



# Coopération Internationale pour le Développement Régional



**Embrapa**

Amapá



*Entreprise Brésilienne de Recherche Agricole  
Embrapa Amapá  
Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Approvisionnement*

# Coopération Internationale pour le Développement Régional

*La conviction de la noblesse de nos engagements et le ferme objectif de contribuer à la longévité de la planète est l'énergie qui aliment nos actions, motivant la recherche de résultats qui répondent aux attentes de la société, en respectant les principes du développement durable et en recherchant des formes de plus en plus harmonieuses de convivialité avec les autres êtres vivants de la planète.*

**Embrapa Amapá**  
Macapá, AP  
2011

Des exemplaires de cette publication peuvent être acquis auprès de:

**Entreprise Brésilienne de Recherche Agricole - Embrapa**

**Embrapa Amapá**

Rodovia Juscelino Kubitschek, km 05 N° 2600, Universidade

68903-419 Macapá AP

Téléphone: +55 (96) 4009-9500

Fax: +55 (96) 4009-9501

www.cpaafap.embrapa.br

**ÉLABORATION**

Ana Margarida Castro Euler e Maguida Fabiana da Silva

**COLLABORATION**

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 DE COUVERTURE**

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

**FOTOS PUBLIÉES**

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

**CONCEPTION GRAPHIQUE, COUVIR ET PUBLICATION ASSISTÉE PAR ORDINATEUR**

Fábio Sian Martins

**Tous les droits réservés.**

La reproduction non autorisée de cette publication, dans son ensemble ou en partie, constitue une violation des droits d'auteur (Loi n° 9.610)

Données Internationales de Catalogage dans la Publication (CIP)  
Bibliothèque d'Embrapa Amapá

---

Coopération Internationale pour le Développement Régional / élaboration d'Ana Margarida Castro Euler et Maguida Fabiana da Silva. Macapá: Embrapa Amapá, 2011.  
44 p. : il; 18,5cm X 26cm.

ISBN 978-85-61366-04-9

1. Coopération internationale. 2. Coopération technique-scientifique. 3. Agriculture et élevage. 4. Affaires agricoles. 5. Amapá. I. Euler, Ana Margarida Casto. II. Silva, Maguida Fabiana da.

CDD (21. ed.) 630.098116

# Summaire

<b>Présentation</b> .....	<b>5</b>
<b>Où Sommes Nous</b> .....	<b>8</b>
L'État de l'Amapá .....	8
Estuaire du Fleuve Amazone .....	10
<b>Notre Histoire</b> .....	<b>11</b>
Embrapa Amapá .....	11
<b>Nos Engagements</b> .....	<b>12</b>
Mission .....	12
Vision de Futur .....	13
<b>Nossa Infraestrutura</b> .....	<b>15</b>
Champs Expérimentaux .....	15
Champ Expérimental de Mazagão .....	15
Champ Expérimental de la Savane .....	16
Champ Expérimental de la Fazendinha .....	17
Laboratoires .....	18
Laboratoire de Sols et Physiologie Vegétale .....	18
Laboratoire de Protection de Plantes .....	18
Laboratoire de Nutrition Animale .....	19
Laboratoire d'Aliments .....	20
Laboratoire d'Aquaculture et de Pêche .....	20
Bibliothèque Dr. Dorival Pimentel .....	21
<b>Notre Centre d'Action</b> .....	<b>21</b>
Domaines de Recherche .....	21
1. Aquaculture et Exploitation de la Pêche dans l'Estuaire Amazonien .....	22
2. Prospection de Produits de la Biodiversité .....	23
3. Exploitation Forestière et Services Environnementaux .....	25
4. Ferme Familiale .....	27
5. Production de Grains dans les Savanes de l'Amapá .....	29
6. L'Élevage de Buffles dans les Champs Inondés .....	30

7. Post-Récolte et Traitement de la Production . . . . .	31
8. Protection de Plantes . . . . .	33
Transfert de Technologie et Communication . . . . .	35
Programmes de Spécialisation. . . . .	37
Programme de Spécialisation en Biodiversité Tropicale (PPGBio)	37
Maîtrise Intégrée en Développement Régional (MIDR) . . . . .	38
Publications . . . . .	39
Aquaculture et Exploitation de la Pêche dans l'Estuaire Amazonien	
39	
Prospection de Produits de la Biodiversité. . . . .	39
Exploitation Forestière et Services Environnementaux. . . . .	40
Ferme Familialer . . . . .	40
Production de Grains dans les Savanes de l'Amapá . . . . .	41
L'Élevage de Buffles dans les Champs Inondés . . . . .	41
Post-Récolte et Traitement de la Production . . . . .	42
Protection de Plantes . . . . .	42
Cadre Technique . . . . .	43

## ***Présentation***

Les discussions sur les questions environnementales, au cours de cette première décennie du XXI<sup>e</sup> siècle, se sont étendues à toute la société, en conséquence de l'intensification des apparitions d'événements catastrophiques liés aux changements climatiques. Pour nous qui vivons dans l'Amapá et l'estuaire amazonien - l'une des régions les plus préservées de l'Amazonie et de la planète - reprenant les leçons déjà apprises dans d'autres parties du monde, nous avons l'occasion de créer une nouvelle voie vers l'utilisation des ressources naturelles, et de cette manière, contribuer effectivement à la mitigation des effets des émissions de gaz d'effet de serre et aussi à la conservation de la riche biodiversité de la planète.



Notre plus grande défi est l'utilisation durable du capital naturel de l'Amazonie, tout en engendrant le développement social et économique de toute la population de cette région qui ressent encore les bas taux de développement humain. La population est concentrée majoritairement dans des centres urbains en raison de l'exode rural des décennies de 1980 et 1990, et dans la zone rurale est composée d'extractivistes, de riverains, d'indigènes, de quilombolas, de producteurs familiaux et d'entreprises qui maintiennent leurs pratiques traditionnelles. Les ressources forestières et hydriques associées à la biodiversité sont nos plus grands patrimoines et leur utilisation devra générer des richesses et un bien-être permanent pour la société. L'exploitation durable des produits originaux du

bois des forêts, et de ceux qui ne le sont pas, dépendent

d'études qui augmentent la productivité, du développement d'aménagements productifs

locaux apportant une valeur ajoutée et de la valorisation et du paiement des services environnementaux pour

conserver la forêt sur pied, tels que le maintien des stocks et l'élimination de carbone, le cyclage de nutriments et la régulation du climat. L'eau, qui

a un rôle fondamental dans la vie de l'estuaire amazonien et un immense potentiel d'utilisation, est le centre de

