

BIOENERGISA – Um Campo Pedagógico de Plantas Bioenergéticas

Jorge Gominho e Helena Pereira

UTL. Instituto Superior de Agronomia. Centro de estudos Florestais. Departamento de Engenharia Florestal. Tapada da Ajuda, 1349-017 LISBOA

Resumo. Utilizar plantas para produzir energia ou combustíveis é um tema actual que se insere no contexto internacional do aumento das energias renováveis e da diminuição das emissões de CO₂ e outros poluentes. Em algumas plantas, utiliza-se toda a biomassa para produzir energia. Noutras são as sementes oleaginosas o produto desejado para a produção de biodiesel, enquanto que algumas são acumuladoras de hidratos de carbono que podem ser transformados em bioetanol. Mas em todas se procura um aproveitamento integrado que inclua energia, produtos químicos e materiais, de modo a constituir cadeias de conversão verdes, ou seja, biorefinarias. O BioenergISA é um campo de divulgação e de experiência pedagógica sobre as plantas que podem ser cultivadas e transformadas para produzir energia ou biocombustíveis. Neste campo uma atenção especial é dada a espécies florestais de crescimento rápido (por exemplo, eucalipto, choupo, salgueiro, ulmeiro, amieiro e paulownia), instaladas em compassos muito apertados onde é avaliada a biomassa acumulada ao longo do tempo e a sua capacidade de rebentação. No campo encontram-se também plantas herbáceas de produtividade elevada, como a cana, capim elefante, cardo e miscanthus, plantas produtoras de óleo, de que são exemplo a colza, o girassol, o cardo, a jatropha e a soja e plantas acumuladoras de glúcidos ou inulina (beterraba, sorgo sacarino, cana-de-açúcar, tupinambo).

Objectivo e Fundamento

As plantas energéticas suscitam um interesse crescente para a produção de energia e combustíveis, constituindo matérias-primas adequadas para as diferentes cadeias de conversão bioenergética. Muita da investigação recente tem incidido sobre a selecção de espécies, as suas características e técnicas de cultivo, exploração e transformação, existindo já desenvolvimentos comerciais de produção de bioenergia a partir de biomassa. No entanto, há ainda um desconhecimento grande, nomeadamente no que respeita à fase de produção da matéria-prima, aspecto fulcral para o sucesso dos sistemas bioenergéticos. O esclarecimento de produtores e utilizadores, assim como do público em geral, constitui um passo fundamental para a adopção de sistemas de produção e aproveitamento de biomassa. O estabelecimento de campos de ensaios e de demonstração, assim como de instalações piloto e de centros interpretativos, são exemplos de acções para este tipo de divulgação.

O ISA foi um dos pioneiros em Portugal no estudo da utilização de biomassa para fins energéticos, possuindo hoje experiência e resultados de investigação nesta área e em áreas afins, assim como infra-estruturas que lhe permitiram instalar um campo de demonstração de plantas energéticas, o BioenergISA (Figura 1).

O campo conta com a colaboração de vários Centros de Investigação, Departamentos e secções do ISA, e de muitos dos seus docentes e investigadores, nomeadamente a Secção de Agricultura (Professor Pedro Aguiar Pinto, Professor José Castro Coelho), Centro de Estudos

Florestais (Professora Helena Pereira, Doutor Jorge Gominho), Departamento de Química Agrícola e Ambiental (Professora Elizabeth Fernandes de Almeida Duarte, Professor Ernesto Vasconcelos), Centro de Estudos de Engenharia Rural (Professora Suzana Dias), Economia Agrária e Sociologia Rural (Professor Francisco Gomes da Silva). No entanto, a cooperação não se esgota nas unidades citadas, contando com a boa vontade e entusiasmo de vários outros elementos individuais do Instituto Superior de Agronomia.

Este projecto conta também com a colaboração de algumas entidades externas, como é o caso da *Universidad Politécnica de Madrid*, do *Institute of Grassland and Environmental Research* e da *Asociación Forestal da Galicia*.



Figura 1 - Logótipo oficial do projecto BioEnergISA

A instalação do campo bioenergético demonstrativo dotou o ISA de um local de observação permanente de espécies produtoras de biomassa capazes de transformação em combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos, e posterior conversão em energia eléctrica ou térmica. O BioenergISA serve também de campo experimental, onde se têm realizado trabalhos de investigação e de ensino. Neste primeiro ano de vida do campo foram já efectuadas duas teses de licenciaturas e duas de mestrado para além de inúmeras visitas de escolas e entidades.

