



BIOCOMBUSTÍVEIS: DO OTIMISMO AO DECLÍNIO?

Cinco lições de uma década de crescimento e declínio

Este relatório baseia-se em pesquisa secundária de mercado, em análise de informações financeiras já disponíveis ou enviadas à Bain & Company e em uma gama de entrevistas com participantes do setor. A Bain & Company deixa claro que não verificou, de forma independente, qualquer informação fornecida ou à sua disposição e, por isso, não garante, expressa ou implicitamente, que tais dados sejam corretos ou completos. Projeções de mercado, informações financeiras, análises e conclusões contidas neste documento estão fundamentadas no tipo de informação mencionado acima e no julgamento da Bain & Company. Portanto, não devem ser entendidas como previsões definitivas nem como garantias de desempenho ou de resultados futuros. Além disso, os dados e as interpretações aqui presentes não constituem aconselhamento de nenhum tipo, não se destinam ao uso para fins de investimento, e nem a Bain & Company nem nenhuma de suas subsidiárias ou seus sócios, diretores, acionistas, funcionários ou representantes assumem qualquer encargo ou responsabilidade com relação à utilização ou à confiabilidade de qualquer informação ou análise incluída nestas páginas. Todos os direitos deste documento pertencem à Bain & Company, e ele não pode ser publicado, transmitido, distribuído, copiado, reproduzido nem republicado, no todo ou em parte, sem a permissão explícita, por escrito, da Bain & Company.

Conteúdo

Cinco lições de uma década de crescimento e declínio	pg. 3
Etanol no Brasil – A atuação do governo tem dificultado o crescimento	pg. 5
Etanol nos EUA – Estagnação apesar dos mandatos de produção	pg. 8
Biodiesel na Europa – Incertezas e restrições orçamentárias reduzem crescimento.	pg. 12
– Por que a Europa importa tanto biocombustível da Argentina e Indonésia?	
Aprendizados adicionais a partir dos mercados emergentes Colômbia e Tailândia	pg. 15
– Colômbia – Programas bem estruturados podem funcionar, apesar dos elevados custos de produção	
– Tailândia - O consumo aumenta sem mandatos	
O que aprendemos?	pg. 18
– Os biocombustíveis ainda precisam de apoio do governo	
– Mandatos funcionam melhor do que apenas subsídios	
– Os impactos das políticas sobre a dinâmica do mercado devem ser considerados	
– Estabilidade política é fundamental	
– Biocombustíveis de segunda geração vão continuar a enfrentar os desafios	
Em direção a um negócio sustentável	pg. 19

Cinco lições de uma década de crescimento e declínio

A indústria de biocombustíveis começou a decolar no início de 2000, quando subsídios governamentais tornaram o etanol e o biodiesel competitivos em custos com outros combustíveis, como a gasolina e o diesel, criando um mercado mundial. De 2003 a 2010, o consumo mundial de etanol cresceu 22% ao ano (ver Figura 1). Os três maiores mercados de biocombustíveis do mundo cresceram seu consumo de etanol, de forma dramática, entre 2003 e 2010: 24% nos EUA, 15% no Brasil e 44% na UE. Em 2011, o etanol correspondia a 7% do consumo global de combustíveis para transportes, contra os 2% de 2003. O crescimento do biodiesel foi, também, impressionante: 39% ao ano (ver Figura 2).

Três eventos simultâneos lideraram o aumento da demanda global de biocombustíveis: o advento do motor flex-fuel (para etanol e gasolina), a vigência de uma nova agenda política que pressiona para uma maior utilização de biocombustíveis como alternativas aos combustíveis fósseis tradicionais e os subsídios praticados nos três maiores mercados de biocombustíveis: Brasil, Estados Unidos e Europa.

No Brasil, a Volkswagen e a GM introduziram, em 2003, os veículos flex-fuel (VFF) e rapidamente foram seguidas por outros fabricantes de automóveis. Este lançamento transformou radicalmente o mercado consumidor. Antes disso, os carros vendidos no Brasil funcionavam a gasolina ou a álcool, conforme definido em fábrica. Com os VFF os consumidores passaram a poder escolher qual combustível utilizar com base em preços de mercado. Hoje, a maioria das montadoras presentes no Brasil produzem VFF, que já representam mais da metade de toda a frota nacional de veículos de passeio.

Nos EUA e na UE, a demanda aumentou em resposta a medidas políticas. Nos EUA, o aumento dos preços do petróleo, o desaquecimento da demanda de milho e as preocupações públicas com a emissão de gás efeito estufa

Figura 1: Consumo global de etanol

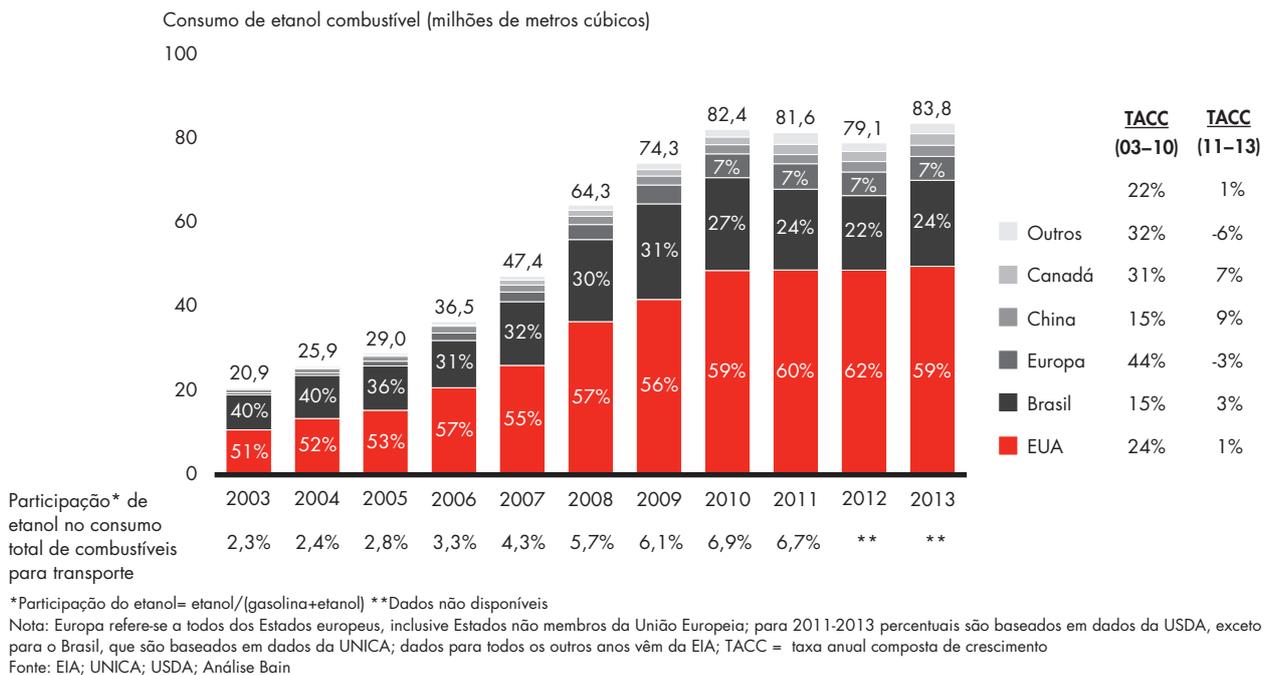
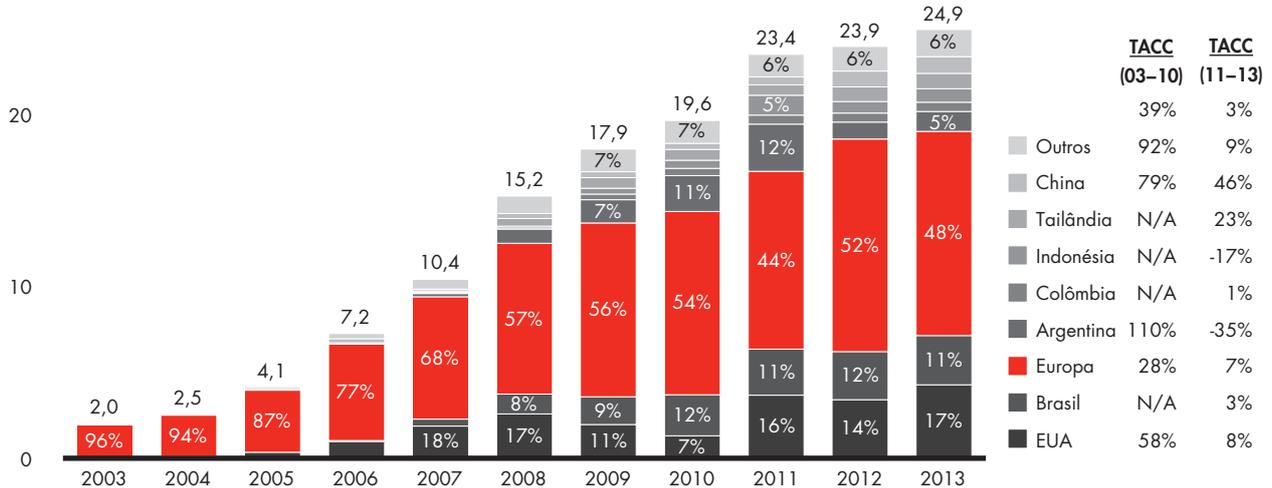


Figura 2: Consumo global de biodiesel

Consumo de biodiesel (milhões de metros cúbicos)

30



Nota: Europa refere-se a todos dos Estados europeus, inclusive Estados não membros da União Europeia; Para 2011-2013 percentuais são baseados em dados da USDA; Dados para todos os outros anos vêm da EIA; TACC = taxa anual composta de crescimento
Fonte: EIA; USDA; Análise Bain

(GEE) levaram à obrigatoriedade da utilização de biocombustíveis. Em 2005, a Lei de Política Energética (EPA – Energy Policy Act) criou o programa “Padrão dos Combustíveis Renováveis” (RFS – Renewed Fuels Standart) que estabeleceu metas para o consumo de combustível alternativo, iniciando com 4 bilhões de galões (15 milhões de metros cúbicos)¹ em 2006, atingindo 36 bilhões de galões (136 milhões de metros cúbicos)—dos quais 16 bilhões derivados da celulose—em 2022. Tais medidas impulsionaram, em todos os EUA, tanto o crescimento da indústria de biocombustíveis à base de milho, quanto o mercado consumidor. Consequentemente, houve importante crescimento da demanda por carros flex e elevação dos preços do milho em todo o mundo.

