

Embrapa
Amazônia
Ocidental

Quem somos e o que fazemos

Embrapa Amazonia Ocidental: ...
2010 FL-PP-FOL9717



CPAA-23770-1

Embrapa

Apresentação

São enormes os desafios para as instituições de pesquisa, desenvolvimento e Inovação (PD&I) em uma região como a Amazônia, face à forte e crescente necessidade em conciliar redução do desmatamento, preservação ambiental e segurança alimentar.

Ao longo de seus 35 anos de trajetória institucional, a Embrapa Amazônia Ocidental em cooperação, complementaridade e ação integrada com outras Unidades da Embrapa vem produzindo significativo acervo de conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços técnicos especializados, contribuindo para a sustentabilidade ecológica e econômica dos processos produtivos, a inclusão social dos agricultores e a segurança alimentar da população.

É importante reconhecer que para conquistar esses resultados face ao desafio de conciliar preservação e desenvolvimento, a Embrapa Amazônia Ocidental vem atuando em consonância com as políticas públicas, de forma cooperativa com universidades e instituições de pesquisa nacionais e internacionais, órgãos de assistência técnica e de extensão rural, organizações não-governamentais, empresas e associações, produtores, cooperativas, entre tantos outros parceiros importantes.

Convidamos você, leitor, a conhecer um pouco do que somos e o que temos feito para contribuir para esse grande desafio de produzir conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços para a Amazônia Ocidental brasileira e, em especial, para o Estado do Amazonas.

Maria do Rosário Lobato Rodrigues
Chefe-Geral

FOL
9717

Embrapa Amazônia Ocidental

A Embrapa Amazônia Ocidental é uma das Unidades Descentralizadas da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), empresa pública de direito privado vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), atuando no Estado do Amazonas desde 1974. Sua origem vem da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (Uepae – Manaus) e do Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê (CNPDS), que se fundiram em 15 de agosto de 1989, passando a denominar-se Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental, cuja assinatura síntese é Embrapa Amazônia Ocidental. A Unidade tem sede em Manaus, AM, com atuação ecorregional orientada por planejamento estratégico, atualizado a cada quatro anos, elaborado a partir de análise dos ambientes interno e externo, de políticas governamentais e de estudos de cenários futuros. Para o desenvolvimento de suas atividades, conta com um quadro de 285 empregados, entre pesquisadores, analistas e assistentes de pesquisa.

Embrapa Amazônia Ocidental
SIN - BIBLIOTECA



Missão

Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura na Amazônia, com ênfase no Estado do Amazonas, em benefício da sociedade.

Objetivos Estratégicos

- Garantir a competitividade e a sustentabilidade da agricultura brasileira.
- Atingir novo patamar tecnológico competitivo em agroenergia e biocombustíveis.
- Intensificar o desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável dos biomas e a integração produtiva das regiões brasileiras.
- Prospectar a biodiversidade para o desenvolvimento de produtos diferenciados e com alto valor agregado para exploração de novos segmentos de mercado (alimentares, aromáticos, essências, fármacos, biocidas, fitoterápicos e cosméticos).

Visão

Ser um centro de excelência na geração de conhecimento, tecnologia e inovação para a sustentabilidade da agricultura na Amazônia.



Foto, Maria do Rosário Rodrigues

Infraestructura



Foto: Siglia Souza

Campos Experimentais

Campo Experimental da Sede – Nesse campo, situado no Município de Manaus, AM, no Km 29 da Rodovia AM-010, são realizadas pesquisas com aquicultura, silvicultura, fruticultura, mandiocultura, culturas alimentares e agroindustriais, manejo florestal e agroflorestal, hortaliças e plantas medicinais.

Campo Experimental do Distrito Agropecuário da Suframa (DAS) – Localizado no Município de Manaus, AM, Km 54 da Rodovia BR-174, desenvolve pesquisas com alternativas sustentáveis de uso da terra e reabilitação de áreas alteradas/degradadas, tais como manejo florestal, sistemas agroflorestais multiestratificados, silvicultura e sistemas de cultivo de dendê.

Campo Experimental do Rio Urubu – Localizado no Município de Rio Preto da Eva, AM, no Km 54 da vicinal ZF-7, a 140 quilômetros de Manaus. Nesse campo, são realizadas pesquisas com a cultura do dendê, voltadas para manejo, nutrição, melhoramento genético e produção de sementes pré-germinadas. Nele estão localizadas as usinas de extração de óleo e biodiesel de dendê, além da mais completa coleção de germoplasma de dendê e caiaué do continente americano, em 420 hectares de área plantada.

Campo Experimental do Caldeirão – Localizado no Município de Iranduba, AM, abriga pesquisas voltadas para a agricultura familiar nos ecossistemas de várzea e de terra firme, com destaque para a produção sustentável de mandioca, frutas, guaraná, grãos, hortaliças e seleção de espécies florestais para produção de energia para atendimento ao setor oleiro do município. Atua como Centro de Capacitação de Agentes para o Desenvolvimento Rural Sustentável.

Campo Experimental de Maués – Localizado no Município de Maués, AM, desenvolve pesquisas para solução de entraves tecnológicos do segmento agrícola da cadeia produtiva do guaranzeiro. Nesse campo, concentra-se a mais completa coleção de germoplasma de guaranzeiro do mundo, com aproximadamente 40 hectares de área plantada. Atua como Centro de Capacitação de Agentes para o Desenvolvimento Rural Sustentável.



Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia

Com objetivo de ampliar a transferência de tecnologias desenvolvidas pela Unidade junto aos extensionistas e produtores e de fortalecer a atuação no interior do estado, foi constituído o Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologias Agropecuárias para o Baixo Amazonas, no Município de Parintins.

Laboratórios

A Embrapa Amazônia Ocidental possui doze laboratórios que prestam serviços especializados às pesquisas desenvolvidas na Unidade e ao público externo, principalmente de outras instituições de ensino e pesquisa. Também são utilizados para apoiar a formação acadêmica e a iniciação científica, com a oferta de estágios, cursos e palestras.

Entre os laboratórios da Unidade, destaca-se o Laboratório de Análises de Solos e Plantas (Lasp) na prestação de serviços à sociedade, sendo o único, no estado, a realizar análises de rotina de solos para caracterização física, hídrica, química e físico-química; análises de fertilizantes, corretivos e água; e análises de rotina de tecido vegetal para fins de diagnose foliar.

O Lasp possui selos de qualidade, conceito A, tanto para análises de tecidos vegetais quanto para análises químicas de solos, obtidos por avaliação do Programa Interlaboratorial de Análise de Tecido Vegetal (PIATV), coordenado pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq/USP) e pelo Programa de Controle de Qualidade em Laboratórios de Fertilidade (PAQLF), da Embrapa Solos.





Laboratório de Agroclimatologia – Coordena a rede de estações agroclimatológicas da Unidade, analisa e elabora boletins agrometeorológicos com balanços hídricos e os disponibiliza à sociedade.

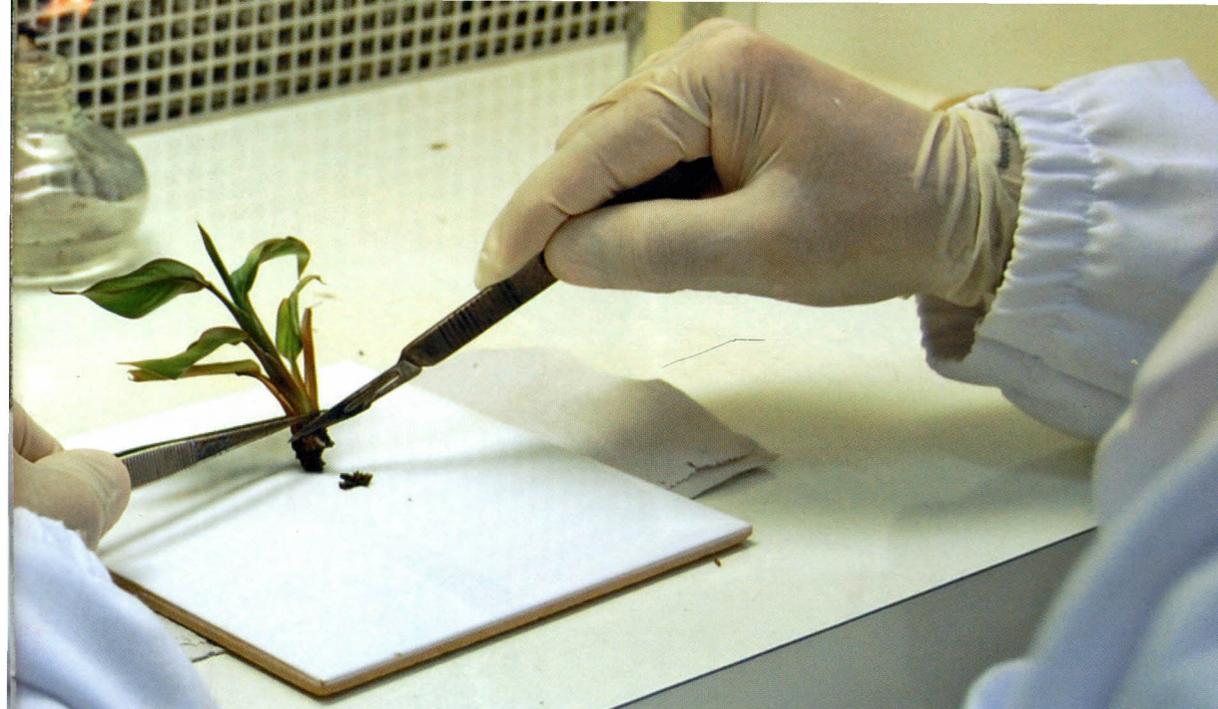
Laboratório de Análise de Sementes – Executa análises básicas de sementes de espécies produzidas na região. Presta apoio a pesquisas da Unidade referentes a: a) coleta e manejo de sementes florestais nativas; b) análises de germinação; c) viabilidade e vigor; d) quebra de dormência; e) tolerância à dessecação; f) armazenamento e conservação de sementes.

Laboratório de Análises de Solos e de Plantas – Desenvolve atividades de pesquisa e análises de rotina em química, fertilidade e física de solo e nutrição de plantas.

Laboratório de Aquicultura – Desenvolve pesquisas relacionadas às atividades de criação de peixes em cativeiro. Realiza análise de água para monitoramento ambiental da piscicultura, análise parasitológica e de parâmetros sanguíneos e plasmáticos em peixes.

Laboratório de Biologia Molecular – Atua no suporte às pesquisas na área de genética, utilizando diversos marcadores moleculares para caracterização de espécies de importância agrônômica. Desenvolve pesquisas em genômica (estrutural e funcional) e proteômica.

Laboratório de Cultura de Tecidos – Desenvolve atividades de cultura de células vegetais, micropropagação de plantas, embriogênese somática, mutação induzida, cultivo em biorreatores e cultura de haploides.



Laboratório de Dendê e Agroenergia – Auxilia na produção de sementes pré-germinadas de dendzeiro e de híbridos de dendê e caiaué. Realiza análise da composição de óleos vegetais e das características do biodiesel a partir do óleo de dendê.

Laboratório de Entomologia – Desenvolve pesquisas em bioecologia, controle biológico, controle químico, manejo integrado de pragas, toxicologia dos agrotóxicos e ecotoxicologia. Realiza diagnósticos de pragas e faz recomendações quanto ao controle de insetos e ácaros de culturas agrícolas e florestais.

Laboratório de Fisiologia Vegetal – Realiza análises anatômicas, bioquímicas e ecofisiológicas, para apoiar estudos sobre comportamento de espécies tropicais e neotropicais no bioma amazônico, com a finalidade de antecipar soluções às mudanças climáticas.

Laboratório de Fitopatologia – Realiza pesquisas para identificação e controle integrado de doenças, fornecendo suporte aos programas de melhoramento de plantas desenvolvidos pela Unidade, tendo em vista a resistência às principais doenças que afetam as culturas.

Laboratório de Plantas Medicinais e Fitoquímica – Apoia as pesquisas com espécies medicinais, aromáticas e condimentares, realizando extrações de substâncias voláteis (óleo essencial) e substâncias fixadoras (oleorresina e óleo fixo).

Laboratório de Recursos Genéticos – Desenvolve atividades de pesquisa sobre caracterização e avaliação de recursos genéticos de espécies vegetais prioritárias da Amazônia. Realiza análises físico-químicas e morfológicas e avalia componentes de produção (frutos, folhas e raízes).

Principais Áreas de Pesquisa e Tecnologias Desenvolvidas

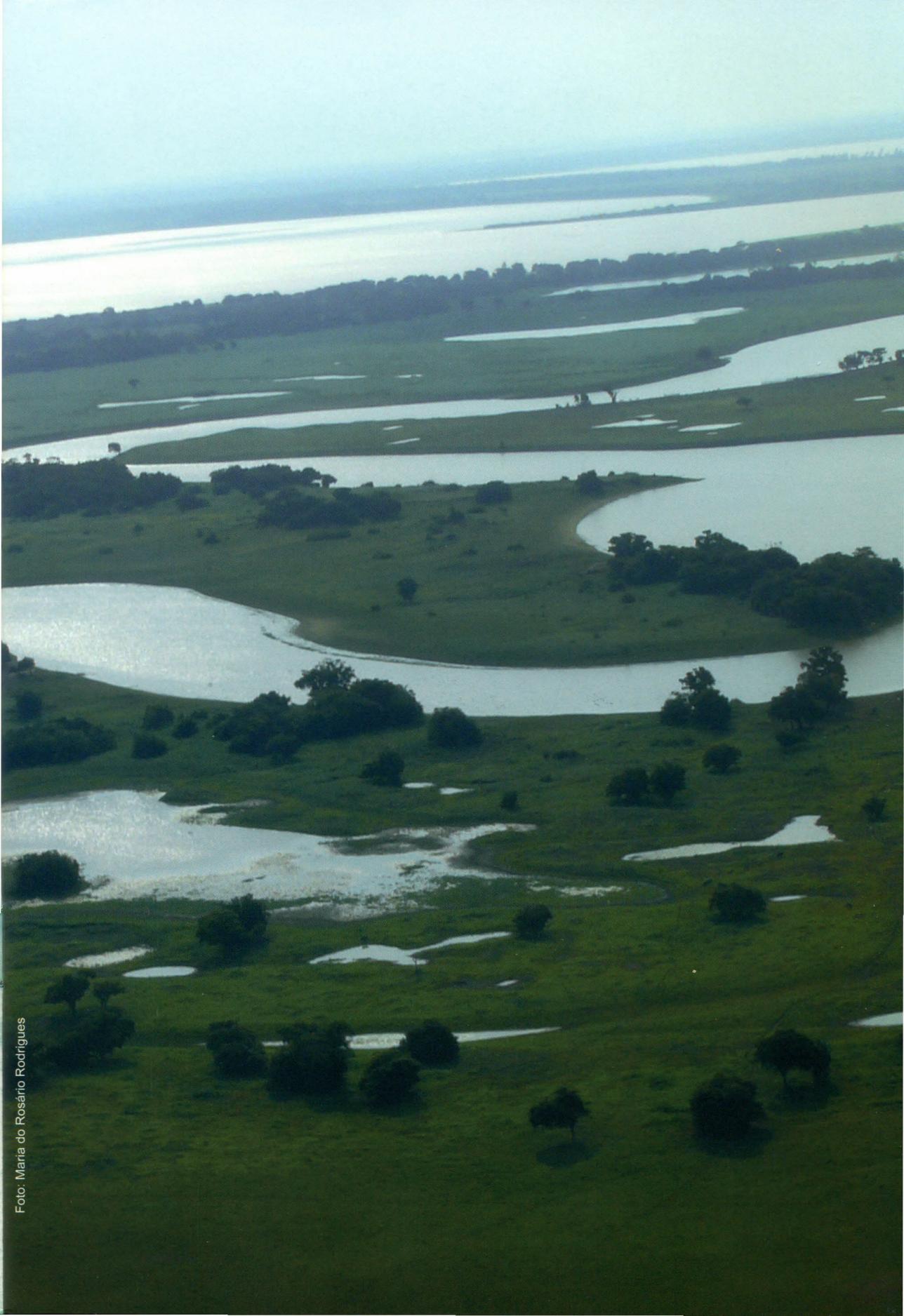


Foto: Maria do Rosário Rodrigues



Foto: Siglia Souza

Aquicultura

As pesquisas têm sido direcionadas para o desenvolvimento sustentável da aquicultura no Amazonas, destacando-se os estudos com tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirarucu (*Arapaima gigas*) e matrinxã (*Brycon amazonicus*).

As tecnologias para tambaqui foram disponibilizadas por meio do sistema de produção em tanques escavados, que reduz o ciclo de produção de 36 para 12 meses, permitindo índices de produtividade viáveis desse cultivo. Isso tem despertado o interesse de produtores para a piscicultura, ampliando a oferta do alimento no mercado e reduzindo a pressão aos estoques



Buscando aumentar a lucratividade da piscicultura regional e torná-la ainda mais atrativa e promissora ao agronegócio na Amazônia, pesquisas estão sendo realizadas para tornar disponíveis tecnologias que utilizem produtos à base de plantas medicinais, para tratamento e prevenção de doenças relacionadas ao tabaqui cultivado, e pesquisas com melhoramento genético de tabaqui que objetivem o desenvolvimento de linhagens de peixes mais produtivas em menor tempo de cultivo.

naturais. Outra tecnologia à disposição da sociedade é a criação de matrinxã, em viveiros de barragem, em escala comercial.

Novos estudos estão sendo realizados para ajuste dos sistemas de cultivo de peixes em tanques escavados, barragens e gaiolas, com o objetivo de otimizar a produção e torná-la economicamente mais atrativa para o produtor rural, com mínimos impactos ao ambiente. Nesse sentido, vêm sendo divulgadas boas práticas de manejo da piscicultura para o correto monitoramento da qualidade ambiental e orientações quanto ao uso de rações, para evitar a degradação da qualidade da água de cultivo e adequar a capacidade de suporte em cada sistema estudado.

Culturas Alimentares

A Unidade desenvolve tecnologias para feijão-caupi (*Vigna unguiculata*), milho (*Zea mays*), arroz (*Oriza sativa*) e mandioca (*Manihot esculenta*), culturas de relevante importância para a base alimentar na região Amazônica. Foram selecionadas, avaliadas e recomendadas, para o Amazonas, cultivares com alta produtividade e resistência a doenças.

Para o cultivo de mandioca, a Embrapa recomenda a cultivar BRS Purus e a macaxeira Aipim Manteiga para terra firme, e as cultivares Mãe Joana, Embrapa 8 e Zolhudinha para o ecossistema de várzea.

Para o plantio de feijão-caupi em terra firme e várzea, são recomendadas as cultivares BRS Nova Era, BRS Guariba, BRS Tracuateua e BRS Xique-Xique, esta última com importantes propriedades nutracêuticas. Além dessas cultivares, acrescenta-se, para várzea, a BRS Paraguaçu, que apresenta grande tolerância ao estresse hídrico.

