

Para um futuro mais equilibrado

Comitê avalia 2 mil estudos e sugere que é possível expandir bioenergia sem gerar danos ambientais



Com técnicas sustentáveis de produção de bioenergia já disponíveis, seria possível prover até 30% da energia mundial até 2050, cerca de 10 vezes mais do que o quinhão atual, sem prejudicar a biodiversidade ou colocar em risco a segurança alimentar da população. O cenário foi apresentado no relatório internacional *Bioenergy & sustainability: Bridging the gaps*, resultado de uma parceria entre a FAPESP e o Comitê Científico para Problemas do Ambiente (Scope, na sigla em inglês), órgão independente que colabora com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Lançado no mês passado na sede da FAPESP em São Paulo, o documento de 700 páginas baseou-se em cerca de 2 mil estudos científicos e avaliações feitos por 137 especialistas de 24 países, envolvendo mais de 80 instituições de pesquisa. O trabalho foi coordenado por pesquisadores dos progra-

mas FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (Bioen), de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade (Biota) e de Pesquisa em Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG), convidados pelo Scope para elaborar o relatório. O comitê foi criado em 1969 com o objetivo de avaliar a produção de conhecimento sobre meio ambiente e fornecer informações para pesquisadores e formuladores de políticas públicas por meio de seminários e publicações anuais. A íntegra do documento está disponível no endereço bioenfapesp.org/scopebioenergy.

O relatório fornece dados e resultados de pesquisas combinados com uma análise do panorama atual da bioenergia e uma revisão crítica de seus impactos. “A bioenergia pode contribuir para alterações geopolíticas, por ser flexível e sustentável, e por seu papel na mitigação das mudanças climáticas. As vantagens da produção adequada de bioener-



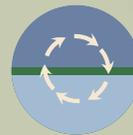
Com o conhecimento e práticas que se têm hoje em relação à bioenergia, 30% do abastecimento de combustíveis no mundo poderia ser fornecido por biomassa até 2050

Conclusões do relatório

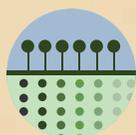
Com base na revisão de mais de 2 mil trabalhos científicos, o documento *Bioenergy & sustainability: Bridging the gaps* afirma que:



O desenvolvimento da bioenergia pode estimular o abastecimento de alimentos das comunidades ao melhorar práticas de cultivo agrícola e de gestão de solos e promover o desenvolvimento rural



Novas tecnologias podem prover as comunidades com segurança alimentar, energética e econômica, além de desenvolvimento social, com a utilização mais efetiva de água, nutrientes e outros recursos



Iniciativas amparadas e monitoradas por políticas públicas e boa gestão podem ajudar a proteger a biodiversidade e fornecer serviços ambientais, como a recuperação de solo degradado



O uso de bioenergia, se feito cuidadosamente, pode contribuir para a diminuição da poluição do ar e da água



Ganhos de eficiência e práticas sustentáveis de bioenergia podem contribuir para uma economia de baixo carbono, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa

Espaço suficiente

Quantidade aproximada de terras usadas para a produção de bioenergia e de alimentos no mundo



O exemplo da cana-de-açúcar

Como produzir etanol de forma sustentável segundo o relatório do Scope

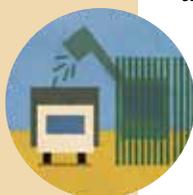


Plantas com características superiores

Novas variedades de cana mais produtivas e resistentes à seca ou a solos pobres vêm sendo desenvolvidas

Colher sem queimar

A substituição das queimadas por colheita mecanizada reduz drasticamente a contribuição da cana para o aquecimento global



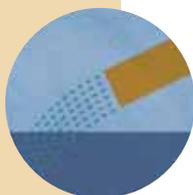
Proteção do solo

O plantio direto, que consiste na abertura de pequenos sulcos para o cultivo de mudas sem arar a terra, pode proteger o solo da erosão. Resíduos deixados por safras anteriores ajudam a fertilizá-lo



Reciclagem de resíduos industriais

A vinhaça é um resíduo resultante da produção do álcool da cana-de-açúcar e pode ser empregada como fertilizante nos canaviais, em razão de seus altos teores de potássio



