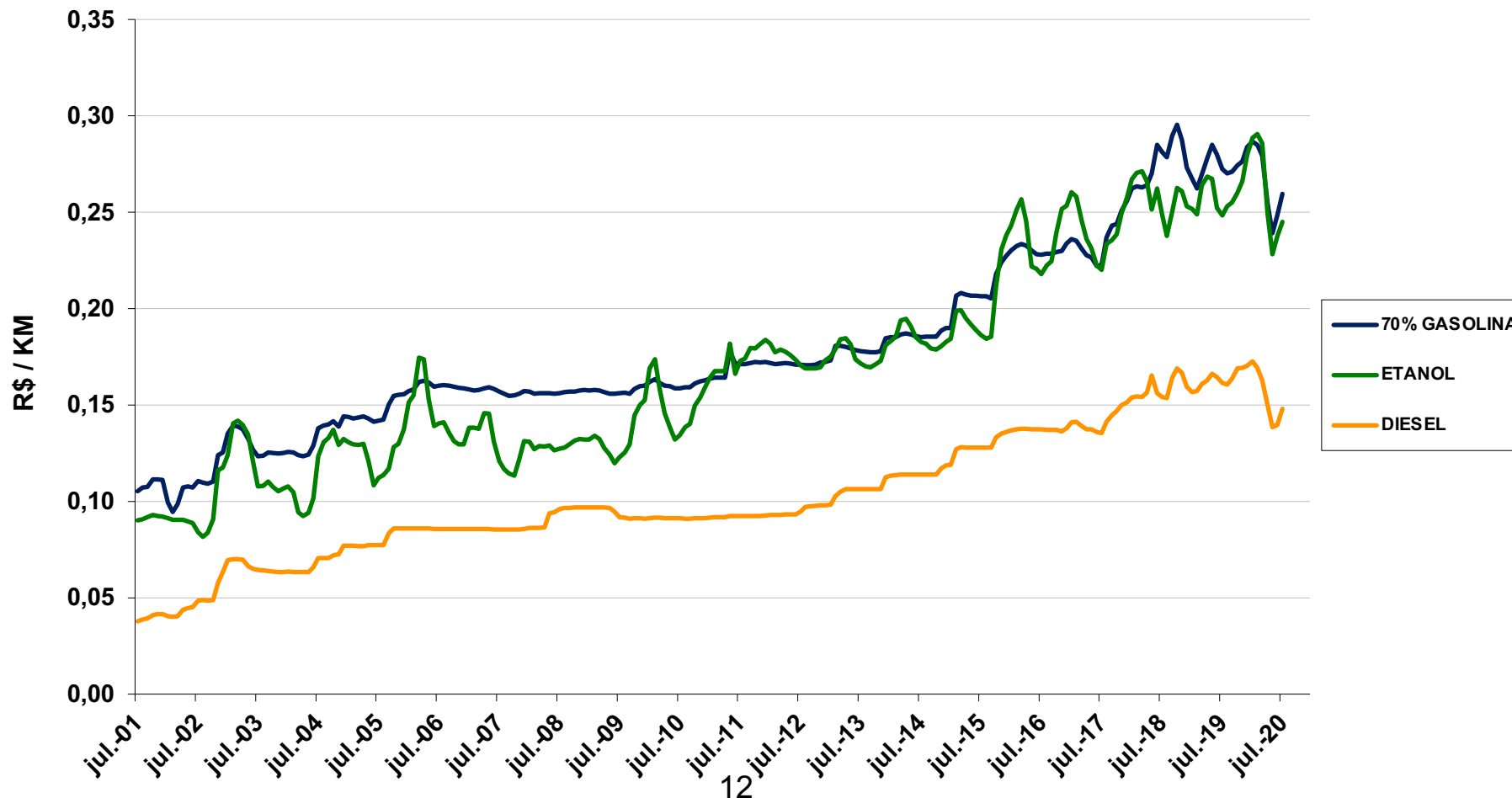


Assim, comparou-se o consumo equivalente de carros a diesel versus carros a gasolina e etanol, como ilustrado na tabela ao lado:

Fonte: Elaborado pelos autores, baseado nos dados de consumo

Já o diesel, que no Brasil tem um forte presença pela característica majoritária de transporte de cargas pelo modal rodoviário, percebemos uma preço inferior o que torna uma barreira para o mercado de biodiesel.

- **Comparação de preços ao consumidor de combustíveis no Brasil em R\$/Km 2001-2020**



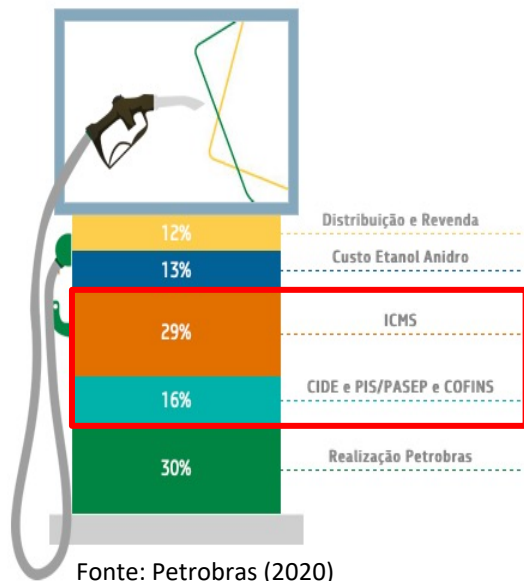
O Brasil possui uma política que subsidia o consumo do diesel, incidindo uma tributação 40% menor que a sobre a gasolina.