Na União Europeia, políticas similares também estimularam a demanda, principalmente de biodiesel. Novas metas de consumo, incentivos fiscais e subsídios governamentais fomentaram o crescimento de biodiesel como alternativas ao diesel tradicional. Entre 2003 e 2010, o biodiesel cresceu 10 vezes globalmente puxado pela Europa. Hoje, as nações da UE continuam liderando os principais programas de incentivo ao biocombustível, especialmente a Alemanha, onde cerca de 40% dos veículos são movidos a diesel.

Dado o rápido crescimento dos biocombustíveis (2003 a 2010) e o forte apoio dos governos ao setor, seria sensato pensar que os biocombustíveis representam uma indústria em “boa forma”. Contudo a indústria está, hoje, em crise. Nos principais mercados produtores, como o Brasil, as empresas estão sofrendo com demanda estagnante. Poucos permanecem entusiasmados com o setor. Os biocombustíveis existentes precisam de subsídios e de apoio do governo para competir com os combustíveis fósseis tradicionais. Uma série de problemas tem atrofiado o crescimento dos biocombustíveis em todos os mercados, incluindo a falta de adesão dos consumidores, matéria-prima limitada, infraestrutura inadequada para a mistura de etanol e uma conversão da frota menor do que o previsto. Além disso, as preocupações sobre o impacto dos biocombustíveis nos preços dos alimentos, juntamente com or-

¹ 1 galão nos EUA = 0,00379 metros cúbicos; 1 galão nos EUA = 3,79 litros; 1 metro cúbico = 1000 litros

çamentos mais apertados devido à crise econômica global em 2008-2009, deixaram muitos governos menos dispostos a apoiar a indústria.

Cinco estudos de caso—três principais mercados e dois mercados emergentes—lançam luz sobre a história e sobre situação da indústria, além de oferecerem importantes lições para o crescimento futuro do setor.

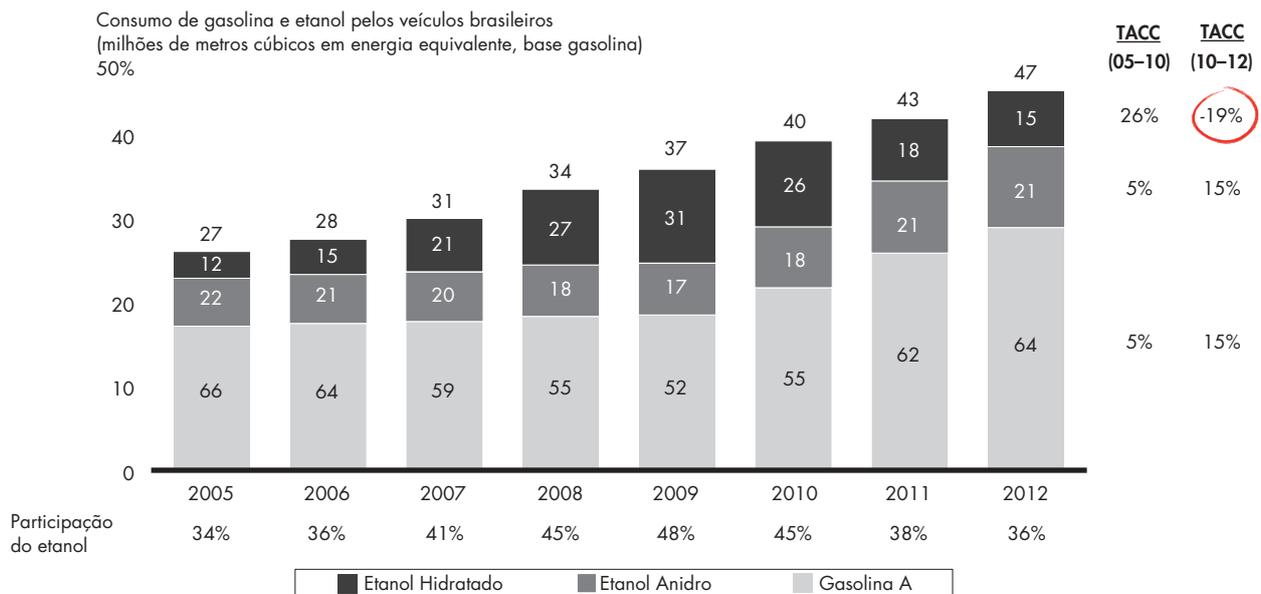
Etanol no Brasil - A atuação do governo tem dificultado o crescimento

O Brasil é o segundo maior produtor e mercado consumidor para o etanol. Graças às suas terras férteis e clima apropriado (especialmente em torno do estado de São Paulo), o Brasil é o maior produtor mundial de cana, o ingrediente chave para a produção de etanol de baixo custo.

A experiência do Brasil na produção e mistura de etanol é antiga e data das décadas de 1940 e 1950. O primeiro esforço sério para utilização de etanol em larga escala veio na década de 1970 com o Pró-álcool, um programa para desenvolver a capacidade de produção e substituir as caras importações de petróleo e derivados. O programa foi um sucesso de tal forma que, no meio da década de 1980, a maioria dos carros brasileiros rodava com etanol (100% etanol hidratado). Na década de 1990, com a queda do preço do petróleo e com as dificuldades que a economia brasileira enfrentava, os novos carros retornaram à gasolina. O etanol foi praticamente esquecido.

O etanol decolou novamente graças à invenção de veículos flex-fuel por volta de 2003, e também graças ao apoio do governo, através de financiamento através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)² e por meio de impostos mais baixos na bomba em comparação com a gasolina. Com este apoio, o consumo de etanol, que representava 34% do consumo de combustíveis de automóveis em 2005, saltou para quase 50% em 2008. (ver Figura 3).

Figura 3: Evolução do consumo de combustíveis no Brasil



Nota: Um galão de gasolina equivalente considera a maior energia contida na gasolina comparada com etanol; por exemplo, se um litro de gasolina pode mover um carro por 10km, um litro de etanol pode movê-lo por apenas 7km; TACC = taxa anual composta de crescimento
Fonte: EPE 2021; ANP; Análise Bain

O etanol se manteve como uma alternativa competitiva vs. a gasolina até 2009-2010, quando seu preço tornou-se relativamente mais alto para os consumidores brasileiros (ver Figura 4).

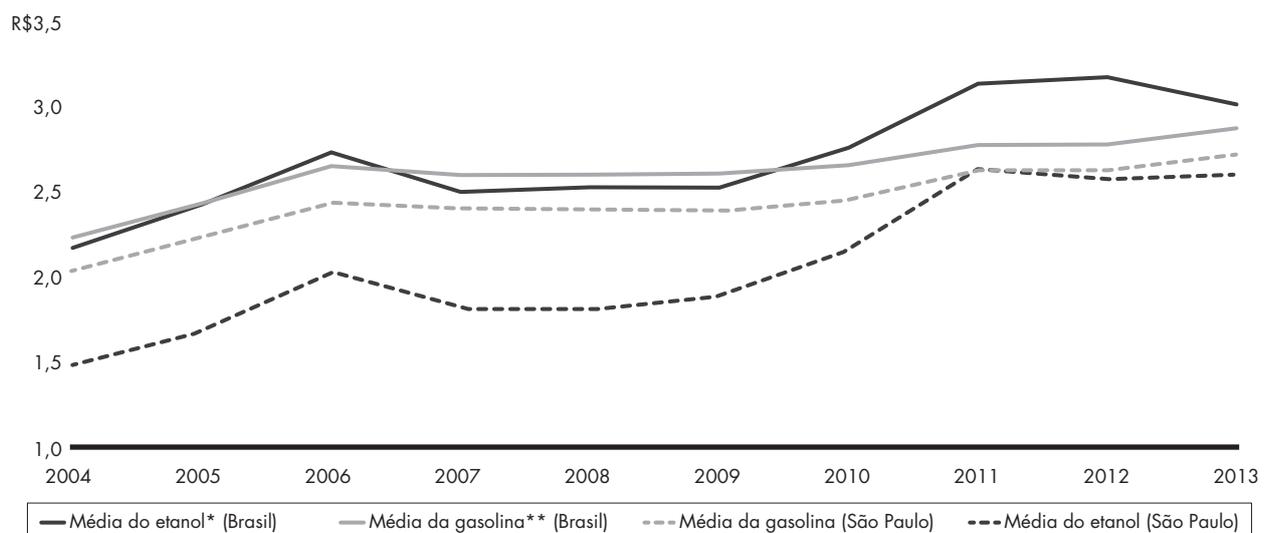
Isso aconteceu por dois motivos. Primeiro, o custo de produção de etanol aumentou mais rapidamente do que os preços do petróleo. Mesmo após significativos investimentos em mecanização, a produção permanece intensiva em mão-de-obra de baixa qualificação, bastante impactada pelo aumento dramático do salário mínimo. Além disso, o setor tornou-se vítima de seu próprio sucesso, quando os requeridos engenheiros especializados já não conseguiam atender toda a demanda do setor.

Além disso, regulamentações das condições trabalhistas e ambientais foram mais fiscalizadas e executadas, aumentando o custo de conformidade (compliance). Finalmente, os custos de produção elevaram-se seguindo o aumento do preço dos insumos. A combinação destes fatores comprimiu as margens dos produtores de tal forma que agora mal cobrem seus custos e não são capazes de suportar investimentos em capital (ver Figura 5).

O segundo fator, talvez o mais importante, foi a crescente preocupação do governo brasileiro com o crescimento da inflação. O governo federal passou a influenciar no preço da gasolina através de uma sequência de reduções de impostos, que originalmente eram aplicados à gasolina para ajudar o etanol. Em 2011, o governo eliminou completamente o imposto CIDE sobre a gasolina e, na esfera estadual, outras diferenças de impostos reduziram o preço da gasolina em R\$0,08 por litro no total, prejudicando a competitividade do etanol no Brasil. A comparação dos preços ao consumidor da gasolina vs. etanol em 2008 e 2013 (ver Figura 6) mostra que o etanol deixou de ser um bom negócio e se tornou mais caro que a gasolina comum no Brasil, diminuindo sua anterior vantagem competitiva inclusive no estado de São Paulo, crescente produtor de cana-de-açúcar.

Figura 4: Evolução comparada dos preços da gasolina e do etanol na bomba

Preço da gasolina vs. preço do etanol hidratado (em energia equivalente, base gasolina)
(R\$/litro)



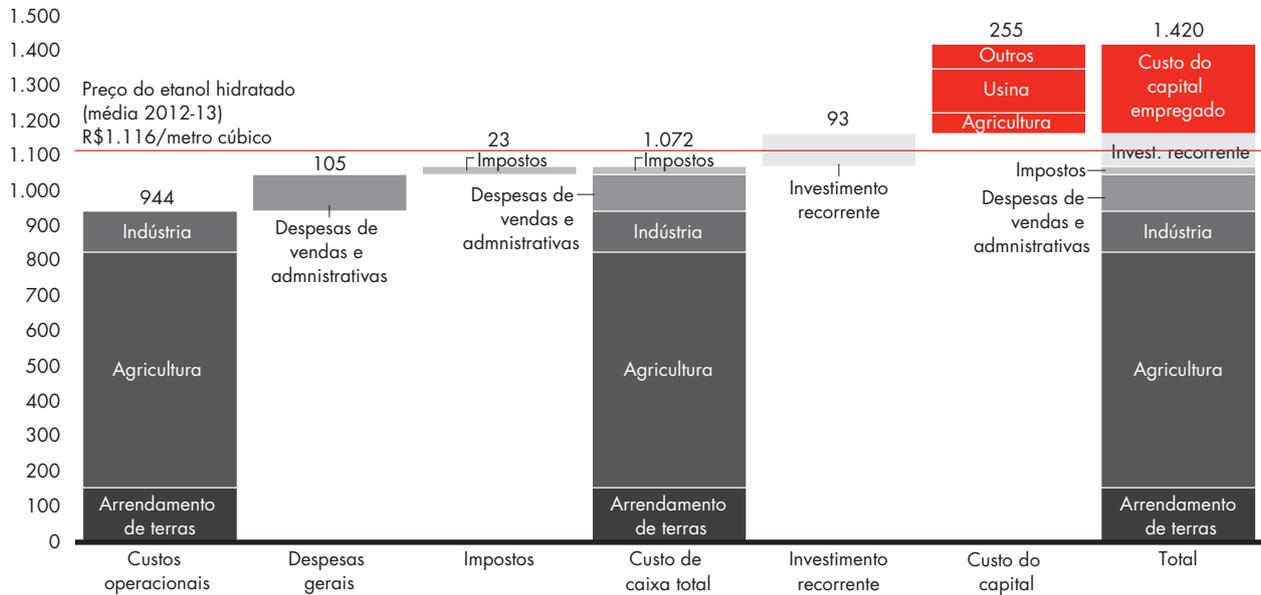
*Etanol hidratado energia equivalente assumindo uma paridade etanol/gasolina de 72%

**Gasolina comum

Fonte: ANP; Análise Bain

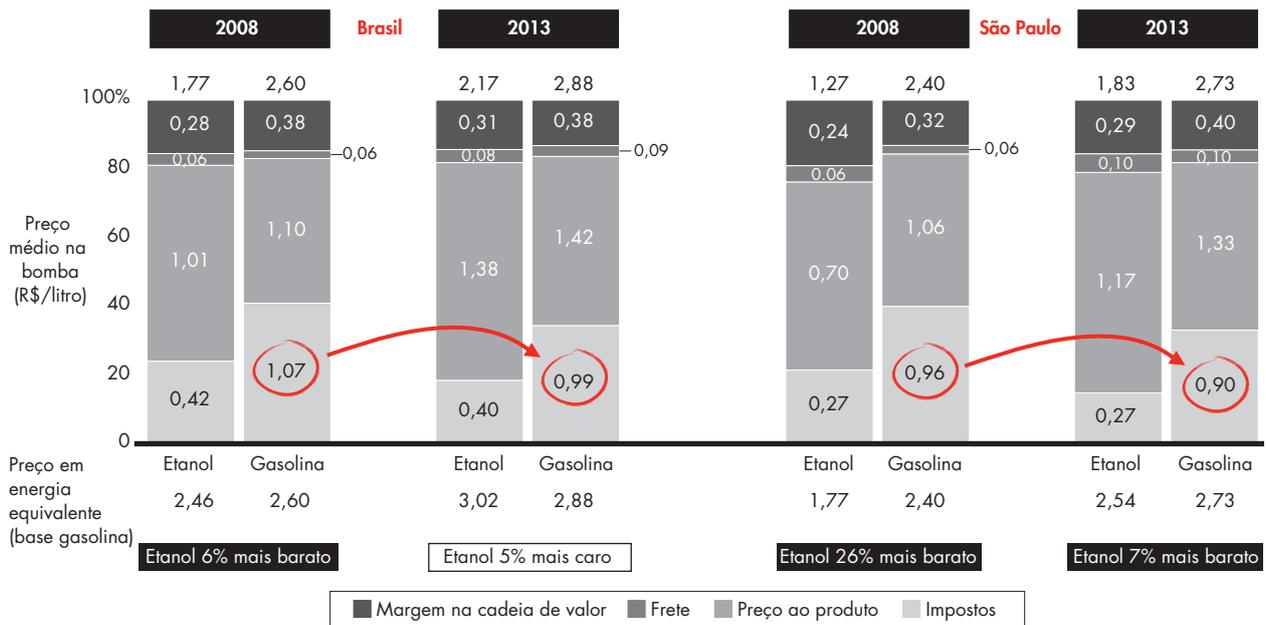
Figura 5: Custos de produção do etanol para a média dos produtores brasileiros

Custos médios de produção de etanol no estado de São Paulo (R\$/metros cúbicos)



Nota: Assumindo que a usina utiliza 100% de sua cana esmagada; não inclui potenciais benefícios de co-geração
 Fonte: Análise Bain

Figura 6: Preço do etanol vs. gasolina na bomba (R\$/litro), por componentes



Nota: Para 2008, impostos incluem ICMS, PIS/COFINS e CIDE; Para 2013, impostos incluem apenas ICMS e PIS/COFINS
 Fonte: ANP; Sindicom; Análise Bain

Etanol nos EUA – Estagnação apesar dos mandatos de produção

Os Estados Unidos são o maior consumidor e produtor de etanol, representando aproximadamente 60% da oferta e demanda global. O etanol norte-americano é produzido principalmente a partir de milho, que contou tradicionalmente com pesados subsídios dos governos estaduais e do governo federal. O milho é uma fonte menos eficiente e mais nociva ao meio ambiente para a produção de etanol quando comparada com a cana-de-açúcar. Na média, um acre de cana de açúcar produz duas vezes mais etanol do que um acre de milho². Comparado com o preço de gasolina comum, o custo de produção de etanol a base de milho é US\$122 mais caro por metro cúbico (ver Figura 7). Além disso, a produção de etanol a base de milho emite duas vezes mais GEE do que a produção a base de cana (ver Figura 8).

Da mesma forma que no Brasil, a primeira onda de intervenções do governo aconteceu na década de 1970 e caracterizou-se como a era dos créditos fiscais (criados para incentivar a produção através de redução de custos). Inicialmente, ofereceu-se subsídio de 40 centavos de dólar por galão para os produtores em 1978, aumentando para 60 centavos em 1984, reduzindo para 54 centavos em 1998 e, finalmente estabelecendo-se em 51 centavos de dólar em 2005 (ver Figura 9). Recentemente, os créditos fiscais para os biocombustíveis tradicionais à base de milho expiraram, mas os créditos fiscais para o etanol avançado e biodiesel permanecem. Veja a Figura 8 para definições da Lei de Política Energética (EPA - Energy Policy Act).