Geração de eletricidade

A queima do bagaço de cana é usada para gerar vapor e fazer funcionar geradores elétricos

gia têm respaldo científico”, diz Glaucia Mendes Souza, membro da coordenação do Bioen e coeditora do documento, referindo-se, por exemplo, ao caráter renovável dos biocombustíveis e aos avanços recentes da bioenergia com o desenvolvimento de variedades de plantas cada vez mais produtivas. O documento sustenta que o aumento do cultivo de biomassa para geração de energia não precisaria avançar sobre florestas nem sobre áreas agrícolas hoje destinadas à produção de alimentos. Há terra suficiente para produzir bioenergia, ocupando áreas de pecuária extensiva e solos degradados. Jon Samseth, pesquisador da Oslo and Akershus University College of

Applied Sciences, na Noruega, e presidente do Scope, enfatizou a participação do Brasil na elaboração do relatório, por ser um dos países que mais se destacam no desenvolvimento da bioenergia dentro da comunidade científica global. “Energias renováveis suprem 41% das necessidades energéticas do Brasil. Nos países nórdicos, por exemplo, o percentual é de 30% a 35%”, comentou Samseth.

Apesar dos avanços científicos e tecnológicos, os autores do estudo reconhecem que a expansão dos biocombustíveis depende do respaldo de políticas públicas para se sustentar em nível global. Hoje, 87% da demanda de energia no mundo é atendida pelo consumo de combustíveis fósseis e energia nuclear. “Reverter esse quadro implica triplicar a produção de bioenergia moderna até 2030”, estima Glaucia, referindo-se às formas mais eficientes de transformação de biomassa em combustíveis, como o etanol de milho e de cana, e o biodiesel de soja e dendê.

Para chegar lá, de acordo com a pesquisadora, é preciso converter o conhecimento científico em políticas públicas e integrar estratégias voltadas para agricul-

tura, preservação ambiental e produção de bioenergia geralmente trabalhadas em separado. O relatório sugere que a combinação de silvicultura, isto é, o plantio de áreas de reflorestamento, com a produção de bioenergia, integrando áreas

de pastagem e de florestas, pode suavizar os efeitos das mudanças climáticas além de não comprometer a segurança alimentar.

“Culturas agrícolas adequadamente gerenciadas podem ajudar a manter a qualidade do solo e até mesmo resultar em acúmulo de carbono, reduzindo as emissões de CO₂”, explica Paulo Artaxo, professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP) e coautor do relatório. Uma das recomendações do Painel Intergovernamental sobre

Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês), por exemplo, é a adoção do plantio direto nas lavouras. A técnica consiste na abertura de pequenos sulcos para o plantio de mudas, sem arar a terra. Com isso, o solo é protegido de erosão e resíduos deixados por safras anteriores ajudam a fertilizá-lo.

EXPANSÃO E RESSALVAS

Uma proposta apresentada no relatório é expandir a produção de bioenergia em conjunto com a de alimentos. Segundo o documento, a disponibilidade de terra para agricultura no planeta está concentrada na América Latina e na África Subsaariana e boa parte é usada para pastagens de baixa intensidade. De acordo com Luiz Augusto Horta Nogueira, da Universidade Federal de Itajubá, coautor de alguns capítulos do relatório, aproximadamente 360 milhões de hectares de terras adequadas para a agricultura de sequeiro (plantio em lugares secos) estão disponíveis na América Latina e no Caribe, o que corresponde a 37% do total mundial e mais de três vezes a área necessária para atender às necessidades alimentares do mundo. “Apenas 20% dessa área poderia produzir biocom-

“As vantagens da produção adequada de bioenergia têm respaldo científico”, diz a pesquisadora Glaucia Souza

bustíveis equivalentes a 11 milhões de barris de petróleo por dia, mais do que a produção de hoje dos Estados Unidos ou da Arábia Saudita”, diz ele.

Convidado para comentar o relatório no evento de lançamento, o chileno Luiz Felipe Duhart, consultor e ex-chefe do escritório regional da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) na América Latina, afirmou que a expansão da bioenergia na região precisa levar em conta impactos sociais como distorções de preços dos alimentos e o avanço da monocultura. “Não podemos descartar o perigo de o preço de alimentos ser afetado com o avanço da produção de biocombustíveis”, diz ele. “Os Estados Unidos passaram a produzir etanol a partir do milho e isso contribuiu para aumentar o valor da *commodity* na América Central, onde a cultura está na base alimentar da população. Isso precisa ser evitado”, completou. O relatório do Scope sugere que se faça um monitoramento dos preços de alimentos que servem de matéria-prima para bioenergia e reconhece que as terras para expansão estão principalmente na América Latina e na África. Também sustenta que não foram encontradas evidências científicas de que a produção de bioenergia ocasiona aumento no preço de alimentos.