- **Tributação s/ a gasolina no Brasil, em 2020**

Composição de preços ao consumidor

Cálculo baseado nos preços médios da Petrobras (gasolina A) e nos preços médios ao consumidor final (gasolina C) em 13 capitais e regiões metropolitanas brasileiras.

Atualização não disponível devido à interrupção temporária do Levantamento de Preços de Combustíveis (LPC) da ANP. Últimos dados disponíveis referentes à semana de 16/08/2020 a 22/08/2020
Saiba Mais no Site da ANP. [Clique aqui.](#)

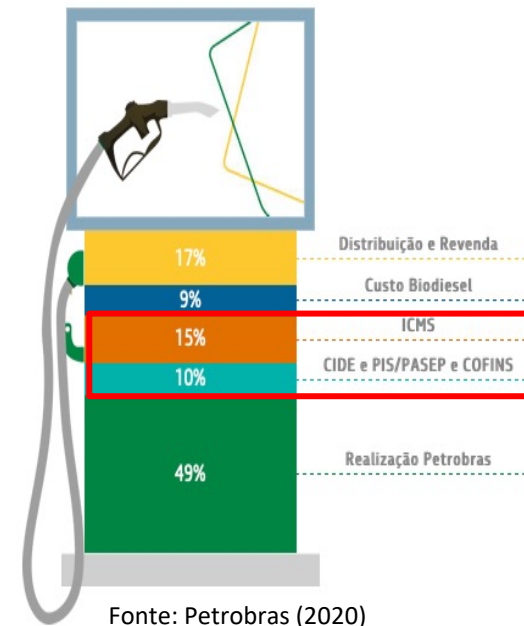


- **Tributação s/ o diesel no Brasil, em 2020**

Composição de preços ao consumidor

Dados baseados na média dos preços do diesel ao consumidor das principais capitais.

Atualização não disponível devido à interrupção temporária do Levantamento de Preços de Combustíveis (LPC) da ANP. Últimos dados disponíveis referentes à semana de 16/08/2020 a 22/08/2020
Saiba Mais no Site da ANP. [Clique aqui.](#)



- **No Brasil existe um subsídio indireto significativo em favor do etanol, ao estabelecer um preço mais alto para a gasolina do que para o diesel.**

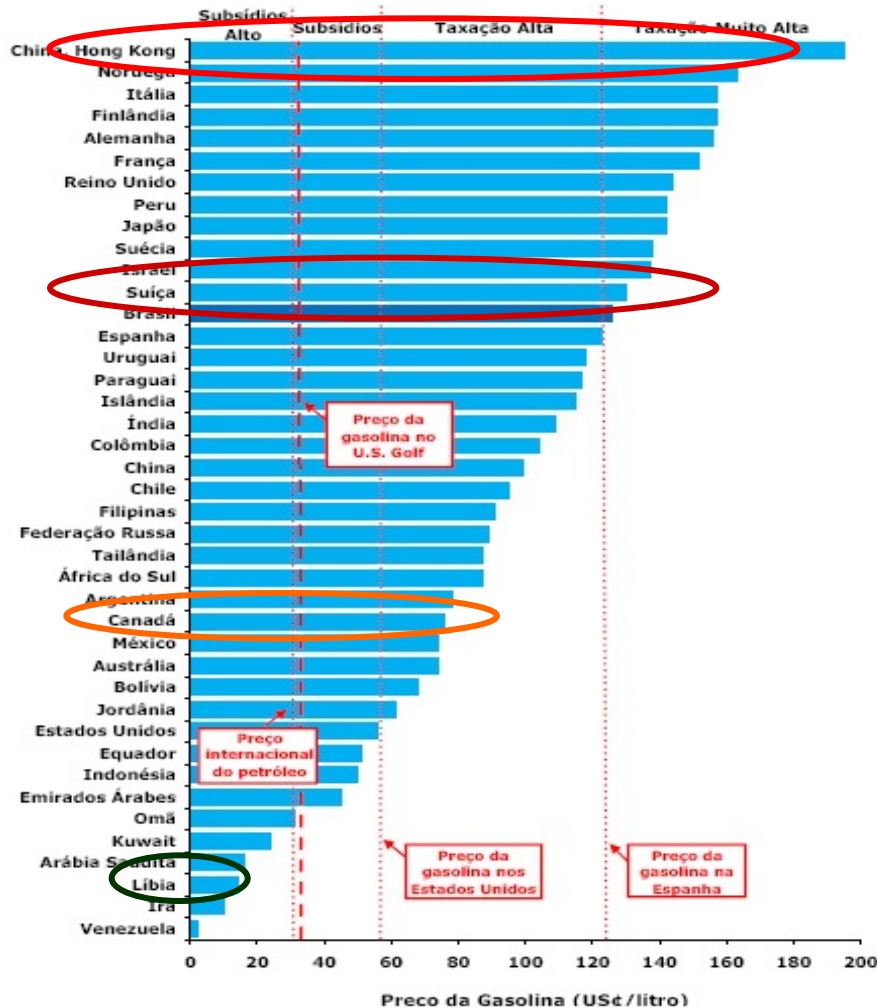
COMPETITIVIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL:

