

biocombustíveis

Na roda dos

Com um mercado em franca expansão, os biocombustíveis têm ampliado sua participação no setor automotivo com o aumento do consumo do etanol e as inovações em biodiesel.

por Rodrigo Miguez

Foto: Nels André, UNICA

No Brasil, onde hoje mais de 90% dos carros produzidos são do modelo flex fuel (que permite ao motorista rodar com mais de um combustível), a crescente expansão dessa frota nacional e também das exportações levará ao aumento da produção de etanol em 36,5 milhões de litros nos próximos dez anos. A produção total em 2019 deve chegar a 64 milhões de litros – quase duas vezes e meia o que é produzido hoje.

Essa previsão do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2019, divulgado em maio pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), aponta que a maior parte do crescimento da produção ocorrerá principalmente em função da expansão da demanda interna, que passará de 22,8 para 52,4 bilhões de litros. “Ela será sensivelmente influenciada pelo aumento da frota de veículos flex fuel, que passará dos atuais 24,8 milhões para 39,7 milhões de unidades até 2019”, afirma o presidente da EPE, Maurício Tolmasquim.

A avaliação é de que, nos próximos dez anos, o país passará a ter uma frota de veículos flex fuel leve – ciclomotor – a álcool de 39,71 milhões de veículos, passando a responder por 77,9% da frota nacional. Enquanto isso, a de veículos movidos a gasolina cairá dos atuais 56,8% para apenas 20,9% de toda a frota.

A diferença nos preços do álcool e da gasolina tem sido primordial na opção dos consumidores pelo etanol na hora de abastecer o carro. Os números do setor sucroalcooleiro são crescentes e substanciais: existem hoje cerca de 70 mil fornecedores de cana no país, que geram 1,2 milhão de empregos formais e contribuem para um faturamento de US\$ 28 bilhões.

Além disso, segundo dados da União da Indústria da Cana-de-açúcar (Unica), com a substituição de combustível pelo álcool, desde 1970 o país já deixou de emitir 600 milhões de toneladas de CO₂ na atmosfera.

Biodiesel

Outro combustível que tem recebido grandes investimentos, inclusive da Petrobras, é o biodiesel, que tem como principais matérias-primas o óleo de soja (85,58%), seguido pela gordura bovina (11,17%), óleo de algodão (1,51%) e outros materiais graxos (1,43%). O óleo de fritura corresponde a apenas 0,24% desse mercado, mas o governo quer ampliar a fatia desse tipo de óleo.

O biodiesel é misturado ao diesel comum, no percentual de 5% (B-5) a 20% (B-20), e há meios de transporte coletivo que utilizam até 100% (B-100), como alguns de transporte urbano (Curitiba é pioneira) e no modal ferroviário de carga. O governo tinha uma previsão de entrar com o B-5 no

de parte, à obrigatoriedade de se agregar biodiesel no diesel comum a partir do início desse ano.

A estimativa do mercado é que o biodiesel, o etanol e o gás natural veicular (GNV) têm campo livre para crescer nos próximos dez anos. Para Gregory Pal, vice-presidente corporativo da empresa LS9, os biocombustíveis não irão substituir o petróleo, e sim ser uma alternativa a esse item, que terá uma demanda maior nos próximos anos, quando o mundo precisará dispor dessas novas fontes para suprir a necessidade energética.

Expansão mundial

De acordo com dados do Ministério de Minas e Energia, o cenário atual da produção de biocombustíveis aponta os Estados Unidos, Brasil, Alemanha, França e China como os maiores produtores mundiais. Juntos, Brasil e Estados Unidos respondem por mais de 50% da produção de biocombustíveis – basicamente, etanol e biodiesel.