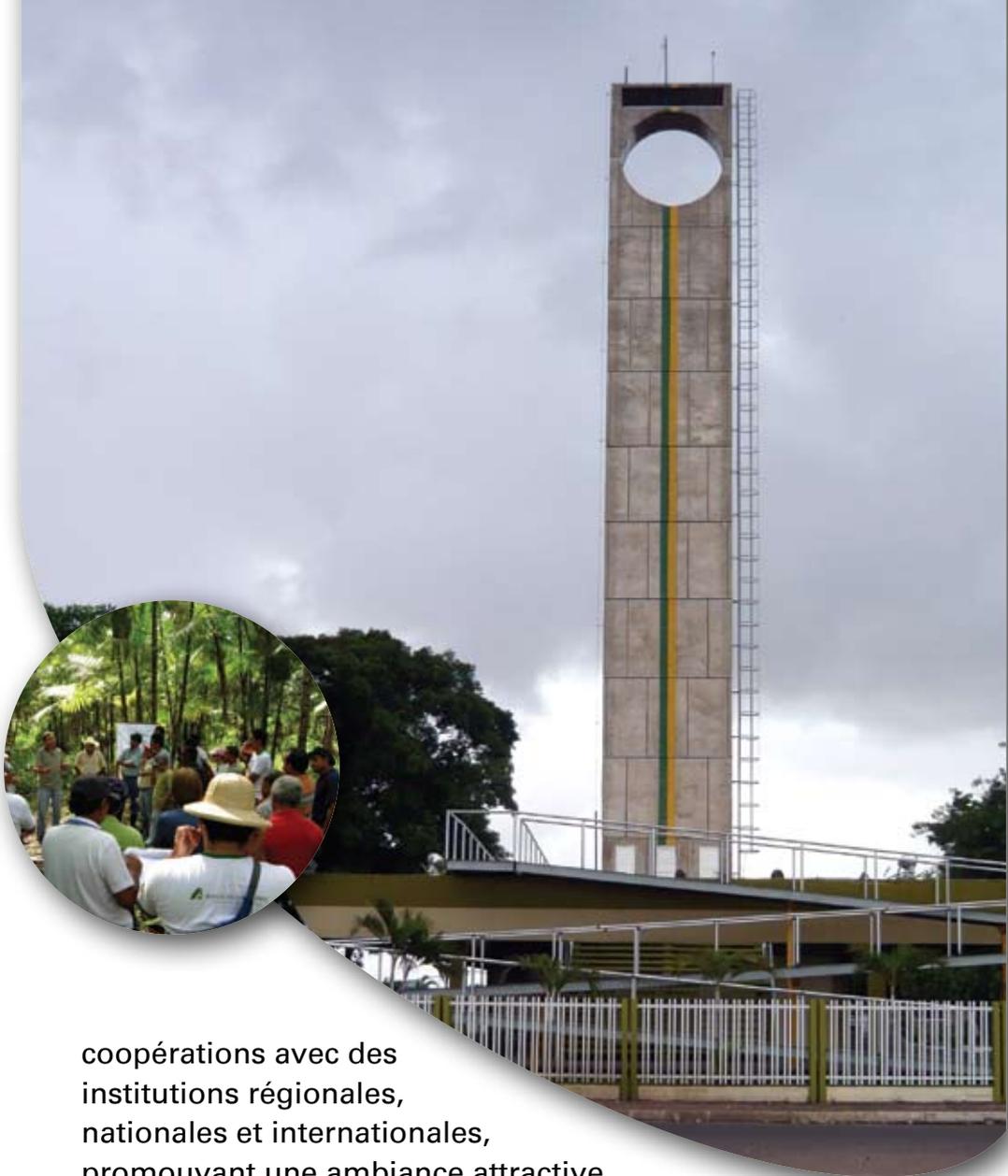
discussions internationales car elle est une

ressource fondamentale en tant que source de

vie et d'énergie. L'utilisation de la biodiversité est liée à l'avance technologique, depuis la prospection, la caractérisation et la conservation jusqu'au développement de produits différenciés de valeur ajoutée élevée pour le marché.

L'Embrapa a cherché à doter son centre de recherche dans l'Amapá des infrastructures adéquates et d'une équipe qualifiée pour faire face à ces défis. Cependant, nous sommes convaincus du besoin de catalyser et d'intégrer des





coopérations avec des institutions régionales, nationales et internationales, promouvant une ambiance attractive pour la génération de connaissances et de technologies visant à intensifier encore plus les recherches orientées sur la gestion des ressources forestières, les services environnementaux, la bioprospection, l'agrégation de valeur aux produits, à l'agriculture durable et à l'agroécologie. Nous désirons concilier l'utilisation des ressources naturelles et spécialement le développement durable en Amazonie, et, en particulier, dans l'Amapá et l'estuaire amazonien.

Silas Mochiutti

Chef Général de l'Embrapa Amapá

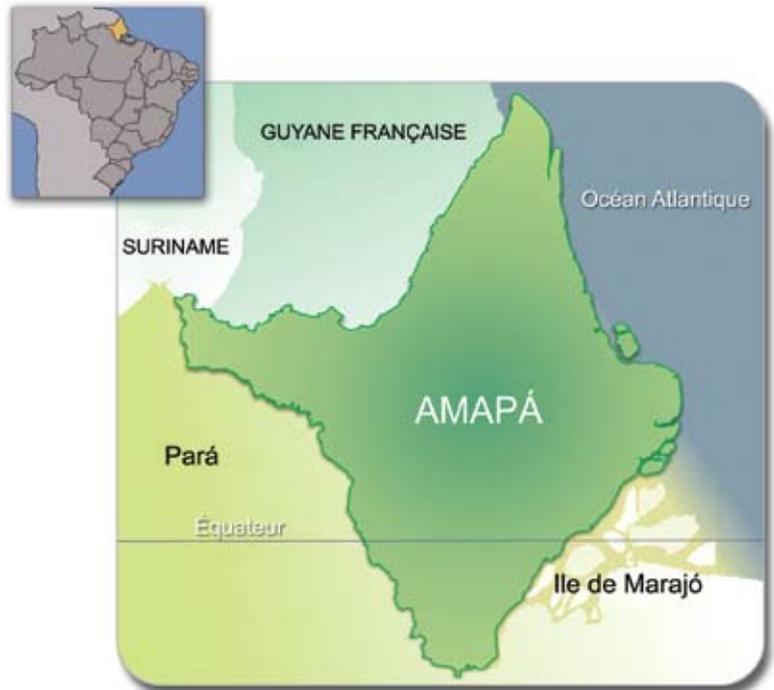
## Où Sommes Nous

# L'État de l'Amapá

L'Amapá est l'une des 27 unités fédératives du Brésil, il est localisé à l'extrême nord du pays et compose l'Amazonie brésilienne. Il a comme limites la Guyane française au nord, l'océan Atlantique à l'est, le Pará au sud et à l'ouest et le Suriname au nord-ouest. Il occupe une superficie de 143.000 km<sup>2</sup>. Seize municipalités composent cet état qui a une population de 626.609 habitants (IBGE, 2010), où environ 90% des personnes vivent en zones urbaines. La capitale est Macapá, traversée par la ligne de l'Équateur et où celle-ci rencontre le fleuve Amazone. L'Amapá est l'un des plus nouveaux états brésiliens et le plus préservé de tous. Même avec l'exploitation minière comme principale activité économique, les forêts amapaenses continuent à être préservées, ceci parce que depuis les années 90, on a adopté une politique conservacionniste de l'environnement qui a créé diverses réserves indigènes et des unités de conservation qui, aujourd'hui, forment le Couloir de Biodiversité de l'Amapá, avec 73% de la superficie totale de l'État, et le plus grand parc de forêts tropicales de la planète, le Parc National des Montagnes du Tumucumaque. L'origine du nom de l'État est associée à l'influence de la culture indigène, certaines ethnies présentes jusqu'à nos



*L'état de l'Amapá doit son origine au démembrement du Pará en 1943, quand fut créé par le Décret-Loi 5.814 le Territoire Fédéral de l'Amapá. La transformation du Territoire Fédéral en État fut décidée par l'Assemblée Nationale Constituante de 1988, et le 1er janvier 1991 fut instauré l'État de l'Amapá.*



jours (Galibi, Karipuna, Palicur, Tiryó, Kaxuyana, Wayana, Apalaí et Waiãpi).

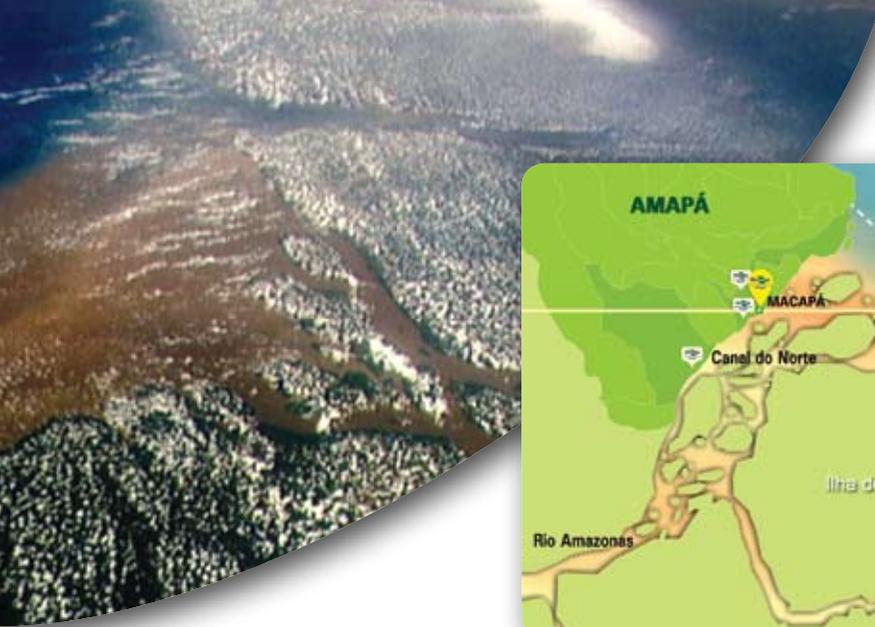
Dans la langue

Tupi, le nom "Amapá" signifie "l'endroit de la pluie et dans la langue aruaque, il identifie une espèce d'arbre de la famille des Apocynaceae (*Hancornia amapa*), duquel on extrait de l'écorce, le latex appelé lait d'Amapá, celui-ci étant employé dans la médecine populaire.

Avec le climat chaud et humide, la couverture végétale est très diversifiée et est composée de forêts, de zones recouvertes d'eau et de terre ferme, en plus de champs inondés et de savanes. Dans les zones proches du bord de mer, la végétation se concentre dans les mangroves. La Forêt Amazonienne possède ici une biodiversité extraordinaire.

Les principales activités économiques pratiquées dans l'Amapá sont l'exploitation minière (manganèse, or et bauxite) et l'extractivisme de fruits natifs (açaï et noix du Brésil) et de bois. Les secteurs de l'agriculture et de l'industrie sont encore peu expressifs.

La population active dans l'agriculture ne représente que 8,86% de son total, étant entendu que ce segment représente 4,6% du PIB (Produit Interne Brut) étatique et 0,1% du PIB agricole brésilien. Le secteur public de son côté représente 44,4% du PIB étatique, plaçant l'État dans une situation de dépendance économique de mise à disposition de budgets de la part de la fédération.



## ***Estuaire du Fleuve Amazone***

Le fleuve Amazone mesure environ 6.800 km. À son embouchure, il forme un gigantesque delta, aussi dénommé estuaire, dont la distance entre les marges est d'environ 330 km. Dans cette région la majorité des familles vivent dans le milieu rural.

L'estuaire du fleuve Amazone est divisé en deux parties: le canal nord, plus large, et le Sud, connu encore sous les noms de fleuve Pará et baie de Marajó. Entre ces deux canaux, il existe plusieurs connexions naturelles, appelées de «trous», par lesquelles les eaux se distribuent sur leur chemin vers l'océan Atlantique. Ces zones fluviales sont caractérisées par l'existence d'une végétation particulière, appelée varzea estuarienne, qui est inondée tous les jours en fonction des marées, restant sous les eaux quelques heures par jour.

Dans la région de l'estuaire, l'économie est basée sur l'extractivisme végétal du bois, du palmier et de fruits - avec, avant tout, la production de l'açaï (*Euterpe oleracea*) - la pêche artisanale, principalement de la crevette, et l'élevage extensif, principalement des buffles. La diversité des activités exercées par les familles est une stratégie pour se protéger de la saisonnalité des ressources.

## *Notre Histoire*

# ***Embrapa Amapá***

La recherche agricole et d'élevage dans la région Amazonienne a débuté en 1939, avec la création de l'Institut Agronomique du Nord (IAN), transformé, en 1962, en Institut de Recherche Agricole et d'Élevage du Nord (IPEAN).

Avec la création de l'Entreprise Brésilienne de Recherche Agricole et d'Élevage – EMBRAPA, en 1973, agissant sur tout le territoire national, l'IPEAN vint composer cette nouvelle autocratie, se transformant en Centre de Recherche Agricole et d'Élevage du Tropic Humide (CPATU), dont le siège est à Belém, capital de l'État du Pará.

En 1980, le Centre de Recherche Agricole et d'Élevage de l'Amapá a été créé, administrativement lié au CPATU, dans l'objectif de générer des technologies agricoles de bas coût pour le territoire, à la recherche d'une autosuffisance de la production d'aliments.

En 1981, à partir de l'expérience du Centre de Recherche, et avec l'appui du gouvernement de l'Amapá a été créée l'Unité d'Exécution de Recherche du Cadre Territorial de Macapá (UEPAT de Macapá),



avec son siège dans la capitale du, à cette époque, Territoire, dans l'objectif de générer et/ou d'adapter des technologies adéquates aux conditions écologiques régionales. En 1988, avec la transformation du Territoire en État, l'Unité a accompagné cette transition et ce fut en 1991 qu'elle devint finalement le Centre de Recherche Agroforestier de l'Amapá: Embrapa Amapá. L'Unité a son siège localisé à Macapá, capital de l'État, à environ 2 km du Point Zéro, monument où passe la ligne de l'Équateur. Ses installations comprennent 6 bâtiments, divisés entre secteur administratif et de recherche, cinq laboratoires et une bibliothèque. Elle emploie 86 personnes, dont 02 détenteurs de Post-doctorat, 12 de doctorat, 13 de maîtrise, et des employés d'appui à la recherche et pour les fonctions administratives.

## Nos Engagements

### Mission

*Viabiliser des solutions de recherche, de développement et l'innovation pour le développement durable de l'agriculture et de l'utilisation de la biodiversité en Amazonie, et, en particulier, dans l'Amapá et l'estuaire amazonien.*

Développement durable, voilà le mot d'ordre du moment et la grande espérance de l'actuelle génération pour une convivialité durable et responsable envers les ressources naturelles disponibles sur la planète. La préservation des





sources d'eau et l'utilisation durable des forêts de l'Amazonie constituent les principes fondamentaux de tout processus de développement dans la région.

Le défi est à la hauteur, car plus de 80% de la population amapaense vit près des marges de l'Amazone. De plus, un nombre expressif de riverains qui vivent dans l'estuaire, ont des relations socioéconomiques avec l'Amapá et vivent pratiquement, "sur les eaux de l'Amazone". Ce sont des milliers d'extractivistes qui vivent des ressources de la forêt, principalement de la culture des arbres à açai et de la pêche de poissons et de crevettes, dans les zones inondées périodiquement par l'effet des marées atlantiques.

L'État de l'Amapá a montré au monde entier, qu'il a opté pour utiliser la forêt sur pied. Plus de 70% de la région se trouve sous une forme quelconque de protection. Le défi, donc, sera de contribuer à l'utilisation durable des ressources naturelles et, à la fois, générer des technologies qui améliorent la productivité des systèmes de production existants, en offrant des conditions de vie adéquates aux habitants de l'État et une amélioration de la qualité de vie sur la planète.

## ***Vision de Futur***

*Être une référence régionale dans la génération de connaissance, de technologie et d'innovation pour la production durable d'aliments, de fibres et de produits de la biodiversité amazonienne.*

La diversité des écosystèmes existants dans l'état offre de multiples opportunités pour la génération de connaissances et de technologies: les arbres à açai, les poissons et les crevettes dans l'estuaire; les noyers, les bois et les lianes dans la forêt de terre ferme; les fruits et les plantes médicinales dans la savane; les buffles dans les champs inondés des régions soumises aux inondations, représentent certains des thèmes qui offrent d'incommensurables possibilités d'action des chercheurs et des techniciens de la région, pour la génération durable des bénéfices tant attendus par la population. Les populations traditionnelles, les indigènes et les groupes de producteurs qui se consacrent à l'utilisation de la terre sont le centre de nos actions. La production d'aliments sains qui garantissent la sécurité alimentaire et qui sont la source de revenu de l'agriculture familiale sont liées à notre vision du futur, constituant la cible de notre recherche de référence dans la région.



## ***Nossa Infraestrutura***

# ***Champs Expérimentaux***

## ***Champ Expérimental de Mazagão***

Localisé dans le siège de la municipalité de Mazagão (Mazagão Novo), il a une superficie de 100 hectares, dont 50 hectares en terre ferme et 50 en terres inondées de l'estuaire amazonien. Sur la terre ferme, 60% de la superficie sont utilisés pour des expériences avec des arbres fruitiers (cupuaçu, noix de coco, mangue), une autre partie est destinée à la réalisation d'expériences avec des grains (haricot caupi, maïs et riz) et les banques de patrimoine génétique d'arbre à caoutchouc et de mangue, le restant de la superficie étant couvert par de la végétation secondaire. Dans la région inondée, 20% sont occupés par la banque de patrimoine génétique de l'espèce *Euterpe oleracea*, localement dénommée Açai, et le restant par la forêt naturelle.

L'accès se fait par route goudronnée, et par traversée sur des barges, sur deux tronçons de la route (Fleuve Matapi et Fleuve Vila Nova). La distance entre le siège à Macapá et le bureau du Champ Expérimental à Mazagão est de 50 km.

Il comprend une équipe formée à la production de grains et à la collecte de données dendrologiques et s'appuie sur l'infrastructure pour le développement de ses activités.



De plus, il possède des moyens d'hébergement adéquats pour le séjour des équipes de recherche.

## ***Champ Expérimental de la Savane***

Localisé dans la municipalité de Macapá, au 258 km de la Route BR 156, il a une superficie de 1.347 hectares.

Dans ce champ, des expériences sont réalisées avec plusieurs espèces d'arbres (*Eucalyptus* spp. et *Acacia mangium*), production de grains (haricot caupi et soja) et pâturage pour d'éventuelles expériences avec des animaux. Il maintient une banque de patrimoine génétique d'espèces d'arbres (taxi blanc [*Sclerolobium paniculatum* Vogel] et arbre à caoutchouc) et d'arbres fruitiers (mangaba). Plus de 90% de la superficie préserve la végétation originale de l'écosystème de la savane, avec la préservation intégrale des plantations de buriti et des broussailles de berges.



L'accès se fait par route goudronnée. La distance entre le siège à Macapá et le bureau du Champ Expérimental de la Savane est d'environ 60 km.

16

Il comprend une équipe formée à la production de grains, à la collecte de données dendrologiques, aux activités d'élevage et s'appuie sur l'infrastructure nécessaire pour le développement des activités. De plus, il possède des moyens d'hébergement adéquats pour le séjour des équipes de recherche.

## ***Champ Expérimental de la Fazendinha***

Localisé dans la municipalité de Macapá, dans le “Pôle Hortifrutigranjeiro” [Fruits et grains] du district de Fazendinha. Il a une superficie de 10 hectares, dont 90% sont couverts par de la végétation secondaire et 10% occupés par des expériences sur la banane, des espèces ornementales de la flore amazonienne (orchidées, héliconias), une banque de clonage de cupuaçu et la production de plants pour la réalisation d’expériences.

Son accès est facile, ne se trouvant qu’à 10 km du siège. Il comprend une équipe formée pour la production de plants et compte sur une infrastructure pour le développement des activités.

Par le fait d’être proche du centre urbain de Macapá, ce Champ Expérimental est très utilisé dans un but de formations et d’activités d’éducation environnementale.



# ***Laboratoires***

L'Embrapa Amapá compte sur cinq laboratoires et une équipe d'appui de sept fonctionnaires et un superviseur.

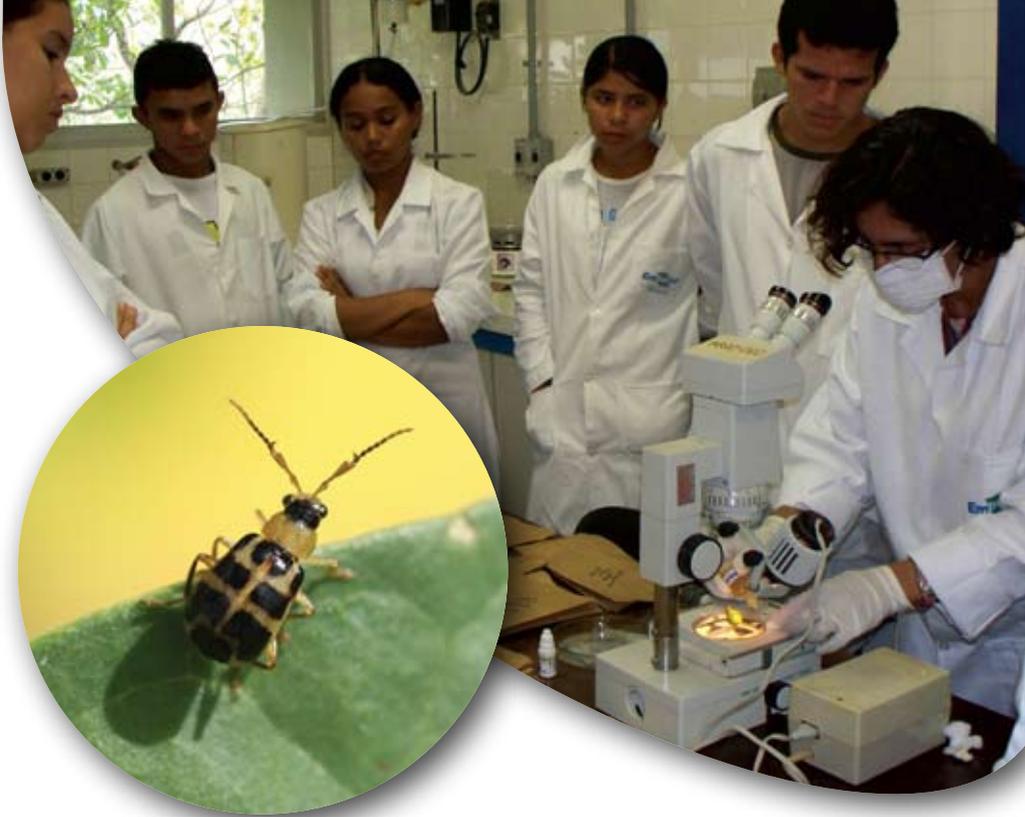
## ***Laboratoire de Sols et Physiologie Végétale***

Son infrastructure est actuellement agrandie. Il réalise des analyses de fertilité (pH, Calcium (Ca), Phosphore (P), Magnésium (Mg), Potassium (K) Carbone (C), le Phosphore (P), Soufre (S), d'Azote (N), Aluminium (Al) et acidité) d'échantillons de terre, des analyses physiques d'échantillons non déformés (densité apparente, densité de particule, porosité, humidité), de biomasse microbienne, de respirométrie, d'extraction et d'identification d'organismes de la macro-faune du sol. Il réalise aussi des analyses de la puissance relative de la neutralisation totale (PRNT) d'échantillons de calcaire.

