

EMBRAPA AGROENERGIA

Focando em soluções:

Biomassa para geração sustentável de
bioenergia, biomateriais e químicos renováveis



A Embrapa trabalha com o tema agroenergia desde a sua fundação na década de 70, tendo concentrado esforços, nas três primeiras décadas, na produção da biomassa com potencial energético. Nesse período desenvolveu e melhorou materiais genéticos e sistemas de produção para promover o aumento da produtividade de culturas energéticas e o estabelecimento de cadeias produtivas dessas novas culturas.

A partir da criação da Embrapa Agroenergia, a Empresa ampliou a pesquisa e desenvolvimento em agroenergia, tendo estendido a atuação ao componente agroindustrial das cadeias, na lógica de biorrefinaria. Essa lógica propõe o aproveitamento integral da biomassa e da energia nela contida, com a geração de diversos produtos e redução de resíduos e efluentes.

Criada em 24 de maio de 2006, a Embrapa Agroenergia direciona seus principais esforços para as atividades de “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação” em processos de transformação, conservação e utilização de energia de biomassa. Contribui também para coordenar as ações de produção e desenvolvimento de matérias-primas de qualidade para o aproveitamento energético, em parceria com outras unidades da Embrapa e com parceiros externos.

A equipe técnica, em 2013, é formada por 92 empregados, sendo que dois terços dessa equipe, aproximadamente 40 doutores e 20 mestres, se concentram em trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. O restante da equipe garante que todos os

processos estejam alinhados para a realização das atividades necessárias aos diferentes momentos do desenvolvimento tecnológico.

Para viabilizar suas ações, a Embrapa Agroenergia conta com a colaboração de outras unidades da Empresa e parceiros em diversos setores no Brasil e no exterior. Na cooperação com a academia, a Embrapa Agroenergia busca estabelecer áreas comuns de interesse entre a Unidade e universidades brasileiras e estrangeiras de modo que pesquisadores da Unidade atuem em cursos de pós-graduação e possam orientar estudantes de mestrado e doutorado que passam a atuar nos projetos da Embrapa.

A Embrapa Agroenergia trabalha para que o Brasil continue tendo, e até amplie, o protagonismo na utilização da biomassa com finalidades energéticas e para a química verde e aumente a participação da agroenergia na matriz energética renovável, em favor da sustentabilidade; seja ela econômica, social ou ambiental.

A estrutura de pesquisa e desenvolvimento

Para fazer frente aos novos desafios, a Embrapa Agroenergia está instalada em um moderno prédio, de aproximadamente 10.000 m², onde a infraestrutura da pesquisa concentra-se em quatro laboratórios e uma Planta Piloto. A Embrapa Agroenergia também conta com o Núcleo de Apoio a Culturas Energéticas (NACE), instalado na Embrapa Cerrados, onde está localizado o Banco Ativo de Germoplasma de Pinhão-manso.



Foto: Daniela Colliares



Foto: Daniela Colliares

Laboratório de Processos Químicos (LPQ)

No LPQ são realizadas pesquisas para agregar valor à biomassa e aos resíduos agrícolas e agroindustriais, por meio de compactação, esterificação, transesterificação, pirólise, gaseificação, e outros processos físico-químicos.

Nesse laboratório são realizados estudos com óleos, etanol, madeira, resíduos e coprodutos de diversas cadeias produtoras de matérias-primas de interesse energético e, também, outras matérias-primas. Grande importância tem sido dada aos aspectos da química verde com a geração de produtos de alto valor agregado. Materiais como polímeros, fibras e compostos, além de biocombustíveis, alimentos para uso humano e animal, biofertilizantes, biodefensivos e processos de cogeração de energia a partir de resíduos de biomassa, também fazem parte do rol de pesquisas desenvolvidas no LPQ.

Laboratório de Processos Bioquímicos (LPB)

No LPB são desenvolvidas pesquisas voltadas para a produção de biocombustíveis ou para o aproveitamento de coprodutos e resíduos dessa produção, com foco nos processos biológicos.

O LPB aplica conhecimentos das ciências básicas na pesquisa e no desenvolvimento de processos de desconstrução da biomassa e transformação dos produtos gerados em insumos energéticos e produtos químicos. O foco principal está na prospecção, seleção, caracterização e cultivo de microrganismos para obtenção de produtos úteis para aprimoramento ou desenvolvimento de combustíveis de primeira (fermentação de amiláceos) e segunda (etanol lignocelulósico) gerações. Também é estratégia das pesquisas o desenvolvimento de coquetis de microrganismos ou de enzimas para utilização na desconstrução de biomassa, bem como na seleção, caracterização, imobilização, modificação química e avaliação do desempenho de enzimas para fins agroenergéticos.

Estão em execução, ainda, pesquisas com microalgas visando à produção de biocombustíveis e novos produtos da química fina. Este laboratório atua fortemente em genética e genômica de microalgas e cianobactérias, para a produção de biocombustíveis e no aproveitamento de efluentes.



Foto: Vivian Chies



Foto: Daniela Collares

Central de Análises Químicas e Instrumentais (CAQ)

A CAQ é o laboratório responsável pela caracterização física e química das principais matrizes de interesse em Agroenergia que podem ser: matérias-primas, produtos intermediários ou finais, coprodutos e resíduos.

A Central conta com equipamentos avançados que permitem desvendar a estrutura e a composição química da biomassa e de seus produtos e resíduos. Também pode realizar estudos de proteômica e metabolômica.

Na CAQ são desenvolvidos novos métodos analíticos que respondam questões específicas da biomassa muitas vezes determinantes no desenvolvimento de um processo. Para isso, a equipe conta com estrutura de equipamentos avançados, como: cromatógrafos acoplados a diferentes detectores, espectrômetros de massas, espectrofotômetro da região do infravermelho médio e próximo e microscópios. Esses equipamentos possibilitam desenvolver novos métodos analíticos e também realizar análises de rotina para caracterizar a biomassa de interesse energético. A CAQ também executa ensaios em biocombustíveis e está estruturado para realizar os principais testes de qualidade com biodiesel definidos pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP.



Foto: Vivian Chies

Laboratório de Genética e Biotecnologia (LGB)

No LGB, plantas e microrganismos de interesse para o setor agroenergético são estudados e caracterizados e, em alguns casos, modificados para aumentar a eficiência da produção da biomassa, como também da transformação e do aproveitamento da energia contida nesta. □

O grupo de microrganismos foca a pesquisa na exploração da biodiversidade de microrganismos do Brasil, em seus diversos biomas, estudando tanto a genética quanto a genômica em apoio às ações de melhoramento clássico e biotecnológico. Os trabalhos deste grupo têm por objetivo gerar insumos que possam ser utilizados na produção de biocombustíveis, de biomateriais, de biopolímeros e de químicos verdes. Também são estudados fungos e outros microrganismos que produzam enzimas capazes de degradar a parede celular vegetal expondo os diferentes tipos de açúcares ali existentes, para aproveitamento posterior, na lógica de biorrefinaria. Para estudar microrganismos que não são cultiváveis em meios de cultura o grupo de pesquisa lança mão de ferramentas biotecnológicas como a metagenômica.



Foto: Daniela Collares

O grupo de pesquisa com plantas foca seus esforços em estudos de genética, citogenética, genômica, fenômica e engenharia genética, para apoiar os programas de melhoramento genético da Embrapa. Para tanto, realiza a caracterização da diversidade molecular de populações de plantas com interesse para Agroenergia utilizando seleção genômica assistida por marcadores moleculares e a transformação genética, que permitem acelerar o desenvolvimento de novas cultivares.

O LGB vem focando também a descoberta e validação de genes que possam ser utilizados na transformação genética de plantas e microrganismos. Para tanto este laboratório possui Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQB), que é a autorização legal para trabalhar com organismos geneticamente modificados (OGMs).

Área de Planta-Piloto (APP)

A planta piloto tem como objetivo fazer o escalonamento para nível intermediário, antes de ser transferida para o nível industrial, de todos os processos desenvolvidos em nível de bancada laboratorial.

A ideia é ter reatores e equipamentos de diferentes tipos para escalar processos fermentativos e de produção de biocombustíveis, produtos químicos e outros materiais desenvolvidos em bancada, para o nível de planta piloto. Demonstrada a viabilidade econômica nessa escala intermediária, o processo será então transferido para o setor industrial para escalonamento a nível comercial.

Transferência de tecnologia

O processo de transferência de tecnologia da Embrapa Agroenergia é bastante amplo e se inicia, normalmente, com as demandas que a sociedade apresenta. A Embrapa Agroenergia faz prospecção de tecnologias e de mercados, tem rotinas relacionadas à propriedade intelectual e à proteção do conhecimento, aos direitos autorais e ao estabelecimento de contratos de parceria e negócios tecnológicos.

Para fazer a divulgação científica, a visão é comunicar-se com públicos direcionados e com a sociedade como um todo. Para isso, a Unidade realiza e participa de eventos técnico-científicos e institucionais, ações com público infanto-juvenil, envia trabalhos para congressos, artigos científicos para revistas especializadas e de cunho jornalístico. Também produz peças audiovisuais, como vídeos e programas de rádio, e veículos de comunicação para divulgação especializada: o Jornal mensal Agroenergético, a Agroenergia em Revista, e publicações, como livros, documentos e relatórios da Unidade.



Foto: Vivian Chies



Foto: Daniela Collares

Embrapa

Agroenergia

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Parque Estação Biológica (PqEB) Av. W3 Norte (final)

CEP 70770-901 Brasília, DF

Telefone (61) 3448-1246 Fax (61) 3448-1589

www.embrapa.br/cnpae

sac.cnpae@embrapa.br

<http://twitter.com/cnpae>

Outubro de 2013, tiragem 2.000 exemplares. Foto da capa: Goreti Braga

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA