

Cooperação para o Desenvolvimento Regional



Embrapa

Amapá

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amapá
Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento*

Cooperação para o Desenvolvimento Regional

A convicção da nobreza de nossos compromissos e o firme propósito de contribuir para a longevidade do planeta é a energia que move nossas ações, motivando a busca de resultados que atendam aos anseios da sociedade, respeitando os princípios da sustentabilidade e buscando formas cada vez mais harmoniosas de convivência com os demais seres vivos do planeta.

Embrapa Amapá
Macapá, AP
2011

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa
Embrapa Amapá**

Rodovia Juscelino Kubitscheck, km 05, N° 2600, Universidade
68903-419 Macapá AP

Telefone: +55 (96) 4009-9500

Fax: +55 (96) 4009-9501

www.cpaafap.embrapa.br

ELABORAÇÃO

Ana Margarida Castro Euler e Maguida Fabiana da Silva

COLABORAÇÃO

Adelina do Socorro Serrão Belém, Adilson Lopes Lima, Ana Elisa Alvim Dias Montagner, Dulcivânia Gomes de Freitas, Eleneide Doff Sotta, Elisabete da Silva Ramos, Cesar Santos, Gilberto Ken-Iti Yokomizo, José Antonio Leite de Queiroz, Marcelino Carneiro Guedes, Nagib Jorge Melém Júnior, Valeria Saldanha Bezerra, Silas Mochiutti, Walter Paixão de Sousa

FOTOS USADAS NA CAPA

Alexandre Uhlmann, Ana Margarida C. Euler, Jô de Farias Lima, Marcelino Guedes, Marcos Dias Tavares, Valeria Saldanha Bezerra

FOTOS PUBLICAÇÃO

Adilson Lopes Lima, Adinomar Rodrigues Nunes, Alexandre Uhlmann, Ana Elisa Alvim Dias Montagner, Ana Margarida Castro Euler, Carlos Alberto Monte Verde, Cesar Santos, Dulcivânia Gomes de Freitas, Eleneide Doff Sotta, Fábio Sian Martins, Gilberto Ken-Iti Yokomizo, Jackson Araújo dos Santos, Jorge Federico O. Segovia, Julia Stuchi, Jurema do Socorro Azevedo Dias, Maguida Fabiana da Silva, Marcelino Carneiro Guedes, Marcos Tavares Dias, Otto Castro, Ricardo Adaime da Silva, Silas Mochiutti, Thiago Soeiro, Valeria Saldanha Bezerra, Walter Paixão de Sousa

PROJETO GRÁFICO, CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Fábio Sian Martins

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da Embrapa Amapá

Cooperação para o Desenvolvimento Regional / elaboração de Ana Margarida Castro Euler e Maguida Fabiana da Silva. Embrapa Amapá, 2011.

44 p. : il; 18,5cm X 26cm

ISBN 978-85-61366-03-2

1. Cooperação internacional. 2. Cooperação técnico-científica. 3. Agropecuária. 4. Agronegócio. 5. Políticas Públicas. I. Euler, Ana Margarida Castro. II. Silva, Maguida Fabiana da.

CDD (21. ed.) 630.098116

© Embrapa 2011

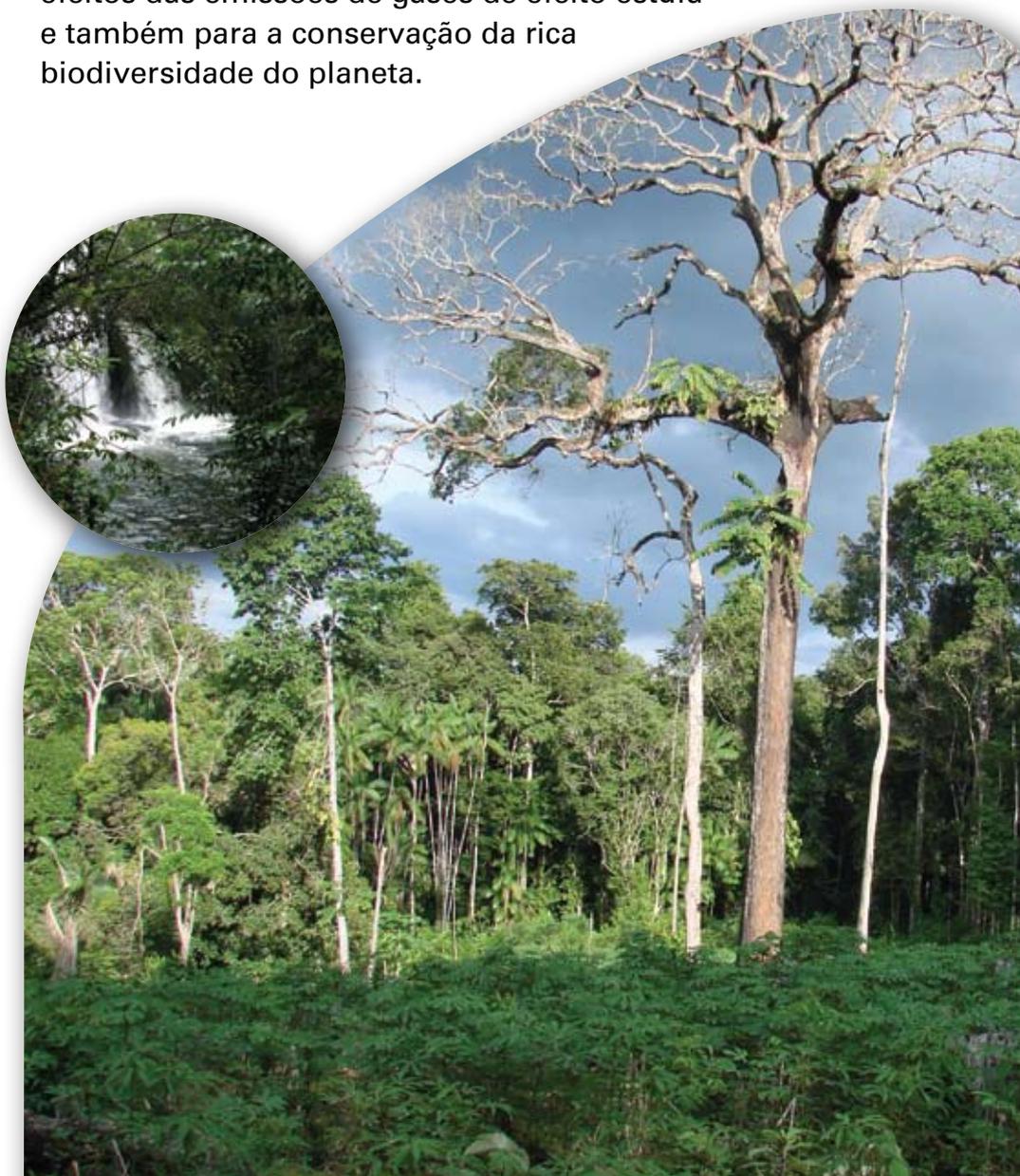
Sumário

Apresentação	5
Onde Estamos	8
O Estado do Amapá.....	8
Estuário do Rio Amazonas	10
Nossa História	11
Embrapa Amapá	11
Nossos Compromissos	12
Missão	12
Visão de Futuro	13
Nossa Infraestrutura	15
Campos Experimentais	15
Campo Experimental de Mazagão.....	15
Campo Experimental do Cerrado	16
Campo Experimental da Fazendinha.....	16
Laboratórios.....	18
Laboratório de Solos e Fisiologia Vegetal.....	18
Laboratório de Proteção de Plantas	18
Laboratório de Nutrição Animal	19
Laboratório de Alimentos.....	20
Laboratório de Aquicultura e Pesca.....	20
Biblioteca Dr. Dorival Pimentel.....	21
Nosso Foco de Atuação	21
Áreas de Pesquisa	21
Aquicultura e Manejo Pesqueiro no Estuário Amazônico.....	22
Prospecção de Produtos da Biodiversidade	23
Manejo Florestal e Serviços Ambientais.....	25
Agricultura Familiar	27
Produção de Grãos nos Cerrados do Amapá	29
Pecuária Bubalina nos Campos Inundáveis	30
Pós-Colheita e Beneficiamento da Produção	31

Proteção de Plantas	33
Transferência de Tecnologia e Comunicação	35
Programas de Pós-Graduação	37
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical (PPGBio)	37
Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional (MIDR)	38
Publicações	39
Quadro Técnico.....	43

Apresentação

As discussões sobre questões ambientais, nesta primeira década do século XXI, foram ampliadas para toda a sociedade, em consequência da intensificação na ocorrência de eventos catastróficos relacionados às mudanças climáticas. Para nós que vivemos no Amapá e estuário amazônico – uma das regiões mais preservadas da Amazônia e do planeta – tomando as lições já aprendidas em outras partes do mundo, temos a oportunidade de trilhar um novo caminho para a utilização dos recursos naturais, e desta maneira contribuir efetivamente para a mitigação dos efeitos das emissões de gases de efeito estufa e também para a conservação da rica biodiversidade do planeta.



Nosso maior desafio é a utilização sustentável do capital natural da Amazônia, gerando desenvolvimento social e econômico para toda a população desta região que ainda se ressentem de baixos índices de desenvolvimento humano. População esta concentrada majoritariamente em centros urbanos em consequência do êxodo rural das décadas de 1980 e 1990, e, na zona rural composta por comunidades extrativistas, ribeirinhos, indígenas, quilombolas, produtores familiares que mantêm suas práticas tradicionais.

Os recursos florestais e hídricos associados à biodiversidade são nossos maiores patrimônios e sua utilização deverá gerar riquezas e bem-estar permanentes para a sociedade.

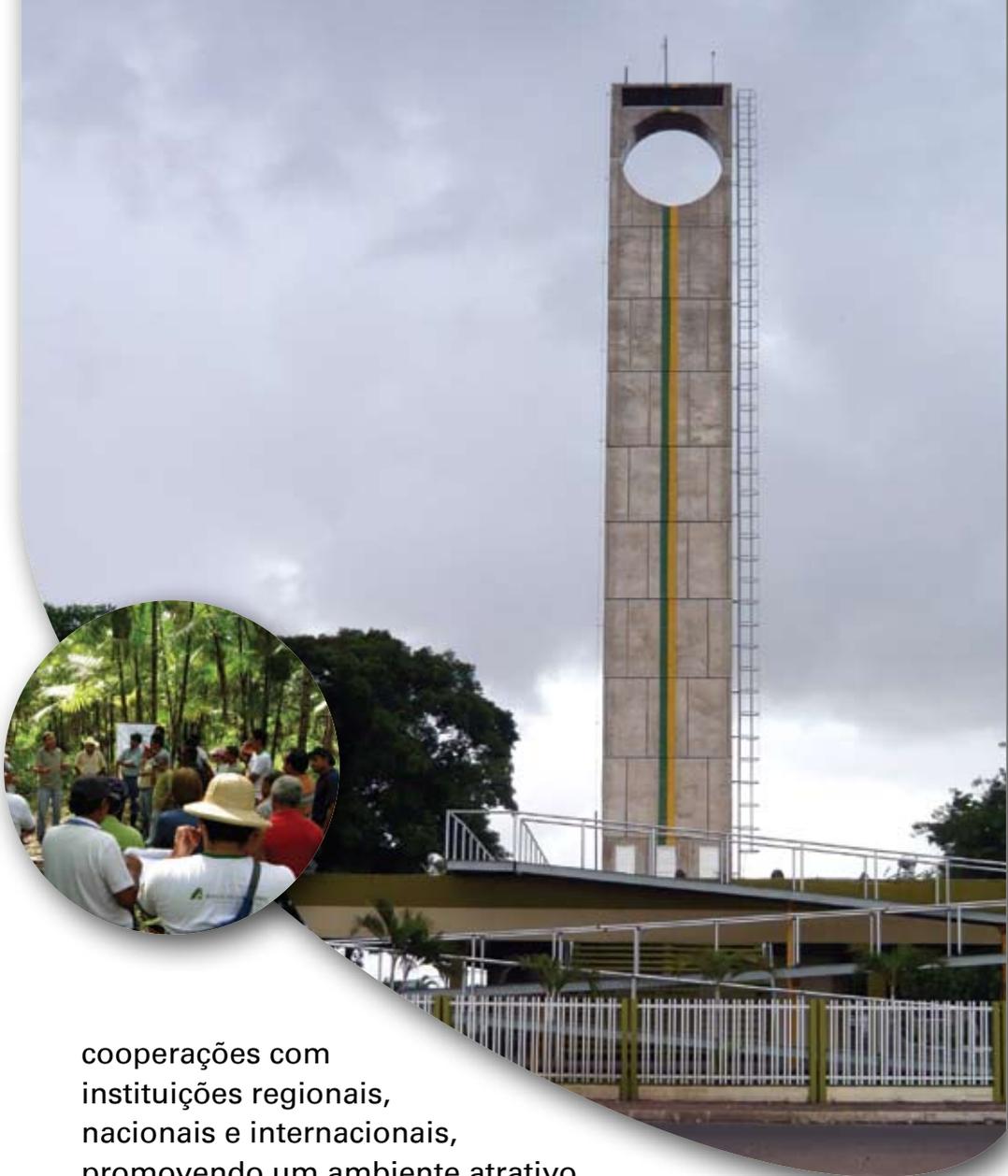
O manejo sustentável dos produtos madeireiros e não madeireiros das florestas depende de estudos

que aumentem a produtividade, do desenvolvimento de arranjos produtivos locais com agregação de valor e da valoração e pagamento pelos serviços ambientais por manter a floresta em pé, tais como a manutenção dos estoques e sequestro de carbono, ciclagem de nutrientes e regulação do clima.

A água, que tem papel fundamental na vida ribeirinha no estuário amazônico e um imenso potencial de utilização, vem sendo foco de discussões internacionais por ser um recurso fundamental

como fonte de vida e de energia. O uso da biodiversidade está condicionado ao avanço tecnológico, desde a prospecção, caracterização e conservação até o desenvolvimento de produtos diferenciados de alto valor agregado para o mercado. A Embrapa tem buscado dotar o seu centro de pesquisa no Amapá com uma infra estrutura adequada e equipe qualificada para fazer frente a estes desafios. Entretanto, estamos convictos da necessidade de catalisar e integrar





cooperações com instituições regionais, nacionais e internacionais, promovendo um ambiente atrativo para a geração de conhecimentos e tecnologias visando intensificar ainda mais as pesquisas orientadas para o manejo dos recursos florestais, os serviços ambientais, a bioprospecção, a agregação de valor a produtos, a agricultura sustentável e a agroecologia. Desejamos integrar esforços para a utilização dos recursos naturais e para a geração de desenvolvimento sustentável na Amazônia, com ênfase no Amapá e estuário amazônico.

Silas Mochiutti

Chefe Geral da Embrapa Amapá

Onde Estamos

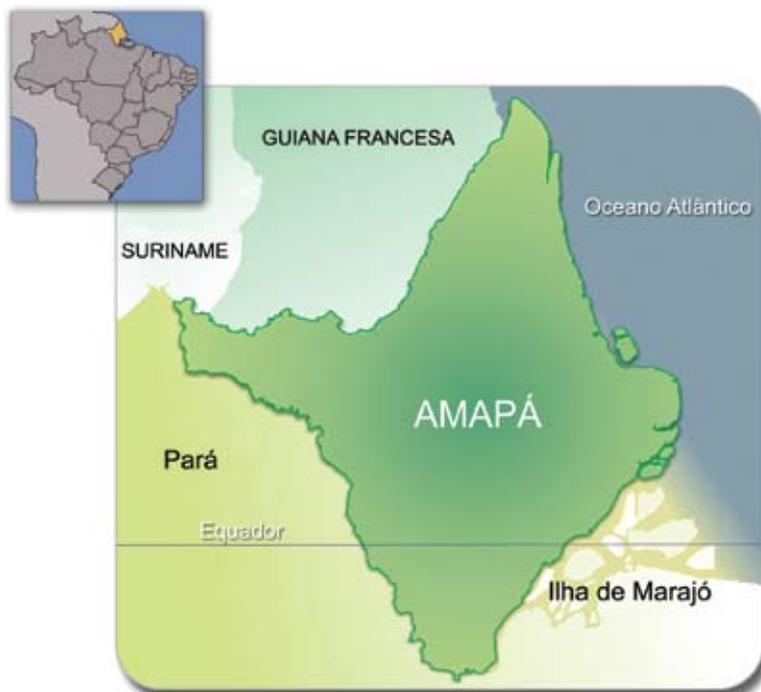
O Estado do Amapá

O Amapá é uma das 27 unidades federativas do Brasil, está localizado no extremo norte do País e compõe a Amazônia brasileira. Tem como limites a Guiana Francesa ao norte, o Oceano Atlântico a leste, o Pará ao sul e oeste e o Suriname a noroeste. Ocupa uma área de 143 mil km². Dezesesseis municípios compõem este estado que tem uma população de 668.689 habitantes (IBGE, 2010), onde aproximadamente 90% das pessoas vivem em áreas urbanas. A capital é Macapá, recortada pela Linha do Equador e onde esta se encontra com o rio Amazonas.

O Amapá é um dos mais novos estados brasileiros e o mais preservado deles. Mesmo tendo a mineração como principal atividade econômica, as florestas amapaenses continuam sendo preservadas, isso porque desde a década de 1990, adotou-se uma política conservacionista que criou diversas reservas indígenas e unidades de conservação que hoje formam o Corredor de Biodiversidade do Amapá, com 73% da área total do estado, e o maior parque de florestas tropicais do planeta, o Parque Nacional das Montanhas do Tumucumaque.

A origem do nome do estado está associada à influência da cultura indígena,

O Estado do Amapá teve sua origem ao ser desmembrado do Estado do Pará em 1943, quando foi criado o Território Federal do Amapá (Decreto-Lei 5.814). A transformação do território federal em estado foi decidida pela Assembléia Nacional Constituinte em 1988, e em 1º de janeiro de 1991 foi instalado o Estado do Amapá.

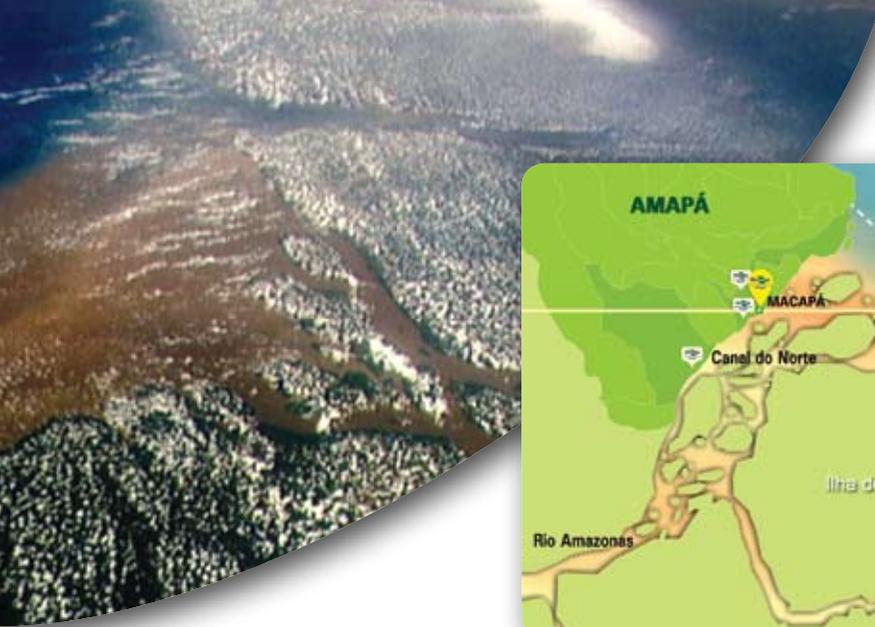


algumas etnias
presentes até
os dias de
hoje (Galibi,
Karipuna,

Palicur, Tiriyo, Kaxuyana, Wayana, Apalaí e Waiãpi). Na língua tupi, o nome "amapá" significa "o lugar da chuva" e na língua aruaque identifica uma espécie arbórea da família das Apocináceas (*Hancornia amapa*), de cujo tronco é extraído o látex chamado leite de amapá, muito utilizado na medicina popular.

Com clima quente e úmido, a cobertura vegetal é bastante diversificada e apresenta florestas de várzea e de terra firme, além de campos inundados e cerrados. Nas áreas próximas ao litoral a vegetação encontrada é o mangue. A Floresta Amazônica aqui possui uma biodiversidade extraordinária. As principais atividades econômicas praticadas no Amapá são a mineração (manganês, ouro e bauxita) e o extrativismo de frutos nativos (açai e castanha-do-pará) e de madeira. Os setores da agricultura e indústria ainda são pouco expressivos.

A população ativa na agricultura é de apenas 8,86% do total, sendo que este segmento contribui com 4,6% do PIB (Produto Interno Bruto) estadual e 0,1% do PIB agrícola brasileiro. O setor público por sua vez contribui com 44,4% do PIB estadual, colocando o estado numa situação de dependência econômica de repasses federativos.



Estuário do Rio Amazonas

O Rio Amazonas tem cerca de 6.800 km de extensão. Em sua foz, forma um gigantesco delta, também chamado de estuário, cuja distância entre as margens é de aproximadamente de 330 km. Nesta região a maioria das famílias vive no meio rural.

O estuário do Rio Amazonas é dividido em duas partes: o canal do Norte, mais largo, e o do Sul, conhecido ainda pelos nomes de Rio Pará e Baía de Marajó. Entre estes dois canais existem várias conexões naturais, chamadas de furos, por onde as águas se distribuem a caminho do Oceano Atlântico. Essas zonas fluviais são caracterizadas pela existência de uma vegetação particular, chamada várzea estuarina, que recebe inundação diariamente em função das marés, ficando sob as águas algumas horas por dia.

Na região do estuário a economia é baseada no extrativismo vegetal de madeira, palmito e frutos - com destaque para a produção do açaí (*Euterpe oleraceae*) - a pesca artesanal, principalmente de camarão, e a pecuária extensiva, com destaque para os búfalos. A diversidade de atividades exercidas pelas famílias é uma estratégia para enfrentar a sazonalidade dos recursos.

Nossa História

Embrapa Amapá

A pesquisa agropecuária na região amazônica foi iniciada em 1939, com a criação do Instituto Agrônomo do Norte (IAN), transformado, em 1962, em Instituto de Pesquisa Agropecuária do Norte (IPEAN). Com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, em 1973, com atuação no âmbito nacional, o IPEAN se transforma em Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), sediado em Belém, capital do Estado do Pará. Em 1980 foi criado o Núcleo de Pesquisa Agropecuária do Amapá, administrativamente vinculado ao CPATU, com o objetivo de gerar tecnologias agrícolas de baixo custo para o território, visando a autossuficiência na produção de alimentos.

Em 1981 foi criada a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Macapá, com sede na capital do ainda Território, com o objetivo de gerar e/ou adaptar tecnologias adequadas às condições ecológicas regionais. Em 1988, com a transformação do território em estado a Unidade acompanhou esta transição



e foi em 1991 que tornou-se finalmente o Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá: Embrapa Amapá. A Unidade tem sede localizada em Macapá, capital do estado, a cerca de 2 km do Marco Zero, monumento onde passa a Linha do Equador. Em suas instalações conta com seis prédios, divididos em área administrativa e de pesquisa, cinco laboratórios e biblioteca. Possui um quadro de pessoal com 86 empregados, sendo 02 pós-doutores, 12 doutores, 13 mestres, e empregados para apoio à pesquisa.

Nossos Compromissos

Missão

Viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura e do uso da biodiversidade na Amazônia, com ênfase no Amapá e estuário amazônico.

Sustentabilidade, esta é a palavra de ordem do momento e a grande esperança da atual geração para convivência duradoura e responsável com os recursos naturais disponíveis no planeta. A preservação dos mananciais de água e a utilização sustentável das florestas na Amazônia constituem os princípios fundamentais de qualquer processo de desenvolvimento na região.





O desafio é grande, pois mais de 80% da população amapaense vive próximo às margens do Rio Amazonas. Além disso, um número expressivo de ribeirinhos que vivem no estuário, têm relações socioeconômicas com o Amapá e vivem, praticamente, “sobre as águas do Rio Amazonas”. São milhares de extrativistas que vivem dos recursos da floresta, principalmente do manejo dos açazais e da captura de peixes e camarões, em área inundada periodicamente pelo efeito das marés atlânticas.

O Estado do Amapá tem mostrado para o mundo que optou pelo uso da floresta em pé. Mais de 70% da área foi colocada sob alguma forma de proteção. O desafio, portanto, será contribuir para a utilização sustentável dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, gerar tecnologias que melhorem a produtividade dos sistemas de produção existentes, proporcionando condições de vida adequadas para os habitantes do estado e melhoria da qualidade de vida no planeta.

Visão de Futuro

Ser uma referência regional na geração de conhecimento, tecnologia e inovação para a produção sustentável de alimentos, fibras e de produtos da biodiversidade amazônica.

A diversidade de ecossistemas existente no estado, proporciona múltiplas oportunidades para a geração de conhecimentos e tecnologias: os açazais, peixes e camarões

no estuário; os castanhais, madeiras e cipós na floresta de terra firme; os frutos e plantas medicinais no cerrado; os búfalos nos campos alagados de várzea, representam alguns dos temas que acenam com inúmeras possibilidades de atuação dos pesquisadores e técnicos da região, para a geração sustentável dos benefícios que a população anseia. Populações tradicionais, indígenas e grupos de produtores que se dedicam ao uso da terra são o foco de nossas ações. A produção de alimentos saudáveis que garantam a segurança alimentar e possibilitem a obtenção de renda para a agricultura familiar estão vinculadas a nossa visão de futuro, constituindo alvo de nossa busca de referência na região.



Nossa Infraestrutura

Campos Experimentais

Campo Experimental de Mazagão

Localizado na sede do Município de Mazagão (Mazagão Novo), possui área de 100 hectares, sendo 50 hectares em terra firme e 50 em várzea do estuário amazônico. Na terra firme, 60% da área está ocupada por experimentos com frutíferas (cupuaçu, coco, manga), áreas destinadas para experimentos com grãos (feijão-caupi, milho e arroz) e bancos de germoplasma de seringueira e de manga, sendo o restante da área coberta por vegetação secundária. Na várzea, 20% está ocupada por banco de germoplasma da espécie *Euterpe oleraceae*, localmente denominada açai, e o restante por floresta natural.

O acesso por estrada pavimentada, tem travessia em balsa em um trecho (rio Matapi). A distância da sede em Macapá até o escritório do Campo Experimental em Mazagão é de 50 km.

Possui equipe treinada para a produção de grãos e coleta de dados dendrológicos e conta com infraestrutura para o desenvolvimento das atividades.

Possui acomodações adequadas para o pernoite de equipes de pesquisa.



Campo Experimental do Cerrado

Localizado no Município de Macapá, no km 45 da Rodovia BR 156, possui área de 1.347 hectares. Neste campo estão instalados experimentos com espécies arbóreas (*Eucalyptus* spp. e

Acácia mangium), produção de grãos (feijão-caupi e soja) e pasto para eventuais experimentos com animais. Mantém bancos de germoplasma de espécies arbóreas (táxi-branco e seringueira) e de frutíferas (mangaba). Mais de 90% da área conserva a vegetação original do ecossistema cerrado, com a preservação integral das veredas e matas de galeria.

O acesso é feito por estrada pavimentada. A distância da sede em Macapá até o escritório do Campo Experimental do Cerrado fica em torno de 60 km. Possui equipe treinada para a produção de grãos, coleta de dados dendrológicos, atividades pecuárias e conta com infraestrutura necessária para o

desenvolvimento das atividades. Possui acomodações adequadas para o pernoite de equipes de pesquisa.



Campo Experimental da Fazendinha

Localizado no Município de Macapá, no “Polo Hortifrutigranjeiro” do distrito de Fazendinha. Possui área de

10 hectares, sendo 90% coberta por vegetação secundária e 10% ocupada por experimentos com banana, espécies ornamentais da flora amazônica (orquídeas, helicôneas), banco clonal de cupuaçu e produção de mudas para a instalação de experimentos.

O acesso é fácil, estando a 10 km de distância da sede. Possui equipe treinada para a produção de mudas e conta com infraestrutura para o desenvolvimento das atividades.

Pela proximidade do centro urbano de Macapá este campo experimental é muito utilizado para fins de treinamentos e atividades de educação ambiental.



Laboratórios

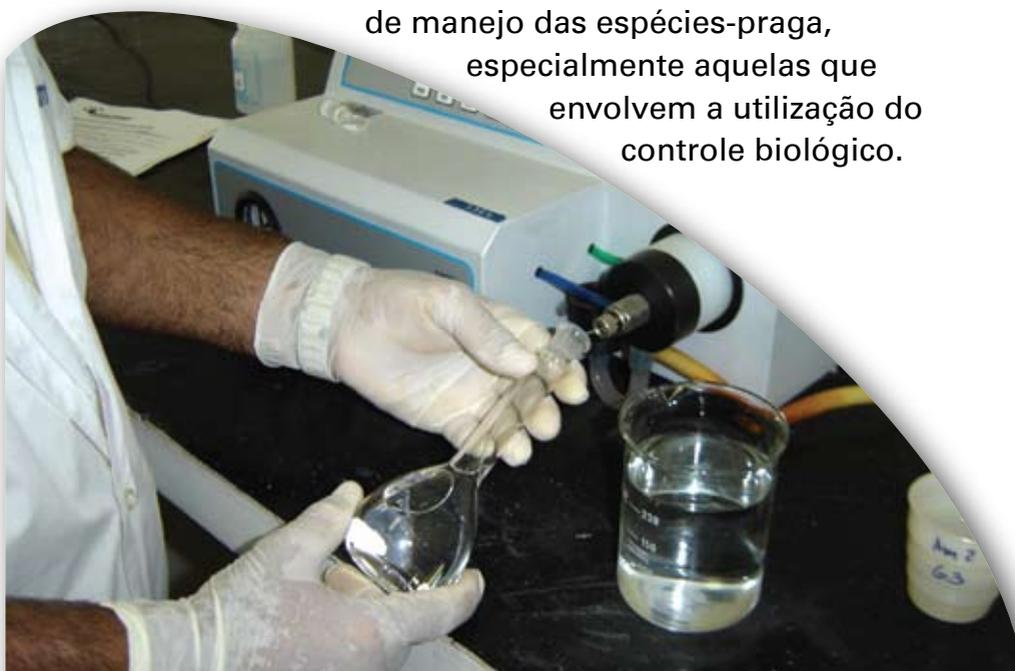
A Embrapa Amapá conta com cinco laboratórios e uma equipe de apoio de sete funcionários e um supervisor.

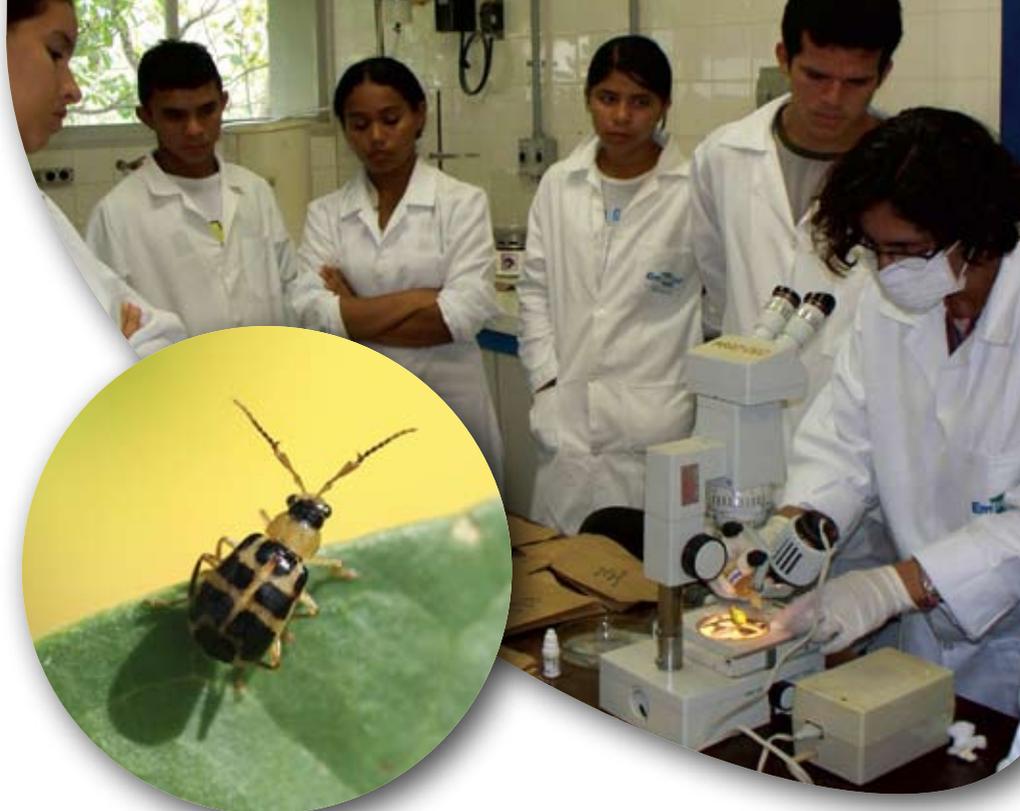
Laboratório de Solos e Fisiologia Vegetal

Encontra-se em processo de ampliação de sua infra-estrutura. Realiza análises de fertilidade de amostras de terra (pH, Cálcio (Ca), Fósforo (P), Magnésio(Mg), Potássio (K), Enxofre (S), Nitrogênio (N), Alumínio (Al) e acidez); análises físicas de amostras indeformadas (densidade aparente, densidade de partícula, porosidade, umidade); biomassa microbiana; respirometria; e extração e identificação de organismos da macrofauna do solo. Realiza também análise do poder relativo de neutralização total (PRNT) de amostras de calcário.

Laboratório de Proteção de Plantas

Encontra-se em processo de ampliação de sua infraestrutura com a fusão de dois laboratórios (entomologia e fitopatologia). São desenvolvidos estudos voltados especialmente à bioecologia de espécies de moscas-das-frutas ocorrentes na Amazônia brasileira, além de atividades voltadas ao desenvolvimento de estratégias de manejo das espécies-praga, especialmente aquelas que envolvem a utilização do controle biológico.





Também são realizados estudos voltados ao isolamento e identificação de agentes causais de doenças de plantas, bem como identificação de espécies fúngicas produtoras de micotoxinas. Atividades relacionadas ao isolamento, caracterização e multiplicação de agentes fúngicos de controle biológico também são desenvolvidas nesse laboratório.

Laboratório de Nutrição Animal

Tem como objetivo apoiar as pesquisas realizadas pela Embrapa Amapá na área de agropecuária através da determinação do valor nutricional de alimentos utilizados na nutrição animal, tanto volumosos (forrageiras) como concentrados (rações) por meio de análises bromatológicas. As análises efetuadas são: determinação de umidade ou matéria seca, proteína bruta, gordura ou extrato etéreo, fibra bruta, cinzas/matéria mineral, matéria orgânica, Cálcio (Ca), Fósforo (P), Magnésio (Mg), Potássio (K), fibra detergente ácido (FDA), fibra detergente neutro (FDN), lignina, sílica e determinação de pH.

Laboratório de Alimentos

Tem como foco principal o apoio às demandas de pesquisa na área alimentar. Sua atuação é determinante na finalização de ações de pesquisa visando o melhoramento de produtos, para que os mesmos apresentem características quantitativas superiores, assim como as qualitativas e mais específicas, como teor nutricional, flavor, e o potencial de conservação (vida-de-prateleira), dentre outras.

As análises compreendem a avaliação física de frutos como peso, tamanho e proporções de polpa/fruto, a avaliação química de frutos e alimentos processados para informação nutricional como matéria seca, pH, Brix, proteína bruta, fibra, cinzas, extrato etéreo, vitaminas, teor de antocianina, etc.

Laboratório de Aquicultura e Pesca

A Embrapa Amapá conta atualmente com um linha de pesquisa denominada Aquicultura & Pesca, a qual conta atualmente com cinco pesquisadores e um técnico de laboratório em sua equipe. Para atender aos trabalhos dessa equipe e fazer frente as demandas da sociedade a Unidade conta com uma infraestrutura de aproximadamente 1000m²



de área construída, dividida em três ambientes: Sala de Pesquisadores e técnicos, Laboratórios de Aquicultura & Pesca, Galpão de Cultivo e fábrica de ração.

Biblioteca Dr. Dorival Pimentel

A biblioteca da Embrapa Amapá ocupa uma área aproximada de 220 m², e conta com um acervo especializado em Agricultura, Zootecnia, Agrofloresta, Fitotecnia, Socioeconomia, Política Agrícola, Piscicultura, Fitopatologia e Entomologia. São 14.537 títulos de publicações entre livros, folhetos, fôlderes, separatas, fitas de VHS, CDs, anais, teses, obras de referência e bibliografias. A coleção de periódicos tem 735 títulos nacionais e estrangeiros.

Seu público-alvo são principalmente pesquisadores, professores, estudantes secundaristas e universitários. Atende a uma demanda de cerca de 80 usuários mensalmente.

Nosso Foco de Atuação

Áreas de Pesquisa

A Embrapa Amapá elaborou no primeiro semestre de 2008 o seu IV Plano Diretor da Unidade (PDU), resultado de um trabalho que contou com a participação de todos os empregados e consultas a diversos segmentos da sociedade amapaense. Com base no resultado dos trabalhos definiram-se os focos de atuação, conforme apresentados a seguir.



1. Aquicultura e Manejo Pesqueiro no Estuário Amazônico

Sua criação ocorreu em função de forte demanda da sociedade local por informações relacionadas às espécies que habitam o litoral e as águas continentais do Estado do Amapá, bem como, do apoio técnico da Embrapa no que diz respeito à implantação e funcionamento de projetos destinados à aquicultura e pesca.



As atividades de pesquisa envolvem cinco pesquisadores e têm por objetivo garantir a competitividade e sustentabilidade da agricultura na Amazônia e intensificar o desenvolvimento de tecnologias para o uso sustentável dos biomas e integração produtiva da região Amazônica. Destacamos como metas prioritárias desta área:

- Desenvolver a carcinocultura com espécies nativas de água doce, através de sistemas de produção adequados ao estuário amazônico.
- Aumentar a disponibilidade de pescado por meio da validação e adaptação de tecnologias aquícolas.
- Aumentar a sustentabilidade da atividade pesqueira por meio de estudos de biologia e ecologia de espécies aquáticas economicamente visadas.

Os projetos de pesquisa em curso trabalham a partir de uma visão holística dos diferentes sistemas de produção aquícola do Estado do Amapá, tais como: cadeia produtiva do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), formas de manejo para o camarão regional (*Macrobrachium amazonicum* e *Macrobrachium carcinus*),





grau de dispersão da tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), fauna parasitária de espécies piscícolas cultivadas.

2. Prospecção de Produtos da Biodiversidade

O Estado do Amapá é rico em diversidade de ecossistemas, com ocorrência de florestas de terra firme, florestas de várzea do estuário amazônico, campos de várzea, cerrado e manguezais. Consequentemente, rico em diversidade de espécies com potencial para os mais diversos usos.

Essa área temática envolve sete pesquisadores trabalhando em diversas linhas de pesquisa que apontam para um objetivo comum de intensificar a prospecção, caracterização e conservação de espécies da biodiversidade, para a geração de produtos pré-tecnológicos, com alto valor agregado e foco nas demandas do mercado.

Estão sendo realizados trabalhos que vão desde a prospecção de espécies com potencial para uso e exploração sustentável,



como no caso de plantas ornamentais (Heliconiaceae, Orchidaceae) e medicinais da flora amazônica, passando pela caracterização de germoplasma como no caso de fruteiras da região como açaí (*Euterpe oleracea*), mangaba (*Hancornia speciosa*), pupunha (*Bactris gasipaes*) e cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). Além da caracterização e avaliação de plantas nativas da região Amazônica com potencial para produção de agrocombustível, como buriti (*Mauritia flexuosa*), inajá (*Maximiliana maripa*), murumuru (*Astrocaryum murumuru*) e andiroba (*Carapa guianensis*).

3. Manejo Florestal e Serviços Ambientais

O manejo florestal no Estado do Amapá é promissor, levando-se em consideração a grande extensão de áreas de florestas de terra firme e várzea. Na

Amazônia de uma forma geral, esta atividade compete de forma desigual, em termos econômicos, com outras atividades produtivas que normalmente estão associadas ao desmatamento, como por exemplo a agropecuária.

Para mudar esse quadro é necessária a contínua geração de conhecimentos e tecnologias para o seu aprimoramento. Também é necessário considerar o caráter naturalmente diversificado das atividades florestais, sendo fundamental o desenvolvimento de pesquisas tanto para manejo madeireiro, quanto para o aproveitamento dos recursos não madeireiros e valoração dos serviços ambientais.

Atualmente esta área temática conta com cinco pesquisadores e entre as diversas linhas de pesquisa podemos destacar:

Manejo madeireiro de terra firme em áreas de empresas privadas. A pesquisa é voltada para identificação botânica e caracterização do ambiente; uso de geotecnologia no monitoramento e planejamento da exploração florestal; uso de parcelas permanentes para estudos da dinâmica florestal; sistemas e procedimentos silviculturais; definição de indicadores da sustentabilidade do manejo florestal.



- Manejo de produtos florestais não madeireiros em áreas de comunidades extrativistas ou tradicionais. As principais espécies estudadas são o açaí (*Euterpe oleraceae*) a castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), a copaiba (*Copaifera* spp.), a andiroba (*Carapa guianensis*) e o cipó titica (*Heteropsis flexuosa*). O objetivo principal é gerar conhecimentos sobre a ecologia, etnobotânica e práticas de manejo destas espécies, assim como estudar aspectos do processamento e beneficiamento dos seus principais produtos.
- Manejo florestal para uso múltiplo das várzeas do estuário amazônico. Busca avaliar aspectos da ecologia, do funcionamento, da forma de uso pelos ribeirinhos, estoques de madeira e produtos não madeireiros de várzeas do estuário amazônico, como forma de subsidiar o desenvolvimento de técnicas silviculturais, de manejo e monitoramento da sustentabilidade da produção florestal nesse ecossistema.
- Serviços ambientais é um tema novo, de grande interesse, que oferece enormes oportunidades para o Estado do Amapá devido à extensão de suas áreas protegidas que abrangem cerca de 70% do território. Atualmente, a Embrapa desenvolve em parceria com o governo do estado um estudo para quantificação dos estoques de carbono em áreas protegidas.
 - Etnociência está relacionada à valorização dos saberes, conhecimentos e à cultura existente entre as





populações tradicionais da Amazônia associadas ao uso dos recursos naturais. Construir uma rede de pesquisa, desenvolvimento e inovação em etnociência está entre as prioridades listadas pela Embrapa em sua Agenda Amazônica.

4. Agricultura Familiar

No Amapá a produção familiar pode ser encontrada no entorno das cidades, onde se produz principalmente, hortaliças e frutas, e em áreas de assentamentos da reforma agrária sendo o cultivo da mandioca a principal atividade produtiva, muito embora haja um esforço no cultivo de fruteiras, especialmente a banana.

O predomínio do uso do fogo pela agricultura familiar, tem como principal objetivo a conversão de áreas com vegetação (principalmente secundária) em áreas apropriadas para produção de culturas anuais, com destaque para a mandioca. Além da limpeza da área, o fogo disponibiliza os nutrientes acumulados na vegetação, proporcionando o seu fornecimento para as culturas em caráter efêmero, pois em decorrência da elevada precipitação pluviométrica, os nutrientes são rapidamente perdidos, tornando a área improdutiva em pouco tempo.



Diversas alternativas para redução do uso do fogo têm sido propostas, entre elas pode-se indicar sistemas agroflorestais, uso de cobertura verde ou morta, o emprego de compostos orgânicos, sistemas que preconizam o corte e a trituração da vegetação secundária ou sistemas que trabalham baseados no consórcio entre culturas anuais após a correção do solo com fertilizantes e corretivos.

Atualmente esta área temática conta com uma equipe de cinco técnicos, entre pesquisadores e analistas, que vem desenvolvendo projetos que objetivam reduzir a utilização do fogo, destacando-se como linhas principais de ação o incentivo a diversificação de cultivos agrícolas (mandioca, feijão, arroz, banana, etc), a produção de mudas de fruteiras, a apicultura e o manejo florestal.

28 O estudo das estratégias de reprodução social utilizadas pelos agricultores familiares do Amapá está entre as prioridades de pesquisa desta área, onde preconiza-se a construção de propostas que utilizem uma abordagem participativa, sistêmica e multidisciplinar, desde a geração até a transferência de tecnologias.

5. Produção de Grãos nos Cerrados do Amapá

O Amapá apresenta uma área estimada de 986 mil hectares de cerrado, sendo que em cerca de 50% desta área há potencialidade de se cultivar algum tipo de grão. Atualmente o Amapá depende da produção oriunda de outros estados para seu abastecimento interno de alimentos. Isso demonstra a importância de se desenvolver e adaptar tecnologias que possam permitir a expansão da produção agrícola local, respeitando-se as limitações ambientais de forma a se garantir a conservação da biodiversidade deste ecossistema. Atualmente esta área temática conta com cinco pesquisadores atuando em pesquisas que visam à produção de grãos no cerrado amapaense com o objetivo de tornar esta produção economicamente sustentável e ambientalmente



correta. Destaca-se o plantio direto envolvendo pastagem e grãos (soja, arroz, milho, milheto e sorgo); pesquisas de melhoramento genético para seleção de materiais de soja com foco no aumento da produtividade, e de feijão *Phaseolus* com foco na resistência a doenças. Também há a previsão de atuar no ensaio nacional de cultivares de milho.

6. Pecuária Bubalina nos Campos Inundáveis

As áreas utilizadas para produção agropecuária estão representadas pelos ecossistemas campos inundáveis e cerrado, os quais têm além de grande relevância socioeconômica boa representatividade em área no estado, correspondendo a 11,20% (1.606.835 ha) e 6,87% (986,189 ha), respectivamente. Ainda assim a produção atual é insuficiente para atender à demanda interna de alimentação humana, bem como há limitações para a produção animal intensiva pois esta é dependente da produção de grãos.

A agricultura na Amazônia assume importante função para manter o crescimento dos índices de desenvolvimento nacional, por meio da inserção socioeconômica da região e preservação de seu bioma. O rebanho amazônico vem aumentando a taxas expressivas em relação às demais regiões brasileiras, as ações desta linha de pesquisa visam propostas para definir estratégias para manter e/ou sustentar o aumento da produtividade sem comprometer a diversidade biológica dos diferentes ecossistemas a longo prazo.

Atualmente esta área temática conta com uma pesquisadora e os trabalhos de pesquisa são direcionados a estudar os processos de distúrbios/ estresses originários de fontes





naturais ou antrópicas relacionados com a dinâmica ecológica dos diferentes ecossistemas. O objetivo é gerar informações que possibilitem o uso racional e, simultaneamente, tornem as atividades realizadas sustentáveis econômica e ambientalmente.

Neste sentido estão sendo desenvolvidas ações para otimizar a exploração dos recursos locais para a agricultura e pecuária através da adaptação e validação de tecnologias já empregadas com êxito em outras regiões do País, para aumentar a eficiência produtiva do setor agropecuário e minimizar impactos negativos da exploração, viabilizando o sistema produtivo regional.

7. Pós-Colheita e Beneficiamento da Produção

A área de pós-colheita e processamento da Embrapa Amapá tem como objetivo maior apoiar os projetos de pesquisa na área de melhoramento, seja no estudo da prospecção de espécies potenciais oleíferas/oleaginosas regionais para biocombustíveis, seja na caracterização físico-química das espécies de interesse da biodiversidade amazônica. O perfil revelado pelas avaliações quantitativas e qualitativas abastece o melhorista de parâmetros mais intrínsecos e que podem complementar as decisões durante a seleção de espécimes mais produtivos ou resistentes.

Também é responsável pelo estudo de uma melhor utilização das matérias-primas alimentares, através do aproveitamento alimentar de resíduos que podem ser transformados em fonte proteica para o homem ou para animais.

Atualmente esta área temática conta com uma pesquisadora que realiza estudo sobre as palmeiras inajá (*Maximiliana maripa*), murumuru (*Astrocaryum ulei*), buriti (*Mauritia flexuosa*) e espécies perenes como fonte de óleo para biocombustível (andiroba - *Carapa guianensis*), assim como a utilização do resíduo para alimentação animal. O pigmento antocianina, presente no fruto do açaí (*Euterpe oleraceae*), está sendo quantificado e servirá como base nos projetos de melhoramento. A mangaba, espécie comprometida pela sua possível extinção, será caracterizada para que o banco de germoplasma existente seja fonte de futuros projetos de melhoramento.

A segurança higiênico-sanitária de alguns processos de produção alimentar também é objeto de estudo, contribuindo para a melhoria da qualidade de alguns produtos processados

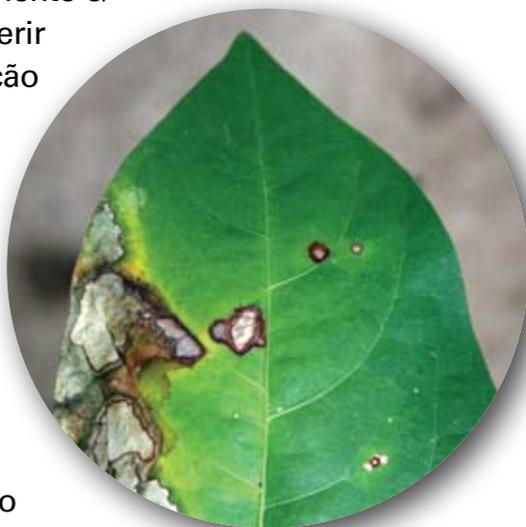


como açaí e farinha de mandioca. Os principais resultados alcançados até o momento foram a caracterização de cultivares de bananas resistentes à sigatoka-negra e de materiais promissores do banco de germoplasma de cupuaçu, e os processos agroindustriais para a fabricação de farinha de mandioca e da polpa de açaí congelada.



8. Proteção de Plantas

Com vistas à prevenção do estabelecimento e/ou entrada de pragas capazes de interferir negativamente na expansão da produção e produtividade agrícola do estado, a Embrapa Amapá desenvolve pesquisas voltadas ao estudo e controle dos principais problemas fitossanitários regionais. A área de Proteção de Plantas da Embrapa Amapá trabalha com o objetivo de gerar informações capazes de produzir inovação tecnológica voltada ao desenvolvimento econômico sustentável dos ecossistemas amazônicos, buscando priorizar a produção de alimentos obtidos por meio de tecnologias ambientalmente corretas. Além disso, também procura gerar informações tecnológicas capazes de serem utilizadas em países tropicais, uma vez que o Brasil está, cada vez mais, consolidando sua liderança nesse segmento e



prospectando oportunidades para transferência de tecnologia, treinamentos e outras formas de disponibilização de produtos e serviços voltados à agricultura tropical.

Atualmente esta área temática conta com três pesquisadores e diversos estudantes de graduação e pós-graduação, além de infraestrutura de suporte à pesquisa representada pelos Laboratórios de Entomologia e Fitopatologia. Os projetos de pesquisa têm como foco principal gerar informações relacionadas à bioecologia de moscas-das-frutas na Amazônia brasileira, com destaque para a mosca-da-carambola (*Bactrocera carambolae*); proporcionar alternativas de



controle a moscas-das-frutas por meio da utilização de fungos entomopatogênicos e parasitoides; e conhecer os fatores que influenciam na infecção e produção de micotoxinas em castanha-do-brasil por espécies do gênero *Aspergillus*. Além dessas principais linhas de pesquisa, a área temática de Proteção de Plantas da Embrapa Amapá também contribui com atividades relacionadas especificamente à prevenção e controle de pragas agrícolas ocorrentes no estado, como a sigatoka-negra.



Transferência de Tecnologia e Comunicação

Esta área é responsável pela articulação entre a Embrapa Amapá e os seus públicos de interesse, por meio de transferência de tecnologias e arranjos institucionais formados com a participação de organizações dos setores público, privado e do terceiro setor.

A transferência de tecnologia é organizada em diversas linhas de atuação, desde a execução de projetos até articulação e apoio a programas governamentais nas esferas federal, estadual e municipal. Entre os mecanismos para este trabalho são utilizadas unidades de observação, unidades demonstrativas, dias de campo, cursos de formação de



agentes multiplicadores, palestras, produção de conteúdo para programas de rádio, televisão, web e veículos impressos, participação em feiras e exposições, e atendimento pessoal e virtual de clientes.

Conta com uma equipe de sete técnicos e atualmente são desenvolvidos projetos de transferência de tecnologia nas áreas de capacitação de extensionistas que atuam diretamente com produtores rurais e extrativistas, cursos de técnicas agroflorestais e agropecuárias para alunos de Escolas Famílias Agrícolas ou Agroextrativistas que assumem o papel de agentes multiplicadores das técnicas junto às suas respectivas unidades produtivas familiares.

36 No âmbito das atividades de comunicação, potencializa o uso dos canais de divulgação e de interação institucionais e do relacionamento com a mídia local e nacional, produzindo conteúdo em formatos impresso e eletrônico, adequados ao perfil e às necessidades de seu público-alvo.

Programas de Pós-Graduação

Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical (PPGBio)

O Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical (PPGBio) é um esforço conjunto da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), do Instituto Estadual de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (IEPA), da Embrapa Amapá e da Conservação Internacional. Ele tem como objetivo principal formar mestres e doutores com uma forte base científica direcionada à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade existente no Amapá e na Amazônia. A criação de um Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical representa um passo importante para dotar a sociedade amapaense com um centro de excelência sobre pesquisa, gestão e uso sustentável de sua biodiversidade. A região Norte, que abriga a maior parteda Amazônia brasileira, apresenta o menor número de programas de pós-graduação em todo o Brasil, considerando-se todas as áreas do conhecimento. No que se refere à área das Ciências Biológicas, o PPGBio é o único, entre os programas de pós-graduação de todo o país, voltado para a qualificação específica em



biodiversidade tropical, em especial a amazônica. Ele está estruturado em três linhas de pesquisa que visam responder às seguintes questões:

- Qual a composição da biodiversidade amazônica e como ela muda ao longo do tempo e do espaço?
- Como conservá-la de forma eficiente?
- Como utilizá-la de forma sustentável?

Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional (MIDR)

O Curso de Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional (MIDR) tem como instituições participantes a Universidade Federal do Amapá, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a CAPES, a Universidade Federal do Pará, a Embrapa Amapá, o Instituto Estadual de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (IEPA). Seu principal objetivo é a capacitação de docentes da Universidade Federal do Amapá e de técnicos das instituições de pesquisa e de fiscalização federal, estadual e municipal do Estado do Amapá, visando dotá-los de novas técnicas e conhecimentos na área de ensino, extensão e pesquisa, dentro de uma visão transdisciplinar, e que se aplique às especificidades da região Norte e ao seu desenvolvimento.



Publicações

Aquicultura e Manejo Pesqueiro no Estuário Amazônico

LIMA, J. de F. Larval development of *Austinixa bragantina* (Crustacea: Brachyura: Pinnotheridae) reared in the laboratory. **Zoologia**, v. 26, n. 1, p. 143-154, Mar. 2009.

MARIANO, W. dos S.; OBA, E. T.; SANTOS, L. R. B.; FERNADES, M. N. Respostas fisiológicas de jeju (*Hoplerhythrinus unitaeniatus*) expostos ao ar atmosférico. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 10, n. 1, p. 210-223, jan./mar. 2009.

TAVARES-DIAS, M.; OLIVEIRA, S. R. A review of the blood coagulation system of fish. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 2, p. 205-224, abr./jun. 2009.

TAVARES-DIAS, M.; OLIVEIRA-JÚNIOR, A.; SILVA, M. G.; MARCON, J. L.; BARCELLOS, J. F. M. Comparative hematological and biochemical analysis of giant turtles from the Amazon farmed in poor and normal nutritional conditions. **Veterinarski Arhiv**, v. 79, n. 6, p. 601-610, 2009.

TAVARES-DIAS, M.; AFFONSO, E. G.; OLIVEIRA, S. R.; MARCON, J. L.; EGAMI, M. I. Comparative study on hematological parameters of farmed matrinxã, *Brycon amazonicus* Spix and Agassiz, 1829 (Characidae: Bryconinae) with others Bryconinae species. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 4, p. 799-806, dez. 2008.

Prospecção de Produtos da Biodiversidade

ALMEIDA, V. C. de; HOFFMANN, L. V.; YOKOMIZO, G. K. I.; COSTA, J. N. da; GIBAND, M.; BARROSO, P. A. V. In situ and genetic characterization of *Gossypium barbadense* populations from the states of Pará and Amapá, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 7, p. 719-725, jul. 2009.

CORREIA, A. F.; SEGOVIA, J. F. O.; GONÇALVES, M. C. A.; OLIVEIRA, V. L. de; SILVEIRA, D.; CARVALHO, J. C. T.; KANZAKI, L. I. B. Amazonian plant crude extract screening for activity against multidrugresistant bacteria. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, Itália, v. 12, n. 6, p. 369-380, 2008. p. 369-380.

Manejo Florestal e Serviços Ambientais

CARNEIRO, C. R. A.; MELÉM JÚNIOR, N. J.; AZEVEDO, M. C. B. de; ANDRADE, E. A.; KOGUSHI, M. S.; DIEHL, R. C.; RICCE, W. da S.; PASSARIN, A. L.; VAZ, R. H. de M.; STELMACHUK, T. L. da L.; GUIMARÃES, M. de F.; RALISCH, R. Efeitos dos sistemas de manejo sobre o carbono orgânico total e carbono residual de um latossolo vermelho eutroférico. **Semina**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 5-10, jan./mar. 2009.

QUEIROZ, J. A. L. de; MACHADO, S. do A. Fitossociologia em floresta de várzea do estuário amazônico no estado do Amapá. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 57, p. 5-20, jul./dez. 2008.

QUEIROZ, J. A. L. de; MACHADO, S. do A.; HOSOKAWA, R. T.; SILVA, I. C. da. Estrutura e dinâmica de floresta de várzea no estuário amazônico no Estado do Amapá. **Floresta**, Curitiba, v. 37, n. 3, p. 339-352, set./dez. 2007.

MOCHIUTTI, S.; QUEIROZ, J. A. L. de; MELÉM JUNIOR, N. J. Produção de serapilheira e retorno de nutrientes de um povoamento de taxi-branco e de uma floresta secundária no Amapá. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, v. 52, p. 3-20 jan./jun. 2006. META 2007.

Agricultura Familiar

BRITO, O. R.; MELÉM JUNIOR, N. J.; FONSECA, N. S.; BRITO, R. M. Answer of two carioca beans cultivar to the chemical and organic fertilization. **Annual Report of the Bean Improvement Cooperative**, East Lansing, v. 51, p. 256-257, Mar. 2008.

MELÉM JÚNIOR, N. J.; FONSECA, I. C. de B.; BRITO, O. R.; DECÊNS, T.; CARNEIRO, M. M.; MATOS, M. de F. A. de; GUEDES, M. C.; QUEIROZ, J. A. L. de; BARROSO, K. de O. Análise de componentes principais para avaliação de resultados analíticos da fertilidade de solos do Amapá. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 3, p. 499-506, jul./set. 2008.

40

DIAS, J. do S. A.; YOKOMIZO, G. K.-I.; GAZEL FILHO, A. B. Recomendações de cultivares de bananeira resistentes à sigatoka-negra para o estado do Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2005. 12 p. (Embrapa Amapá. **Circular Técnica**, 34).

SOUSA, W. P. de; FERREIRA, L. A. Os sistemas agrários com castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) na região sul do estado do Amapá. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 2, n. 3, p. 217-246, jul./dez. 2006.

Produção de Grãos nos Cerrados do Amapá

YOKOMIZO, G. K.-I.; VELLO, N. A. Evaluation of the vegetable soybean seedlings production by speedling styrofoam in comparison at the traditional system. **Soybean Genetics Newsletter**, v. 32, 2005.

YOKOMIZO, G. K.-I.; VELLO, N. A. Scott-Knott classification in two cultivation epochs from topcrosses among food type and grain type soybean. **Soybean Genetics Newsletter**, v. 32, 2005.

DIAS, J. do S. A.; YOKOMIZO, G. K.-I.; RODRIGUES, M. da C.; SILVA, R. A. da; GAZEL FILHO, A. B. Reação à sigatoka-negra e características de produção de três ciclos de híbridos triplóides e tetraplóides melhorados de bananeira. Macapá: Embrapa Amapá, 2005. 21 p. (Embrapa Amapá. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, 79).

MEIRELLES, P. R. de L.; MOCHIUTTI, S.; YOKOMIZO, G. K.-I. Comportamento produtivo de forrageiras cultivadas sob sombreamento no cerrado do Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2005. 14 p. (Embrapa Amapá. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, 78).

Pecuária Bubalina nos Campos Inundáveis

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J. A.; PEREIRA, R. G. A.; TOWNSEND, C. R.; OLIVEIRA, J. R. da C. Considerações sobre o manejo de pastagens na Amazônia Ocidental. **Revista CFMV**, Brasília, DF, v. 13, n. 40, 2007.

COSTA, N. de L.; PAULINO, V. T.; TOWNSEND, C. R.; MAGALHÃES, J. A.; OLIVEIRA, J. R. da C. Desempenho agrônomico de genótipos de *Brachiaria brizantha* em diferentes idades de corte em Porto Velho, Rondônia, Brasil. **REDVET**, v. 8, n. 8, ago. 2007.

COSTA, C.; MEIRELLES, P. R. de L.; SAVASTANO, S.; ARRIGONI, M. de B.; ROÇA, R. de O.; MOURÃO, G. B. Desempenho produtivo e características de carcaça de bovinos inteiros e castrados criados no sistema superprecoce. **Veterinária e zootecnia**, v. 14, n. 2, p. 252-259, dez. 2007.

COSTA, C.; MEIRELLES, P. R. de L.; SAVASTANO, S.; ARRIGONI, M. de B.; SILVEIRA, A. C.; ROÇA, R. de O.; MOURÃO, G. B. Efeito da castração sobre a qualidade da carne de bovinos superprecoces. **Veterinária e zootecnia**, v. 14, n. 1, p. 115-123, jun. 2007.

COSTA, N. de L.; MOURA, G. de M.; MAGALHÃES, J. A.; TOWNSEND, C. R.; PEREIRA, R. G. de A.; OLIVEIRA, J. R. da C. Regimes de cortes em cultivares de mandioca para alimentação animal em Porto Velho, Rondônia, Brasil. **REDVET**, v. 8, n. 9, set. 2007.

Pós-Colheita e Beneficiamento da Produção

BEZERRA, V. S.; DIAS, J. do S. A. Avaliação físico-química de frutos de bananeiras. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 2, p. 423-427, jun. 2009.

BEZERRA, V. S. **Açaí congelado**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Macapá: Embrapa Amapá, 2007. 40 p. (Coleção Agroindústria familiar).

ALVES, N. M. S.; BEZERRA, V. S. Castanha-do-brasil: da floresta à mesa. Macapá: Embrapa Amapá: OCB/AP, 2007. 31 p. (Embrapa Amapá. **Documentos**, 31).

BEZERRA, V. S. Valor nutricional de misturas comerciais à base de fécula de mandioca. **Revista Brasileira de Mandioca**, Cruz das Almas, v. 18, n. 2, p. 65-70, 2005.

BEZERRA, V. S.; DIAS, J. do S. A. Aspectos qualitativos dos frutos de bananeira resistentes à sigatoka-negra no Estado do Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2005. 7 p. (Embrapa Amapá. **Circular técnica**, 35).

Proteção de Plantas

MINEIRO, J. L. de C.; SILVA, W. R. da; SILVA, R. A. da. Ácaros em fruteiras e outras plantas no estado de Amapá. **Biota Neotropica**, v. 9, n. 2, 2009.

DEUS, E. G.; SILVA, R. A.; JESUS, C. R.; SOUZA-FILHO, M. F. Primeiro registro de *Anastrepha shannoni* Stone (Diptera: Tephritidae) no estado do Amapá, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 76, n. 4, p. 725-728, out. / dez. 2009.

JESUS, C. R. de; OLIVEIRA, M. N. de; SOUZA FILHO, M. F. de; SILVA, R. A. da; ZUCCHI, R. A. First record of *Anastrepha parishii* Stone (Diptera, Tephritidae) and its host in Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 52, n. 1, p. 135-136, mar. 2008.

JESUS, C. R. de; PEREIRA, J. D. B.; OLIVEIRA, M. N. de; SILVA, R. A. da; SOUZA FILHO, M. F.; COSTA NETO, S. V. da; MARINHO, C. F.; ZUCCHI, R. A. New records of fruit flies (Diptera: Tephritidae), Wild Hosts and parasitoids (Hymenoptera: Braconidae) in the Brazilian Amazon. **Neotropical Entomology**, v. 37, n. 6, p. 733-734, Dec. 2008.

ALMEIDA, F. B. dos R.; CERQUEIRA, F. M.; SILVA, R. do N.; ULHOA, C. J.; LIMA, A. L. Mycoparasitism studies of *Trichoderma harzianum* strains against *Rhizoctonia solani*: evaluation of coiling and hydrolytic enzyme production. **Biotechnology letters**, v. 29, n. 8, p. Aug. 2007.

Quadro Técnico

Pesquisador	Área de Pesquisa
Adilson Lopes Lima	Fitossanidade
Ana Elisa Alvim Dias Montagner	Pecuária
Ana Margarida Castro Euler	Manejo Florestal e Etnoecologia
Antônio Cláudio A. de Carvalho	Estatística e Economia
César Santos	Bioecologia de peixes
Cristiane Ramos de Jesus	Entomologia
Emanuel da Silva Cavalcante	Fitotecnia
Eliane Tie Oba Yoshioka	Nutrição e alimentação de peixes
Eleneide Doff Sotta	Serviços Ambientais e Mudanças Globais
Francisco Nazaré R. de Almeida	Sementes
Gilberto Ken-Iti Yokomizo	Melhoramento Vegetal
Jô de Farias Lima	Carcinocultura
José Adriano Marini	Agricultura Familiar
Jorge Frederico O. Segóvia	Produção Vegetal
Jurema do Socorro Azevedo Dias	Fitopatologia
Karlia Dalla Santa Amaral	Qualidade de água
Maguida Fabiana da Silva	Recursos Genéticos
Marcelino Carneiro Guedes	Solos, Resíduos e Recursos Florestais
Marcos Tavares Dias	Sanidade de organismos aquáticos
Milza Costa Barreto	Economia
Nagib Jorge Melém Junior	Fertilidade e Manejo de Solos
Paulo Marcelo Veras de Paiva	Solos e Recursos Florestais
Raimundo Pinheiro Lopes Filho	Irrigação e Climatologia
Ricardo Adaime da Silva	Entomologia
Rogério Mauro Machado Alves	Fisiologia Vegetal
Silas Mochiutti	Manejo Florestal e Silvicultura
Valéria Saldanha Bezerra	Ciência e Tecnologia dos Alimentos
Wardsson Lustrino Borges	Agroecologia



A

Embrapa Amapá tem como missão viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura e do uso da biodiversidade na Amazônia, com ênfase no Amapá e estuário amazônico.

Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