Aliadas às cultivares recomendadas, estão disponíveis aos produtores tecnologias de sistemas de produção para as condições de várzea e de terra firme que atendem desde o nível tecnológico para agricultura familiar até o sistema para cultivo mecanizado.

Foto: Mirza Pereira



Foto: Sigjia Souza



Continuamente, realizam-se avaliações de novos genótipos de mandioca, milho, arroz e feijão-caupi, para atualizar as recomendações de cultivares mais adaptáveis e promissoras ao cultivo na região. Também estão sendo realizadas pesquisas com essas culturas em sistemas de plantio direto e combinação de diferentes arranjos de espécies em sucessão e/ou rotação de culturas, além da avaliação de ocorrência de pragas, doenças e plantas daninhas.

Com esses estudos, buscam-se resultados sobre a viabilidade e a rentabilidade do uso de sistemas de plantio direto em áreas alteradas do Estado do Amazonas.



Culturas Agroindustriais

Dendê (*Elaeis guineensis*) e Caiaué (*Elaeis oleifera*)

A Embrapa Amazônia Ocidental desenvolveu tecnologias para o cultivo de dendezeiro, entre as quais se destacam os sistemas de produção e sete cultivares de dendezeiro do tipo tenera, cadastradas no Registro Nacional de Cultivares (RNC/Mapa), recomendadas para plantio em região tropical úmida, com taxa de crescimento do tronco média de 45 cm/ano e produtividade de 4 a 6 toneladas de óleo/ha/ano em plantios comerciais.

Para a agricultura familiar, desenvolveu-se sistema de manejo que permite o consórcio de dendezeiro com culturas alimentares (bananeira, mandioca, abacaxizeiro, batata-doce, etc.) nas entrelinhas, nos primeiros anos de instalação do plantio. Esse sistema é adequado para o aproveitamento de áreas alteradas/degradadas, tornando-as produtivas, e pode ser alternativa eficiente para a geração de emprego e renda, associando-a a ganhos ambientais e retorno de capital a curto prazo, com amortização de até 100% do custo de implantação e manutenção do dendezeiro na fase pré-produtiva.

A Embrapa também vem se dedicando ao controle de um dos grandes problemas da cultura do dendezeiro nas Américas: o amarelecimento-fatal (AF), anomalia letal de etiologia desconhecida.

Uma das estratégias de controle do AF é o desenvolvimento de cultivares resistentes, por meio do cruzamento entre o dendezeiro de origem africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) e o dendezeiro americano, chamado de caiaué ou dendezeiro amazônico (*Elaeis oleifera* Cortés). Desse

cruzamento obtém-se um híbrido interespecífico, resistente ao AF, com maior resistência a pragas e doenças, melhor qualidade de óleo (mais insaturado) e menor crescimento vertical do tronco, propiciando redução nos custos de colheita e aumento do período de exploração comercial do plantio. Como resultado dessas pesquisas, disponibilizou-se o primeiro híbrido interespecífico produzido comercialmente no Brasil, o BRS Manicoré, cadastrado no RNC/Mapa.

Foto: Neuza Campelo



Guaraná (*Paullinia cupana* var. *sorbilis*)

Para aumentar a rentabilidade dos cultivos de guaranazeiro, a Embrapa Amazônia Ocidental conduz, há mais de 35 anos, um programa de melhoramento genético, que desenvolveu 16 cultivares (clonais) nos últimos anos. Todas têm como vantagens a alta produtividade e a resistência genética à antracnose, principal doença que ataca o guaranazeiro e que causa perdas totais da produção. Além disso, por serem plantas resistentes à doença, dispensam o uso de agrotóxicos.

As cultivares desenvolvidas pela Embrapa, quando manejadas de acordo com as recomendações do sistema de produção, produzem mais de 1,5 kg de sementes secas por planta, enquanto a média regional é de 200 g por planta.

Outra tecnologia desenvolvida por esse centro de pesquisa é a produção de mudas clonadas pelo método de estaquia, reduzindo de 12 para 7 meses o tempo de formação da muda.

A precocidade apresentada pelas cultivares para início da produção é, em média, de 2 anos, contra 4 anos das demais plantas. A produção comercial estabiliza-se após 3 anos do plantio; nas plantas obtidas por sementes, a estabilização ocorre após 5 anos.

Outra vertente da pesquisa é o melhoramento de plantas provenientes de sementes melhoradas, cuja finalidade é disponibilizar cultivares propagadas por sementes com as mesmas vantagens das cultivares clonais, o que facilitará a multiplicação desse material genético pelos produtores de guaraná, principalmente os de Maués, no Amazonas.

Nas perspectivas do programa de melhoramento genético do guaranazeiro, inclui-se a seleção assistida por marcadores moleculares, na qual estão sendo desenvolvidos os marcadores que serão utilizados, a exemplo dos microssatélites e dos marcadores ISSR. A seleção de materiais com características nutracêuticas superiores também é objetivo do programa, linha de pesquisa que será desenvolvida em conjunto com a Universidade de Milão (UniMi) e o Centro de Pesquisa para a Agricultura da Itália (CRA).

Com a finalidade de explorar a beleza e a excentricidade do guaranazeiro, também estão

sendo desenvolvidos estudos para avaliação do potencial ornamental dessa cultura a partir de um programa de pré-melhoramento genético, no qual se pretende caracterizar acessos do Banco de Germoplasma (BAG) de guaraná da Embrapa Amazônia Ocidental, por meio de características ecofisiológicas e estéticas para diversos usos e efeitos paisagísticos.

Além disso, estão em desenvolvimento estudos para elaboração de sistema de produção de guaraná orgânico, visando ao atendimento de novos nichos de mercado.





Foto: Neuza Campelo

Novos estudos estão sendo conduzidos para tornar viável a utilização das combinações de copa e painel, buscando resultados que possam contribuir para tornar competitiva a produtividade de borracha natural na Amazônia. Nesse sentido, os clones de copa e painel selecionados deverão ser validados em cultivos comerciais. Com as pesquisas, busca-se ampliar as possibilidades de expansão da heveicultura, resgatando a seringueira como mais uma opção para geração de renda na região.

Seringueira (*Hevea brasiliensis* spp.)

Para viabilizar o cultivo de seringueira na Amazônia, onde as condições climáticas são favoráveis ao surgimento da principal doença da cultura, o mal-das-folhas (*Microcyclus ulei*), prejudicando assim a exploração do látex, a Embrapa Amazônia Ocidental disponibiliza a tecnologia de produção de árvores tricompostas.

Essa tecnologia consiste em utilizar um clone de painel (tronco) com alta produção de látex, removendo-se a copa suscetível ao mal-das-folhas e substituindo-a, mediante enxertia, pelo clone de copa resistente à doença. As copas resistentes foram obtidas por seleção ou por cruzamento interespecífico de outras espécies de *Hevea*, como parte de intenso programa de pesquisa envolvendo o trinômio “melhoramento, fisiologia e fitotecnia”.

As combinações de clones de copa e painel selecionadas pela pesquisa apresentam precocidade e produtividade acima de 1.500 kg de borracha seca/ha/ano, além de atingir a circunferência de caule adequada para a sangria do látex a partir do sexto ano, antecipando a produção em 2 anos.

Fruticultura

A conservação de germoplasma, o melhoramento genético com ênfase na resistência a pragas e doenças e no aumento de produtividade, a implementação de boas práticas agrícolas, o desenvolvimento de sistemas de produção e o atendimento aos requisitos para a Produção Integrada de Frutas (PIF) de espécies nativas e exóticas, destacam-se como as linhas de pesquisa com frutíferas da Embrapa Amazônia Ocidental.





A Embrapa Amazônia Ocidental mantém o foco nas pesquisas para desenvolver e lançar novas cultivares resistentes às principais doenças da bananeira. Nova linha de estudo desenvolvida por esse centro de pesquisa diz respeito à análise da diversidade genética do fungo *M. fijiensis*, causador da sigatoka-negra, com a finalidade de encontrar estratégias de controle da doença por meio do manejo de genes de resistência.

Foto: Neuza Campelo

Banana (*Musa* spp.)

A partir de pesquisas voltadas para o controle da sigatoka-negra (*M. fijiensis*), a Embrapa Amazônia Ocidental recomendou as cultivares resistentes BRS Caipira, BRS Thap Maeo, FHIA 18, BRS Pelipita e lançou as cultivares Prata Ken, BRS Caprichosa e BRS Garantida. Em 2009 lançou a BRS Conquista, a primeira do Brasil a receber o Certificado de Proteção do Mapa.

Essas cultivares, com exceção da Fhia 18, também são resistentes ao mal-do-panamá, causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense*, e apresentam produtividade entre 30 e 40 t/ha, enquanto as tradicionalmente produzidas na região, como Prata, Maçã e o plátano Pacovan, suscetíveis à sigatoka-negra, produzem 10 t/ha.

A Empresa também disponibiliza tecnologias de controle químico da sigatoka-negra, como a aplicação de fungicidas na axila foliar da planta em menores doses e com maior eficiência.

Além das cultivares resistentes e do controle químico, a Embrapa dispõe de recomendações de manejo que resultam em aumento de produtividade.

Cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*)

A Embrapa Amazônia Ocidental desenvolve amplo programa de pesquisa envolvendo melhoramento genético, entomologia, fitopatologia e biotecnologia, e vem investindo esforços na geração e adaptação de tecnologias para o desenvolvimento da cultura e do agronegócio do cupuaçu.

Entre as tecnologias já disponíveis, destacam-se recomendações de boas práticas agrícolas na cultura do cupuaçuzeiro – com ênfase no controle da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*), principal doença da cultura, e no controle da broca-do-fruto, causada por *Conotrachelus* sp. – e recomendações de adubação, de técnicas como a enxertia por garfagem, que reduzem a formação de mudas de 18 meses para 8 a 12 meses, os cuidados na colheita e pós-colheita, fatores identificados como os maiores problemas para o desenvolvimento do agronegócio da cultura.

Foto: Aparecida Claret

Foram desenvolvidas as cultivares de cupuaçu BRS 227, BRS 228, BRS 229, BRS 311, BRS 312, todas tolerantes à vassoura-de-bruxa e com produtividade média de 7.000 frutos/ha, valor bem acima da média do Amazonas, que é de 1.880 frutos/ha. Essas cultivares clonais também apresentam ótimo rendimento de polpa e de amêndoas.

Além disso, a Embrapa Amazônia Ocidental mantém um programa contínuo de seleção de cultivares e aprimoramento das boas práticas agrícolas para apoiar o desenvolvimento da cultura do cupuaçu.



Citros (*Citrus* sp.) e Abacaxi (*Ananas comosus*)

A Embrapa Amazônia Ocidental desenvolveu sistema de produção para cultivo de citros, o qual possibilita o embasamento técnico para viabilizar empreendimentos citrícolas no estado. A Unidade também recomenda diversas combinações compatíveis de porta-enxertos com enxertos de tangerina, laranja, lima-ácida, citrumelos e limão, as quais permitem melhores condições de produtividade, sanidade e longevidade para os pomares do estado.

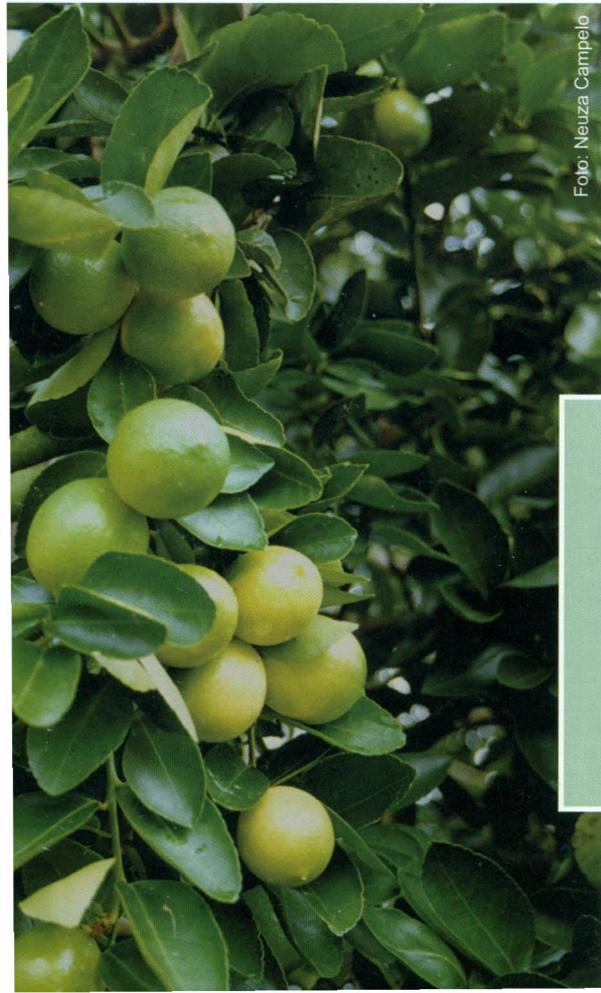


Foto: Neuza Campelo



Foto: Marcos Garcia

As pesquisas com citros e abacaxi estão sendo direcionadas para a Produção Integrada – processo de avaliação de conformidade das práticas agrícolas baseado no monitoramento e na rastreabilidade do produto, a fim de gerar frutas de melhor qualidade, com diminuição dos custos de produção, redução do uso de agrotóxicos e de danos ambientais, além de aumento do grau de credibilidade e confiabilidade do consumidor em relação às frutas.



Mamão (*Carica papaya*)

Com o crescimento da cultura no estado, a Embrapa Amazônia Ocidental tem conduzido pesquisas voltadas para avaliação do desempenho de cultivares nas condições de clima e solo do Amazonas, com objetivo de selecionar e recomendar cultivares de alta produtividade e com características de tamanho de fruto e qualidade padronizados. Também estão sendo desenvolvidas tecnologias que buscam definir, a médio prazo, um sistema de irrigação para produção de frutos, ao longo do ano, nas condições do Amazonas.

Plantas Medicinais e Condimentares

As pesquisas estão voltadas para estudos agronômicos das espécies medicinais nativas, como caapeba (*Pothomorphe peltata*), pimenta-de-macaco (*Piper aduncum*), sacaca (*Croton cajucara*) e crajiru (*Arrabidaea chica*), e exóticas, como *Artemisia annu*, visando à elaboração de sistemas de produção, além de estudos com extratos bioativos e monitoramento das substâncias de interesse nas plantas.

Para as espécies condimentares açafrão (*Curcuma longa*), manjericão (*Ocimum basilicum*), gengibre (*Zingiber officinalis*) e variedades de hortelã (*Mentha sp.*), as pesquisas têm por finalidade selecionar materiais e definir práticas de manejo para cultivo pela agricultura familiar.

Os estudos voltados para a definição dos sistemas de produção de espécies medicinais permitirão a oferta de matéria-prima vegetal de qualidade, garantindo o fortalecimento da cadeia produtiva dos produtos naturais, a fim de agregar valor aos produtos da biodiversidade regional.

Foto: Siglila Souza





Foto: Siglia Souza

A perspectiva é dar continuidade às pesquisas voltadas para introdução e avaliação de cultivares, definição de sistema de produção para o cultivo de olerícolas em ambientes de várzea e de terra firme, objetivando: produção, qualidade, precocidade e resistência a pragas.

Entre os sistemas de produção a serem avaliados, destaca-se o uso de Sistema Plantio Direto em condições de cultivo protegido e a céu aberto em ecossistemas de várzea e de terra firme.

Olericultura

São desenvolvidas pesquisas para apoiar a cadeia produtiva de espécies hortícolas com ênfase no atendimento das culturas de interesse da agricultura familiar.

As pesquisas estão focadas na recomendação de cultivares de diversas espécies de hortaliça para os ambientes de várzea e de terra firme, assim como para cultivo protegido e sistemas rotacionais e consorciados. A Embrapa Amazônia Ocidental também tem pesquisado hortaliças não convencionais da Amazônia com potencial para uso comercial.



Foto: Siglia Souza

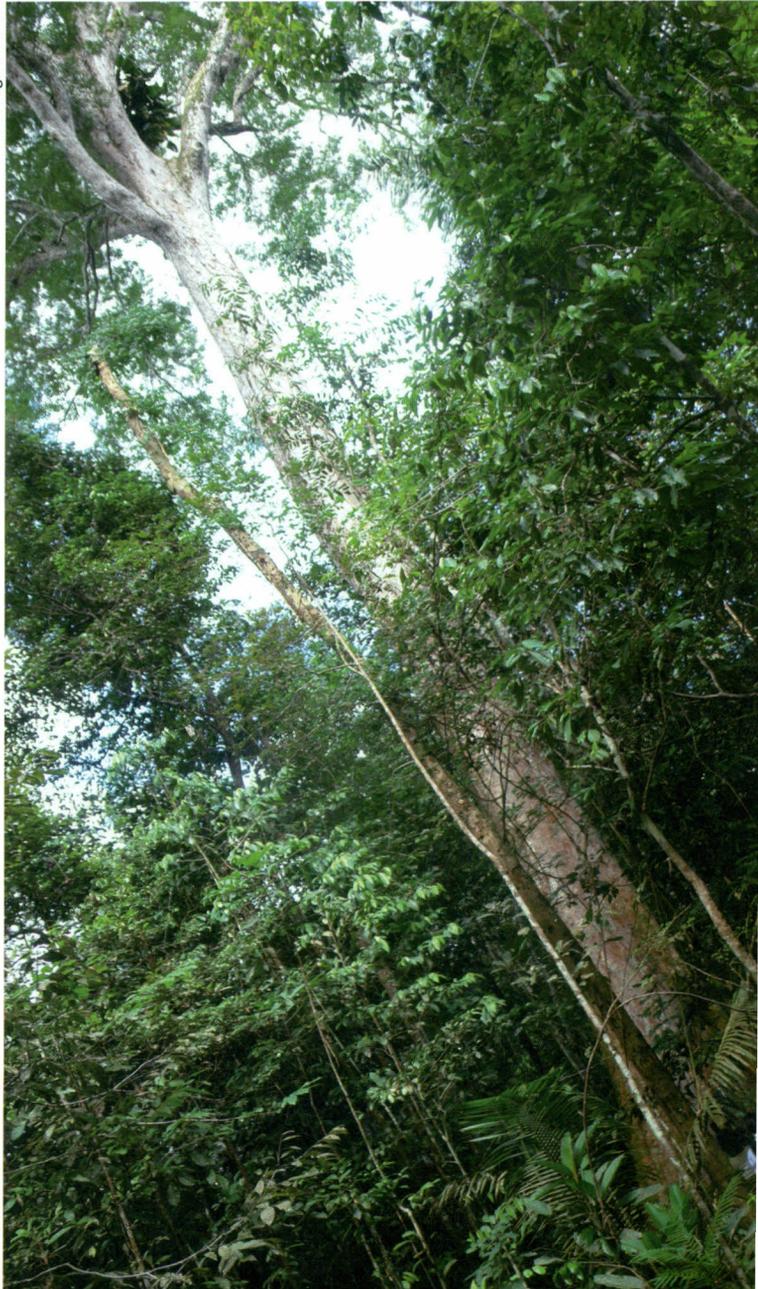
As pesquisas em cultivo protegido sobre uso de substrato e rotação de cultura com milho, tomate e pimentão, como estratégia para minimizar a presença de agentes causais de doenças no solo, como a murcha-bacteriana e problemas de salinização, proporcionam ao agricultor melhores condições de cultivo, com resultados econômicos e ambientais satisfatórios.