## ***Laboratoire de Protection de Plantes***

Son infrastructure est actuellement agrandie avec la fusion de deux laboratoires (entomologie et phytopathologie). Dans ce laboratoire, des études sont développées spécialement orientées sur la bioécologie d'espèces de mouches-des-  
fruits existantes en Amazonie brésilienne, en plus d'activités dirigées au développement de stratégies de traitement des  
espèces nocives, spécialement celles qui  
incorporent l'utilisation du contrôle  
biologique. De plus, des





études appliquées sur l'isolement et l'identification d'agents causant des maladies de plantes, ainsi que l'identification d'espèces fongiques productrices de mycotoxines y sont aussi réalisées. Des activités liées à l'isolement, la caractérisation et la multiplication d'agents fongiques de contrôle biologique sont aussi développées dans ce laboratoire.

### ***Laboratoire de Nutrition Animale***

Il a comme objectif de donner son appui aux recherches réalisées par l'Embrapa Amapá dans le domaine de l'agriculture et de l'élevage à travers de la détermination de la valeur nutritionnelle d'aliments utilisés dans l'alimentation animale, aussi bien volumineuse (fourrages) que concentrée (rations) au moyen d'analyses bromatologiques. Les analyses effectuées sont: détermination d'humidité ou de matière sèche, protéine brute, graisse ou extrait étheré, fibre brute, cendres/matière minérale, matière organique, Calcium (Ca), Phosphore (P), Magnésium(Mg), Potassium(K), fibre au détergent acide (FDA), fibre au détergent neutre (FDN), lignine, silice et détermination de pH.

## ***Laboratoire d'Aliments***

Il a comme principal but l'appui aux demandes de recherche dans le domaine alimentaire.

Son action est déterminante pour la finalisation d'actions de recherche visant à l'amélioration de produits, pour que ceux-ci présentent des caractéristiques quantitatives plus élevées (productivité), ainsi que qualitatives et plus spécifiques, telles que la teneur nutritionnelle, le goût, et le potentiel de conservation (durée de vie en étagère), entre autres. Les analyses comprennent les évaluations physiques de fruits telles que le poids, la taille et les proportions pulpe/fruit, l'évaluation chimique de fruits et d'aliments industrialisés pour l'obtention d'informations alimentaires telles que la matière sèche, le pH, le Brix, la protéine brute, les fibres, les cendres, l'extrait éthéré, les vitamines, la teneur en antocyanine, etc.

## ***Laboratoire d'Aquaculture et de Pêche***

L'Embrapa Amapá a actuellement une ligne de recherche dénommée Systèmes de Production Aquacole. L'Embrapa a cherché à doter son centre de recherche dans l'Amapá des infrastructures adéquates et d'une équipe qualifiée pour faire face à ces défis, cette équipe compte sur cinq chercheurs et un technicien



de laboratoire et dispose d'une infrastructure d'environ 1000m<sup>2</sup> de surface construite, divisés en trois environnements: bureaux de chercheurs et de techniciens, laboratoires d'aquaculture et de pêche, bassins d'élevage et la meunerie.

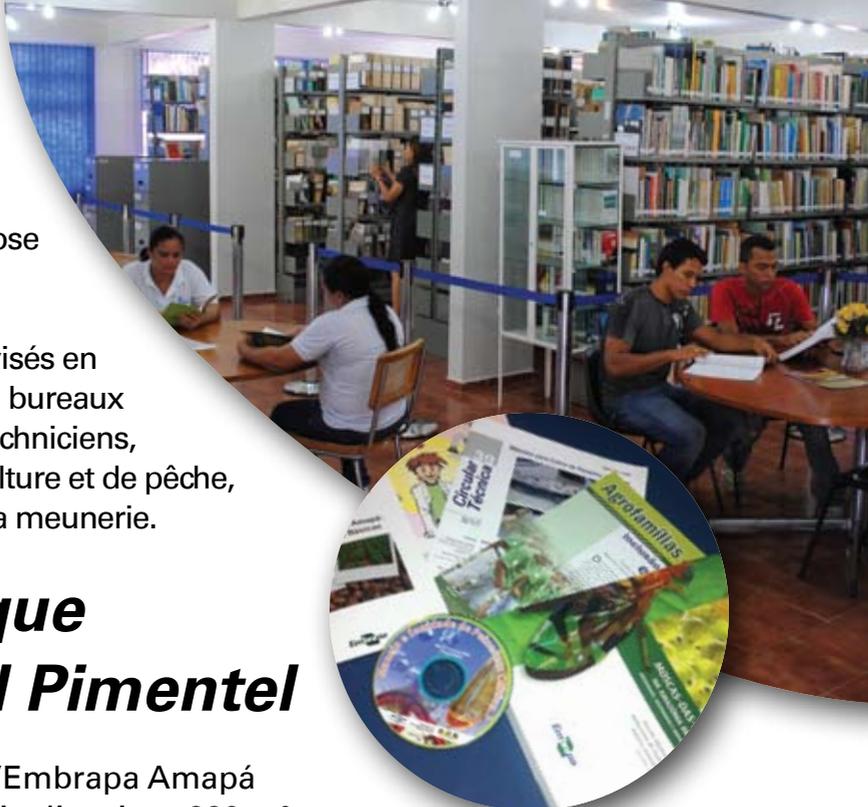
## ***Bibliothèque Dr. Dorival Pimentel***

La bibliothèque de l'Embrapa Amapá occupe une superficie d'environ 220 m<sup>2</sup>, et compte sur une collection spécialisée en Agriculture, Zootechnie, Agroforesterie, Phytotechnie, Socioéconomie, Politique Agricole, Pisciculture, Phytopathologie et Entomologie. Ce sont 14.537 titres de publications entre livres, feuillets, imprimés, extraits, cassettes VHS, CDs, annales, thèses, ouvrages de référence et bibliographies. La collection de périodiques comprend 735 titres nationaux et étrangers. Son public cible sont principalement les chercheurs, les professeurs, les étudiants du secondaire et les universitaires. Elle reçoit environ 80 personnes tous les mois.

### ***Notre Centre d'Action***

## ***Domaines de Recherche***

L'Embrapa Amapá a élaboré au premier semestre de 2008 son IVe Plan Directeur de l'Unité (PDU), le résultat d'un travail qui a compté sur la participation de tous les fonctionnaires et de consultations auprès de divers segments de la société amapaense. Sur la base des résultats des travaux, les centres d'action ont été définis, et ils sont présentés ci-dessous.