Os créditos fiscais não foram bem sucedidos para promover a adoção de biocombustíveis, o que é evidenciado por sua baixa produção nos EUA. Contudo, na virada do século, o aumento nos preços globais de petróleo tornou fontes alternativas de energia mais competitivas. Tal fator, combinado com a procura por novos mercados dos produtores de milho, com a crescente preocupação pública sobre a contaminação das águas subterrâneas por MBTE³ e com as emissões de gases de efeito estufa causadas por combustíveis fósseis tradicionais, levaram o governo

Figura 7: Custo de produção de etanol baseado em milho (EUA) e cana-de-açúcar (Brasil) vs. preço da gasolina em 2012

US\$/metro cúbico	Milho EUA	Cana-de-açúcar Brasil
Matéria-prima	741	411
Créditos DDGS*	-165	N/A
Custos industriais	105	122
Total dos custos do etanol	681	533
Preço da gasolina (energia equivalente)	559	559
Diferença (gasolina menos etanol)	-122	26

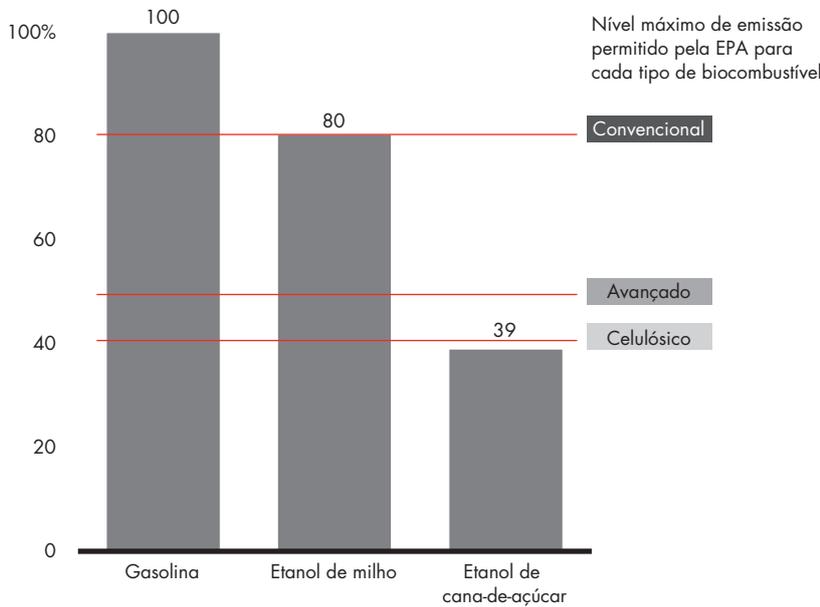
*Subproduto da conversão de milho em etanol, após secagem
 Fonte: EIA; USDA; Universidade de IOWA; PECEGE/ESALQ

² Aurelie Mejean and Cris Hope, “Modelando os custos das culturas energéticas: um estudo de caso do milho norte-americano e da cana-de-açúcar brasileira”.

³ MTBE (éter metil-terc-butilico) é um aditivo oxigenado adicionado à gasolina para elevar o índice de octanagem.

Figura 8: Emissão de carbono a partir do etanol de milho e de cana-de-açúcar

Emissões de GEE no ciclo de vida do combustível (indexado)



Definições de biocombustíveis EPA

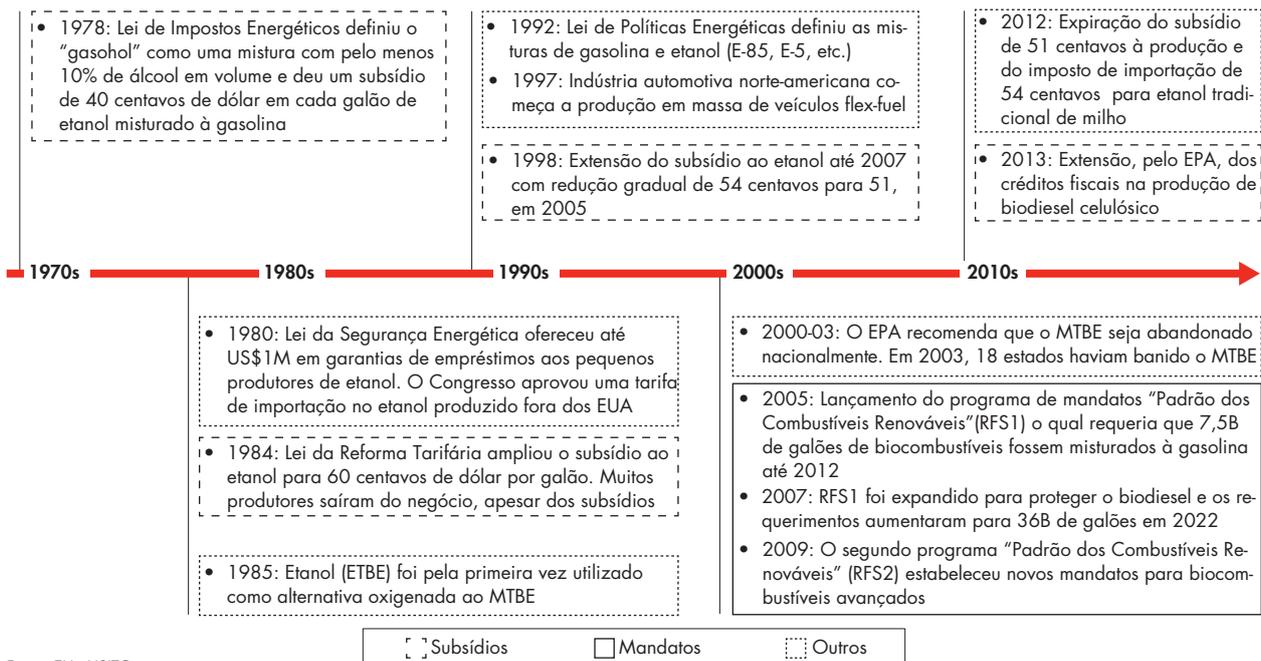
Biocombustível convencional é o etanol derivado do esmagamento do milho. Ele deve atingir 20% de redução dos GEE em comparação com o baseline do ciclo de vida dos GEE

Biocombustível avançado é um combustível derivado de biomassa renovável (que não etanol derivado do esmagamento do milho), atingindo 50% de redução das emissões dos GEE. A definição de Biocombustíveis avançados inclui (mas não se limita a) biocombustíveis celulósicos e biodiesel de óleos vegetais.

Biocombustível celulósico é um combustível renovável derivado de qualquer celulose, hemicelulose ou lignina, advindas de biomassa renovável, atingindo 60% de redução das emissões dos GEE.

Fonte: EPA (citado por Platts)

Figura 9: Evolução das políticas de promoção de biocombustíveis nos EUA (1970-2014)



dos EUA a introduzir o ETBE⁴ (feito a partir de etanol) como alternativa de aditivo para a gasolina e iniciar um novo conjunto de políticas para incentivar o desenvolvimento da indústria.

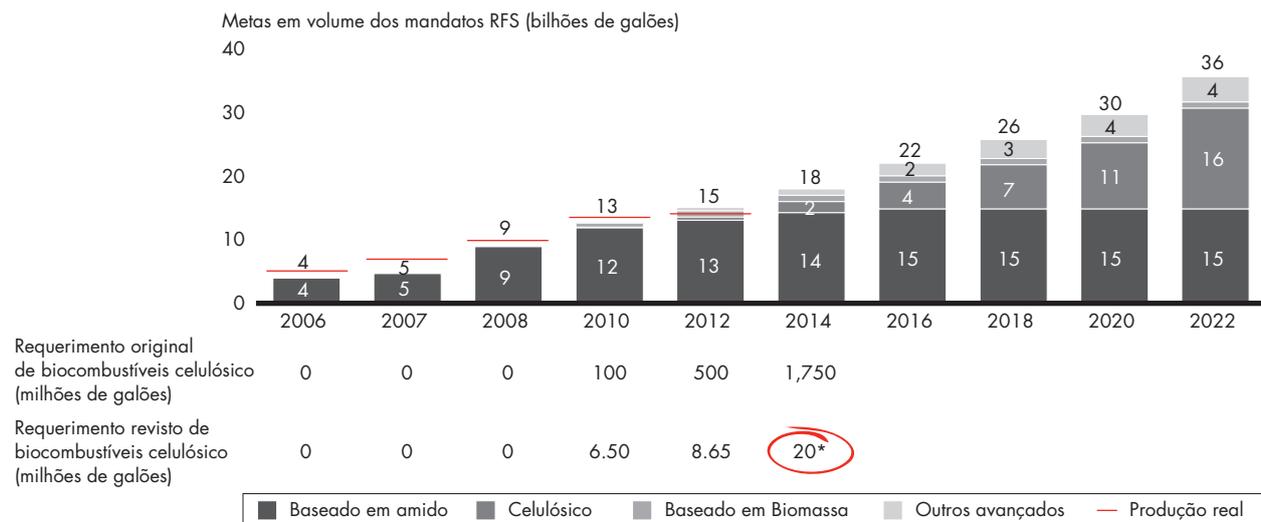
As novas políticas visavam impulsionar a demanda, definindo mandatos de consumo. Em 2005, o programa de “Padrões de Combustíveis Renováveis” (RFS) foi criado no âmbito da Lei de Política Energética (EPA), que originalmente exigia 7,5 bilhões de galões de combustível renovável para ser misturado à gasolina até 2012. Já em 2007, o programa RFS foi ampliado para incluir biodiesel e outras categorias de biocombustíveis e aumentou a meta para 36 bilhões de galões até 2022. Adicionalmente, em 2009, o RFS foi revisto e passou a exigir que 16 bilhões (da meta de 36 bilhões) viessem de biocombustível celulósico. Esses mandatos transformaram o mercado de milho norte-americano, aumentando drasticamente seus preços e tornando desnecessário subsidiar sua produção.

Então, por que o consumo de biocombustíveis nos EUA permanece estável desde 2010, apesar dos mandatos de produção? Acreditamos que há quatro razões principais.

A primeira está relacionada com o impacto prolongado da crise econômica de 2009, o desaquecimento geral da economia dos EUA entre 2008-2012 e a lenta recuperação econômica que impactaram o consumo de gasolina em todo o país; os norte-americanos estão dirigindo menos e optando por carros menores e mais eficientes do ponto de vista energético. Além disso, há uma redução da disposição dos bancos de emprestar para novos projetos de biocombustíveis, em especial de usinas de biocombustíveis celulósicos, consideradas mais arriscadas.

A segunda razão foi o excesso de oferta de biocombustíveis até 2010. A indústria vinha produzindo mais do que era consumido e muito acima do que o definido pelos mandatos RFS (ver Figura 10). O excesso de oferta levou a níveis mais baixos de rentabilidade que, juntamente com a crise de liquidez, levaram a uma redução geral dos planos de produção para 2010-12.

