

Biodiesel III

Pinhão-manso: opção a longo prazo

OLEAGINOSA AINDA não utilizada na cadeia alimentar humana ou animal, mas considerado uma das opções de interesse, o pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) tem sido objeto de esforços de acompanhamento e investimentos públicos e privados. A expansão de seu cultivo acontece seja pela iniciativa privada de plantio comercial ou por ações técnico-científicas de domesticação. A estratégia é transformá-la de espécie natural em espécie convencional, em bases científicas, como culturas “com domínio tecnológico” e cadeias produtivas em organização crescente ou consolidadas, como a soja, o girassol, a mamona, o algodão, o dendê, dentre outras.

Esses esforços focam o estado da arte sobre o entendimento e a utilização da espécie no mundo e no Brasil, na busca de atender às exigências do mercado competitivo e o tempo necessário para a ciência produzir resultados e efeitos consolidados para o entendimento e utilização adequada da espécie.

Características potenciais do pinhão-manso

- Rendimento de grãos e óleo;
- Boa qualidade do óleo;
- Adaptabilidade a diferentes regiões;
- Precocidade e longevidade;
- Alternativa de diversificação;
- Inserção na pequena propriedade familiar.

Existem desafios técnicos e científicos para a inserção do pinhão-manso na matriz energética de biocombustíveis no Brasil, que podem ser analisados à luz de três aspectos:

1º Tecnologia de produção e produtividade da cultura: necessidade de conhecimentos científicos que fundamentem e deem base genética aos descritores botânicos, melhoramento e sistemas de produção;

2º Limitações normativas para o seu cultivo: registro de cultivares (RNC) e exploração comercial;

3º Qualidade do óleo vegetal e aproveitamento da torta: presença de fatores antinutricionais, alergênicos e tóxicos (como a curcina e ésteres de forbol).

Como espécie natural, introduzida no Brasil há séculos, o pinhão-manso está disperso em grande parte do território nacional, na forma de plantas isoladas ou reduzidos maciços em pequenas alamedas e cercas, quintais e sítios. Mais recentemente, a partir de 2005, a planta começou a ser cultivada em áreas comerciais e experimentais, para conhecimento e aproveitamento na produção de óleos. Apesar das ações públicas e privadas de domesticação, os rendimentos dos seus grãos para a produção de óleos ainda são baixos, ou mesmo inexpressivos.

Considerado vegetal rústico, adaptado a condições edafoclimáticas marginais, o pinhão-manso necessita da aplicação de tecnologias de cultivo, para apresentar níveis econômicos de produção de frutos. Apesar de tolerar condições de cultivo com baixo nível tecnológico, neste caso, a sua produtividade é baixa. Isso pode inviabilizar economicamente o seu cultivo.

Os materiais naturais normalmente apresentam baixa produtividade de órgãos de interesse (frutos, sementes e teor de óleo, por exemplo). Por isso, a explo-

ração da sua variabilidade genética, para fins de interesse produtivo e comercial, por meio do melhoramento genético e de técnicas de biologia avançada, pode resultar em cultivares comerciais competitivas.

Como os plantios comerciais de pinhão-manso no Brasil ainda estão em fase inicial de implantação, com idade menor ou igual a 4 anos, não se conhece a real perspectiva de produção adensada em prazos superiores a este. Apesar da carência de informações técnicas básicas, a cultura vem sendo difundida e implantada em diversas regiões nacionais.

Os materiais (sementes ou mudas de estacas) de pinhão-manso implantados são geneticamente desconhecidos. Não existem ainda cultivares melhorados, sobre os quais se tenha informações e garantias do potencial de produção. Os sistemas de produção ainda não estão validados para as diversas regiões. Há necessidade de informações sobre produção de sementes, sistemas de propagação, densidades de plantio, sistemas de podas de formação e manutenção, nutrição mineral e adubação e manejo da cultura. O pinhão-manso é suscetível a pragas e doenças e carece de estratégias eficazes de manejo e controle fitossanitário. A maturação de frutos é desuniforme, sendo necessárias mais de quatro colheitas anuais, o que onera o custo de produção.

Apesar da espécie *Jatropha curcas* L. estar regulamentada pela Instrução Normativa MAPA No. 4, de 14 de Janeiro de 2008, a falta de critérios técnicos e econômicos que suportam as recomendações para uma cultura “com domínio tecnológico”, ainda constitui limitação para a recomendação do cultivo do pinhão-manso como matéria-prima do biodiesel a curto, médio e longo prazos nas diversas regiões do Brasil.