Hoje, a demanda externa de etanol ainda é pequena e, em ter-



Fotos: Bia Cardoso



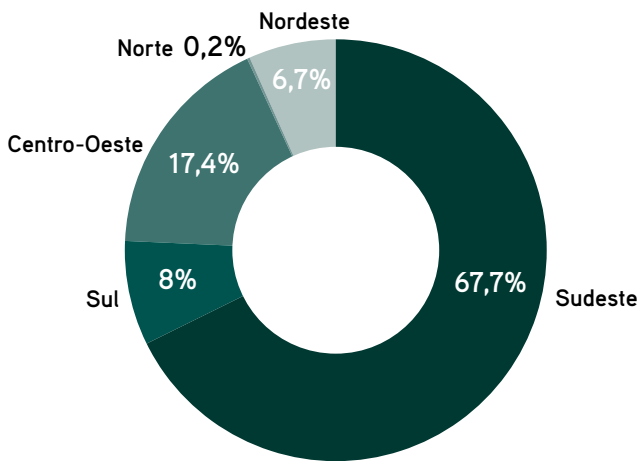
mercado somente em 2013, mas antecipou esta data e o combustível, desde janeiro deste ano, está disponível em bombas de postos de serviços de todo o país.

Segundo o Ministério da Agricultura, a produção de biodiesel deve atingir 2,4 bilhões de litros este ano, o que representa um aumento de 50% em relação a 2009. O crescimento se deve, em gran-

mos de exportação, representa apenas 15% da nossa produção. Porém, a tendência é de crescimento no uso de biocombustíveis nos Estados Unidos e na Europa, principalmente devido às metas de redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE).

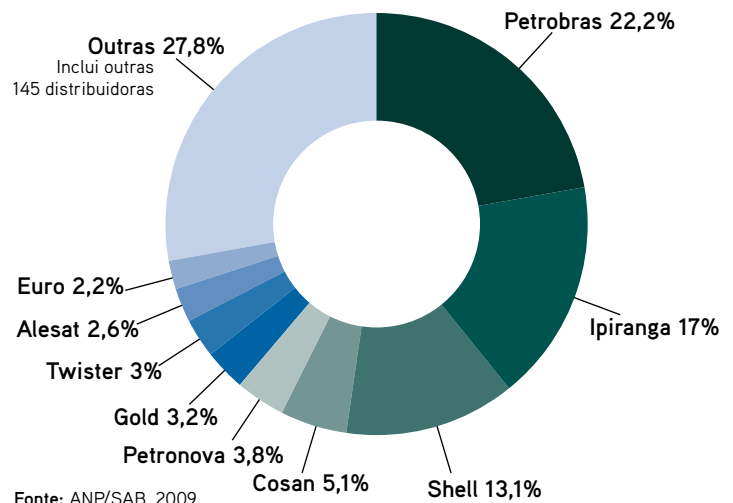
Na União Europeia, por exemplo, a partir de 2020 os países terão que ter 10% de renováveis na sua

Etanol hidratado: distribuição por região
Total produzido: 19,1 milhões m³



Fonte: Mapa/Spae/DAA, 2009

Venda de etanol hidratado: participação das distribuidoras
Total das vendas: 16,5 milhões m³

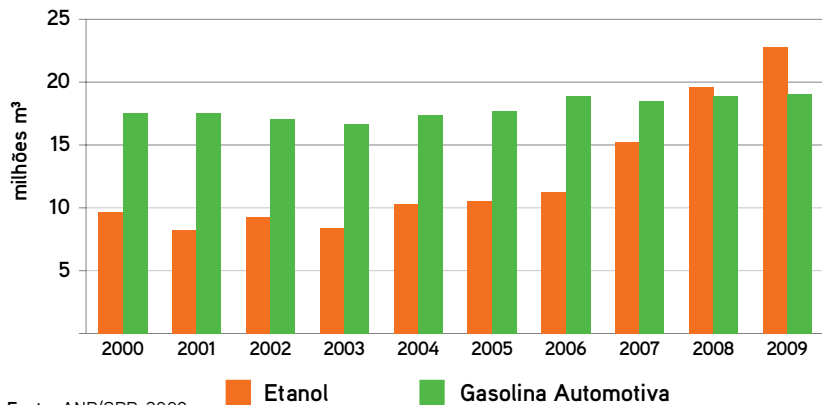


Fonte: ANP/SAB, 2009

matriz de transporte. Porém, para que isso aconteça, é preciso que as tarifas de importação para o etanol brasileiro sejam retiradas em locais como os Estados Unidos, União Europeia e Japão, os principais mercados desse energético que começou a ser usado pioneiramente no Brasil há 40 anos.

Estudos da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) mostram que a possibilidade de ampliação do mercado de biocombustíveis pelo mundo é completamente viável. A FAO estima que mais de cem países poderiam produzir biocombustíveis para 200 nações, sem afetar a produção de alimentos, desde que tomadas medidas para evitar que o plantio de matérias-primas como cana, soja e outros cultivos se sobreponham às principais culturas que abastecem os mercados mundiais, sobretudo os de grãos e frutas.

De acordo com um estudo divulgado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), o Brasil tem áreas suficientes para os cultivos de alimentos e de biocombustíveis. Portanto, é necessário direcionar a produção de forma integrada e coordenada.



Fonte: ANP/SPP, 2009

Investimentos crescentes

O crescimento dos biocombustíveis deve-se muito aos investimentos das empresas. De 2006 a 2009, mais de cem usinas foram construídas, consumindo mais de US\$ 20 bilhões. As empresas nacionais e estrangeiras estão de olho no crescente movimento do setor de biocombustíveis no Brasil. Somente a Petrobras planeja alocar em torno US\$ 3,5 bilhões nos próximos quatro anos, na produção, infraestrutura e pesquisa de etanol e biodiesel.



Segundo **Miguel Rosseto**, presidente da Petrobras Biocombustível, a agenda destes produtos está

em franco crescimento e o século 21 será o da transição energética, com o uso cada vez maior de fontes renováveis. Ele confirma que Estados Unidos, Brasil, Europa e China serão os grandes consumidores de energias renováveis nos próximos anos.

No fim de abril, a Petrobras aportou R\$ 1,6 bilhão para obter o controle de 45,7% no capital da Açúcar Guarani, quarta maior processadora de cana no país e que é controlada pela francesa Tereos Internacional.

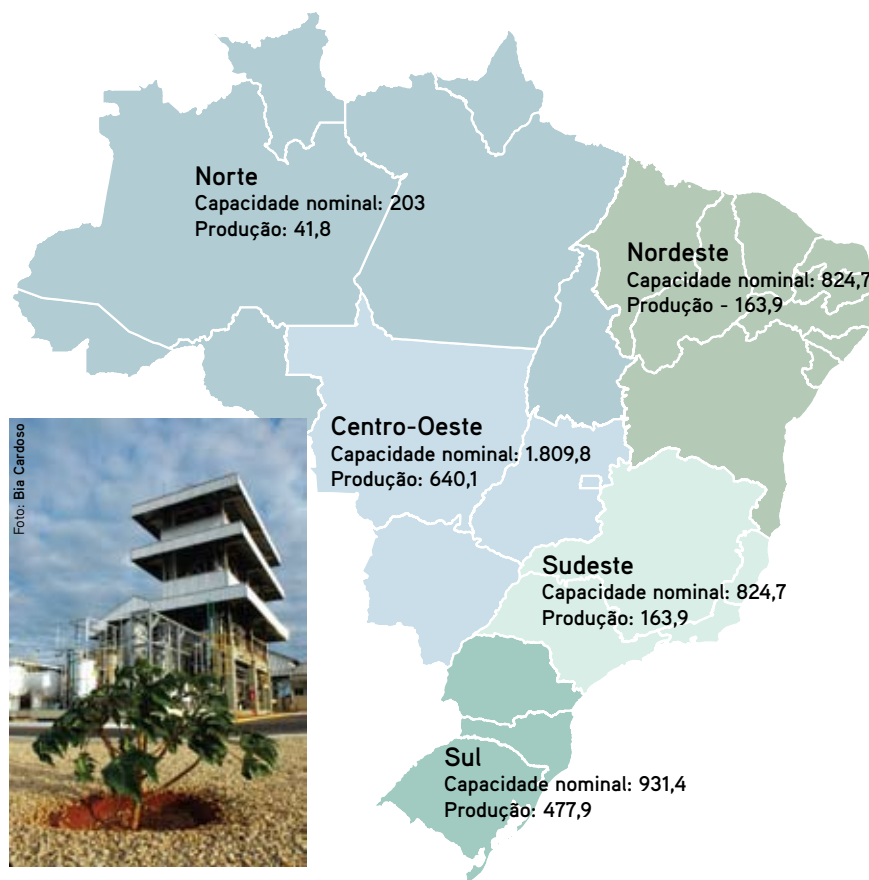
De olho no incremento da sua participação na produção de biocombustíveis, a Shell fez uma joint venture com a Cosan, gigante nacional produtora de etanol, na qual vai investir cerca de US\$ 1,5

bilhão. A intenção da companhia petrolífera anglo-holandesa é fazer do Brasil sua plataforma de distribuição de biocombustíveis para o resto do mundo. No total, o acordo, estimado em US\$ 12 bilhões, prevê a criação de duas subsidiárias.

A Shell investe também em tecnologia, com quatro centros de pesquisa exclusivos para biocombustíveis no mundo. Com a formação da joint venture com a Cosan, tudo leva a crer que haverá um projeto semelhante no Brasil. "Achamos que há um grande potencial para o etanol brasileiro de cana-de-açúcar. O mundo já percebeu que o Brasil criou, nos últimos anos, um mercado de biocombustíveis bastante competitivo", afirmou **Mark Gainsborough**, vice-presidente de Estratégia, Portfólio e Energia Alternativa, do Grupo Shell.



Capacidade nominal e produção de biodiesel (B100), por região em 2009 (mil m³/ano)



Seguindo a trilha

Nesse novo século, as petrolíferas têm voltado as suas atenções para o setor de biocombustíveis, já que os custos de exploração de petróleo estão cada vez mais altos e, muitas vezes, os campos descobertos estão em países nos quais o setor é dominado por estatais, como no Brasil.

Além da Petrobras e Shell, outras empresas do setor petrolífero também estão expandindo seus negócios para o ramo dos combustíveis menos agressivos ao meio ambiente. A britânica British Petroleum (BP), que em 2008 adquiriu 50% da usina Tropical BioEnergia, está investindo US\$ 1 bilhão na produção de etanol no Brasil, enquanto a ExxonMobil está alocando US\$ 600 milhões em biocombustíveis provenientes de fontes sintéticas.

A francesa Total também está no páreo: em meados do ano ela adquiriu 17% da norte-americana Amyris, que tem usina-piloto em Campinas (SP) para a produção de combustíveis e produtos químicos usando a cana-de-açúcar como matéria-prima, com base na tecnologia de biologia sintética. A Amyris transforma o caldo da cana em um produto intermediário para a produção de combustíveis químicos.



As duas sócias afirmam que a parceria "combina a plataforma de biologia sintética industrial e a capacidade de produção emergente no Brasil da Amyris com o know-how tecnológico, a capacidade de escala industrial e o acesso aos mercados da Total".

"Trata-se de uma parceria estratégica. Vamos utilizar o conhecimento que a Total tem na cadeia de petroquímicos para a fabricação de produtos com fonte renovável", afirmou Roel Collier, diretor-geral da Amyris no Brasil.

Gregory Pal, da empresa LS9, afirma que uma das vantagens dos biocombustíveis é que não competem com a produção de alimentos, pois há uma abundância de matérias-primas para se chegar ao produto final.

Ele lembrou que também é possível fazer o biodiesel, por exemplo, com a gordura animal e o óleo acumulado em bares e restaurantes das grandes cidades. Isso beneficia outros setores da economia e também ajuda no combate à poluição do meio ambiente.

