

Plataforma

PNA 2006/2011 marca por definir diretrizes para biomassa

Frederico Ozanan Machado Durães e Esdras Sundfeld*

ACEIRO PETROBRAS



Detalhe da folha de mamona

Somadas às características da economia brasileira, a atual estrutura da matriz energética mundial e o cenário internacional – desenhado pela futura escassez de combustíveis fósseis e por mudanças climáticas geradas pela emissão irracional de gases de efeitos estufa – pressionam para o aumento da produção de energia a partir da biomassa. O desenvolvimento econômico do Brasil apresenta um histórico de uso da energia de biomassa, desde os ciclos econômicos ligados ao açúcar, até o plantio das florestas energéticas para a siderurgia e o programa do álcool iniciado na década de 1970. Recentemente lançado, o programa do governo federal para a produção e uso do biodiesel fortalece e moderniza o conceito de interatividade de ações públicas e privadas, acoplando desenvolvimento de tecnologias e mecanismos de gestão (capazes de gerar saltos de competitividade na ampliação de escala de geração de fontes) e usos alternativos de energia renovável.

O Plano Nacional de Agroenergia (PNA) 2006-2011 é um marco referencial para o Brasil, pois define as diretrizes nacionais básicas para a produção de energia de biomassa. Imprescindíveis para a implementação desse plano, são descritos o fortalecimento e a consolidação do componente de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), focando quatro grandes plataformas: etanol, biodiesel, florestas energéticas e resíduos. À luz do PNA 2006-2011, o Programa de Pesquisa em Agroenergia assume o desafio do avanço do conhecimento e da geração de inovações que viabilizem técnica e economicamente o aumento do aproveitamento e da produção, de forma sustentável, de energia de biomassa. O programa, assim, deve extrapolar o âmbito da produção primária (agropecuária), ocupando-se de inovações em toda a cadeia energética, contemplando aspectos ligados à agroindustrialização, aos processos de conversão de matéria-prima em produtos energéticos e aproveitamento de

co-produtos, às questões de gestão e logística, aos impactos sócio-ambientais e aos cenários futuros da produção e do comércio mundiais, monitorando inclusive o desenvolvimento da pesquisa ligada a tecnologias complementares ou concorrentes com as que forem desenvolvidas no país.

No contexto do PNA 2006-2011, cabe à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) coordenar ações institucionais e um programa de desenvolvimento tecnológico que otimize as matérias-primas atuais e potenciais do país para a produção de etanol, biodiesel e de florestas energéticas, além do aproveitamento de seus resíduos para a obtenção de co-produtos. Isso implica em desenvolvimento de tecnologia essencialmente agrícola, também agroindustrial. A Embrapa desenvolve atualmente um portfólio de projetos contidos no tema “agroenergia”. Também no contexto do plano, foi prevista a criação da Embrapa Agroenergia, uma nova unidade descentralizada da Embrapa voltada para a pesquisa, desenvolvimento e inovação em temas e assuntos da agroenergia, cujo escopo de atuação é apresentado a seguir.

EMBRAPA AGROENERGIA

Por diretriz do PNA 2006-2011, foi recentemente criada a Embrapa Agroenergia, nome síntese do Centro Nacional de Pesquisa de Agroenergia (CNPAE) da Embrapa, que tem por missão viabilizar soluções tecnológicas inovadoras para o desenvolvimento sustentável e equitativo do negócio da agroenergia do Brasil, em benefício da sociedade. É uma unidade de PD&I temática descentralizada, que atua com a visão estratégica de agronegócio e foco na inovação tecnológica das cadeias produtivas da agroenergia, constituindo, coordenando e se integrando a várias redes de pesquisa nacional e internacional, envolvendo pesquisadores de outros centros de pesquisa da Embrapa e de outras instituições.

Face à existência de uma rede de pesquisa agrônoma plenamente estabelecida e consolidada em todo o Brasil, tanto no plano federal como estadual, a Embrapa Agroenergia atua de forma cooperativa para a competitividade, buscando o desenvolvimento científico e tecnológico com competências complementares às existentes. Tem ainda facilidades e missão de coordenar e trabalhar em rede com as organizações existentes. As competências da Embrapa Agroenergia estão sendo construídas para atender a áreas estratégicas para a geração de tecnologias de produtos e processos relacionados à energia de biomassa.

Na área de transferência de tecnologia em agroenergia, estão em estruturação as Unidades Regionais (Coordenadorias Regionais de PD&I em Agroenergia), com o objetivo de pautarem-se na organização dos temas nas diferentes regiões do Brasil e na formação de empreendedores de agroenergia, com a instalação de culturas, equipamentos e sistemas de geração de energia da agricultura, para demonstração e capacitação de técnicos, empreendedores e agentes das cadeias produtivas que envolvem a agroenergia. Busca ampliar também as parcerias com universidades, centros de pesquisa, incubadoras, empresas de base tecnológica, parques tecnológicos, empresa de propósito específico e outras organizações para transferência de tecnologias, capacitação e desenvolvimento de novos negócios de base tecnológica, tendo como princípio neste quesito a incubação de novos empreendimentos.

PLATAFORMAS DE PESQUISA

Dentre os projetos atuais, destacam-se quatro, de caráter transdisciplinar e multiinstitucional, com abordagem estratégica e execução de arranjos institucionais complexos, além de uma aplicação intensiva de recursos. São projetos que abordam grandes temas de pesquisa, executados em extensas redes que envolvem invariavelmente centenas



Colheita manual de mamona na Cooperativa Terra Livre; Upanema, RN; outubro 2005

de pesquisadores. São eles: “Tecnologias de obtenção de biodiesel”, “Fontes alternativas de agroenergia”, “Produção sustentável de cana-de-açúcar para fins energéticos” e “Florestas energéticas”.

O projeto “Tecnologias de obtenção de biodiesel” tem como objetivo principal aprimorar a tecnologia de produção de oleaginosas (dendê, mamona, canola, soja e girassol) para obtenção de óleos vegetais destinados à produção de biocombustíveis. Isso inclui, além da tecnologia agrônoma, a identificação das regiões geográficas mais adequadas para o cultivo dessas oleaginosas, o aprimoramento das rotas de obtenção de biocombustíveis por pirólise e transesterificação, o desenvolvimento de protótipos comerciais baseados nessas rotas, a avaliação da viabilidade técnica e econômica dos protótipos e os efeitos dos combustíveis em motores estacionários e veiculares, o

desenvolvimento de tecnologias inovadoras para o aproveitamento dos coprodutos gerados, bem como estudos dos impactos ambientais, sociais, econômicos, negociais e de conhecimento da produção e do uso desses produtos. Este projeto vem sendo desenvolvido por uma rede de pesquisa de abrangência nacional, constituída por quinze centros de pesquisa da Embrapa, nove universidades, cinco institutos e uma empresa privada, envolvendo cerca de 155 pesquisadores.

O “Fontes alternativas de agroenergia” pretende investir no uso de espécies perenes – como macaúba, pequi, pinhão-mansão e tucumã – como alternativas para ampliar a variedade de matéria-primas para a produção de biodiesel, com o propósito de tornar mais estável o fornecimento de energia à sociedade. Objetiva-se neste projeto desenvolver um conjunto de ações

de pesquisa integradas para iniciar o processo de domesticação e seleção de acessos superiores dessas espécies, visando à produção de óleo vegetal, desenvolver novas metodologias para processamento e caracterização físico-química dos óleos e tortas oriundos do processamento dessas espécies de oleaginosas, gerar conhecimentos e tecnologias para a realização de análises rápidas do teor e qualidade de óleo em sementes e analisar o teor e qualidade do óleo dessas espécies.

O escopo do projeto inclui ainda desenvolver tecnologias para processamentos e novos usos das tortas e resíduos oriundos da extração do óleo, analisar os efeitos do uso direto dos óleos em motores diesel, desenvolver um sistema informatizado de otimização técnica e econômica de misturas de óleos como substitutos de diesel, avaliar e

aperfeiçoar o processo de extração mecânica do óleo da macaúba, analisando a viabilidade econômica e ambiental de seu uso em consórcio com pastagens, e descrever possíveis impactos sociais, ambientais e econômicos *ex ante* da exploração de populações naturais e de futuros cultivos em grande escala. O projeto é desenvolvido nos biomas amazônico, dos cerrados, do pantanal, da mata atlântica e em áreas de transição, por uma rede de pesquisa nacional constituída por vinte centros de pesquisa da Embrapa, nove universidades e uma empresa estadual de pesquisa, envolvendo cerca de 168 pesquisadores.

O “Produção sustentável de cana-de-açúcar para fins energéticos” objetiva desenvolver sistemas produtivos sustentáveis para a cana colhida crua, nas áreas tradicionais de cultivo e de expansão. A estratégia de ação prevê:

1. Desenvolvimento de cana-de-açúcar modificada geneticamente para resistência ou tolerância a pragas e déficit hídrico;
2. Fixação biológica de nitrogênio, buscando otimizar a contribuição da fixação biológica na nutrição da cultura;
3. Zoneamento e modelagem, com o objetivo de identificar o potencial e limitações das paisagens, principalmente nas áreas de expansão, bem como desenvolver sistemas de previsão de safras;
4. Avaliação de impactos sócio-econômicos e ambientais e cenários futuros para as áreas tradicionais e de expansão;
5. Desenvolvimento de alternativas tecnológicas, com a finalidade de superar os fatores limitantes dos sistemas de produção em uso, com ênfase em otimização da tecnologia de irrigação e do uso do nitrogênio, desenvolvimento de método de controle biológico da broca gigante e otimização do uso de resíduos da agroindústria, convergindo todas essas tecnologias para o desenvolvimento de um sistema de produção sustentável.

Este projeto será desenvolvido também por rede de pesquisa de abrangência nacional, constituída por oito centros de pesquisa da Embrapa, duas universidades, um instituto de pesquisa e seis usinas, envolvendo cerca de 100 pesquisadores.

Já o “Florestas energéticas” pretende desenvolver, otimizar e viabilizar alternativas ao uso de fontes energéticas tradicionais não renováveis, por meio da biomassa de plantações florestais, contribuindo para a ampliação da matriz energética nacional de forma sustentável. Sua estratégia de execução visa estruturar, nas diversas regiões do país, populações de espécies florestais para oferta de germoplasma com tecnologias silviculturais apropriadas e necessárias à expansão de plantios de florestas para a produção de biomassa em quantidade e qualidade apropriadas para uso energético, desenvolver, otimizar e viabilizar alternativas de uso de biomassa florestal como fonte renovável, para diversificar a matriz energética nacional de forma sustentável, obter produtos de alto valor agregado de biomassa florestal, destinados à geração de energia, através do aprimoramento de tecnologias de hidrólise enzimática, pirólise, acidólise e oxidação parcial da matriz lignocelulósica e efetuar estudos sobre a viabilidade, competitividade e sustentabilidade das cadeias produtivas de plantios florestais energéticos, bem como dos co-produtos resultantes na obtenção de biocombustíveis. O projeto é desenvolvido por rede de pesquisa nacional, constituída por dezessete centros de pesquisa da Embrapa, quinze universidades, catorze institutos de pesquisa, onze empresas florestais, quatro cooperativas, sete indústrias e duas associações de produtores, envolvendo cerca de 130 pesquisadores.

Decisiva para a expansão da agricultura brasileira e para transformar o Brasil em uma potência na produção de alimentos, a Empresa tem pela frente um novo desafio: contribuir para consolidar

a posição do país como o maior produtor mundial de energia renovável a partir da biomassa. Para que isso ocorra, a empresa, em conjunto com outras instituições de pesquisa nacionais, estaduais, públicas e privadas, vem ampliando substancialmente seus esforços, investimentos e recursos humanos no desenvolvimento de tecnologia agrônômica (sistemas produtivos mais eficientes do ponto de vista energético, com balanços positivo), de tecnologia industrial (processos de eficiência de conversão) e de estudos transversais (ambientais, sociológicos, econômicos, de mercado, de gestão e de políticas públicas, entre outros). 

* **Frederico Ozanan Machado Durães** é chefe geral da Embrapa Agroenergia (frederico.duraes@embrapa.br) e **Esdras Sundfeld** é chefe adjunto de P&D da Embrapa Agroenergia (esdras.sundfeld@embrapa.br).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção Vegetal e Agroenergia. *Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011*. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 108 p. il. (ISBN 85-7383-358-0).
- JUNQUEIRA, N. T. V. *Fontes alternativas potenciais de matéria-prima para produção de agroenergia*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 290 p. Projeto de pesquisa.
- SANTIAGO, A. D. *Produção sustentável da cultura da cana-de-açúcar para bioenergia em regiões tradicionais e de expansão no Nordeste e Norte do Brasil*. Aracaju, SE: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2005. 256 p. Projeto de pesquisa.
- SILVA, H. D. *Florestas energéticas na matriz de agroenergia brasileira*. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006. 250 p. Projeto de pesquisa.
- VELOSO, J. F. *Desenvolvimento de tecnologias agroindustriais para obtenção de biocombustíveis derivados de óleos vegetais*. Londrina, PR: Embrapa Soja, 2005. 490 p. Projeto de pesquisa.