Uma comparação entre os principais biocombustíveis líquidos - Etanol e Biodiesel

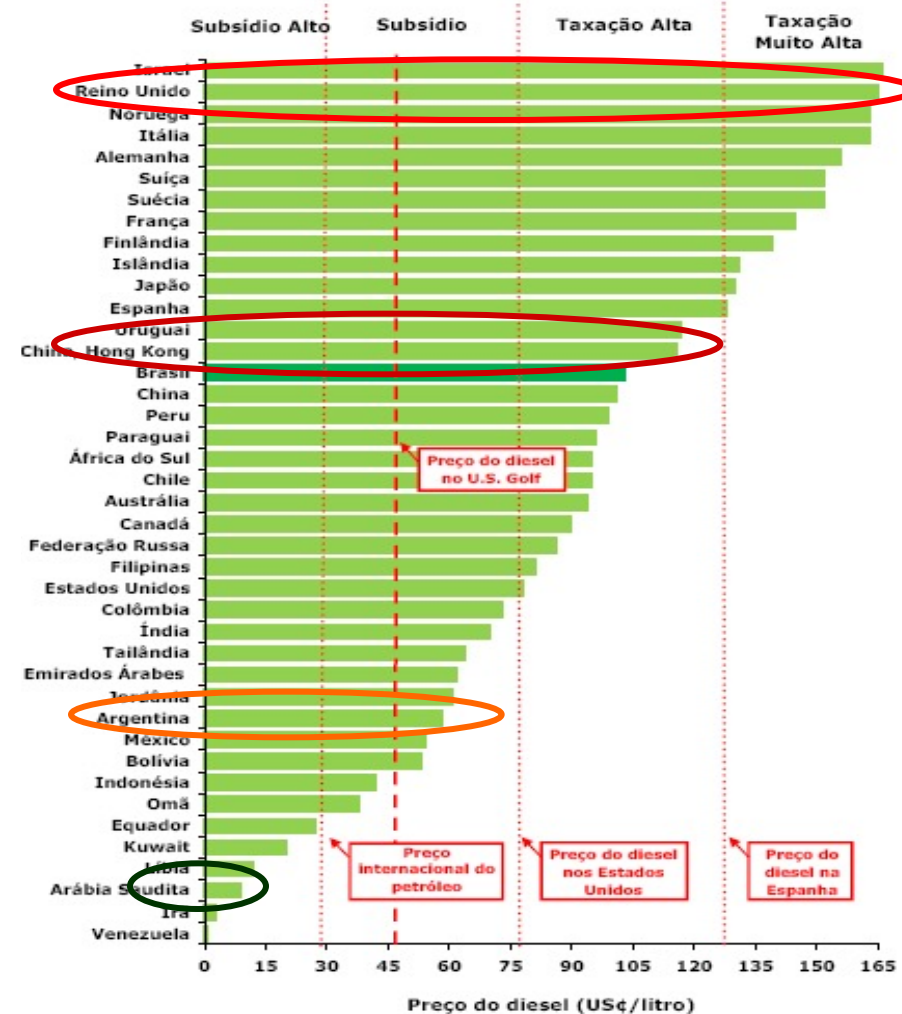
- I. Introdução: Resumo do Mercado
- II. Competitividade Nacional
- III. Competitividade Internacional
- IV. Análise comparativa dos preços mundiais dos combustíveis
- V. Valorando os ganhos intangíveis

Verificou-se que os preços dos combustíveis, assim como a sua relação de preços, difere muito de país para país

• Preço da gasolina em países selecionados (2008)

