



## **Estudo identifica plantas forrageiras como fontes de bioenergia**

Com o crescimento demasiado da população, o desenvolvimento dos países e a manutenção da qualidade de vida demandam aumento da produção energética. No entanto, a busca por fontes de energia alternativa vem se destacando baseada na utilização dos mais variados tipos de recursos naturais, com enfoque voltado à preservação do meio ambiente. “A análise de fluxos de energia possibilita uma avaliação da sustentabilidade de sistemas de produção agrícola, que visa o uso eficiente de insumos em termos energéticos”, destaca a engenheira agrônoma Maria Carolina da Silva Andrea, autora de uma pesquisa sobre o tema desenvolvida no programa de Pós-graduação em Engenharia de Sistemas Agrícolas, da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba.

Em seu estudo, Maria Carolina identificou culturas como fontes de bioenergia que, além de poderem ser utilizadas no complemento de análises econômicas, em busca de sistemas de produção mais eficientes como o de plantas forrageiras, são tradicionalmente utilizadas para alimentação na região dos Campos Gerais do Paraná. Os resultados mostraram que culturas forrageiras como milho, sorgo, cultivares de P. maximum e Tifton 85 disponibilizaram energia com mais eficiência que milheto, cevada, aveia e azevém. “No entanto, os resultados devem ser cuidadosamente analisados, visto que a cultura do milho foi a que mais disponibilizou energia, porém a que mais consumiu. Já o Tifton 85 foi a que menos consumiu e a terceira maior a disponibilizar energia, por exemplo”, comenta Maria Carolina.

A pesquisa determinou fluxo de materiais (FM), demanda (EE), disponibilização de energia (ES), balanço energético (BE), lucratividade energética (EROI) e energia incorporada (EI) da biomassa, aplicados nesses sistemas. O FM determinou o consumo de insumos por área e serviu de base para o cálculo da EE dos sistemas. Com características das culturas, calculou-se a ES e, com base nesses parâmetros, calculou-se os indicadores BE, EROI e EI. Segundo a pesquisadora, “com base nos resultados, concluiu-se que as culturas que se apresentaram mais eficientes, do ponto de vista energético, foram as gramíneas perenes como as cultivares de P. maximum e a Tifton 85, e as gramíneas anuais como o milho e o sorgo, pois mostraram os melhores valores de indicadores da eficiência energética (ES, BE, EROI e EI), o que justificaria uma posterior investigação detalhada no uso energético dessas culturas”.

As culturas da aveia, azevém, cevada e milheto apresentaram os valores menos favoráveis no enfoque energético. Portanto não foram consideradas adequadas à finalidade energética em relação às demais culturas estudadas. A operação que apresentou maior demanda de energia foi a distribuição de fertilizantes, devido os insumos que possuem mais energia incorporada. O fertilizante nitrogenado aparece em primeiro lugar, devido à quantidade de energia utilizada em seu processo de extração e industrialização. O diesel aparece em segundo lugar, na demanda de energia, em seu processo de produção.

### **Sistema eficiente**

Maria Carolina destaca que o enfoque energético de culturas usadas tradicionalmente para alimentação, seja ela animal ou humana, é importante já que viabiliza traduzir a realização de operações agrícolas em consumo de energia. “Isso contribui na adoção de medidas que tornam o sistema mais eficiente do ponto de vista energético. Ainda permite a caracterização do potencial das culturas forrageiras em termos de fornecimento de energia, o que não deve, porém, ser confundido com a preferência de seu uso para essa finalidade em detrimento à alimentação”, conclui a pesquisadora.

O estudo teve orientação do professor Thiago Libório Romanelli, do Departamento de Engenharia de Biosistemas (LEB), e contou com o apoio da Fundação ABC na obtenção de dados relativos aos

sistemas de produção de culturas forrageiras pelos produtores da região, associados às cooperativas Capal, Batavo e Castrolanda.

Fonte: Agência USP