## **1. Aquaculture et Exploitation de la Pêche dans l'Estuaire Amazonien**

Il s'agit d'un domaine thématique qu'a été défini comme étant prioritaire à partir du IVe PDU et l'Embrapa Amapá a initié une nouvelle ligne de recherche dénommée Systèmes de Production Aquacole. Sa création est le résultat de la forte demande de la société locale pour obtenir des informations sur les espèces qui peuplent le bord de mer et les eaux continentales de l'État de l'Amapá, ainsi que, pour obtenir un appui technique de l'Embrapa pour la mise en place et le fonctionnement de projets destinés à l'aquaculture et la pêche.

Les activités de recherche sont réalisées par cinq chercheurs et ont comme objectif celui de garantir la compétitivité et la durabilité de l'aquaculture en Amazonie et d'intensifier le développement de technologies pour l'utilisation durable des biomes et l'intégration productive de la région amazonienne. Les buts prioritaires dans ce domaine sont:

- Développer la carcinoculture avec des espèces natives d'eau douce, à travers de systèmes de production adéquats à l'estuaire amazonien.
- Augmenter la disponibilité de produits pour la pêche au moyen de la validation et l'adaptation de technologies aquacoles.
- Augmenter la durabilité de l'activité de la pêche grâce à des études de biologie et d'écologie des espèces aquatiques qui sont le plus capturées et qui ont une valeur économique.

Les projets de recherche en cours se basent sur une vision holistique des différents systèmes de production aquacole de l'État de l'Amapá, tels que: chaîne productive du





crabe à barbe (*Ucides cordatus*), formes d'élevage de la crevette régionale (*Macrobrachium amazonicum* et *Macrobrachium carcinus*), niveau de dispersion de la Tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*), faune parasitaire d'espèces piscicoles cultivées.

## **2. Prospection de Produits de la Biodiversité**

L'État de l'Amapá est riche en diversité d'écosystèmes, en fonction des forêts de terre ferme, des forêts inondées de l'estuaire amazonien, des champs inondés, de la savane et des mangroves. Et pour cela il est riche en diversité d'espèces ayant un potentiel pour les usages les plus divers.

Ce domaine thématique est étudié par sept chercheurs qui travaillent sur plusieurs lignes de recherche qui ont toutes un objectif commun, celui d'intensifier la prospection, la caractérisation et la conservation d'espèces de la biodiversité, pour la génération de produits pré-technologiques, avec une valeur ajoutée élevée et centrés sur les demandes du marché.



Des travaux qui sont réalisés vont de la prospection d'espèces avec un potentiel d'utilisation et d'exploitation durable, tel est le cas des plantes ornementales (Heliconiaceae, Orchidaceae) et médicinales de la flore amazonienne, en passant par la caractérisation de patrimoine génétique comme dans le cas des arbres fruitiers de la région tels que l'açaï (*Euterpe oleracea*), la mangaba (*Hancornia speciosa*), le palmier pêche (*Bactris gasipaes*) et le cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*). En plus de la caractérisation et de l'évaluation de plantes natives de la région amazonienne étant potentiellement utilisables pour la production d'agrocaburant, telles que le buriti (*Mauritia flexuosa*), le palmier maripa (*Maximiliana maripa*), le murumuru (*Astrocaryum murumuru*) et l'andiroba (*Carapa guianensis*).

### **3. Exploitation Forestière et Services Environnementaux**

L'exploitation forestière dans l'état de l'Amapá promet beaucoup, si l'on considère la grande extension de superficies de forêts de terre ferme et inondées. En Amazonie d'une manière générale, cette activité entre en concurrence de forme inégale, en termes économiques, avec d'autres activités productives qui normalement sont associées au débroussaillage, comme par exemple l'agriculture et l'élevage.

Pour changer cet état de fait, la génération continue de connaissances et de technologies est nécessaire à son perfectionnement. Il est, de plus, nécessaire de considérer le caractère naturellement diversifié des activités forestières, le développement de recherches aussi bien pour l'exploitation du bois, que pour tirer profit des ressources ne provenant pas du bois et la valorisation des services environnementaux étant fondamental. Actuellement, ce domaine thématique compte sur cinq chercheurs et dont quelques-unes des lignes de recherche sont les suivantes:

- Exploitation du bois de terre ferme sur les domaines d'entreprises privées. La recherche est orientée sur l'identification botanique et la caractérisation de l'ambiance; l'utilisation de géo-technologie pour la surveillance et la planification de l'exploitation forestière; l'utilisation de terrains permanents pour des études sur la dynamique forestière; les systèmes et les procédures de sylviculture; la définition d'indicateurs du développement durable de l'exploitation forestière.



- Exploitation de produits forestiers différents du bois dans des régions de communautés extractivistes ou traditionnelles. Les principales espèces étudiées sont l'açaï (*Euterpe oleracea*) la noix du Brésil (*Bertholletia excelsa*), la copaiba (*Copaifera* spp.), l'andiroba (*Carapa guianensis*) et la liane titica (*Heteropsis flexuosa*). L'objectif principal est de générer des connaissances sur l'écologie, l'ethnobotanique et les pratiques d'exploitation de ces espèces, ainsi que d'étudier des aspects du traitement et de la préparation de leurs principaux produits.
- Exploitation forestière pour usages multiples des terrains inondés de l'estuaire amazonien. Elle cherche à évaluer des aspects de l'écologie, du fonctionnement, de la forme d'utilisation par les riverains des stocks de bois et d'autres produits de terrains inondés de l'estuaire amazonien, comme moyen de subventionner le développement de techniques de sylviculture, d'exploitation et de surveillance du développement durable de la production forestière dans cet écosystème.
- Les services environnementaux sont un thème nouveau, de grande intérêt, qui ouvrent d'énormes opportunités pour l'état de l'Amapá en fonction de l'extension de ses régions protégées qui couvrent environ 70% du territoire. Actuellement l'Embrapa développe en partenariat avec le Gouvernement de l'État une étude sur la quantification des stocks de carbone dans les aires protégées.

- L'Ethnoscience est liée à la valorisation des savoirs, des connaissances et à la culture existante chez les populations





traditionnelles amazoniennes associée à l'utilisation des ressources naturelles. Construire un réseau de recherche, de développement et d'Innovation en ethnoscience fait partie des priorités de l'Embrapa dans son engagement en faveur de l'Amazonie.

#### **4. Ferme Familiale**

Dans l'Amapá, la production familiale peut être rencontrée dans les banlieues des villes, où l'on produit principalement des légumes et des fruits, et sur des terrains distribués par la réforme agraire, étant entendu que la culture du manioc est la principale activité productive, bien qu'il y ait un effort de vouloir cultiver des arbres fruitiers, spécialement la banane. La prédominance de l'usage du feu par l'agriculture familiale, a comme principal objectif la conversion de terrains couverts de végétations (principalement secondaires) en terrains propres à la production de cultures annuelles, avec en premier lieu le manioc. En plus du nettoyage du terrain, le feu permet de disposer de nutriments accumulés dans la végétation, il s'agit d'une mise à disposition immédiate mais cependant de caractère éphémère, car en fonction du niveau élevé des précipitations, les nutriments sont rapidement perdus, faisant que le terrain devienne improductif en très peu de temps.



Diverses alternatives pour la réduction de l'usage du feu ont été proposées, parmi celles-ci on peut citer les systèmes agroforestiers, l'utilisation de couverture verte ou morte, l'emploi de composés organiques, des systèmes qui préconisent la coupe et la trituration de la végétation secondaire ou des systèmes qui travaillent sur la base d'un consortium entre les cultures annuelles après la correction du sol avec des engrais et des correctifs.

Actuellement ce domaine thématique compte sur une équipe de cinq personnes, comprenant des chercheurs et des analystes, qui développent des projets qui cherchent à réduire l'utilisation du feu, en mettant en avant des lignes principales d'action telles que l'encouragement à la diversification de cultures agricoles (manioc, haricot, riz, banane, etc.) la production de plants d'arbres fruitiers, l'apiculture et l'exploitation forestière.

L'étude des stratégies de reproduction sociale utilisées par les agriculteurs familiaux de l'Amapá et leur relation avec les systèmes productifs établis fait partie des priorités de recherche dans ce domaine, où l'on préconise l'élaboration de propositions qui utilisent un abordage participatif, systémique et multidisciplinaire, depuis la génération jusqu'au transfert de technologie.

## ***5. Production de Grains dans les Savanes de l'Amapá***

L'Amapá possède une superficie estimée de 986.000 hectares de savane, étant entendu que sur environ 50% de cette superficie, il est potentiellement possible de cultiver une sorte de grain. Actuellement l'Amapá dépend de la production provenant d'autres états pour son approvisionnement interne en aliments, avec l'envoi de devises et la génération d'emplois dans ces localités. Ceci démontre l'importance de développer et d'adapter des technologies qui peuvent permettre l'expansion de la production agricole locale, en respectant les limitations environnementales de manière à garantir la conservation de la biodiversité de cet écosystème. Actuellement ce domaine thématique compte sur cinq chercheurs qui effectuent des recherches sur la production de



grains dans la savane amapaense pour que celle-ci devienne économiquement durable et environnementalement correcte. Citons la plantation directe qui comprend les pâturages et les grains (soja, riz, maïs, millet et sorgho); des études d'amélioration génétique pour la sélection de soja en se concentrant sur l'augmentation de la productivité, du haricot *Phaseolus* en se concentrant sur la résistance aux maladies. Il existe aussi la prévision de participer de forme nationale à la culture du maïs.

## ***6. L'Élevage de Buffles dans les Champs Inondés***

Les surfaces utilisées pour la production agricole et pour l'élevage sont représentées par les écosystèmes des champs inondés et par la savane, lesquels ont, en plus d'une grande importance socio-économique, une bonne représentativité en superficie dans l'état, correspondante à 11,20% (1.606.835 ha) et 6,87% (986,189 ha) respectivement. Même ainsi, la production actuelle est insuffisante pour répondre à la demande interne d'alimentation humaine, en plus du fait qu'il existe aussi des limitations pour la production animale intensive car celle-ci dépend aussi de la production de grains. L'agriculture en Amazonie a un rôle important de maintien de la croissance des taux de développement nationaux, au travers de l'insertion socio-économique de la région et de la préservation de son biome. Le cheptel amazonien voit ses taux croître de forme expressive par rapport aux autres régions brésiliennes, les actions de cette ligne de recherche ont comme but d'élaborer des propositions pour définir des stratégies afin de conserver et/ou supporter l'augmentation de la productivité sans





compromettre la diversité biologique des différents écosystèmes à long terme.

Actuellement ce domaine thématique compte sur un chercheur et les travaux de recherche sont orientés sur l'étude des processus de troubles/stress originaires de sources naturelles ou anthropiques liés à la dynamique écologique des divers écosystèmes. L'objectif est de générer des informations qui permettent l'utilisation rationnelle et, simultanément, faire que les activités réalisées soient économiquement et environnementalement durables.

Dans ce sens, des actions sont développées afin d'optimiser l'exploitation des ressources locales en faveur de l'agriculture et de l'élevage à travers de l'adaptation et de la validation de technologies déjà employées avec succès dans d'autres régions du pays afin d'augmenter l'efficacité productive du secteur agricole et de l'élevage et de minimiser les impacts négatifs de l'exploitation, viabilisant le système productif régional.

## ***7. Post-Récolte et Traitement de la Production***

La recherche en post-récolte et traitement de l'Embrapa Amapá a comme objectif principal de donner son appui aux projets de recherche dans le domaine de l'amélioration, que ce soit pour l'étude de la prospection d'espèces potentielles oléifères/oléagineuses régionales pour les biocarburants, que

ce soit dans la caractérisation physicochimique des espèces d'intérêt de la biodiversité amazonienne. Le profil révélé par les évaluations quantitatives et qualitatives est utilisé pour améliorer les paramètres plus intrinsèques et qui peuvent compléter les décisions durant la sélection de spécimens plus productifs ou résistants.

Il est aussi responsable pour l'étude d'une meilleure utilisation des matières-premières alimentaires, à travers de l'utilisation alimentaire de résidus qui peuvent être transformés en source protéiques pour l'homme ou pour les animaux.

Actuellement ce domaine thématique compte sur un chercheur qui réalise une étude sur les palmiers inajá (*Maximiliana maripa*), murumuru (*Astrocaryum ulei*), buriti (*Mauritia flexuosa*) et des espèces pérennes (andiroba) comme source d'huile pour les biocarburants, ainsi que l'utilisation de leurs résidus pour l'alimentation animale. Le pigment antocyanine, présent dans le fruit de l'açaï (*Euterpe oleraceae*), est quantifié et cette information servira de base dans les projets d'amélioration. La mangaba, une espèce qui souffre



d'une possible extinction, sera caractérisée afin que la banque de patrimoine génétique existante soit la source de futurs projets d'amélioration.

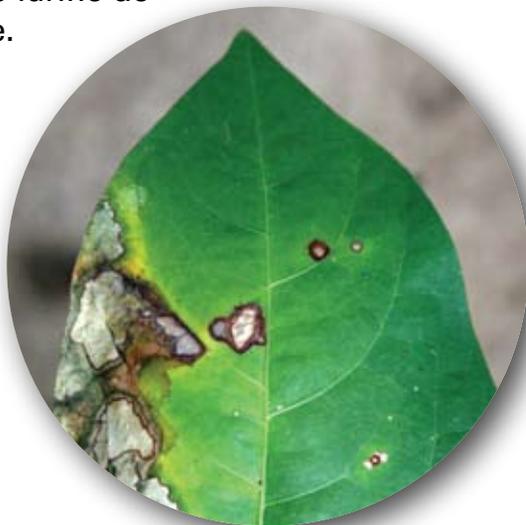
La sécurité hygiénique-sanitaire de certains processus de production alimentaire est aussi l'objet d'études, contribuant à l'amélioration de la qualité de certains produits industrialisés tels que l'açaí et la farine de manioc.

Les principaux résultats obtenus jusqu'à présent ont été la caractérisation de cultures de bananes résistantes à la sigatoka noire et de matériels importants de la banque de patrimoine génétique de cupuaçu, et les processus agro-industriels pour la fabrication de farine de manioc et de la pulpe d'açaí congelée.



## **8. Protection de Plantes**

Objectivant la prévention contre l'établissement et/ou l'arrivée d'insectes nuisibles capables d'interférer négativement sur l'expansion de la production et de la productivité agricole de l'État, l'Embrapa Amapá développe des recherches orientées sur l'étude et le contrôle des principaux problèmes phytosanitaires régionaux. La recherche en Protection des Plantes de l'Embrapa Amapá travaille dans l'objectif de générer des informations pouvant résulter dans une innovation technologique destinée au développement économique durable des écosystèmes amazoniens, en cherchant à mettre en priorité la production d'aliments obtenus au moyen



de technologies environnementalement correctes. De plus, nous cherchons aussi à générer des informations technologiques capables d'être utilisées dans les pays tropicaux, vu que le Brésil confirme, de plus en plus, son leadership dans ce segment et prospector des occasions de transfert de technologie, de formations et d'autres formes de mise à disposition de produits et de services dirigés à l'agriculture tropicale. Actuellement ce domaine thématique compte sur trois chercheurs et divers étudiants en licence et en spécialisation, en plus d'une infrastructure d'appui à la recherche représentée pour le Laboratoire de Protection de Plantes. Les projets



de recherche ont comme objectif principal celui de générer des informations liées à la bioécologie des mouches des fruits en Amazonie brésilienne, et principalement la mouche de la carambole (*Bactrocera carambolae*); offrir des alternatives de contrôle contre les mouches des fruits au moyen de l'utilisation de champignons entomopathogéniques et parasitoïdes; et connaître les facteurs qui influencent l'infection et la production de mycotoxines chez la noix du Brésil par des espèces du genre *Aspergillus*. En plus de ces principales lignes de recherche, le domaine thématique de Protection de Plantes de l'Embrapa Amapá contribue aussi à travers d'activités liées spécifiquement à la prévention et au contrôle d'insectes nuisibles agricoles surgissant dans l'état, comme sigatoka-negra.



## ***Transfert de Technologie et Communication***

Ce département est responsable pour la communication entre l'Embrapa Amapá et ses publics d'intérêt, à travers du transfert de technologies et de moyens institutionnels formés grâce à la participation d'organisations des secteurs public, privé et du troisième secteur.

Le transfert de technologie est organisé sur plusieurs lignes d'action, depuis l'exécution de projets jusqu'à



l'articulation et l'appui à des programmes gouvernementaux dans les sphères fédérale, étatique et municipale. Parmi les mécanismes de ce travail sont utilisés des unités d'observation, des unités démonstratives, des séjours sur site, des cours de formation d'agents multiplicateurs, des conférences, la production de contenu pour des programmes de radio, télévision, web et véhicules imprimés, la participation à des foires et des expositions, et l'assistance personnelle et virtuelle aux clients.

Il compte sur une équipe de sept techniciens et actuellement y sont développés des projets de transfert de technologie dans les domaines de la capacitation d'expansionnistes qui travaillent directement avec les producteurs ruraux et les extractivistes, de cours de techniques agro-forestières et agricoles et d'élevage pour des élèves inscrits dans l'Écoles des Familles de l'Amapá qui tiennent un rôle d'agents multiplicateurs des techniques auprès de leurs respectives unités productives familiales.

Dans le cadre des activités de communication, l'utilisation des canaux de divulgation et d'interaction institutionnels et de relation avec les médias locaux et nationaux est bien développée,

produisant des contenus sous formats imprimé et électronique, adéquats au profil et aux besoins de son public cible.

## ***Programmes de Spécialisation***

### ***Programme de Spécialisation en Biodiversité Tropicale (PPGBio)***

Le Programme de Spécialisation en Biodiversité Tropicale (PPGBio) est un effort conjoint de l'Université Fédérale de l'Amapá (UNIFAP), de l'Institut Étatique de Recherches Scientifiques et Technologiques (IEPA), de l'Embrapa-Amapá et de l'ONG Conservation Internationale. Il a pour objectif principal de former des détenteurs de maîtrise et de doctorats avec une forte base scientifique orientée sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité existante dans l'Amapá et en Amazonie.

La région Nord, qui abrite la plus grande partie de l'Amazonie brésilienne, présente le plus petit nombre de programmes de spécialisation dans tout le Brésil, considérant tous les domaines de connaissance. En ce qui concerne le domaine des Sciences Biologiques, le PPGBio est unique, parmi tous les programmes de spécialisation dans le pays, orienté sur la qualification spécifique en biodiversité tropicale, et spécialement amazonienne. Le programme



est structuré sur trois lignes de recherche qui cherchent à répondre aux questions suivantes:

- Quelle est la composition de la biodiversité amazonienne et comme change-t-elle au cours du temps et de l'espace?
- Comment la conserver de forme effective?
- Comme l'utiliser de forme durable?

## ***Maîtrise Intégrée en Développement Régional (MIDR)***

Le Cours de Maîtrise Intégrée en Développement Régional (MIDR) a comme institutions participantes l'UNIFAP, le Conseil National de Développement Scientifique et Technologique (CNPq), la Coordination de l'Amélioration du personnel de l'enseignement supérieur (CAPES), l'Université Fédérale du Pará, l'Embrapa Amapá, l'IEPA. Son principal objectif est la capacitation de professeurs de l'Université Fédérale de l'Amapá et de techniciens des institutions de recherche et de surveillance fédérale, étatique et municipale de l'État de l'Amapá, en cherchant à les perfectionner en leur permettant d'avoir accès à de nouvelles techniques et connaissances dans le domaine de l'enseignement, de l'extension et de la recherche, dans une vision transdisciplinaire, qui s'applique aux spécificités de la région nord et à son développement.



# ***Publications***

## ***Aquaculture et Exploitation de la Pêche dans l'Estuaire Amazonien***

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 (*Hoplerythrinus 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.

## ***Prospection de Produits de la Biodiversité***

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.

## ***Exploitation Forestière et Services Environnementaux***

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.

## ***Ferme Familialer***

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.

## ***Production de Grains dans les Savanes de l'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).

## ***L'Élevage de Buffles dans les Champs Inondés***

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 agrônômico 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.

## ***Post-Récolte et Traitement de la Production***

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).

## ***Protection de Plantes***

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 parishi* 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.

# Cadre Technique

Chercheurs	Chercheur Areas
Adilson Lopes Lima	Phytopathologie
Ana Elisa Alvim Dias Montagner	Élevage
Ana Margarida Castro Euler	Exploitation Forestière et Ethnoécologie
Antônio Cláudio A. de Carvalho	Statistique et Économie
César Santos	Bioécologie de Poissons
Cristiane Ramos de Jesus	Entomologie
Emanuel da Silva Cavalcante	Phytotechnique
Eliane Tie Oba Yoshioka	Nutrition et Alimentation de Poissons
Eleneide Doff Sotta	Services Environnementaux et Changements Globaux
Francisco Nazaré R. de Almeida	Graines
Gilberto Ken-Iti Yokomizo	Amélioration Végétale
Jô de Farias Lima	Carcinoculture
José Adriano Marini	Agriculture Familiale
Jorge Frederico O. Segóvia	Production Végétale
Jurema do Socorro Azevedo Dias	Phytopathologie
Karlia Dalla Santa Amaral	Qualité de L'eau
Maguida Fabiana da Silva	Ressources Génétiques
Marcelino Carneiro Guedes	Sols, Résidus et Ressources Forestières
Marcos Tavares Dias	Santé des Organismes Aquatiques
Milza Costa Barreto	Économie
Nagib Jorge Melém Junior	Fertilité et Exploitation des Sols
Paulo Marcelo Veras de Paiva	Sols et Ressources Forestières
Raimundo Pinheiro Lopes Filho	Irrigation et Climatologie
Ricardo Adaime da Silva	Entomologie
Rogério Mauro Machado Alves	Physiologie Végétale
Silas Mochiutti	Gestion des Forêts et la Sylviculture
Valéria Saldanha Bezerra	Science et Technologie des Aliments
Wardsson Lustrino Borges	Agroécologie





L

a mission del'Embrapa Amapá est viabiliser des solutions de recherche, de développement et l'innovation pour le développement durable de l'agriculture et de l'utilisation de la biodiversité en Amazonie, et, en particulier, dans l'Amapá et l'estuaire amazonien.



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