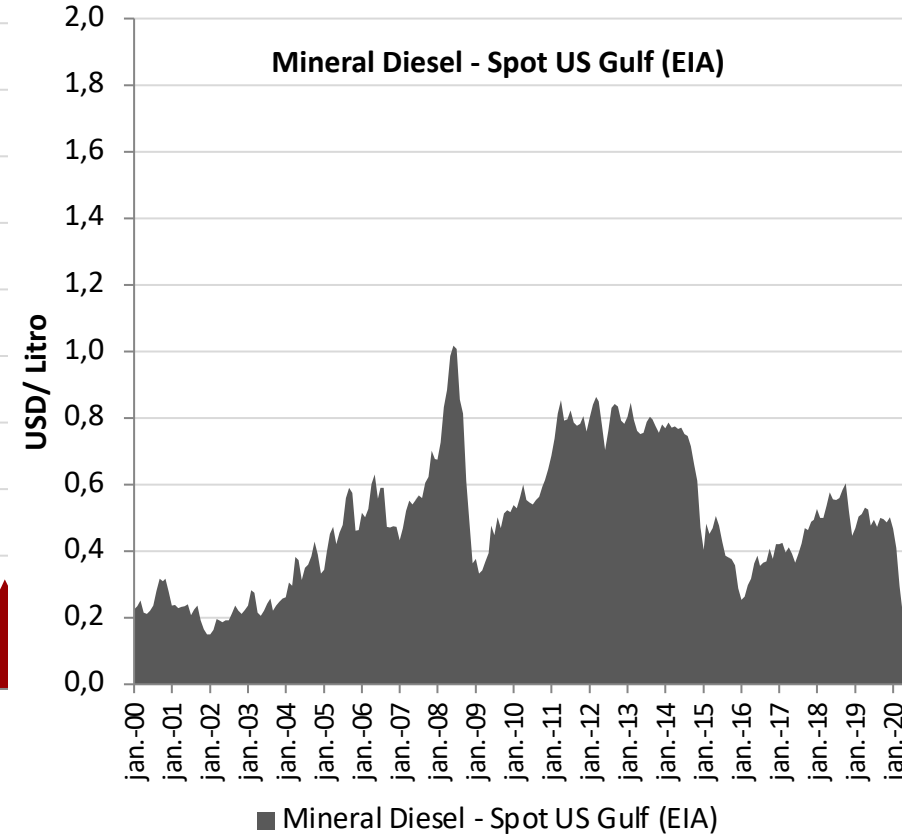
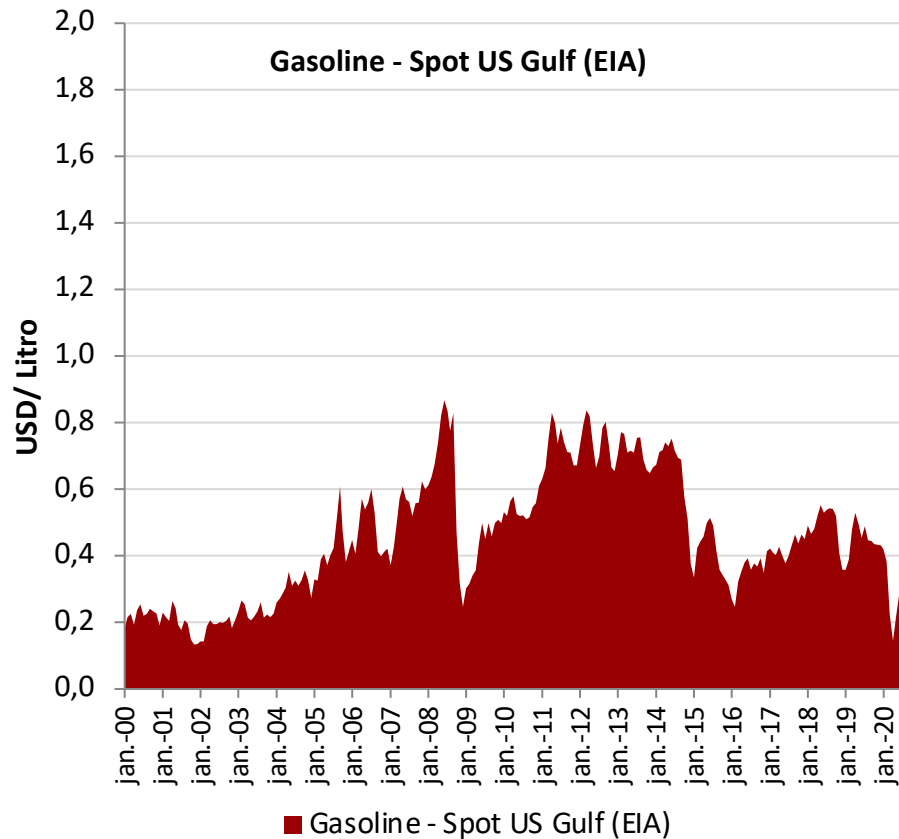


• Preço do diesel em países selecionados (2008)



Então para análise da gasolina e diesel em condições de livre mercado, foram utilizadas as cotações base *U.S. Golf*- EIA

- **Preços da gasolina e diesel negociados em bolsas de mercadorias (Base *US. Golf*) (2000-2020)**

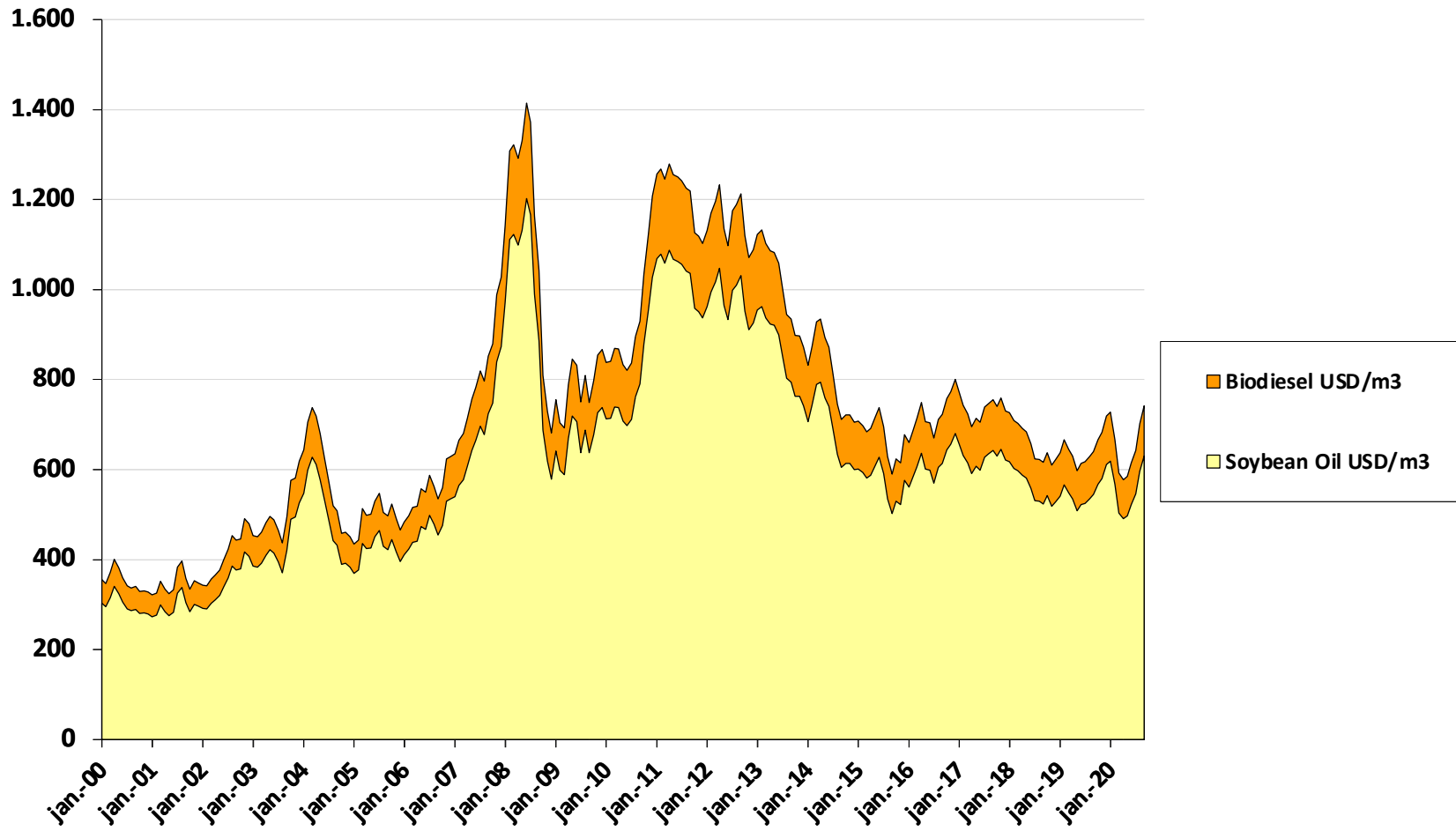


No caso dos biocombustíveis, quando se tenta analisá-los em condições semelhantes às de livre mercado, surgem problemas...

- **PRESSUPOSTOS:** O preço mínimo aos produtores dos biocombustíveis deve atender a dois pressupostos:
 - cobrir os custos de produção, que incluem os custos com a matéria prima e a operação da planta de produção
 - ser igual ou superior aos resultados que seriam obtidos caso a matéria prima se destinasse à fabricação de produtos alternativos, cobrindo o custo de oportunidade existente na venda destes produtos
- **Considerando o atendimento destes pressupostos, pode-se simular quais os preços mínimos teóricos para os biocombustíveis em condições de livre mercado**

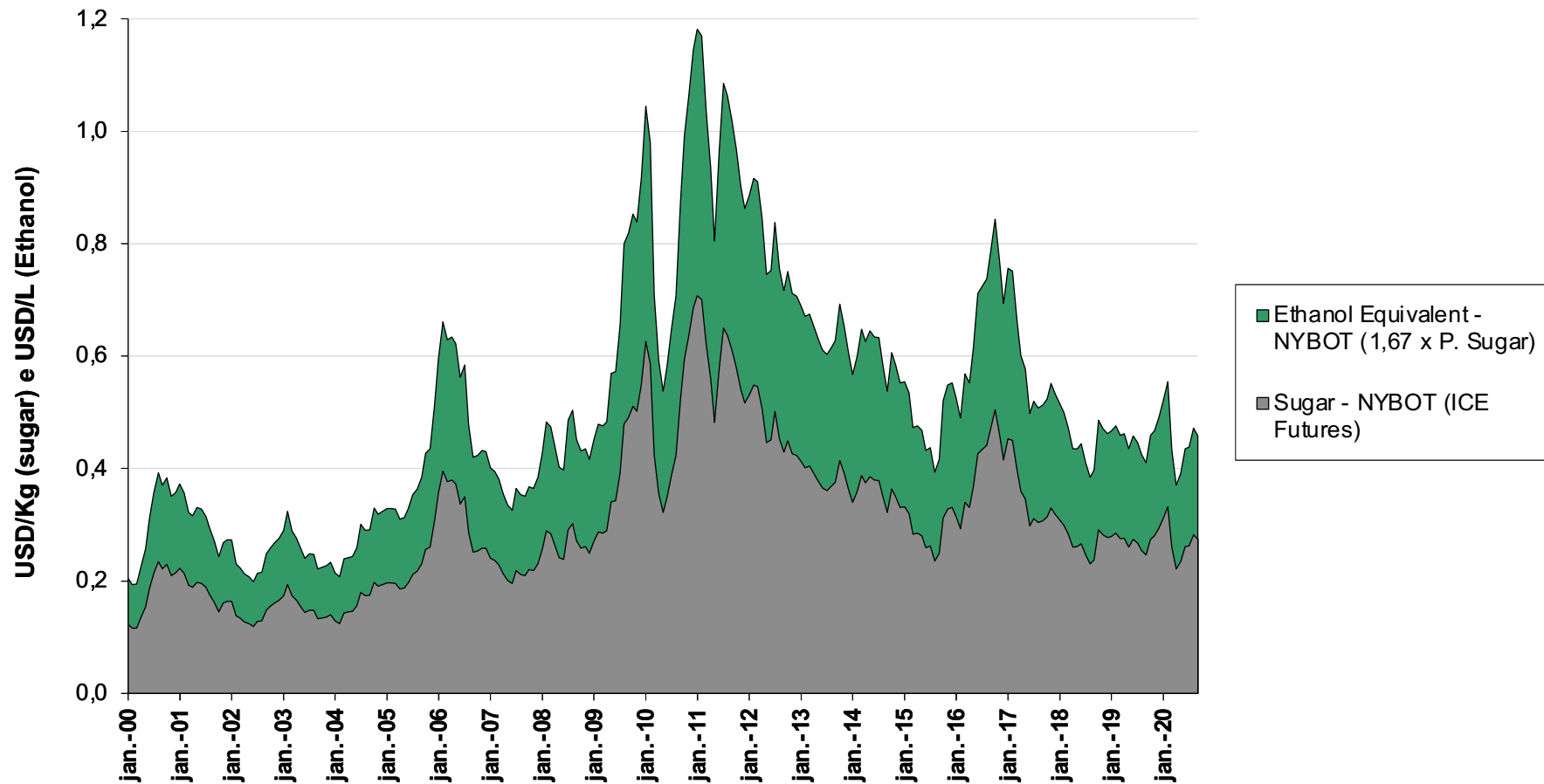
No caso do biodiesel, pode-se utilizar as cotações em bolsa do óleo vegetal, que corresponde ao seu maior custo de produção (85% custo)

- **Projeção dos preços do biodiesel a partir dos preços internacionais do óleo de soja (CBOT)**



Para o etanol, foram convertidos os preços mundiais do açúcar em “etanol”, utilizando as cotações em bolsa da NYBOT

- **Projeção dos preços do etanol (equivalente) a partir dos preços internacionais do açúcar (NYBOT)**



COMPETITIVIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL:

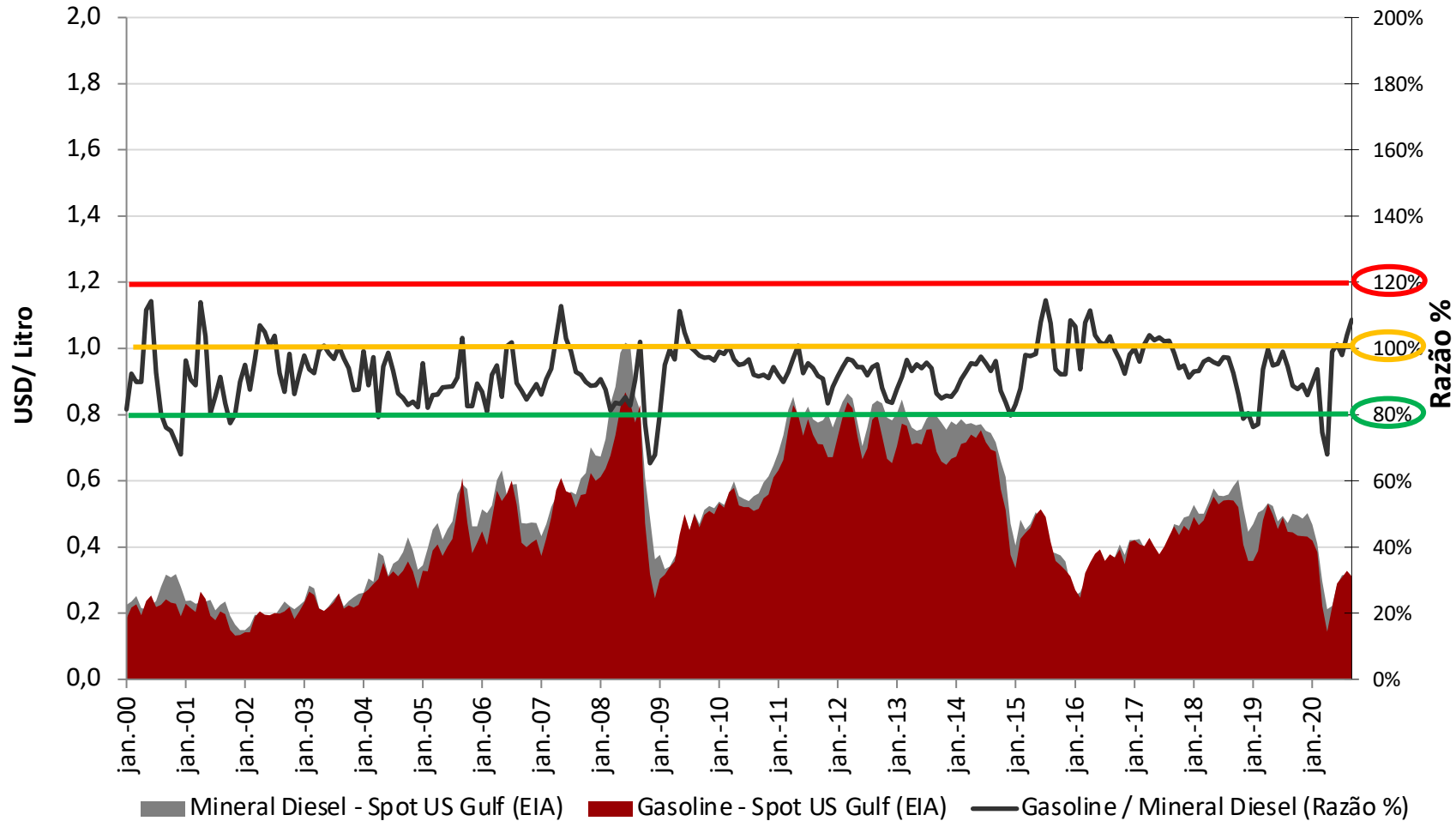
Uma comparação entre os principais biocombustíveis líquidos - Etanol e Biodiesel