A expectativa do mercado é que o crescimento dos biocombustíveis será de cerca de 1,5% ao ano até

2030, o que significa uma produção de 2,7 milhões de barris combustíveis limpos por dia. Alguns especialistas dizem que a expansão da produção da cana-de-açúcar no Brasil pode diminuir as áreas de plantio de alimento, o que é totalmente negado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e também por outras entidades do setor.

Inovação tecnológica

Junto com os investimentos em pesquisa de novos processos (e matérias-primas) de produção de biocombustíveis, a indústria vem injetando recursos também em novas tecnologias. As biorrefinarias estão sendo desenvolvidas em di-

versos países do mundo, inclusive no Brasil.

Os benefícios econômicos e ambientais dessas unidades de refino são inúmeros, como a substituição do óleo diesel por biomassa, que pode gerar uma economia de milhões de dólares ao ano, além de diminuir a emissão de gases do efeito estufa na atmosfera.

As tecnologias já desenvolvidas permitem a obtenção de subprodutos como a nanocelulose, com a qual é possível fabricar não apenas fibra para papel, mas também fibra têxtil, polímeros, filmes e géis empregados como aditivos em alimentos. Até mesmo materiais antes considerados resíduos, como

galhos, copas e raízes de árvores são reaproveitados, resultando em combustíveis como o etanol e a lignina, que substituem o carvão nos fornos de cal das indústrias de celulose e papel.

De acordo com estudos realizados pelo grupo sueco Innventia, líder mundial em pesquisa e desenvolvimento de celulose, papel, embalagens e biorrefino, o custo total para a implantação de uma usina de biorrefinaria com capacidade para 50 mil toneladas de lignina por ano pode chegar a US\$ 18 milhões.

Outra frente de desenvolvimento tecnológico é a produção do etanol celulósico, feito a partir do bagaço de cana. A utilização do bagaço irá aumentar significativamente a produção e ainda reduzirá os custos. Além disso, já está sendo pesquisado o uso de etanol na aviação, o que seria muito benéfico para o meio ambiente, já que os aviões são grandes poluidores, por utilizarem diesel como combustível.

Logística

Mesmo com todos esses investimentos e bons números, o setor de biocombustíveis, assim como outros ramos da economia brasileira, também sofre com a falta de infraestrutura para o escoamento do produto, o que gera mais custo para toda a cadeia e um insumo com preço maior na bomba.

Para superar esse gargalo, as empresas estão investindo em soluções para não depender apenas de caminhões para o transporte dos combustíveis. Há diversos projetos para a construção de dutos para abastecer com mais rapidez os demais estados brasileiros e facilitar a chegada deste produto para exportação no Porto de Santos.

A Uniduto acaba de conseguir o Estudo de Impacto Ambiental

Etanol: pioneirismo brasileiro

A PARTIR DA CRISE do petróleo, nos anos 1970, o governo brasileiro criou o programa Pró-álcool. Com forte investimento do governo, na época, em tecnologia e subsídios para as usinas produtoras do combustível, a indústria automobilística e os consumidores foram na onda do novo produto, adaptando os motores dos veículos para receber o álcool combustível.

Em 1986, o carro a álcool ganhou o gosto dos brasileiros, que compraram em sua maioria veículos que rodavam com o novo combustível. No entanto, o consumo de álcool apresentou uma queda gradual, devido à escalada do preço internacional do açúcar, o que desestimulou a fabricação desse insumo. Com o produto escasso no mercado, o governo passou a importar etanol dos Estados Unidos, em 1991, ao mesmo tempo que ia retirando os subsídios à produção, o que promoveu a quase extinção do Pró-álcool.

Além desses problemas mercadológicos, a queda no uso desse biocombustível deveu-se também a problemas técnicos nos motores



Shigieaki Ueki, então presidente da Petrobras, abastecendo o primeiro carro movido à álcool no Brasil, um Fiat 147.

a álcool, incapazes de um bom desempenho nos períodos frios.