As pesquisas com melancia estão direcionadas para o desenvolvimento e a adaptação de tecnologias que viabilizem o cultivo em ecossistema de terra firme como alternativa à entressafra de produção na várzea. As tecnologias disponibilizadas permitem elevar a produtividade de 3.500 frutos/ha (média no estado) para 6.600 frutos/ha. Além disso, o desenvolvimento de um arranjo de irrigação por gotejamento agrega ganhos ambientais ao cultivo, permitindo a redução de 38 mil litros para 11 mil litros no consumo de água para irrigação e diminuindo a incidência de doenças foliares na cultura.

Floresta e Agrofloresta

A Embrapa Amazônia Ocidental desenvolve pesquisas com manejo florestal, silvicultura e sistemas agroflorestais, com foco no potencial das espécies de interesses econômico e ecológico da Floresta Amazônica, na recuperação/reabilitação de áreas de floresta alteradas/degradadas e no uso sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros.

Foto: Siglia Souza



As pesquisas com sistemas agroflorestais vêm adaptando sistemas de manejo da capoeira (melhorada com leguminosas e não leguminosas), tais como o corte e a trituração para incorporação da matéria orgânica ao solo, como alternativa à prática convencional de derruba e queima.

Para o êxito na adoção de sistemas agroflorestais, busca-se um trabalho integrado envolvendo pesquisa, validação de tecnologias e avaliação socioeconômica dos sistemas, capacitação de técnicos e agricultores e resgate das boas práticas tradicionais em áreas com forte pressão antrópica e altos índices de pobreza.

Sistemas Agroflorestais

As pesquisas agroflorestais da Embrapa Amazônia Ocidental desenvolveram-se com enfoque na avaliação do papel dos sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas e na geração de serviços ambientais, renda e segurança alimentar para a agricultura familiar.

Os principais resultados disponíveis estão relacionados ao comportamento agrônômico, silvicultural, econômico e ecológico dos principais componentes agroflorestais arbóreos (castanha-do-brasil, colubrina, mogno, andiroba, seringueira, paricá, teca, etc.), das principais fruteiras semiperenes e perenes (cupuaçuzeiro, coqueiro, laranjeira, pupunheira, açazeiro, araçazeiro, aceroleira, mamoeiro, maracujazeiro, bananeira, guaranazeiro, urucuzeiro, abacaxizeiro, etc.), dos principais adubos verdes (ingá, gliricídia, tefrósia, flemingea) e dos cultivos anuais (mandioca, macaxeira, arroz, milho e feijão) em arranjos agroflorestais. Geraram-se conhecimentos sobre práticas agroflorestais, como adubação verde, arranjos e manejos agroflorestais, baseados principalmente em experimentos agroflorestais de 20 anos, que são os mais antigos sistemas agroflorestais mantidos no estado e implantados em áreas degradadas.

Alternativas agroflorestais são construídas levando-se em consideração o interesse dos agricultores, as características ambientais de cada área, as necessidades alimentares das famílias e o mercado, a fim de se realizar eficiente e adequado manejo dos recursos naturais das propriedades agrícolas na paisagem rural. O manejo da propriedade nesse aspecto, baseado em princípios agroflorestais, possibilita integrar os diversos sistemas de uso da terra (florestas, roças, capoeiras, hortas, pastos, agroflorestas, agrossilvipastoris, piscicultura), com o objetivo de tornar sustentável a propriedade, preservando principalmente o solo, os recursos hídricos e a reserva legal.



Foto: Jefferson Macádo

Silvicultura e Manejo Florestal

As pesquisas direcionadas para análise da capacidade de reflorestamentos contribuíram significativamente para a utilização de espécies nativas e exóticas na produção de madeira. Dez espécies são recomendadas para uso na cadeia produtiva de madeira/móveis e na produção de energia: castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), jatobá (*Himenea courbaril*), cumaru (*Dipteryx odorata*) e andiroba (*Carapa guianensis*), para uso múltiplo (madeira, frutos); morototó (*Schefflera morototoni*) e paricá (*Schizolobium amazonicum*), para uso madeireiro; taxi-branco (*Sclerolobium paniculatum*) e acácias (*Acacia mangium* e *A. auriculiformis*), para produção de energia a partir da lenha e do carvão; e piquiá (*Caryocar villosum*) e tucumã (*Astrocaryum aculeatum*), para aproveitamento dos subprodutos na geração de energia.

Para essas espécies, já estão disponíveis recomendações sobre espaçamentos adequados, seleção de procedências e progênies superiores, exigências nutricionais, propagação, produção de sementes e mudas, propriedades tecnológicas e qualidade da madeira produzida.

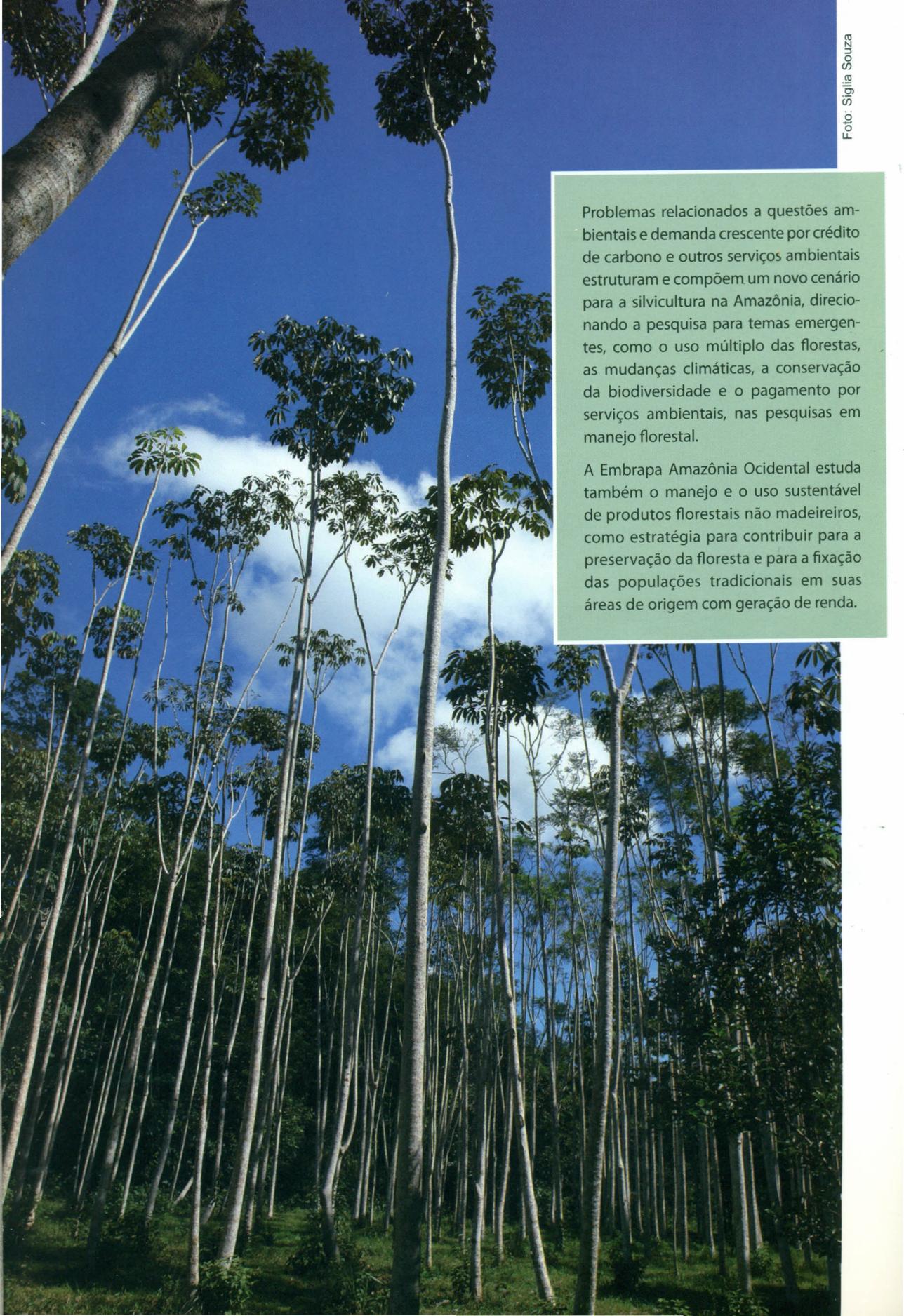
Também são realizadas pesquisas sobre os serviços ambientais gerados por espécies florestais, a partir do estudo da produção de biomassa, absorção de carbono e análise do impacto ambiental dos sistemas de plantio. Além desses estudos, estão sendo executadas avaliações ecofisiológicas e quantificação dos impactos provocados por mudanças climáticas globais sobre espécies florestais, por meio da simulação de cenários futuros baseada nas projeções de dados climáticos regionalizados.

O manejo florestal é uma das principais alternativas de uso sustentável em contraponto ao desmatamento na Amazônia. As pesquisas têm gerado dados, informações e conhecimentos que comprovam a relevância do manejo florestal para a conservação das florestas da região.