Figura 10: Evolução das metas dos mandatos de biocombustíveis no âmbito do Programa de “Padrão de Biocombustíveis Renováveis”, nos Estados Unidos



*Proposta da EPA, ainda não convertida em Lei.
 Fonte: US Department of Energy; EPA; USDA; Análise Bain

4 ETBE (Éter etil-terc-butílico) é um aditivo oxigenado feito a partir do etanol. ETBE tem emissões iguais ou menos ofensivas ao ar que o etanol e, ao mesmo tempo, é logística e tecnicamente menos desafiador.

Uma terceira razão é que as empresas ainda não têm sido capazes de produzir os níveis de biocombustíveis celulósicos requeridos pelo RFS, de um lado, pelos desafios técnicos e, de outro, pela falta de fundos para plantas industriais. Sob o RFS de 2007, os Estados Unidos deveriam consumir 250M de galões de etanol celulósico em 2011 atingindo 500M de galões em 2012. No entanto, pouco foi produzido até o momento. Algumas pequenas usinas estão operando ou estão em construção nos EUA e no Brasil e suas capacidades de produção previstas, para 2014, são da ordem de 89M e 44M de galões, respectivamente (ver Figura 11).

Estas são meras projeções, a realidade pode ser diferente. Em 2013, a produção esperada era de 6M de galões, mas a indústria só foi capaz de produzir 280k galões. Mesmo quando as metas foram significativamente revisadas para baixo pela EPA, em 2013, de 500M para 6M de galões, a produção real era ainda apenas uma pequena fração desses requisitos⁵. Refinarias tiveram pouca opção a não ser pagar multas e repassar os aumentos de custos para os consumidores.

Apesar do P&D em torno do etanol celulósico ter evoluído drasticamente desde 2008 e de uma aparente redução dos custos de produção, ainda não é certo que esta tecnologia será capaz de fornecer quantidades necessárias de biocombustível no curto e no médio prazo.

Finalmente, e não menos importante, está diminuindo o apoio público para os biocombustíveis. Os mandatos nasceram a partir da crença pública de que os biocombustíveis eram um bom negócio e uma forma de manter os Estados Unidos competitivos e mais sustentáveis. Contudo, isto não foi totalmente confirmado. O etanol à base de milho mostrou-se menos favorável ao meio-ambiente do que outros biocombustíveis, além de mais custoso. O trade-off entre usar a matéria-prima para combustível ou para alimentos pressionou os preços dos alimentos para cima, gerando preocupações sobre a segurança alimentar global. Por todas estas razões o apoio social para os biocombustíveis pode estar diminuindo, o que se traduz em desaquecimento da demanda.

Figura 11: Produção de biocombustíveis celulósicos

Empresa	Capacidade* projetada para 2014 (milhões de galões)	País
GraalBio	22	Brasil
Petrobras	11	Brasil
Raizen	11	Brasil
TOTAL	44	
Abengoa	25	EUA
DuPont	30	EUA
INEOS Bio	8	EUA
KiOR	6	EUA
POET	20	EUA
TOTAL	89	

*Projeções baseadas em dados públicos

⁵ Dados de EPA 2013 D3 RINS. <http://www.epa.gov/otaq/fuels/rfsdata/2013emts.htm>

Biodiesel na Europa – Incertezas e restrições orçamentárias reduzem crescimento

Na Europa, a principal fonte de consumo de biocombustíveis é o biodiesel e não etanol, seguindo uma longa tradição de consumo de diesel automotivo, especialmente na Alemanha e na Escandinávia. A exemplo dos Estados Unidos, na virada do século, os biocombustíveis eram vistos como uma parte importante do mix de energia verde que precisariam ser subsidiados para fomentar seu crescimento.

Em 2003, a Comissão Europeia estabeleceu o objetivo de alcançar, até 2010, uma quota de 5,75% de energias renováveis no setor dos transportes. Contudo, em 2009, uma nova diretiva—a parte da agenda 20-20-20⁶—estabeleceu as principais diretrizes da política de biocombustíveis da UE, que estão em vigor hoje. Os principais objetivos são chegar, em 2020, a 10% de mistura de biocombustíveis em todos os combustíveis para transportes e reduzir as emissões de GEE em 35% (ver Figura 12).

A União Europeia tem objetivos semelhantes aos dos EUA, porém suas metas foram definidas como percentuais em detrimento de volumes mandatórios. Ela tampouco fornece detalhes nos mandatos sobre a adoção e utilização de biocombustíveis mais avançados, apenas procura garantir o uso de biocombustíveis sustentáveis, que geram economias de GEE claras, sem impacto negativo na biodiversidade e no uso da terra. Desta forma, a política da UE é muito mais diversificada e descentralizada que o seu homólogo norte-americano. Esta abordagem tem a vantagem de permitir aos Estados membros lidar com os seus próprios objetivos nacionais, por meio de políticas que sejam mais palatáveis para os seus cidadãos. Assim, as políticas variam significativamente. Por exemplo, a meta de mistura de biocombustíveis, na Itália, é de apenas 3,5%, enquanto, na França, este número é elevado a 7% (ver Figura 13).

Contudo, a Europa não possui terras agrícolas adequadas para cumprir a meta de 10% de mistura de biocombustíveis para transportes, estabelecida pelo mandato estabelecido pela CE. Além disso, o custo da produção local de biodiesel é elevado em relação ao diesel tradicional. Por exemplo, uma unidade de energia equivalente de biodiesel custa

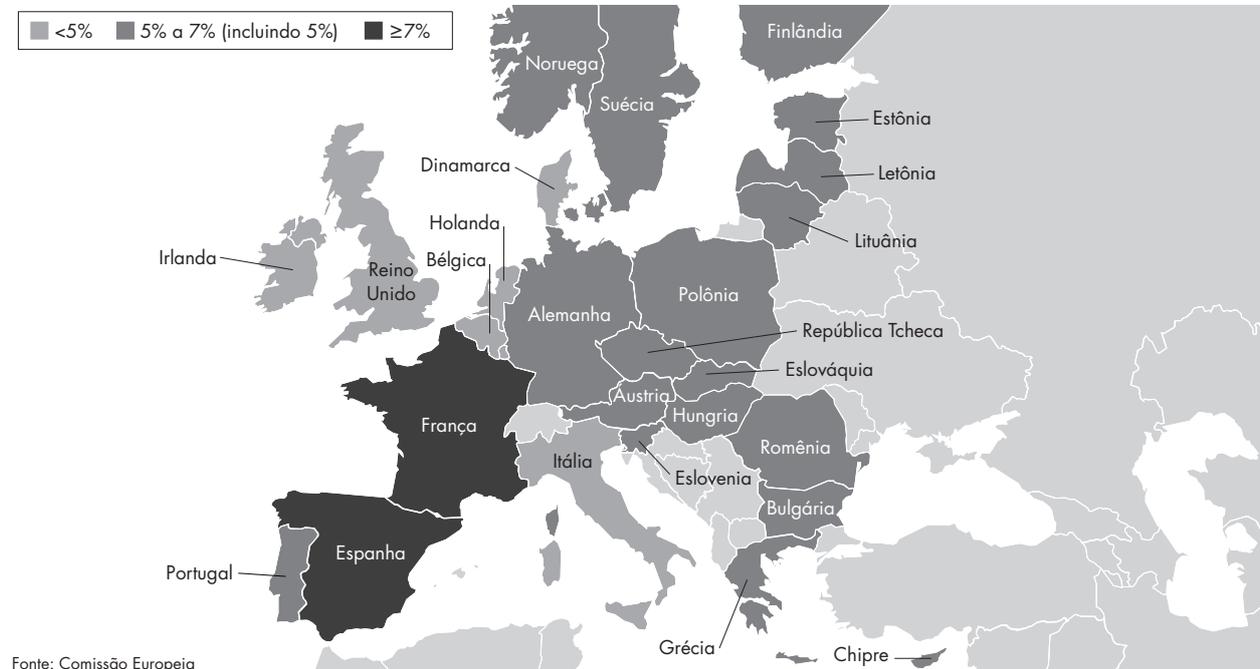
Figura 12: Sumário das diretrizes da Comissão Europeia de 2009

Diretrizes europeias com relação aos biocombustíveis (2009)	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> 10% do combustível usado em transportes deve se originar de fontes renováveis até 2020 (3,5% foi atingido em 2010)
Sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo de 35% na redução dos gases do efeito estufa (redução de 50% após 31 de dezembro de 2017) Biocombustíveis de produtos residuais e segunda geração contam duplamente afim de estimular suas utilizações
Subsídios	<ul style="list-style-type: none"> Cada membro é responsável por desenvolver seus próprios requerimentos para misturas e subsídios para atingir os objetivos globais
Importações e Exportações	<ul style="list-style-type: none"> Exportações não são favorecidas devido a incentivos governamentais dados no país de origem Medidas anti-dumping serão anunciadas em relação à Indonésia e Argentina em 2013 (até 105 euros por tonelada)

Fonte: Comissão Europeia

⁶ Agenda 20-20-20 da União Europeia visa reduzir a emissão de gases do efeito estufa em 20%, ampliar a eficiência energética em 20% e entregar 20% de energia verde do total energético em 2020.

Figura 13: Metas para biocombustíveis, em percentuais, por país



US\$344 a mais do que o diesel, no mercado local (ver Figura 14). Com isso, a maioria do biodiesel europeu é importada, principalmente dos Estados Unidos, Argentina e Indonésia. No entanto, estas importações—biodiesel de soja da Argentina e biodiesel de palma da Indonésia—foram resultado de políticas comerciais e de subsídios distorcidos e não intencionais entre os países (veja quadro “Por que a Europa importa tanto biodiesel da Argentina e da Tailândia?”, na página 14).

