

## **Demandas Tecnológicas para o Sistema Produtivo de Madeira para Móveis no Estado do Acre**



## **República Federativa do Brasil**

*Fernando Henrique Cardoso*  
Presidente

## **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Marcus Vinícius Pratini de Moraes*  
Ministro

## **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa**

### **Conselho de Administração**

*Márcio Fortes de Almeida*  
Presidente

*Alberto Duque Portugal*  
Vice-Presidente

*Dietrich Gerhard Quast*  
*José Honório Accarini*  
*Sérgio Fausto*  
*Urbano Campos Ribeiral*  
Membros

### **Diretoria-Executiva da Embrapa**

*Alberto Duque Portugal*  
Diretor-Presidente

*Bonifácio Hideyuki Nakasu*  
*Dante Daniel Giacomelli Scolari*  
*José Roberto Rodrigues Peres*  
Diretores-Executivos

### **Embrapa Acre**

*Ivandar Soares Campos*  
Chefe-Geral

*Milcíades Heitor de Abreu Pardo*  
Chefe-Adjunto de Administração

*João Batista Martiniano Pereira*  
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

*Evandro Orfanó Figueiredo*  
Chefe-Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

*ISSN 0104-9046*

*Dezembro, 2001*

# *Documentos 73*

## **Demandas Tecnológicas para o Sistema Produtivo de Madeira para Móveis no Estado do Acre**

Jair Carvalho dos Santos  
Marcus Vinício Neves d'Oliveira  
Claudenor Pinho de Sá  
Ronei Sant'ana de Menezes  
Idésio Luís Franke  
Karin Hembik Borges  
Paulo Sérgio Braña Muniz

Rio Branco, AC  
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

### **Embrapa Acre**

Rodovia BR-364, km 14, sentido Rio Branco/Porto Velho  
Caixa Postal, 321  
Rio Branco, AC, CEP 69908-970  
Fone: (68) 212-3200  
Fax: (68) 212-3284  
<http://www.cpafac.embrapa.br>  
[sac@cpafac.embrapa.br](mailto:sac@cpafac.embrapa.br)

### **Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: *Murilo Fazolin*

Secretária-Executiva: *Suely Moreira de Melo*

Membros: *Claudenor Pinho de Sá, Edson Patto Pacheco, Elias Melo de Miranda, Flávio Araújo Pimentel, João Alencar de Sousa, José Tadeu de Souza Marinho, Judson Ferreira Valentim, Lúcia Helena de Oliveira Wadt, Luís Cláudio de Oliveira, Marcílio José Thomazini, Tarcísio Marcos de Souza Gondim*  
Revisores deste trabalho: *Evandro Orfanó Figueiredo, João Batista Martiniano Pereira* (ad hoc)

Supervisão editorial: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Revisão de texto: *Claudia Carvalho Sena / Suely Moreira de Melo*

Normalização bibliográfica: *Gilzélia de Melo Sousa / Jair Carvalho dos Santos*

Tratamento de ilustrações: *Fernando Farias Sevá / Suelmo de Oliveira Lima*

Edição eletrônica: *Fernando Farias Sevá / Suelmo de Oliveira Lima*

### **1ª edição**

1ª impressão (2001): 300 exemplares

#### **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).**

Embrapa Acre.

Demandas tecnológicas para o sistema produtivo de madeira para móveis no Estado do Acre / Jair Carvalho dos Santos ... [et al.]. – Rio Branco : Embrapa Acre, 2001.

17 p. : il. ; 21 cm. – (Embrapa Acre. Documentos ; 73).

1. Madeira – Prática cultural. 2. Tecnologia – Processamento – Brasil – Rio Branco. I. Embrapa Acre. II. Título. III. Série.

CDD 634.97 (21. ed.)

© Embrapa 2001

# Autores

## **Jair Carvalho dos Santos**

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, Caixa Postal 321, 69908-970, Rio Branco, AC,  
jair@cpafac.embrapa.br

## **Marcus Vinicio Neves d'Oliveira**

Eng. ftal., Ph.D., Embrapa Acre, mvno@cpafac.embrapa.br

## **Claudenor Pinho de Sá**

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Acre, claude@cpafac.embrapa.br

## **Ronei Sant'ana de Menezes**

Eng. agrôn., Pesacre, roneisantana@aol.com

## **Idésio Luís Franke**

Eng. agrôn., B.Sc., Embrapa Acre, idesio@cpafac.embrapa.br

## **Karin Hembik Borges**

Eng. agrôn., M.Sc., Sefe, karin.pnudbra99005@ac.gov.br

## **Paulo Sérgio Braña Muniz**

Eng. agrôn., CPT, ctpac@uol.com.br



## **Apresentação**

Este trabalho é parte dos resultados do projeto “Plataforma Tecnológica para o Setor Extrativista do Estado do Acre”, executado com suporte financeiro do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Participaram da concepção, elaboração e execução do projeto a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre – Embrapa Acre, o Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais – Pesacre, a Universidade Federal do Acre – Ufac, o Conselho Nacional dos Seringueiros – CNS, a Comissão Pastoral da Terra – CPT e a Secretaria Estadual de Floresta e Extrativismo – Sefe.



# Sumário

<b>Introdução</b> .....	9
<b>Metodologia</b> .....	11
<b>Resultados e Discussão</b> .....	12
<b>Conclusões e Sugestões</b> .....	15
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	16
<b>Anexo I</b> .....	17



# **Demandas Tecnológicas para o Sistema Produtivo de Madeira para Móveis no Estado do Acre<sup>1</sup>**

---

Jair Carvalho dos Santos  
Marcus Vinício Neves d'Oliveira  
Claudenor Pinho de Sá  
Ronei Sant'ana de Menezes  
Idésio Luís Franke  
Karin Hembik Borges  
Paulo Sérgio Braña Muniz

## **Introdução**

O Estado do Acre apresenta forte aptidão e tradição extrativistas, possuindo cerca de dois terços de sua área total ocupada por reservas extrativistas, áreas indígenas e outras áreas definidas como unidades de conservação ou preservação. No entanto, o modelo tradicional de extrativismo não-madeireiro praticado ao longo deste século, caracterizado pelo baixo nível tecnológico, tem se mostrado não-sustentável, do ponto de vista econômico e social, diante da estrutura de mercado local e externo, especialmente em sua baixa capacidade competitiva.

A crise do extrativismo, baseado na coleta de castanha e borracha, trouxe como consequência o aumento da extração de madeira e os desmatamentos para implantação de sistemas agrícolas e pecuários. As preocupações com a floresta amazônica e com o meio ambiente resultaram na necessidade premente de redefinir os modelos extrativos madeireiros e não-madeireiros, com base na incorporação de tecnologias de produção para produtos tradicionais, novas alternativas (produtos) de extração e mudanças no processo de comercialização. Essas mudanças devem proporcionar melhor desempenho econômico à atividade e incremento de renda aos extrativistas, de modo que estes não sejam estimulados a desistir da atividade, substituindo áreas de mata por cultivos agropecuários.

---

<sup>1</sup>Estudo realizado com apoio financeiro do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do Ministério da Ciência e Tecnologia, e do Programa Alternatives to Slash and Burn – ASB.

A extração de madeira é uma das principais atividades econômicas na Amazônia Brasileira (Yared et al., 1988). No entanto, as explorações têm sido desenvolvidas de forma empírica e predatória, com elevados danos ao meio ambiente florestal. Por outro lado, o manejo florestal para produção sustentável de madeira é uma das melhores alternativas para a Região Amazônica, quando se considera o papel ambiental exercido por essa vegetação natural (Galvão, 1985 citado por Yared et al., 1988).

Acredita-se que vários fatores atuem ao longo das cadeias e sistemas produtivos extrativistas, como entraves ao seu desempenho. Esses entraves ou “gargalos” podem ser classificados como “tecnológicos” e “não-tecnológicos”, conforme a sua natureza. Aos entraves tecnológicos estão relacionadas as respectivas tecnologias que necessitam ser geradas e/ou adotadas pelos elementos que atuam nas cadeias de produção.

Em geral, a incorporação de novas tecnologias favorece o desenvolvimento e a sustentabilidade de cadeias e sistemas produtivos. Tecnologia pode ser conceituada como “um conjunto organizado de conhecimentos – intuitivos, empíricos e ou científicos – utilizados na produção e comercialização de bens e serviços”. Demandas tecnológicas são definidas como “necessidades de conhecimentos e tecnologias, visando reduzir o impacto de limitações identificadas nos componentes do sistema produtivo, para a melhoria da qualidade de seus produtos, eficiência produtiva, competitividade, sustentabilidade e equidade de benefícios entre seus componentes” (Castro & Pereira, 1999).

A escassez de melhoria tecnológica tem provocado a estagnação ou a involução de setores agrícolas e extrativistas. O extrativismo de borracha natural do Brasil, por exemplo, tem se mantido estagnado durante mais de um século, com conseqüente perda de competitividade do produto brasileiro frente à produção dos seringais de cultivo da Ásia e do Brasil (Castro & Pereira, 1999).