Com a ajuda de parcerias público-privadas, a Embrapa tem trabalhado no desenvolvimento de cultivares mais adaptados e na definição de sistemas de produção mais eficientes (veja box a seguir) na tentativa de viabilizar a inserção do pinhão-manso na cadeia produtiva do biodiesel. ■

Contribuições da rede Embrapa e parceiros público-privados

Os desafios técnico-científicos do cultivo do pinhão-mansão requerem a coordenação de esforços e recursos com foco em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I). Para fazer frente a essa demanda, a Embrapa articula e trabalha em rede com alta densidade científica e tecnológica. Estão envolvidos parceiros do Brasil e do exterior, na soma de esforços e otimização no uso de recursos. O objetivo é, no menor prazo possível, definir tecnologias e estratégias que viabilizem a inserção do pinhão-mansão na cadeia produtiva do biodiesel.

Diversos centros da Embrapa, universidades, instituições de pesquisas e empresas particulares realizam ações de pesquisa para a implantação e caracterização de coleções de trabalho e seleção de genótipos produtivos e adaptados às condições regionais. Além disso, desenvolvem pesquisas para validar sistemas de produção, com a inclusão de atividades gargalos como:

- Cultivares com genética definida;
- Sincronismo de florescimento e frutificação;
- Componentes tóxicos;
- Aspectos agrônômicos de produção de sementes e mudas de qualidade;
- Nutrição mineral;
- Espaçamentos;
- Controle de pragas e doenças;
- Manejo com produção sustentável.

A Embrapa também trabalha na caracterização e no enriquecimento de uma coleção de germoplasma de pinhão-mansão, com acessos de origens de diversas regiões do Brasil e do Exterior. As ações são desenvolvidas para dar suporte técnico-científico à caracterização botânica e molecular de pinhão-mansão, visando a subsidiar o registro de cultivares e encurtar caminhos para a obtenção de uma genética melhorada. A coleção caracterizada e normalizada servirá de base para os programas de melhoramento genético da cultura no Brasil.

Sendo uma espécie perene não domesticada, serão necessários alguns anos para a obtenção dos cultivares melhorados (homogêneos, distintos, estáveis – critérios requeridos pelo Registro Nacional de Cultivares – RNC) e informações cientificamente embasadas sobre o sistema de produção da cultura, que suportem seu cultivo comercialmente competitivo em distintas regiões do Brasil.

Foco em pontos fortes e fracos

O Brasil e o mundo buscam opções de fontes renováveis de matérias-primas oleíferas de qualidade, para produção em bases competitivas. Do ponto de vista da energia renovável de biomassas

a discussão atual está centrada em dados e opiniões; entretanto, a questão real é fundamentada em matérias-primas “com domínio tecnológico” e “sem domínio tecnológico”.

Espécies oleíferas potenciais como o pinhão-mansão carecem de domesticação para sua mudança de estado natural primitivo corrente para uma espécie cultivada no futuro, com ações que superem os desafios técnico-científicos e de legislação vigente.

Para o pinhão-mansão, há necessidade de reconhecer:

1° Um fato-gargalo: a espécie ainda não tem domínio tecnológico definido;

2° Um fato-solução: há um arrojado “dever de casa” em andamento, com esforços integrados entre a ação governamental e privada, na busca de: compreensão, uso da genética, adequação dos sistemas de produção, adaptabilidade local e regional da espécie, a obtenção de distinção-homogeneidade-estabilidade de cultivares comerciais, focando-se os arranjos institucionais, técnico-científicos e produtivos, para a expansão competitiva do pinhão-mansão no Brasil, como alternativa promissora para altos rendimentos agrícola e industrial

O Brasil também se reorganiza, nos setores públicos e privados, para impulsionar a cultura do dendê em bases técnico-científicas. Um dos eixos de um programa dessa natureza contempla uma ciência nova que dá suporte os ganhos de produtividade. A Embrapa foca ações de pesquisa, de infraestrutura para sementes e mudas, bem como de facilidades operacionais para suportar uma expansão na sua área plantada. Apesar da planta produzir em torno de 25 toneladas de cachos de frutos por hectare, que rendem cerca de 5 toneladas de óleo, a sua área plantada no Brasil é pequena, quando comparada à de países do Sudeste Asiático como a Malásia e a Indonésia. Já 1 hectare de lavoura de soja produz apenas 500 quilos de óleo.

Dentre as várias ações, em parceria com a Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus/AM), pesquisadores da Embrapa Agroenergia (Brasília/DF) fazem coleta de material vegetal para análises genômicas de dendê na Estação Experimental do Rio Urubu da Embrapa, onde está localizado o banco de germoplasma de dendê e caiaué. São coletados órgãos específicos como frutos, inflorescências e folhas em diferentes estágios de desenvolvimento para a construção da biblioteca artificial de cromossomos (BAC) e de genes expressos (cDNA) de dendê.

Para mais informações:
Frederico Ozanan Duraes – Chefe-geral da Embrapa Agroenergia - frederico.duraes@embrapa.br; Bruno Laviola - Pesquisador da Embrapa Agroenergia (bruno.laviola@embrapa.br)