O Parque Fenológico, exemplo disso, é uma área de 400 hectares de floresta primária, demarcada especificamente para estudos florestais e ecológicos, por não ter sofrido alterações ambientais nem efeito de borda, encontrando-se demarcada em parcelas permanentes de 1 hectare, que fazem parte da Redeflor (Rede de Monitoramento da Dinâmica de Florestas na Amazônia), criada no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA) com o objetivo de gerar e divulgar informações sobre a dinâmica do crescimento e da produção da floresta através do seu monitoramento contínuo, para diferentes condições de sítios na Amazônia Brasileira e do Sistema Nacional de Parcelas Permanentes (SisPP). As tecnologias disponíveis sobre manejo florestal na Embrapa Amazônia Ocidental estão voltadas para estudos fenológicos de espécies florestais promissoras, dinâmica de crescimento e produção, modelagem e biomassa arbórea.

Problemas relacionados a questões ambientais e demanda crescente por crédito de carbono e outros serviços ambientais estruturam e compõem um novo cenário para a silvicultura na Amazônia, direcionando a pesquisa para temas emergentes, como o uso múltiplo das florestas, as mudanças climáticas, a conservação da biodiversidade e o pagamento por serviços ambientais, nas pesquisas em manejo florestal.

A Embrapa Amazônia Ocidental estuda também o manejo e o uso sustentável de produtos florestais não madeireiros, como estratégia para contribuir para a preservação da floresta e para a fixação das populações tradicionais em suas áreas de origem com geração de renda.





Integração Lavoura–Pecuária–Floresta

A Embrapa Amazônia Ocidental vem realizando pesquisas com Sistemas de Integração Lavoura – Pecuária – Floresta (ILPF) para a recuperação de áreas de pastagens degradadas, bem como para viabilização de formas mais sustentáveis e aumento da competitividade do setor agropecuário no Estado do Amazonas.

Por meio do estudo desses sistemas, que integram atividades agrícolas, pecuárias e florestais, procura-se desenvolver tecnologias capazes de converter os sistemas produtivos atuais em sistemas que integrem a pecuária à produção sustentável de grãos e/ou árvores, como estratégia



Com a implantação de Unidades de Referência Tecnológica (URTs), busca-se conciliar a realização de pesquisas à demonstração das principais tecnologias geradas para a pecuária. O foco das atividades de URTs está na seleção de cultivos de culturas anuais mais produtivas e adaptadas ao sistema, bem como no manejo intensivo das pastagens, visando ao incremento da produtividade animal, seja o produto final carne ou leite.

de diversificação das fontes de renda e de agregação de valor às propriedades, além de viabilizar a recomposição de áreas degradadas, reservas legais e áreas de preservação permanente.

Entre tecnologias e informações disponíveis para o Amazonas, destacam-se: a) sistemas de pastejo rotacionado para produção pecuária em área de várzea e de terra firme; b) produção de ovinos em área de terra firme; c) suplementação alimentar para ovinos criados a pasto; d) indicação de espécies de gramíneas e leguminosas para cobertura dos solos; e) adubação verde e alimentação animal; f) produtividade de espécies componentes em sistema de ILPF; e contribuições da ILPF nas características físicas e químicas do solo.

Ações de Pesquisa Transversais

Caracterização e Uso do Bioma Amazônico

O relevante papel da Embrapa na caracterização e no uso do bioma amazônico diferencia-se por sua experiência na avaliação e na definição da aptidão agrícola de áreas, bem como em propor práticas agrícolas sustentáveis para conservação dos recursos naturais e evitar o desmatamento; assim, a Embrapa participa do comitê nacional do Zoneamento Econômico Ecológico (ZEE) da Amazônia e dos comitês estaduais de ZEE, contribuindo para o processo de definição de políticas públicas de ordenamento, gestão e monitoramento territorial. No Amazonas, essa atuação estende-se ainda à participação da Embrapa Amazônia Ocidental nos Zoneamentos da BR 319 (Manaus – Porto Velho), do Distrito Agropecuário da Suframa e da Bacia Hidrográfica do Tarumã-Mirim.

Solos

Um dos fatores limitantes da atividade agrícola é a baixa fertilidade da maior parte dos solos da Amazônia. Nesse sentido, a Embrapa Amazônia Ocidental busca desenvolver alternativas de manejo dos solos que viabilizem sistemas agrícolas sustentáveis e econômicos, tanto em solos de várzea como de terra firme.

Em ecossistema de várzea, os solos apresentam níveis de fertilidade elevados, concentrando-se nele, portanto, as pesquisas para seleção, recomendação de cultivares e sistemas de manejo para culturas alimentares de ciclo curto que apresentem grandes exigências nutricionais. Em ecossistema de terra firme, onde se encontra a maior parte dos solos com baixa fertilidade, têm-se buscado opções de manejo e adaptação de cultivares mais produtivas e resistentes, além da viabilização de condições tecnológicas para que culturas tradicionais da várzea – como feijão-caupi e melancia – possam ser cultivadas em terra firme, como alternativa, no período em que as várzeas estiverem submersas.

Terra Preta de Índio – Os solos de Terra Preta de Índio (TPI) têm sua origem associada a populações pré-colombianas da Amazônia, a partir de manejo do fogo e adição de resíduos vegetais e animais,



com a finalidade de melhoria da qualidade do solo para produção agrícola, e diferenciam-se por apresentar alta fertilidade com grande disponibilidade de nutrientes, como cálcio, magnésio, zinco, manganês, fósforo e carbono. Pelo fato de esse tipo de solo manter sua fertilidade por longo tempo, as comunidades científicas, nacional e internacional, têm-se dedicado a entender sua formação e evolução, buscando reproduzir suas condições de fertilidade.

A Embrapa Amazônia Ocidental participa desse esforço, e como parte desses estudos tem-se baseado nas TPIs para desenvolver tecnologias agrícolas a partir do uso de resíduos carbonizados como condicionantes de solo e avaliar o seu potencial para aumentar, recuperar ou manter sua capacidade produtiva. Entre as vantagens, o uso da carbonização de resíduos na agricultura, além de melhorar a fertilidade e prolongar o tempo de uso agrícola de determinadas áreas, contribui para o sequestro de carbono com a retenção de CO_2 no solo, reduzindo as emissões por queimadas ou pela mineralização natural da matéria orgânica.

Ecotoxicologia de Solo – Outra vertente das pesquisas com solos desenvolvidas na Unidade é a definição e a validação de indicadores de sustentabilidade e metodologias de avaliação de riscos ambientais decorrentes de efeitos de substâncias químicas no solo. Os estudos buscam, sobretudo, avaliar o efeito de pesticidas sobre a biota do solo. Ademais, o petróleo e seus derivados são também avaliados, já que há necessidade de produzir informações básicas importantes para procedimentos de remediação em casos de eventuais acidentes e de contaminação.

Acrescentam-se, ainda, os estudos da macrofauna do solo, com foco na avaliação do uso de minhocas como bioindicadoras da qualidade deste, ressaltando-se a necessidade de entender a importância de tais organismos e sua função na manutenção da ciclagem de nutrientes e na estrutura do solo, como ferramentas importantes para a recuperação de áreas degradadas.

Mudanças Climáticas e Agroenergia

No cenário de preocupação com mudanças climáticas, demanda crescente por energia, pressão social pela substituição dos combustíveis fósseis e valorização de fontes renováveis de energia, a Embrapa Amazônia Ocidental tem unido esforços para desenvolver, adaptar e validar tecnologias que contribuam para a produção sustentável da agricultura de energia, visando à competitividade do agronegócio brasileiro e ao suporte às políticas públicas.

Destacam-se, nesse sentido, as pesquisas com dendezeiro, oleaginosa de maior potencial produtivo e alta eficiência na conversão energética. O dendezeiro pode contribuir efetivamente para a produção de biodiesel na Amazônia, fato já reconhecido pelo Governo Federal ao definir a espécie como prioritária para o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) na região Norte, estabelecendo incentivos fiscais por meio do Selo de Combustível Social. Enquanto espécie perene, o dendezeiro tem seu cultivo adequado para as condições amazônicas e está associado à proteção do solo, ao menor impacto ambiental e à melhor adaptação à baixa fertilidade natural dos solos amazônicos, sendo uma opção para produção a longo prazo para as áreas alteradas ou degradadas.

Como contribuição aos sistemas de produção para agroenergia, também estão em execução pesquisas para caracterização e desenvolvimento de tecnologias voltadas ao cultivo de espécies amazônicas que apresentam elevado potencial de produção de óleo e aproveitamento dos subprodutos para geração de energia. Entre essas espécies, estão o piquiá (*Caryocar villosum*), a andiroba (*Carapa guianensis*) e o tucumã (*Astrocaryum aculeatum*).

Ainda nessa perspectiva, a Embrapa Amazônia Ocidental desenvolve pesquisas sobre plantios de espécies florestais para uso energético, com avaliação e seleção de espécies de alto poder calorífico e de produção de biomassa que possam servir de matéria-prima para lenha. Assim, a Unidade dispõe de tecnologias para “florestas energéticas”, como alternativa ao atendimento de demandas de energia por setores produtivos locais, a partir da lenha enquanto produto renovável com produção sustentável, pois atualmente há grande consumo de lenha oriunda da floresta nativa, ocasionando altos índices de desmatamento onde ocorre a exploração, principalmente na região do polo oleiro no Município de Iranduba, nas proximidades de Manaus. As pesquisas indicaram que o taxi-branco (*S. paniculatum*) e as acácias (*A. mangium* e *A. auriculiformis*) são espécies promissoras para plantios florestais destinados à produção de energia.