Por que, então, o consumo de biocombustíveis diminuiu na Europa? Identificamos três razões principais.

Em primeiro lugar, a desaceleração econômica apertou os orçamentos dos governos, reduzindo o interesse em subsidiar biocombustíveis. Alguns analistas acreditam que o dinheiro disponibilizado para subsídio do biocombustível poderia ser melhor gasto se empregado em outros tipos de energia renovável, como eólica e solar, as quais estão se tornando competitivas em custo mais rapidamente. Entre 2009 e 2013, os custos da energia eólica onshore caíram 15%, refletindo, de um lado, melhorias de eficiência em virtude da mudança para turbinas maiores e, de outro, o efeito do aumento da concorrência e do excesso de oferta no negócio de fabricação de turbinas. Além disso, os custos das células fotovoltaicas (FV) de silício cristalino reduziram-se em quase 60%, enquanto os das FVs de filme fino caíram em 44%, graças a elevados níveis de concorrência e excesso de oferta na cadeia de valor de produção solar⁷. Enquanto isso, apenas a título de ilustração o custo de produção de etanol de milho nos Estados Unidos aumentou em 31%⁸ desde 2009.

O investimento privado em biocombustíveis também caiu. Entre 2004 e 2008, os biocombustíveis, a energia solar e a energia eólica apresentaram níveis elevados e similares de crescimento do investimento privado: cerca de 50% ao ano.

⁷ FS-UNEP, “Global Trends in Renewable Energy Investment,” 2014

⁸ Análise Bain, dados da Universidade de Iowa, 2013

Por que a Europa importa tanto biocombustível da Argentina e Indonésia?

Até hoje, graças a uma brecha na estrutura europeia e norte-americana de incentivo fiscal, verifica-se um forte incentivo para que empresas europeias de biodiesel importem biodiesel ao invés de produzi-los localmente. Cada galão de biodiesel produzido a partir de matérias-primas agrícolas nos EUA qualifica-se para um crédito tarifário, seja ele, consumido ou não internamente. O mesmo combustível, se exportado para a Europa, se qualifica para um subsídio europeu adicional caso tenha um volume mínimo de biodiesel produzido localmente. Esses subsídios combinados significam que o biodiesel pode ser exportado a partir da Argentina para os EUA e, em seguida, para a Europa capturando o os subsídios em ambos os lados do Atlântico e chegando mais barato na Europa.

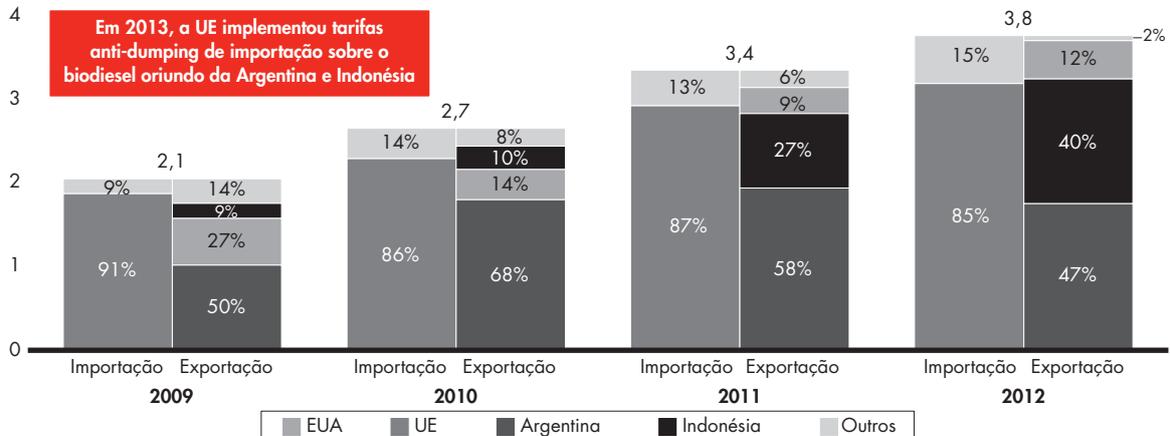
Além disso, até o início de 2013, tanto Argentina quanto a Indonésia continuaram a “despejar” biodiesel a preços excepcionalmente baixos no mercado europeu. Na Argentina, a elevada tarifa sobre as exportações de óleo vegetal e a baixa tarifa das exportações de biodiesel aumentaram artificialmente o custo de exportação de óleo vegetal, criando um incentivo para converter o óleo em biodiesel e destiná-lo à exportação. Esta política distorceu dramaticamente os preços internos dos combustíveis vegetais e, conseqüentemente, os preços de exportação de biodiesel.

Na Indonésia, a baixa qualidade percebida de seu óleo de palma—insumo mais importante da produção de biodiesel—em comparação com o da Malásia, reduz o seu preço. Com isso, o preço do biodiesel da Indonésia era mais competitivo do que outros países locais, o que incentiva sobre-produção para exportação. Assim, desconsiderando os impostos, o diferencial de custo de produção do biodiesel versus diesel comum na Argentina e na Indonésia foi negativo 21 USD e positivo 50 USD, respectivamente, em 2012 (claramente, os mais baixos em todos os países pesquisados).

Em 2013, numa tentativa de travar as importações de biodiesel da Argentina e Indonésia, a Comissão Europeia impôs direitos anti-dumping sobre as importações de biodiesel a partir destas origens (tarifa de 102 euros por metro cúbico). A Argentina apresentou uma queixa contra a resolução perante a OMC, contudo, até o julgamento desta queixa, as importações da Argentina e da Indonésia devem diminuir. No longo prazo, o impacto desta medida ainda está em aberto e permanece a questão de onde a Europa trará o restante do biodiesel necessário para cumprir as metas de seu mandato.

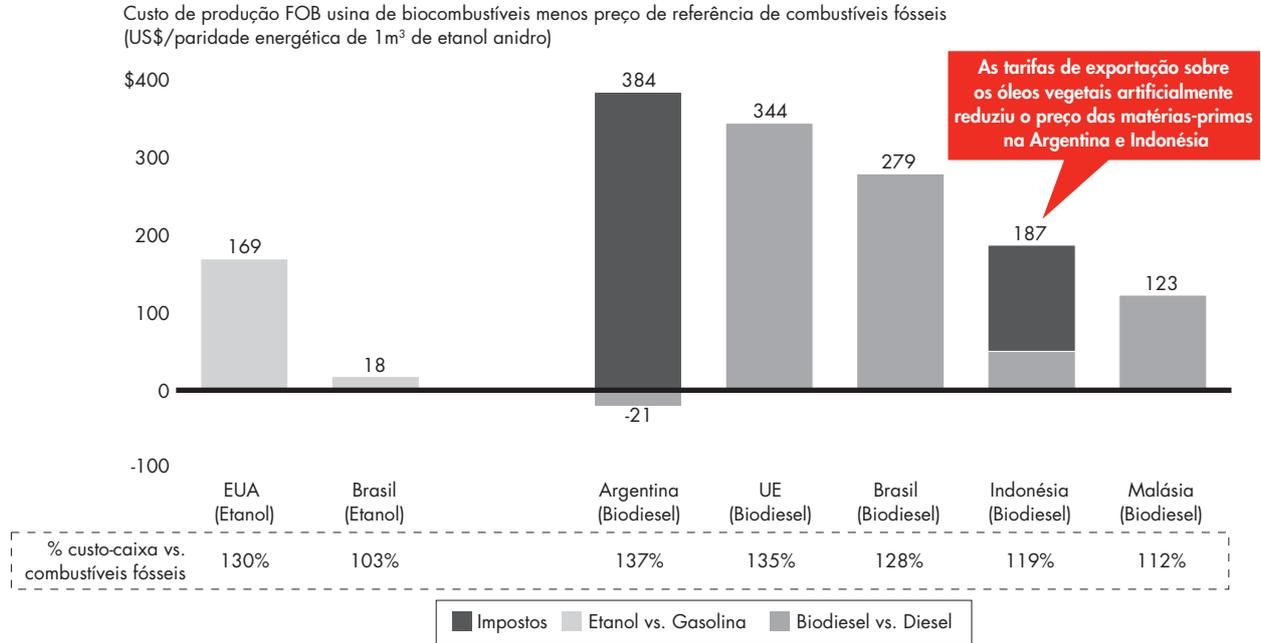
Por que a Europa importa tanto biodiesel da Argentina e da Indonésia?

Importação e exportação de biodiesel por país (toneladas métricas)



Fonte: EIA; USDA; Araus; Análise Bain

Figura 14: Custos de produção do biodiesel e do diesel



Fonte: Bloomberg; EIA; Oleoline; USDA; Análise Bain

No entanto, de 2008 a 2012, o investimento em novos projetos de biocombustíveis reduziu 29%, enquanto o investimento em energia solar cresceu 24% e eólica em 4%. Desde 2000, a UE teve apenas 11 novos projetos de biocombustíveis, em comparação com 197 de energia solar e 323 de energia eólica.