- I. Introdução: Resumo do Mercado
- II. Competitividade Nacional
- III. Competitividade Internacional
- IV. Análise comparativa dos preços mundiais dos combustíveis**
- V. Valorando os ganhos intangíveis

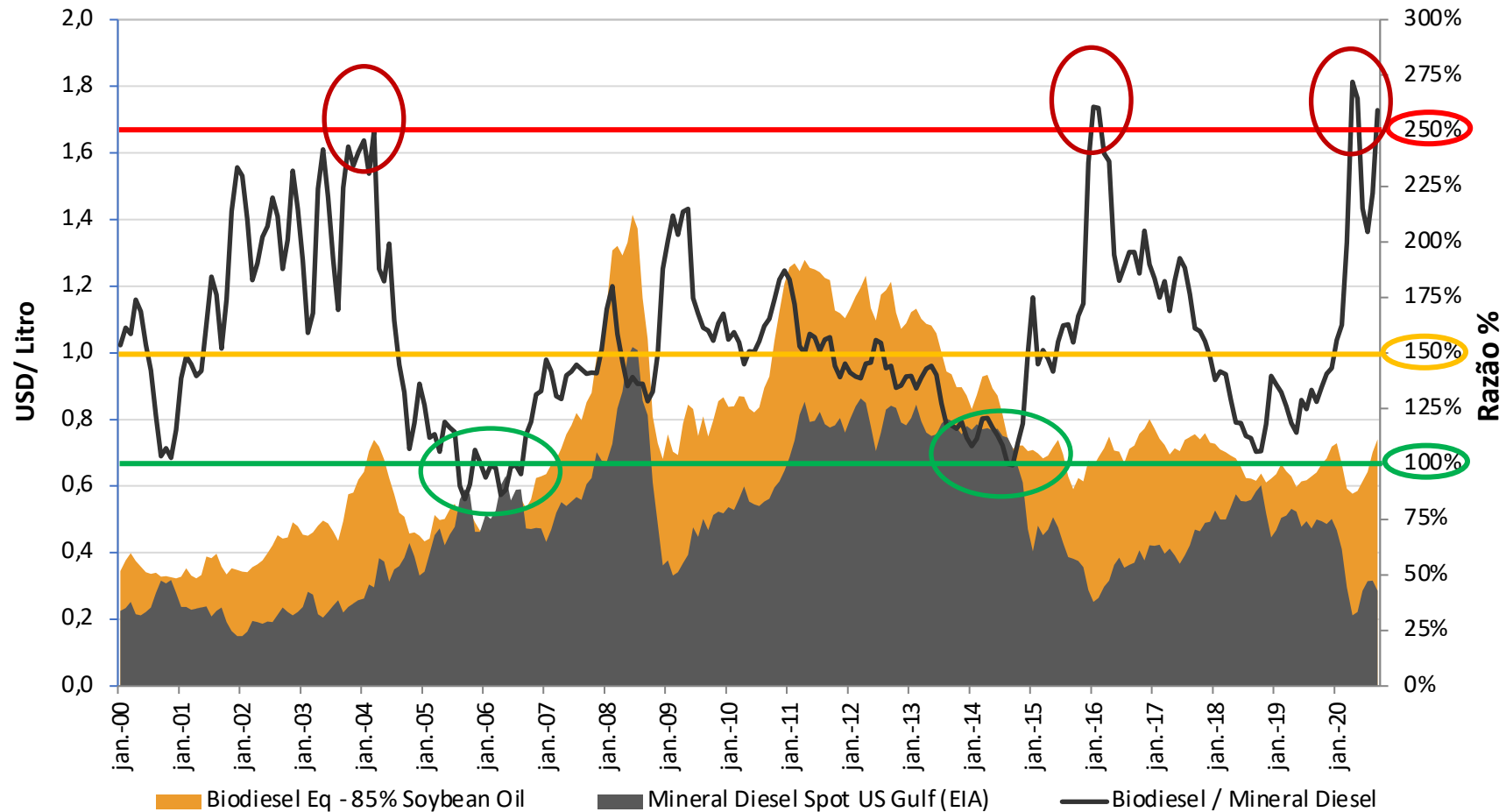
Em primeiro lugar, compararam-se os preços do diesel mineral e da gasolina, verificando sua relação de preços em termos mundiais

- **Comparação entre preços internacionais da gasolina e do diesel mineral (2000-2020)**