Porém, no início dos anos 2000, com a alta dos preços do petróleo e conseqüentemente dos combustíveis na bomba dos postos, o governo voltou a investir na produção de álcool para veículos. O resultado foi um grande sucesso do agora popularizado etanol, com mais de 90% dos carros saindo das fábricas preparados para receber o produto. A grande vantagem dessa nova era do etanol é que os veículos recebem os dois tipos de combustíveis, álcool e gasolina, o que dá a garantia de longevidade ao programa, e a certeza de crescimento desse mercado.

(EIA) para a realização da obra de cerca de 612,4 km de dutos, com quatro coletores que ficarão nas cidades paulistas de Serrana, Botucatu, Anhembi e Santa Bárbara d'Oeste, mais dois terminais de distribuição para o mercado interno, em Paulínia e Caieiras, e ainda um terminal de exportação, em Santos, onde também operará um porto próprio offshore.

Pelo projeto, os centros coletores estarão posicionados para se integrar a outros modais, interagindo assim com o transporte ferroviário e rodoviário. O início das operações, que terão como foco o etanol, está previsto para janeiro de 2013, quando será possível transportar até 16 bilhões de litros de etanol por ano.

Para **Eduardo Leão**, diretor-executivo da Unica, os alcoolodutos vão trazer



uma importante redução de custos, gerar um melhor planejamento por parte das empresas e também irá ajudar na redução de emissões de gases do efeito estufa, já que haverá diminuição no uso de caminhões para o transporte dos combustíveis.



Petrobras dá início às obras do etanolduto

A PETROBRAS COMEÇOU, no fim de novembro, as obras do Sistema Integrado de Transporte de Etanol da PMCC, empresa formada pela Petrobras e Camargo Corrêa. Junto com as duas empresas, a Copersucar, Cosan, Odebrecht e Uniduto se associaram ao empreendimento para dar continuidade à implementação do sistema.

Com investimentos de mais de R\$ 5 bilhões, o Sistema Integrado de Transporte de Etanol possui 850 km de extensão e vai atravessar 45 municípios, ligando as principais regiões produtoras de etanol nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso à Replan, em Paulínia (SP). Parte deste sistema integrado será composto por um etanolduto de

longa distância, entre as regiões de Jataí (GO) e Paulínia. O primeiro trecho irá de Ribeirão Preto a Paulínia.

O projeto, quando concluído, terá capacidade instalada de transporte de até 21 milhões de m³ de etanol por ano.

O presidente da PMCC, **Alberto Guimarães**, ressaltou a importância do projeto para tornar o mercado de etanol no país ainda mais competitivo. Segundo ele “grande parcela do preço do etanol decorre dos custos com logística e esse projeto abraça a principal região de produção no país”. E ressaltou ainda



que grande parte do etanolduto atravessará faixas já existentes e que isso minimizará impactos ambientais e para as comunidades do entorno.

Um dos benefícios do projeto será a redução do tráfego nas grandes rodovias e nas áreas de grande circulação de veículos dos centros urbanos. Como resultado disso, haverá redução no número de caminhões e menor desgaste das estradas, maior segurança e agilidade e menor emissão de poluentes.

O empreendimento irá se integrar também ao sistema de transporte hidroviário existente na bacia Tietê-Paraná. Os comboios de transporte, compostos pelas barcaças de cargas e os barcos empurradores, serão construídos e operados pela Transpetro. A combinação dos modais dutoviário e hidroviário do sistema Tietê-Paulínia irá garantir uma melhor racionalização do processo de transporte do etanol, com os menores custos possíveis.

O sistema integrado se estenderá por uma ampla malha de dutos até Barueri e Guarulhos, na grande São Paulo, e Duque de Caxias (RJ). A partir destes terminais, o etanol será levado diretamente aos postos de combustíveis por meio de transporte rodoviário de curta distância.

E, para garantir que o etanol chegue a outros mercados no território nacional, por meio da cabotagem, o sistema de escoamento alcançará terminais marítimos nos litorais de São Paulo e Rio de Janeiro. ■