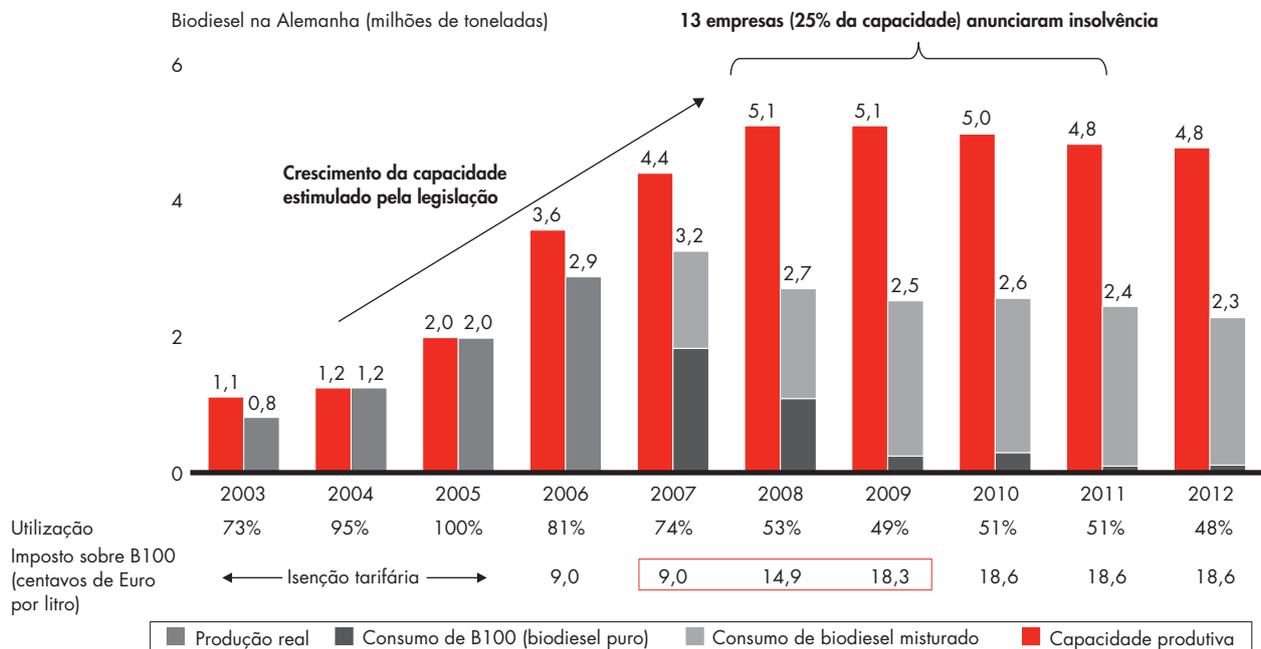
Em segundo lugar, o abrandamento da legislação que promove o crescimento de indústrias através de mandatos e incentivos. Por exemplo, no caso da Alemanha, originalmente, além da meta de mistura de biocombustível de 6,25%, para 2015, o país também fornece uma isenção fiscal. Com base nessas políticas, o setor privado construiu excesso de capacidade esperando um crescimento contínuo da demanda. No entanto, até 2009, os impostos sobre Biodiesel 100% (B100) subiram de 9,0 Euros para 18,3 Euros por litro cúbico. Como resultado, a demanda por B100 caiu significativamente e o biodiesel, agora, é consumido quase exclusivamente como uma mistura. Como resultado, a Alemanha apresenta hoje excesso de capacidade produtiva e baixo grau de utilização, saindo de seu pico de 100% para 48%, levando 13 produtores de biodiesel a declararem insolvência (ver Figura 15).

A terceira e última razão é a mudança de percepção do público em geral sobre os benefícios dos biocombustíveis. As políticas de apoio aos biocombustíveis estão sendo questionadas por grupos preocupados com os potenciais impactos dos biocombustíveis na produção de alimentos, bem como os impactos na terra, na biodiversidade e na água, além do verdadeiro impacto dos biocombustíveis na emissão de GEE. Estes grupos têm pressionado os governos a se afastar dos biocombustíveis tradicionais (etanol e biodiesel) e a dar mais atenção a biocombustíveis avançados. Como resultado, a Comissão Europeia propôs a criação de um teto de 5% sobre a primeira geração de biocombustíveis destinados ao transporte e a eliminação de subsídios para a produção de biocombustíveis derivados de culturas “alimentares”.

Aprendizados adicionais a partir dos mercados emergentes – Colômbia e Tailândia

Apesar da hegemonia dos EUA, Brasil e UE na indústria de biocombustíveis, outras economias menores, como Argentina, Colômbia, Indonésia e Tailândia têm promovido os biocombustíveis em geral, e em particular, o bio-

Figura 15: Consumo de capacidade produtiva na Alemanha



Fonte: UFOP; Instituto Internacional do Desenvolvimento Sustentável (IISD)

diesel ao longo dos últimos 10 anos. Como resultado, atualmente, a Argentina e a Indonésia representam juntas aproximadamente 20% da produção de biodiesel global. Já a Colômbia e a Tailândia combinadas têm crescido e passaram a representar 6% do consumo de biodiesel global. Outros países com abundância de terras férteis—alguns deles da África Subsaariana—começaram a desenvolver seus programas de biocombustíveis.

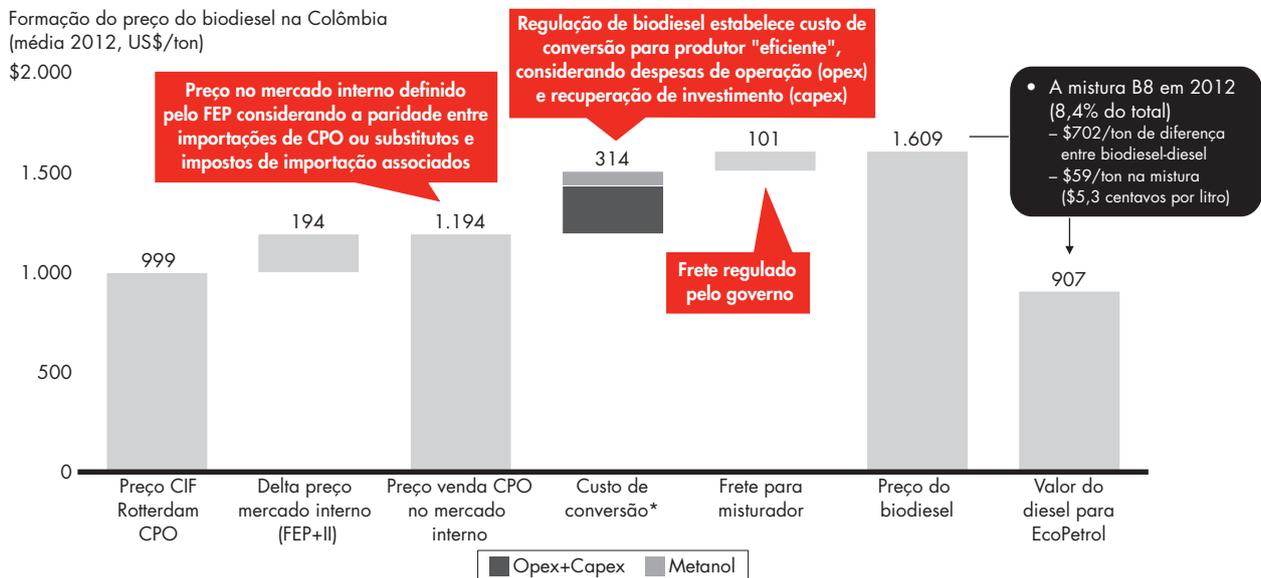
Colômbia – Programas bem estruturados podem funcionar, apesar dos elevados custos de produção

O programa de biodiesel da Colômbia mostra como um país pode iniciar um programa de biocombustíveis e alcançar uma relevante penetração na mistura em apenas cinco anos. O governo colombiano deliberou que criaria as menores distorções de mercado possíveis, mas, que ao mesmo tempo, incentivaria a produção local através de controles governamentais. Assim, o governo implementou uma combinação de políticas, incluindo requisitos de mistura (8% até 10%), créditos fiscais para a produção e para o consumo, bem como zonas econômicas especiais para a produção de biodiesel⁹. O conjunto de medidas foi bem recebido pelo setor privado e pelos investidores. Contudo, a mais interessante lição está na forma como se define o preço para biodiesel.

O governo colombiano criou um fundo de estabilização de preços que serve como uma forma de garantir a sustentabilidade financeira dos produtores locais, garantindo que eles possam vender biodiesel com lucro. O preço do biodiesel é definido para ser sempre mais alto que o diesel local (ver Figura 16), quer o biodiesel derive da produção de óleo de palma bruto ou seus substitutos locais, quer ele provenha do mercado internacional (ex: CPO Rotterdam). Desta forma, o elevado preço relativo do biodiesel na Colômbia garante a estabilidade da produção

⁹ Helena Garcia Romero e Laura Calderón Etter, "Evaluación de la política de Biocombustibles en Colombia," Fedesarrollo, Outubro de 2012, <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Evaluaci%C3%B3n-de-la-pol%C3%ADtica-de-Biocombustibles-en-Colombia.pdf>

Figura 16: Preços de óleo de palma, biodiesel e diesel na Colômbia



local, enquanto os custos deste estímulo são pagos pelo consumidor final, e não pelo governo. A fim de minimizar o impacto total da mistura no preço na bomba, a mistura é limitada a 8%, o que se traduz, em nossas estimativas, em um aumento de US\$ 0,05 por litro.

Tailândia - O consumo aumenta sem mandatos

Na Tailândia—potência emergente na produção de biocombustíveis—a produção e o consumo de etanol e biodiesel têm aumentado rapidamente na última década, em resposta à abundância de terras, à mão-de-obra barata e ao forte apoio do governo. No entanto, em 2012, o governo tailandês foi um dos poucos países do mundo a remover os mandatos de mistura de etanol. O governo retirou a resolução anterior que impunha uma mistura de 10% ao mesmo tempo em que retirou das bombas a gasolina popular Octane 91. Isto levou a um aumento dramático no uso de misturas de E10 e E20. Simultaneamente, o governo subsidiou os preços do E20 na bomba, divulgou e promoveu misturas mais elevadas de etanol e apoiou a fabricação de veículos flex-fuel¹⁰.

Estas ações estão inscritas no contexto do Plano Decenal de Desenvolvimento de Energia Alternativa (2012-2021) que visa aumentar o consumo para 3,3 bilhões de litros por ano até 2021, promovendo, ao mesmo tempo, a liberalização das leis e da regulamentação do etanol e a melhoria a produtividade dos produtores. Hoje, a Tailândia consome cerca de 2,2 milhões de litros de etanol por dia e 90% do consumo do transporte é baseado em misturas de etanol E10.

Pode ser muito cedo para avaliar o sucesso das iniciativas de biocombustíveis na Colômbia e Tailândia, mas as indicações iniciais de ambos os países são positivas.

10 USDA, GAIN Biofuels Annual Report for Thailand, 2012

O que aprendemos?

Enquanto a indústria global de biocombustíveis experimentou um rápido crescimento ao longo da última década, a desaceleração ao longo dos últimos três anos levanta preocupações. No Brasil, as mudanças no apoio do governo levaram alguns produtores a ponto de falência, restringindo o investimento no crescimento futuro. Já nos Estados Unidos e na Europa, a combinação de uma desaceleração econômica geral com a falta de tecnologias de produção comercialmente viáveis em larga escala de biocombustível de segunda geração coloca em dúvida a capacidade do cumprimento das metas ambiciosas de consumo de biocombustível avançado e de redução de emissão dos GEE.

Os biocombustíveis ainda precisam de apoio do governo

A produção de biocombustíveis ainda é mais cara do que a produção de combustíveis fósseis, por isso o apoio do governo para a indústria continua necessário em todos os mercados. Isto é verdadeiro tanto para economias líderes, como para os mercados emergentes (Colômbia e Tailândia, por exemplo), embora cada região possa adotar uma abordagem ligeiramente diferente, combinando subsídios fiscais, incentivos ao investimento e volume ou mandatos de mistura. Mesmo no Brasil, que produz o mais eficiente etanol de primeira geração, a indústria não prospera sem apoio do governo. Quando o governo parou de favorecer o etanol com impostos mais baixos, a indústria sofreu. Hoje, o etanol é competitivo com a gasolina, na bomba, só no estado de São Paulo, onde a posição de custo e tributação do etanol é mais baixa.

Os governos podem melhorar a forma como eles apoiam os biocombustíveis. Muitos têm sido excessivamente ambiciosos e poderiam fazer mais por meio de programas menores e mais focados. Concentrar os investimentos subsidiados em áreas específicas do setor de transportes—tornar a frota de ônibus das grandes cidades 100% verde, por exemplo—poderia ter um impacto maior do que assumir toda uma economia.

Mandatos funcionam melhor do que apenas subsídios

Mandatos parecem funcionar melhor do que os subsídios na maioria dos casos. Nos EUA, por exemplo, os mandatos RFS de meados até o final da década de 2000 revolucionaram o envolvimento do governo no setor. A UE seguiu o exemplo com diretrizes sobre metas de mistura. Graças a seu sucesso, muitos países adotam mandatos de uma forma ou de outra—tanto em volume quanto metas de percentuais na mistura—para encorajar o crescimento do setor.

Em alguns casos, no entanto, os mandatos podem ser desnecessários ou podem conduzir a distorções dos mercados. Mandatos da Alemanha levaram a um excesso de capacidade de produção local. A Tailândia foi capaz de aumentar a produção e consumo sem mandatos devido à alta competitividade do biocombustível produzido lá. Os governos devem pesar cuidadosamente os custos e benefícios das opções de política antes de implementá-las para promover o crescimento do setor.

Os impactos das políticas sobre a dinâmica do mercado devem ser considerados

Algumas políticas destinadas a impulsionar o crescimento dos biocombustíveis levaram a resultados negativos e não intencionais no mercado internacional. Foi o que aconteceu na UE, onde as políticas de promoção dos biocombustíveis foram desenhadas sem considerar o impacto no comércio internacional. Uma brecha na regulação permitiu o pagamento de subsídios para volumes que contavam com parte significativa de biocombustível de origem importada. Isso criou um grande mercado comercial de biodiesel, aproveitado por Argentina e Indonésia, que exerceram as suas vantagens de custo (e distorções de preços de óleo vegetal) para exportar para a Europa. Essa distorção só foi eliminada recentemente, com a introdução de uma tarifa punitiva às importações da Argentina e Indonésia. Desde então, a Argentina reagiu através da apresentação de uma disputa comercial na OMC.

Assim, é importante considerar os impactos das mudanças de políticas públicas sobre a dinâmica do mercado global, caso contrário é possível incentivar a criação de distorções que não são de fácil resolução. Para evitar

esses problemas, eles devem examinar as implicações do comércio internacional de qualquer política, levando em consideração as ligações complexas e entrelaçadas no mercado.

Estabilidade política é fundamental

A indústria de biocombustíveis é extremamente sensível às mudanças políticas. Para incentivar o crescimento do mercado, pode ser mais importante a estabilidade política do que a escolha efetiva de quais instrumentos utilizar. Na Alemanha, por exemplo, a eliminação de subsídios fiscais, criou excesso de capacidade de produção local e empurrou alguns produtores à insolvência. Nos EUA, muitos produtores do setor privado estão hesitantes em investir na comercialização e expansão dos biocombustíveis celulósicos, sem garantia de que o governo vai manter suas metas de biocombustíveis avançados até 2022 e também depois deste prazo. No caso da Colômbia, o governo garante aos produtores locais uma chance justa de competir, o que leva a uma estabilização do preço do biodiesel no mercado local. Criar estabilidade cria mercados.

Biocombustíveis de segunda geração vão continuar a enfrentar os desafios

Dado que os biocombustíveis de primeira geração nunca serão competitivos, mesmo no Brasil, P&D público e privado voltou-se para biocombustíveis (não alimentares) de segunda geração. Infelizmente, os biocombustíveis de segunda geração não estão se desenvolvendo tão rápido quanto o esperado. Embora a tecnologia já exista—as empresas guardam muito segredo sobre seu estado de desenvolvimento—nenhum dos principais mercados (Brasil, EUA e Europa) conseguiu elevar com sucesso sua produção de biocombustível avançado (produção de etanol celulósico, mais especificamente) para os níveis esperados até o momento. Espera-se que os biocombustíveis de segunda geração não compitam com alimentos, mas eles continuarão a enfrentar muitos dos mesmos desafios que os biocombustíveis de primeira geração enfrentaram, incluindo o acesso à terra, o aumento dos custos do trabalho e as dificuldades de logística.

Até a 3ª geração de biocombustíveis existir (ou seja, à base de óleo de algas)—o que ainda dista décadas para acontecer—os biocombustíveis seguirão com os mesmos problemas que os biocombustíveis tradicionais têm hoje. Assim, a sustentabilidade comercial de biocombustíveis avançados ainda está muito longe e apoio do governo continuará a ser necessário para indústria crescer.

Em direção a um negócio sustentável

Ao fim, o negócio de biocombustíveis ainda é um negócio como outro qualquer. Serão os fundamentos da competição, da posição de custo, da escassez etc., que irão ditar se a indústria de biocombustíveis e seus participantes irão competir e sobreviver em relação às demais alternativas de combustíveis de transporte, quando os subsídios desaparecem. Fatalmente, para sobreviver, a indústria terá de “caminhar” sozinha.

Assim, seja liberalizando os mercados comerciais para permitir que os produtores mais eficientes de biocombustíveis tradicionais compitam e ganhem maior participação de mercado, seja investindo em escala para reduzir os custos de produção de biocombustíveis de 2ª ou 3ª gerações, seria sábio para os participantes desta indústria construírem os seus negócios de uma forma que lhes permita ganhar e para o governo interferir apenas na medida em que garanta que eles tenham uma chance justa de fazê-lo. 

Contatos da Bain

Autores

Fernando Martins (fernando.martins@bain.com)

Juan Carlos Gay (juancarlos.gay@bain.com)

Bios

Fernando Martins é sócio na Bain & Company em São Paulo, trabalhando na prática de Agricultura. Juan Carlos Gay é sócio na Bain & Company em Londres, trabalhando na prática de Óleo & Gás.

Por favor, envie perguntas e comentários sobre este estudo por e-mail para fernando.martins@bain.com

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer as contribuições de Kusi Hornberger e Vitor D'Agnoluzzo, consultores da Bain no escritório de São Paulo, e Luiza Mattos, gerente da Bain no escritório do Rio de Janeiro.

Shared Ambition, True Results

Bain & Company é a empresa de consultoria global que os líderes de negócios procuram quando buscam resultados duradouros.

Além disso, nós nos preocupamos tanto quanto eles sobre como alcançá-los. Juntos, encontramos o valor além das fronteiras, desenvolvemos ideias e conhecimentos práticos e implementáveis e motivamos toda a equipe para trilhar o caminho para o sucesso.

Somos apaixonados por indicar o caminho certo para nossos clientes, colegas e comunidades, mesmo que não seja o mais fácil.



Para mais informações, acesse www.bain.com

AMSTERDÃ • ATLANTA • BANGCOC • BOSTON • BRUXELAS • BUENOS AIRES • CHICAGO • CINGAPURA • COPENHAGUE • DALLAS • DUBAI • DÜSSELDORF • ÉSTOCOLMO
FRANKFURT • HELSINQUE • HONG KONG • HOUSTON • ISTAMBUL • JACARTA • JOHANNESBURGO • KIEV • KUALA LUMPUR • LONDRES • LOS ANGELES • MADRI • MELBOURNE
MÉXICO • MILÃO • MOSCOU • MUMBAI • MUNIQUE • NOVA DELI • NOVA IORQUE • OSLO • PALO ALTO • PARIS • PEQUIM • PERTH • RIO DE JANEIRO • ROMA • SANTIAGO
SÃO FRANCISCO • SÃO PAULO • SEUL • SHANGHAI • SYDNEY • TÓQUIO • TORONTO • VARSÓVIA • WASHINGTON, D.C. • ZURIQUE