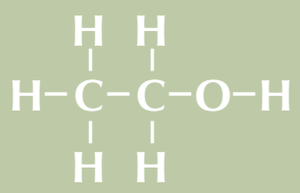
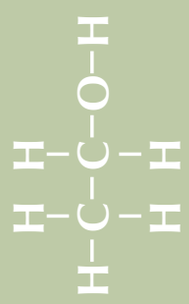


# Prefácio

$C_2H_5OH$



$C_2H_5OH$

*Petróleo, gás natural e seus derivados representam 55% do consumo mundial de energia. São esses combustíveis que permitem a existência dos meios de transporte rápidos e eficientes que temos hoje, bem como boa parte das atividades industriais. Lamentavelmente, eles não vão durar mais do que algumas décadas: como combustíveis fósseis, as suas reservas são finitas, a segurança de abastecimento é problemática para os muitos países que os importam e o seu uso é a principal fonte dos gases que estão provocando mudanças climáticas e o aquecimento global.*

*É preciso, pois, encontrar substitutos para esses combustíveis. Nada mais racional do que produzi-los com base em matéria orgânica renovável (biomassa), da qual, no passado distante, os combustíveis fósseis foram produzidos pela natureza. Uma das opções é o etanol, um excelente substituto para a gasolina, o principal combustível usado em automóveis no mundo.*

*No Brasil, o etanol, produzido da cana-de-açúcar, já substitui hoje metade da gasolina que seria consumida e seu custo é competitivo sem os subsídios que viabilizaram o programa no seu início. Isso foi conseguido em cerca de 30 anos a partir da criação do Proálcool, programa lançado no país em meados da década de 1970 para reduzir a dependência da importação de petróleo. Considerações econômicas da indústria do açúcar também pesaram no estabelecimento do programa, porém preocupações de caráter ambiental e social não tiveram um papel significativo na ocasião.*

*Nos Estados Unidos, grande produtor mundial de etanol com base no milho, o programa é mais recente e suas justificativas são a eliminação de aditivos na gasolina e a redução das emissões de gases que provocam o aquecimento global. Nos países da Europa Ocidental, o etanol produzido do trigo e da beterraba também é usado. Nesses países, o custo do etanol é duas a quatro vezes mais*

*elevado do que no Brasil e subsídios internos e barreiras alfandegárias protegem as indústrias locais, impedindo a importação de etanol do Brasil.*

*Isso tem criado resistências de alguns grupos, que associam o etanol (e o biodiesel, produzido em quantidades menores) a um falso dilema, que é o da produção de alimentos versus combustíveis. Esse argumento não se sustenta quando nos damos conta de que a produção de etanol no mundo, de cerca de 50 bilhões de litros por ano, usa 15 milhões de hectares de área, ou seja, 1% da área em uso pela agricultura no mundo, que é de 1,5 bilhão de hectares.*

*Argumentam esses grupos também que, na realidade, o uso de etanol não reduz as emissões de gases de efeito estufa, o que é totalmente incorreto no que se refere ao etanol da cana-de-açúcar. Esse é, de fato, praticamente renovável, uma vez que o bagaço da cana supre toda a energia necessária para a fase industrial da produção do etanol. A situação dos Estados Unidos é menos confortável porque a produção do etanol exige o uso de energia que vem quase toda do carvão. Pode-se dizer que o etanol do milho é, na realidade, carvão convertido em etanol, ao passo que no Brasil ele é quase inteiramente de energia solar.*

*A expansão da cultura da cana-de-açúcar e do milho envolve mudanças no uso do solo, o que pode implicar a emissão de gases de efeito estufa se a expansão resultar em desmatamento, o que não é o caso do Brasil, onde a expansão está ocorrendo sobre pastagens. De qualquer forma, esse é um problema geral de agricultura em expansão e não um problema da produção de etanol (ou biodiesel). Se há, aqui, um dilema, ele poderia ser denominado de produção de alimentos versus mudanças climáticas.*

*O que se pode chamar de "solução brasileira para os problemas dos combustíveis fósseis" – o uso do etanol de cana-de-açúcar para substituir a gasolina – não é exclusivo do nosso país e está sendo adotado em outros países produtores de cana-de-açúcar (dos quais existem quase cem no mundo), como Colômbia, Venezuela, Moçambique e ilhas Maurício.*

*Essas e outras questões são analisadas a fundo neste livro, que descreve as características biológicas da cana-de-açúcar como planta, as técnicas de produção do álcool e os seus co-produtos, como bioeletricidade, apresentando o "estado da arte" do que é chamado de "tecnologias de primeira geração".*

*Há, ainda, uma discussão das "tecnologias de segunda geração" para a produção de etanol com base na celulose de quaisquer outros produtos agrícolas (inclusive de cana-de-açúcar), bem como tecnologias de gaseificação de biomassa. A sustentabilidade social e ambiental de produção do etanol é também discutida.*

*A leitura deste livro certamente dissipará vários mitos que se formaram em torno do grande e promissor programa de etanol no Brasil e sua potencial expansão no mundo.*

*Professor José Goldemberg*
*Universidade de São Paulo*



Bioetanol-00.indd 14 11/11/2008 15:20:49