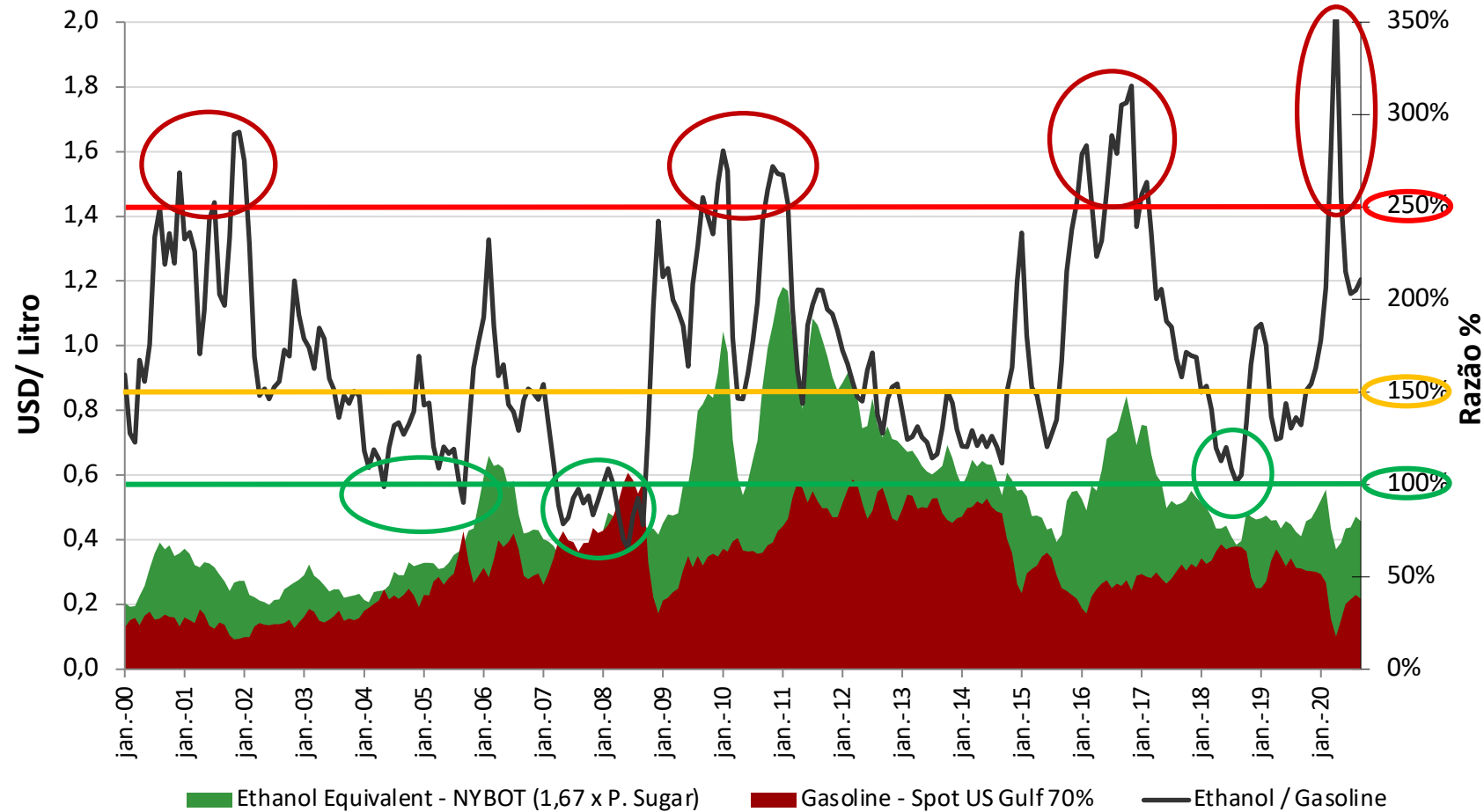
Em segundo, compararam-se os preços do diesel mineral com os do biodiesel (*equivalente em óleo de soja*) - razão 1:1

• **Comparação preço do biodiesel (equivalente) frente ao preço internacional do diesel (2000-2020)**



Finalmente, compararam-se os preços do etanol (*equivalente em açúcar*) com os da gasolina (*70% do preço*) - razão 1:0,7

- **Comparação preço do etanol (equivalente em açúcar) frente ao preço internacional da gasolina**



Resultados: Em condições de livre mercado, os custos do etanol e do biodiesel ainda são maiores que os preços dos derivados de petróleo

- Os resultados obtidos mostram que os biocombustíveis ainda não são competitivos economicamente
- Atualmente, sua viabilização sob a ótica econômica depende ainda de novas elevações dos preços internacionais do petróleo
- **Por sua vez, se externalidades positivas, como meio ambiente local, clima global, geração de empregos e benefícios estratégicos não forem consideradas na análise de competitividade, este resultado condenaria a produção de biocombustíveis em termos mundiais**

COMPETITIVIDADE DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NO BRASIL:

Uma comparação entre os principais biocombustíveis líquidos - Etanol e Biodiesel



- I. Introdução: Resumo do Mercado
- II. Competitividade Nacional
- III. Competitividade Internacional
- IV. Análise comparativa dos preços mundiais dos combustíveis
- V. Valorando os ganhos intangíveis

A utilização dos biocombustíveis apresenta externalidades que deveriam ser precificadas e incorporados ao seu valor de mercado

- Na análise de competitividade, há de se considerar também os benefícios (tangíveis e intangíveis) que a produção dos biocombustíveis acarreta
- Estes benefícios devem ser precificados e incorporados aos preços destes produtos, conferindo aos mesmos um prêmio que visa estimular seu consumo e capturar economicamente todas as vantagens existentes na sua produção e consumo pela sociedade
- **A seguir, alguns dos benefícios que deveriam ser valorados e incorporados aos preços destes produtos:**
 - **Redução de impactos ambientais locais**
 - **Ganhos sociais**
 - **Criação de novos mercados para produtos agrícolas**
 - **Estímulo ao desenvolvimento regional e nacional**
 - **Ganhos ambientais globais (**
 - **Aumento na segurança da oferta nacional de energia**
 - **Outras externalidades econômicas**

São Paulo: 10 de junho de 2021

Obrigado