Embrapa
Amazônia Ocidental

1000 mL

12342

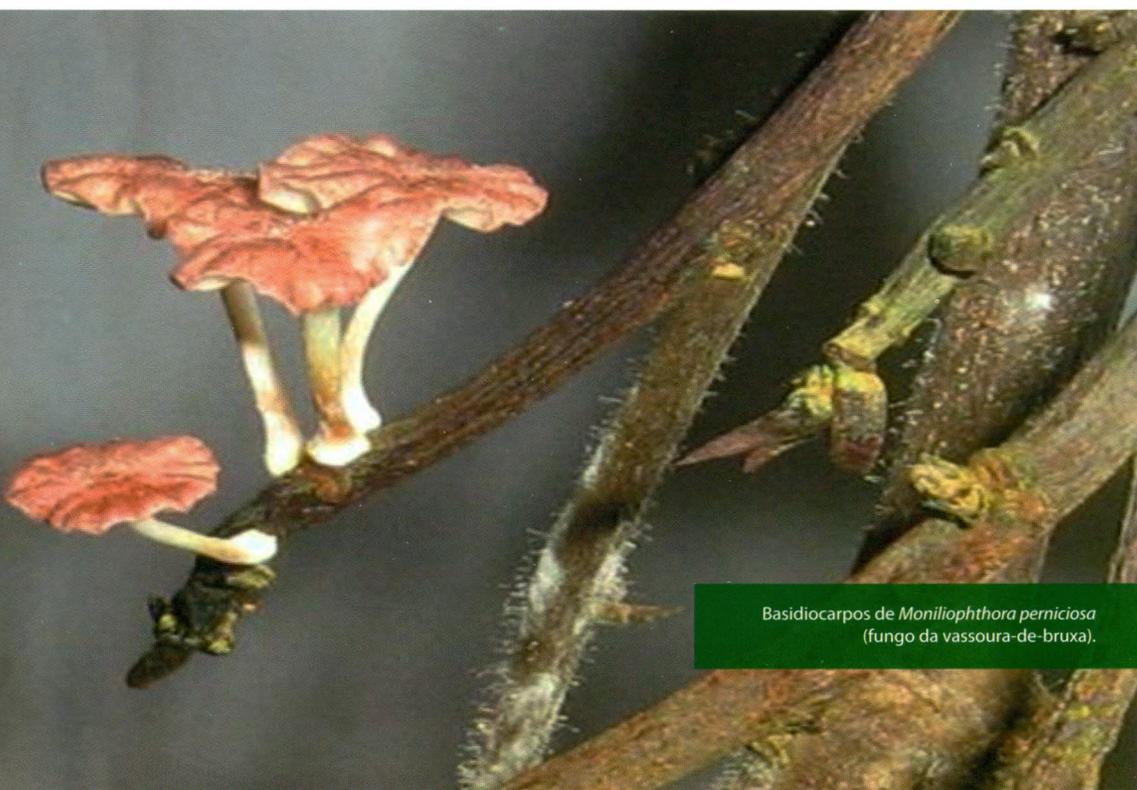
Foto: Siglla Souza

Fitossanidade

Estudos em fitopatologia e entomologia são desenvolvidos visando principalmente ao controle de doenças e pragas que afetam as culturas de interesse para a região.

Na área de fitopatologia, dá-se ênfase a estudos de estabilidade e previsibilidade da resistência às principais doenças do guaranazeiro e da bananeira, bem como a avaliações da resistência de genótipos de cupuaçuzeiro à vassoura-de-bruxa. Esses trabalhos, entre outros, objetivam a recomendação de cultivares com resistência estável e alta adaptabilidade, de forma a tornar a cultura da bananeira, do guaranazeiro e do cupuaçuzeiro, economicamente e socioambientalmente sustentáveis. Além disso, atua como clínica fitossanitária para apoiar agricultores e técnicos da extensão rural no que concerne ao diagnóstico de doenças e à indicação de medidas de controle.

A pesquisa na área de entomologia tem enfoque no manejo integrado de pragas, uma prática que conduz à redução do uso de agrotóxicos e a uma produção de alimentos mais segura, com baixo nível de resíduos, e que, em consequência, promove a preservação ambiental. A pesquisa em entomologia tem também o objetivo de identificar espécies de pragas ocorrentes na Amazônia Brasileira, indicando sua importância econômica, identificando suas plantas hospedeiras, espécies de inimigos naturais e realizando campanhas de educação fitossanitária.



Basidiocarpos de *Moniliophthora perniciosa*
(fungo da vassoura-de-bruxa).



Foto: Siglia Souza

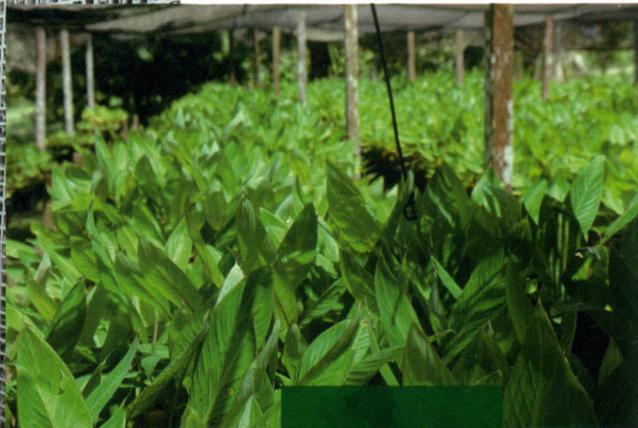


Foto: Siglia Souza

Mudas de bananeira
produzidas por
cultura de tecidos

Cultura de Tecidos de Plantas

As pesquisas com cultura de tecidos vegetais na Embrapa Amazônia Ocidental estão sendo realizadas com o objetivo de adequar, utilizar e desenvolver técnicas de cultura in vitro, visando à produção e à conservação de plantas que contribuam para o avanço do conhecimento e para a solução de entraves tecnológicos na propagação de plantas de genótipos superiores em larga escala e isentas de patógenos de diversas espécies tropicais, de importância econômica e ecológica na região.

Nesse sentido, são desenvolvidos estudos de micropropagação e embriogênese somática para fins de definição de protocolos de clonagem in vitro, tanto para a produção massal de mudas como para o suporte ao programa de melhoramento genético de espécies perenes, tais como: cupuaçuzeiro, guaranazeiro, seringueira, dendezeiro, espécies florestais e ornamentais tropicais. A linha de pesquisa mais recente é a indução de mutações in vitro em helicônias nativas, utilizada como alternativa promissora que permite a geração da variabilidade genética, incorporando novas características atrativas e de interesse à indústria de plantas ornamentais.

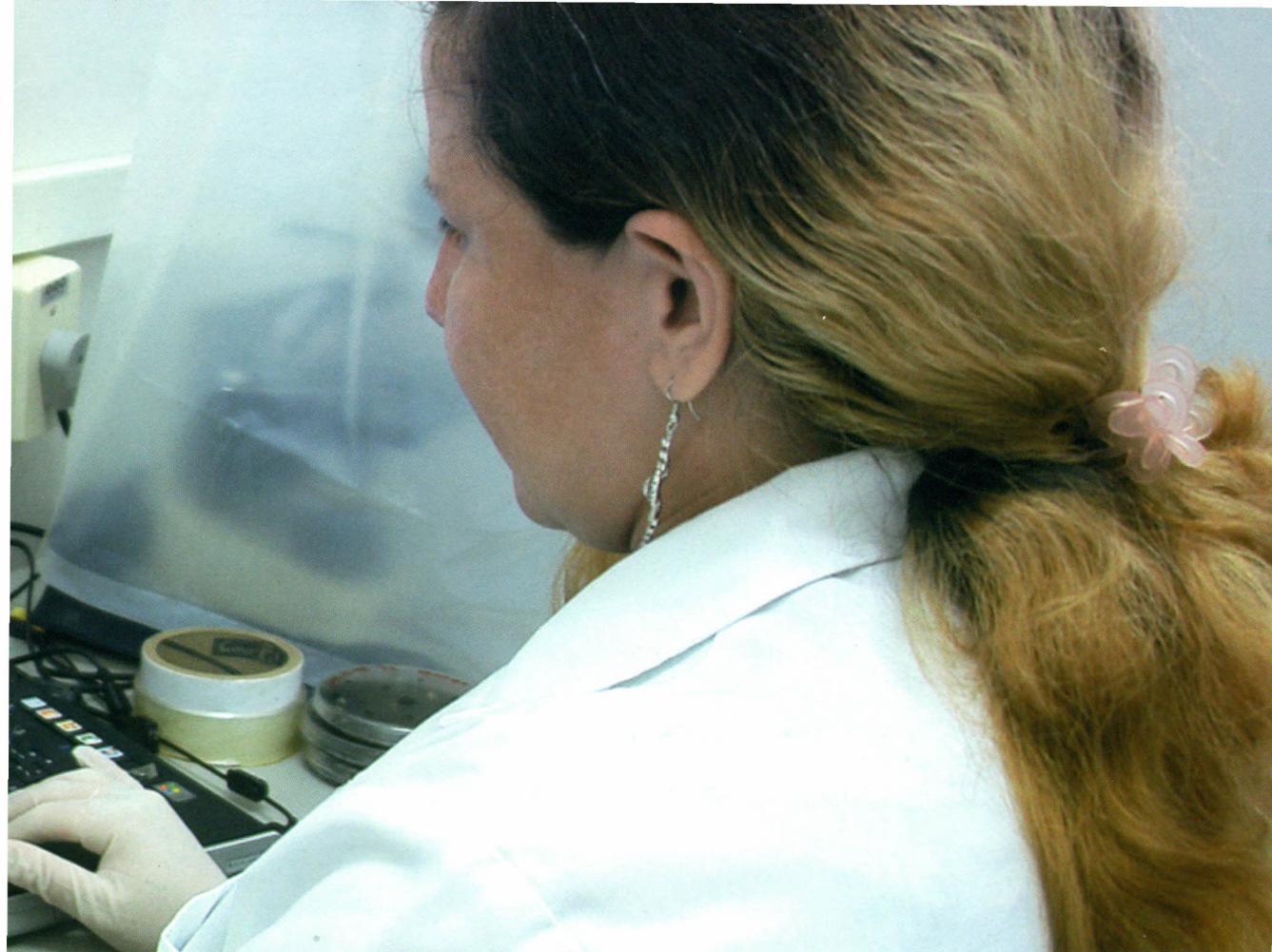


Foto: Sigliá Souza

Biologia Molecular

As pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Biologia Molecular da Embrapa Amazônia Ocidental atendem a demandas de inovações metodológicas dos programas de conservação de germoplasma, melhoramento genético de espécies de interesse agrícola para a região Amazônica e microrganismos fitopatogênicos. A infraestrutura conta com equipamentos para desenvolvimento de trabalhos nas áreas de genética molecular, genômica (estrutural e funcional) e proteômica.