Durante o evento, Duhart foi questionado sobre a possibilidade de a bioenergia criar condições para o avanço da monocultura, considerada por ambientalistas uma ameaça à biodiversidade. “No caso do Brasil, não vemos a cana-de-açúcar como uma monocultura. Há uma grande quantidade de hectares plantados, mas nada parecido com o que ocorre na Indonésia, onde em toda a ilha predomina o cultivo de palma para a produção de óleo”, disse. No Brasil, afirmou Duhart, tem-se investido em técnicas para aumentar o rendimento da cana. Um exemplo é o etanol celulósico, também chamado de etanol de segunda geração, feito a partir de resíduos agroindustriais, como bagaço de cana. No entanto, o relatório do Scope é enfático em relação a essa técnica: o etanol de segunda geração ainda é produzido em escala inicial, em via de implantação comercial e em poucos lugares no mundo

Panorama em transformação

O que está mudando na produção de bioenergia, segundo o relatório do Scope



Uso da água

Nos anos 1990, para produzir 1 litro de etanol eram necessários 6 litros de água. Em 2012, a taxa caiu para 2,7 litros de água por litro de etanol produzido

Carros mais eficientes

Pesquisas apontam melhorias da eficiência energética do etanol, como a combinação da injeção eletrônica de combustível com turbocompressor em motores mais potentes e econômicos



Madeira e poluição

Lascas e *pellets* (pequenas pastilhas prensadas e desidratadas) de madeira estão sendo usados para fornecer energia a aquecedores residenciais. *Pellets* têm alto poder calorífico e liberam baixa quantidade de compostos químicos na queima

Pastagens

Com as pastagens já existentes, seria possível produzir quatro vezes mais animais. A intensificação de pastagens pode gerar áreas excedentes para bioenergia e agricultura



Rendimento das safras

A produtividade da cana-de-açúcar aumentou nas últimas três décadas a uma taxa média de 4% ao ano. Projeções do relatório mostram que de 2010 para 2020 o aumento da produção poderá chegar a 50%

– um deles é o Brasil. Segundo o documento, é necessário reduzir o custo das tecnologias envolvidas nesse processo.

PELLETES E LASCAS

O relatório lançado na FAPESP apresenta outras iniciativas adotadas mundo afora. Uma delas é o Akershus, um centro de distribuição de aquecimento implantado na Noruega em 2011. As principais matérias-primas utilizadas no centro são lascas e *pellets* de madeira – partículas desidratadas e prensadas com alto poder calorífico –, que podem ser usados como combustíveis para caldeiras residenciais, industriais e usinas termelétricas. O *pellet* é considerado um combustível limpo, renovável e usado na geração de calor em outros países da Europa. O calor é distribuído na forma de água quente por meio de tubulações que conectam casas e prédios à planta fornecedora.

Outro caso avaliado pelo Scope é o plantio do pinhão-manso (*Jatropha curcas*) na África, usado na produção de biodiesel. Por não servir de alimento para o gado, a planta é predominantemente cultivada em fileiras em torno de outras culturas, servindo inclusive como barreira para o vento e a erosão. Segundo o relatório, organizações não governamentais estão incentivando o plantio da *Jatropha* como estratégia de desenvolvimento rural. Em alguns locais, foram criadas cooperativas de pequenos agricultores, em parceria com empresas que fornecem equipamentos, infraestrutura e compram as sementes. O subproduto resultante da produção do biodiesel é usado como fertilizante, também comercializado pelos pequenos produtores.

Mas ainda há dúvidas sobre o futuro dessa estratégia. “A *Jatropha* é uma planta de baixa produtividade, que sofre várias doenças. Por isso, ela teve sucesso apenas em algumas poucas regiões”, diz Gláucia Souza. “Esse exemplo mostra como a produção de bioenergia deve ser tratada de diferentes perspectivas. Do ponto de vista científico, a *Jatropha* ainda precisa de mais estudos sobre produtividade e adaptação ao ambiente. Do ponto de vista das políticas públicas, depende da articulação entre pequenos produtores, empresas e governo local. A viabilidade econômica e social de uma biomassa depende do contexto local”, explica. ■