O Campo de Demonstração

O campo de demonstração BioenergISA (Figura 2) inclui culturas lenhosas e herbáceas que são utilizadas como matéria-prima para as três principais cadeias de conversão bioenergética: conversão termoquímica, produção de bioetanol e produção de biodiesel. Deste modo foram instaladas espécies florestais de crescimento rápido, espécies herbáceas de produtividade elevada, espécies oleaginosas e espécies produtoras de glucidos e inulina. A prioridade na selecção das plantas energéticas foi dada às espécies e variedades mais indicadas para a realidade portuguesa. No entanto tentou-se observar a viabilidade de espécies promissoras como, por exemplo, a paulownia ou a purgueira (*Jatropha curcas* L.).



Figura 2 - Aspecto geral da entrada do campo BioenergISA

Neste momento encontram-se instaladas as seguintes espécies com interesse bioenergético:

Florestais de crescimento rápido: Espécies de crescimento rápido instaladas com densidade elevada e explorados em rotação muito curta cuja biomassa pode ser utilizada como combustível sólido (densificado em briquetes, pellets ou para conversão termoquímica) ou

como matéria-prima em bio-refinarias. Neste momento encontram-se instaladas diferentes espécies como o eucalipto, o choupo (dois clones; *Unal* e *Beaupré*), salgueiro (a espécie *atrocinerea* e a *salviifolia*), o ulmeiro, o amieiro e a *Paulownia tomentosa*.

Herbáceas de produtividade elevada: Espécies com elevada produtividade em biomassa aérea passível de serem utilizadas como combustível sólido como o Miscanthus, o capim elefante (*Pennisetum purpureum*), o Red canary grass (*Phalaris arundinacea*) e a cana (*Arundo donax*).

Plantas oleaginosas: Espécies produtoras de óleo que podem ser utilizadas como matéria-prima para a extração de óleo e produção de biodiesel de que se destacam o rícino, a colza, o girassol, o cardo, a jatrofa e a soja.

Plantas produtoras de glúcidos: espécies acumuladoras de glúcidos ou inulina que podem ser utilizadas como matéria-prima para a produção de bioetanol como a beterraba, o sorgo sacarino, o tupinamo (*Helianthus tuberosus* L.), a cana-de-açúcar e cereais de Inverno.

As espécies estão instaladas em talhões de ensaios com 2m x 5m (Figura 3), com um espaçamento de 2 m entre os diferentes talhões, de modo a permitir a circulação de grupos de pessoas. Os compassos de plantação, os clones e as variedades a utilizar, a mobilização do terreno e as técnicas de cultura, a época de recolha e o tipo máquinas a utilizar serão aplicados de acordo com a espécie instalada.

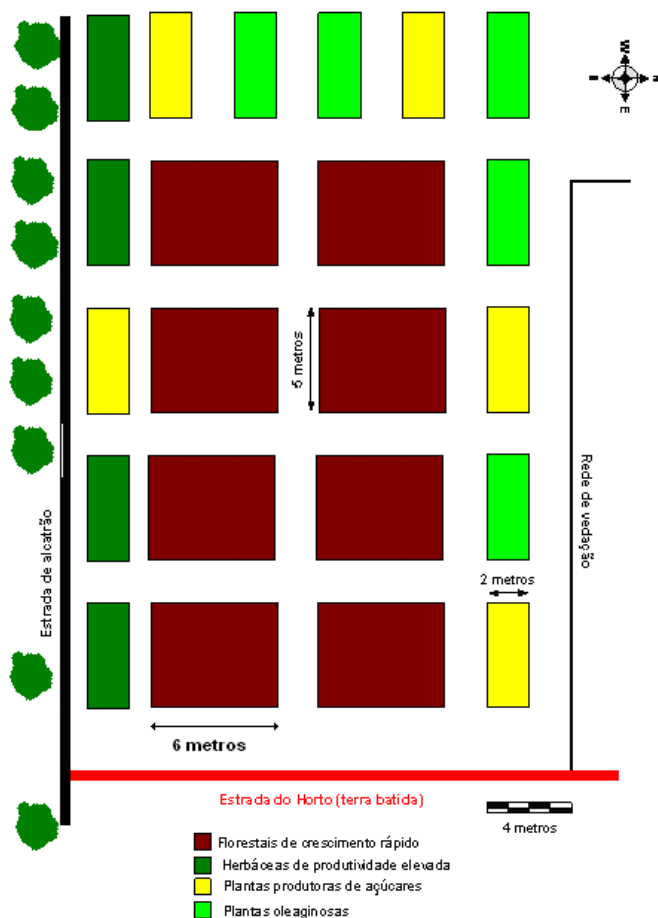


Figura 3 - Diagrama representativo dos talhões do campo bioenergético BioenergISA

De início, o BioenergISA foi instalado com recursos próprios dos diversos grupos de investigação do ISA, que colaboram no projecto. Neste momento, o campo conta com o apoio da GalpEnergia mas esperamos complementar num futuro próximo outros apoios financeiros através de candidatura a projectos e acções de sensibilização junto de potenciais patrocinadoras.