Na área vegetal, os principais objetivos alcançados são a análise da diversidade dos acessos de germoplasma e o auxílio aos programas de melhoramento genético do cupuaçuzeiro e guaranazeiro. Os resultados das pesquisas incluem guaranazeiro (*P. cupana* var. *sorbilis*), cupuaçuzeiro (*T. grandiflorum*), mandioca (*M. esculenta*), populações naturais de pau-rosa (*Aniba rosaeodora*) e plantas medicinais como sacaca (*C. cajucara*) e crajiru (*A. chica*). A equipe vem trabalhando no desenvolvimento e/ou utilização de diversos marcadores moleculares para acessar a variabilidade genética das espécies de interesse. Entre os marcadores utilizados destacam-se: RAPD, SSR,



ISSR, ERIC e REP-PCR, ITS ou ITS-RFLP, além de marcadores baseados em *retrotransposons* (IRAP e REMAP).

Em relação a fitopatógenos, estão em desenvolvimento várias pesquisas com o fungo *M. fijiensis*, agente causal da sigatoka-negra na bananeira, como a análise da diversidade desse fungo no Brasil e a identificação e caracterização de genes relacionados à patogenicidade. Somando esforços no combate de fitopatógenos de interesse agrícola, a equipe tem investido na área genômica funcional em técnicas de *gene knockout* e *gene knockdown* (silenciamento via RNA de interferência), que permitem o estudo de genes putativamente responsáveis por causar a doença, e desse modo permitem gerar tecnologias com reduzido impacto ambiental, que vão desde o melhoramento clássico ao uso de ferramentas moleculares.

O laboratório também está integrado às redes de pesquisas biotecnológicas locais, como a Rede Proteômica do Amazonas, que entre suas pesquisas tem a da bactéria *Chromobacterium violaceum*, em torno da qual se busca identificar polipeptídeos com potencial biotecnológico para interação antagônica com doenças e pragas de plantas, com o estudo da interação entre proteínas dessa bactéria e seu potencial de ação contra o fungo causador da antracnose. Essa rede de pesquisa estadual também analisa o proteoma dos frutos e sementes de guaranazeiro.

Agroecologia

A agroecologia é uma proposta transdisciplinar que busca estabelecer as bases para o desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis, em oposição ao modelo de agricultura dependente de insumos químicos, de grandes extensões de terra e de elevado aporte de capital, associados aos impactos de degradação ambiental.

O conceito de transição agroecológica contempla um processo gradual de mudança nas formas de manejo dos agroecossistemas, com a passagem do modelo agroquímico de produção a estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais, valorizando práticas baseadas na agrobiodiversidade.

A perspectiva agroecológica ganhou força na Embrapa com o Marco Referencial em Agroecologia, publicado em 2006. Nesse sentido, a Embrapa Amazônia Ocidental tem realizado vários trabalhos de pesquisa que contemplam princípios da agroecologia, como: a) utilização racional dos recursos naturais; b) diversificação dos agroecossistemas; c) diminuição do uso de agrotóxicos; d) eliminação de práticas agrícolas danosas ao ambiente; e) redução do desmatamento e recuperação de áreas degradadas.



Foto: Siglla Souza

**Cooperação
Técnica e Parcerias
Institucionais**



Em busca de novas abordagens e competências adicionais no campo científico, a Embrapa Amazônia Ocidental tem ampliado as parcerias com redes e institutos de pesquisa, nacionais e internacionais, para atuação conjunta em várias frentes, desde capacitação profissional, intercâmbio de pesquisadores, compartilhamento de infraestrutura e intercâmbio de germoplasma a desenvolvimento de novos produtos e tecnologias.

Por meio de cooperação técnico-científica internacional, essa Unidade vem desenvolvendo importantes trabalhos de pesquisa, desde a década de 1980, com ênfase em projetos para dendeicultura, silvicultura, ciclagem de nutrientes em solos tropicais, uso sustentável e conservação do solo, sistemas agroflorestais e recuperação de áreas degradadas.

Mais recentemente, novos temas vêm sendo incorporados na agenda da Embrapa Amazônia Ocidental no que se refere à cooperação internacional, a saber:

- a) Estudos genéticos sobre o fungo *M. fijiensis* (agente da sigatoka-negra), visando à redução do uso de pesticidas na cultura da bananeira. Estudos com biologia celular, genômica e seleção assistida por marcadores moleculares para as espécies *E.guineensis* e *E.oleifera*.
- b) Identificação de possíveis métodos rápidos para detecção e quantificação de *Aspergillus* spp. aflatoxigênicos e de micotoxinas em sementes de castanha-do-brasil.
- c) Desenvolvimento de técnicas para proteção da biodiversidade do solo sob diferentes tipos de uso e avaliação do papel da biodiversidade na manutenção da sustentabilidade do solo, a longo prazo, em agroecossistemas tropicais.
- d) Melhoria da produtividade agrícola na Amazônia e redução do impacto ambiental do sistema de corte e queima, através do uso sustentável da biomassa vegetal.
- e) Caracterização de solos antrópicos conhecidos como Terra Preta de Índio (TPI), visando à reprodução de suas condições de fertilidade.
- f) Prospecção, caracterização físico-química, avaliação de qualidades nutricionais, funcionais e sensoriais de frutos amazônicos de interesse econômico.
- g) Estudo sobre propriedades nutracêuticas, alergenicidade e processamento agroindustrial de produtos amazônicos que objetivem o desenvolvimento de processos e produtos voltados para o mercado.

Entre as principais instituições parceiras na cooperação internacional com a Embrapa Amazônia Ocidental, destacam-se:

- Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour Le Développement (Cirad), França.
- North Carolina State University (NCSU), Estados Unidos.
- Universidade de Hamburgo, Universidade de Göttingen, Universidade de Bonn, Alemanha.
- College of Agriculture and Life Sciences (Cornell University), Estados Unidos.
- Wageningen University & Research Centre (WUR), Holanda.
- Instituto Max Planck, Alemanha.
- Rothamsted Research, Reino Unido.

- Universidade de Miami, Estados Unidos.
- Universidade de Guelph, Canadá.
- Universidade de Bayreuth, Alemanha.
- Universidade do Kansas, Estados Unidos.
- Universidade degli Studi di Milano, Itália.

Em âmbito nacional, a Unidade tem construído ampla rede de parcerias com diversas instituições de pesquisa científica, do setor agropecuário, e de formação técnica e acadêmica. Entre essas instituições destacam-se:

- a) Secretaria de Estado de Produção Rural (Sepror/AM).
- b) Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal do Amazonas (Idam), que atua na extensão rural.
- c) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).
- d) Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect/AM).
- e) Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).
- f) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (Ifam).
- g) Universidade Federal do Amazonas (Ufam).
- h) Universidade Estadual do Amazonas (UEA).
- i) Superintendência Federal da Agricultura (SFA/AM).
- j) Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).
- k) Centro de Incubação e Desenvolvimento Empresarial (Cide).
- l) Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa).

Também conta com a parceria de prefeituras municipais, empresas privadas, associações e cooperativas de produtores. Além disso, mantém estreita colaboração com vários centros de pesquisa da Embrapa, em todo o País. Para financiamento de diversos projetos, obtém o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) entre outros.

Embrapa Amazônia Ocidental

Rodovia AM-10, Km 29
Caixa Postal 319
69010-970 Manaus, AM
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820 / 3303-7817
www.cpaa.embrapa.br

Coordenação

Maria do Rosário Lobato Rodrigues (Chefe-Geral), Celso Paulo Azevedo (Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento), Mirza Carla Normando Pereira (Chefe-Adjunta de Comunicação e Negócios), Nádima Rodrigues Campelo (Chefe-Adjunta de Administração).

Colaboração

Pesquisadores, Analistas e Assistentes da Embrapa Amazônia Ocidental

Coleta e compilação de informações

Síglia Regina dos Santos Souza

Revisão de texto

Maria Perpétua Pereira

Embrapa Informação Tecnológica

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tiragem

2.000 exemplares

The image shows the cover of a book or report. The background is a lush green scene with large, textured leaves in the foreground and smaller, rounder leaves floating on water in the background. The lighting is bright, creating a vibrant green palette. The text is centered on the large leaf in the foreground.

Embrapa

Amazônia Ocidental

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento