

Uma Revolução Energética Para a Cana de Açúcar

*Jayme Buarque de Hollanda
Diretor Geral do Instituto Nacional
de Eficiência Energética - INEE*

Comparada às demais fontes de energia primária do Brasil, a cana de açúcar apresenta as melhores perspectivas de desenvolvimento econômico mediante o aumento da eficiência energética e agregação de valor na sua cadeia de transformações e usos.

Com efeito, os aproveitamentos de menor custo nos setores de petróleo e energia elétrica, foram desenvolvidos primeiro e, de um modo geral, as respectivas cadeias de produção, transformação e uso final, operam com eficiência elevada. Enfrentam, além disso, desafios e riscos ambientais crescentes que podem, ainda, ser agravados pela taxação de emissões de carbono. Esses setores energéticos, os mais maduros no país, trabalham, portanto, com uma perspectiva de custos de produção crescentes.

Enquanto isso, a cana, hoje a segunda principal fonte de energia do país, dispõe de importantes trunfos: as formas de energia que produz são competitivas e têm a perspectiva de aumentar sua produtividade tanto no segmento agrícola quanto na cadeia de transformações energéticas. Esse setor tem, portanto, amplas possibilidades de reduzir custos de produção e aumentar sua importância na matriz energética brasileira, mesmo que suas virtudes ambientais não sejam consideradas.

A produtividade agrícola da cana (ton/Ha), desde a implantação do PROALCOOL, cresceu mais de 50%. Como ainda é muito inferior ao nível máximo teórico, é razoável esperar que continue a crescer pelo menos à mesma taxa. Esta, no entanto, pode acelerar muito com o aumento dos investimentos na produção de variedades de cana mais produtivas, aperfeiçoamentos das técnicas de plantio e dos tratamentos culturais.

Investir em melhoramento genético tem retorno certo e a possibilidade de usar transgênicos pode acarretar saltos de produtividade. Segundo o Centro de Tecnologia da Cana – CTC, o investimento em genética da cana, no Brasil, da ordem de 0,3% do custo de produção, é ínfimo se comparado aos feitos para aperfeiçoar o milho e a soja, que superam os 10%.

As possibilidades são ainda mais importantes no que se refere ao aumento da eficiência na cadeia energética de transformações e usos da cana. Com efeito, chama a atenção a diferença entre a energia potencial da cana no campo e aquela efetivamente disponibilizada através do etanol e, em menor escala, da energia elétrica produzida. Essa diferença se deve, sobretudo, ao aproveitamento limitado da energia da biomassa seca (BS) – bagaço e palhas – que contêm dois terços da energia da cana. Em 2010 totalizou 85 MteP (milhões de toneladas equivalentes de petróleo), energia equivalente a uma produção de 1,5 milhão de barris de petróleo por dia.

A BS “in natura” é difícil de ser usada como combustível. No passado, a indústria usava óleo combustível, madeira nativa e importava energia elétrica. O PROALCOL, criado para enfrentar a crise do petróleo só foi possível com o domínio da tecnologia de uso do bagaço como combustível a partir do qual se produz, hoje, todo o vapor e a energia elétrica, necessários à indústria. As palhas eram queimadas no campo para viabilizar a colheita manual. Com a mecanização e redução progressiva das queimadas, vem sendo criada expressiva oferta adicional de BS. O aproveitamento energético dessa biomassa, hoje é pequeno, mas o aumento de sua disponibilidade vai incentivar sua utilização para fins energéticos.

A energia elétrica produzida a partir da BS na usina de cana tem características especiais para a rede (proximidade do consumidor, sazonalidade complementar à hidro), mas somente a partir de 2004 as condições legais e normativas regularam de forma clara essa venda. Apesar do custo de geração baixo e retorno econômico, da existência de linhas de crédito para essa atividade capital-intensiva, o uso energético do BS continua muito inferior ao seu efetivo potencial.

Outras duas iniciativas, em estágio de P&D, visam o uso energético da BS. Uma transforma a celulose da BS em “etanol de segunda geração” com processo bioquímico. A outra transforma a BS em biogás, aquecendo-a a temperaturas elevadas (~1000°C). Do biogás é possível produzir combustíveis líquidos semelhantes à gasolina ou diesel (“synfuel”) ou gerar energia elétrica em turbinas a gás com eficiência elevada.

Essas abordagens são glamorizadas por envolverem saltos tecnológicos, mas embutem as incertezas inerentes a toda novidade. No caso da cana, no entanto, há formas mais expeditas, com resultados mais previsíveis e usando tecnologia de transformação dominada.

Uma possibilidade é a produção de “densificado”, biocombustível sólido obtido pela compressão da BS seca com formato cilíndrico pequeno (“pellet”) ou grande (“briquete”) dependendo da utilização visada. Com uma densidade de energia alta (equivalente à metade da densidade do óleo combustível), é fácil de transportar, armazenar e de usar.

A produção do biocombustível é uma atividade pouco capital-intensiva, tem um balanço de energia positivo, não depende de grandes escalas de fabricação e pode ser feita nas usinas, onde os insumos (BS, energia elétrica e calor) têm baixos custos. Além disso, é uma forma mais racional para estocar energia nas usinas para uso na entressafra.

Na Europa os pellets de densificados substituem, de forma competitiva, óleo combustível em usos urbanos (a queima é limpa) e até 35% do carvão mineral em termelétricas. A demanda por lá cresceu de forma explosiva no corrente século (cerca de 40% aa!). No Canadá e EUA o uso também aumenta e supre 20% da demanda da Europa. A SUZANO, tradicional produtora de madeira anunciou que planeja exportar 3 milhões de toneladas/ano de pellets de madeira para a Europa.

O uso no Brasil é pequeno vis-à-vis a quantidade de resíduos de biomassa agroindustrial. Esse biocombustível, no entanto, seria bem mais competitivo se usado próximo aos locais de produção. O mercado, que começa a se organizar, pode ter grande expansão com os pellets de BS da cana, tarefa facilitada pelo sucesso em outros países de onde se pode trazer o “know-how” para seu desenvolvimento.

Um desdobramento potencial é o uso do torrefado, biocombustível sólido produzido esquentando a BS a 250 °C na ausência de oxigênio. Com densidade energética maior que os condensados, é refratário à água podendo ser estocado por períodos mais longos. O EPRI, centro de pesquisas das empresas elétricas dos EUA, tem testado o uso de torrefado de capim em termelétricas para substituir carvão mineral. Ele é produzido em unidades sobre rodas que se deslocam para o campo, tecnologia que seria ideal para processar as palhas da cana.

A cana é uma das poucas fontes controladas pelo setor privado e enfrenta dificuldades para desenvolver todo o seu potencial no campo da energia nesse país em que a tradição energética se centra na energia elétrica e no petróleo, com forte controle estatal. Ao longo dos anos, seu principal produto, o etanol, teve uma história pouco linear, onde, a períodos de euforia, se seguiram ameaças de extinção do programa em função de guerras, oscilação dos preços do petróleo, política cambial e valorização do real. A sobrevivência só foi possível graças ao aumento contínuo da eficiência que elevou a produção e que ainda pode crescer.

É pouco provável que o governo lidere uma política para pleno desenvolvimento do potencial até porque sofre pressões de outras fontes com as quais compete no uso final. Não tem, porém, como impedir avanços. Na caminhada para se tornar a fonte de energia de menor custo, o setor de cana precisa trabalhar nos fundamentos, adotando uma postura proativa na busca de maior eficiência na sua cadeia energética, em diversos temas que no passado foram iniciativas de governo e de setores externos, como o automobilístico.