A extração de madeira na Amazônia em escala comercial ganhou impulso na últimas três décadas. Os estudos técnico-científicos relacionados ao sistema produtivo também são relativamente recentes, tendo sido iniciados na década de 1950, existindo, ainda, uma grande lacuna de conhecimentos. Essas pesquisas necessitam ser definidas e estabelecidas com base em critérios que priorizem essas demandas, para evitar desperdício de recursos financeiros (públicos e privados) e de esforço humano, com

benefícios ao setor produtivo e ao consumidor. Esses critérios de priorização, por sua vez, devem considerar fatores não somente econômicos, mas também valores sociais e ambientais (Figueiredo et al., 2001).

Neste sentido, a identificação das demandas servirá como subsídio para implementar políticas públicas de pesquisa, de transferência de tecnologia, socioambientais e de crédito agroindustrial, assim como, de norteadores de investimento para o setor privado (extrativistas e processadores). Os resultados dessas ações deverão trazer melhorias à capacidade competitiva das indústrias de processamento e à sustentabilidade das áreas de reservas extrativistas e outras áreas de conservação, contribuindo, dessa forma, para a conservação da floresta amazônica e de sua biodiversidade.

O objetivo deste trabalho foi identificar e priorizar as demandas de natureza tecnológica, resultantes de problemas que atuam como entraves ou “gargalos” ao desenvolvimento do sistema produtivo de madeira e móveis.

O sistema produtivo foi subdividido em subsistema extrativo e de processamento. Para o subsistema extrativo, o enfoque é dado ao manejo florestal sustentado de baixo impacto.

### **Metodologia**

A identificação das demandas tecnológicas para extração de madeiras para movelaria foi efetuada dentro do projeto “Plataforma Tecnológica para o Extrativismo no Estado do Acre”, concebido e executado como parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, do Ministério da Ciência e Tecnologia. Uma das plataformas executadas teve como objeto o sistema produtivo de madeira e móveis. “Plataformas tecnológicas são foros onde as partes interessadas da sociedade se reúnem para identificar os ‘gargalos’ tecnológicos ligados a determinado setor ou região e para definir as ações prioritárias para eliminá-los. Como partes interessadas da sociedade entendem-se os agentes do sistema de inovação e difusão de tecnologia: usuários e produtores de conhecimento técnico-científico, empresários, investidores, agências de fomento, representantes do governo federal, estadual e municipal e outros” (Ministério da Ciência e Tecnologia, 1998).

O foro de discussão foi constituído pelas seguintes etapas básicas: a) identificação e mobilização dos agentes envolvidos nas discussões; b) execução dos foros de discussão sobre os entraves e demandas tecnológicas.

Inicialmente, foram definidos esboços das cadeias e dos sistemas de produção, objetivando identificar as classes de agentes que atuam de forma direta e indireta nesses sistemas, para em seguida identificar e convidar, a participar dos foros de debates, os elementos chaves representantes das classes de agentes.

A etapa final do projeto consistiu na organização e execução da plataforma tecnológica. O foro foi realizado no período de 15 a 17 de novembro de 2000, com a participação de 21 pessoas entre representantes da área de extração e processamento do sistema produtivo, especialistas, administradores públicos e representantes de instituições financeiras (Anexo I).

Como estratégia de execução, os debates foram segmentados nos subsistemas de manejo florestal madeireiro de baixo impacto e de processamento da madeira para obtenção de móveis. Os participantes criaram uma lista de problemas e, em seguida, um moderador conduziu a discussão para cada um dos problemas visando definir as demandas e suas respectivas ordens de prioridade.

As prioridades foram classificadas na seguinte ordem: muito alta (1); alta (2); média (3) e baixa (4). Os critérios para definir as prioridades foram os efeitos do problema, ou sua solução, na competitividade, sustentabilidade e equidade do sistema e, ainda, na qualidade e competitividade dos produtos gerados (Castro & Pereira, 1999).

## **Resultados e Discussão**

As demandas tecnológicas identificadas para os sistemas de produção estabelecidos, a partir da extração de madeira, estão apresentadas distintamente para o sistema de manejo na floresta e para o processamento da madeira.

### **Etapa do Sistema: Manejo na Floresta**

Os problemas e demandas mais relevantes na etapa de manejo de espécies madeireiras em áreas de floresta estão relacionados à manutenção das populações das espécies manejadas e à condução da floresta residual como um todo, após o corte da madeira, havendo necessidade de determinar as condições adequadas para o desenvolvimento da regeneração natural e crescimento da floresta, visando garantir os cortes subsequentes (Tabela 1).

**Tabela 1.** Linhas de pesquisa e aplicação de tecnologia identificadas e priorizadas para a etapa de manejo na floresta, para madeira extrativa. Rio Branco, Acre, 2000.

Área temática	Linha de pesquisa e aplicação de tecnologia	Prioridade*	
Levantamento de dados secundários	Desenvolver sistema de informação (banco de dados, mapas, etc.) centralizado sobre recursos florestais	3	
Inventário florestal – levantamento de dados primários	Desenvolver programas computacionais para processamento e análise de inventários florestais	2	
	Estabelecer padronização para “herbários” florestais	2	
	Levantar o conhecimento existente sobre os sistemas de amostragens para inventário florestal	2	
Inventário florestal contínuo em parcelas permanentes	Desenvolver metodologias para análise de inventário florestal contínuo, com baixo custo de execução	2	
Inventários florestais prospectivos (100%)	Desenvolver métodos de execução de inventários prospectivos mais ágeis, práticos e de baixo custo	2	
	Desenvolver métodos de planejamento de trilhas e estradas (dimensões, distribuição, etc.) em áreas de exploração	2	
	Desenvolver máquinas e equipamentos de exploração adequados às condições da floresta amazônica	2	
	Desenvolver máquinas e equipamentos de exploração adequados à pequena escala de exploração (familiar e comunitária)	2	
	Desenvolver máquinas, equipamentos e ferramentas que proporcionem maior segurança aos trabalhadores	2	
	Exploração florestal	Avaliar a influência de lianas (cipós) no desenvolvimento e exploração de espécies arbóreas	2
		Realizar estudos sobre manejo de lianas (cipós) associados a espécies madeireiras	2
		Desenvolver estudos e avaliar técnicas de desdobro de toras, por espécie madeireira	2
		Definir índices técnicos para determinar custos de produção	2
		Realizar estudos sobre a viabilidade de diferentes escalas de produção (população mínima viável)	2
Tratos silviculturais	Desenvolver equipamentos de arraste de madeira que proporcionem menores danos à estrutura da floresta	2	
	Identificar e avaliar métodos de eliminação de plantas (anelamento, etc.) por grupo de espécies	1	
	Avaliar o efeito da liberação de copa (abertura do dossel) no desenvolvimento de diferentes espécies, na mata	1	
Mercado de insumos e produtos	Realizar estudos sobre regeneração (espontânea e enriquecimento) de espécies madeireiras em áreas de floresta	1	
	Realizar estudos de mercado para equipamentos de uso em manejo de pequena escala	2	
Sustentabilidade florestal	Realizar estudos de mercado para produtos madeireiros	2	
	Definir parâmetros para sustentabilidade do manejo florestal	2	

\*Ordem de prioridade: 1 (muito alta); 2 (alta) e 3 (média).

Existem significativas lacunas tecnológicas relacionadas a ferramentas computacionais para análise de dados e sistemas de informações. Esses tipos de demandas devem-se à baixa eficiência e ao elevado custo de métodos tradicionais de levantamento de dados primários e indisponibilidade de inovações, como sistemas e padrões de informações.

Na etapa de exploração propriamente dita, as lacunas referem-se às ferramentas para planejamento da atividade, definição de índices técnicos, desenvolvimento de máquinas e equipamentos adequados às condições ambientais e de baixa escala de produção, avaliações econômicas e ambientais das diversas operações e, ainda, análise de mercados de insumos e produtos. Essas ações visam à sustentabilidade do manejo e à redução no impacto (danos) sobre a floresta.

### **Etapa do Sistema: Processamento de Madeira**

Na etapa de processamento de madeira, as maiores prioridades de geração e adoção de tecnologias estão relacionadas ao processo de secagem de madeira, para minimizar a ocorrência de defeitos nos produtos beneficiados, como consequência do uso de processos inadequados, prejudicando a qualidade e a competitividade desses produtos (Tabela 2). A alta diversidade de espécies, com diferentes características de madeira, amplia as dificuldades para atendimento desta demanda.

Como segunda escala de prioridades estão as demandas tecnológicas, referentes a beneficiamento primário e intermediário da matéria-prima, e o *design* e acabamento dos produtos oferecidos ao consumidor. Essas demandas têm como origem o baixo rendimento nos processos e a baixa qualidade dos produtos finais, que resultam em desvantagem na comercialização. Outra demanda de mesmo nível de prioridade é o reaproveitamento de resíduos gerados ao longo do sistema produtivo, visando à melhoria na performance econômica da atividade e minimização de poluição ambiental. Pesquisas sobre mercado de produtos de madeira também foram apresentadas como de alta prioridade, com o objetivo de identificar os produtos requeridos pelos consumidores e disponibilizar essas informações aos agentes da cadeia de produção, assim como, identificar o funcionamento e as oportunidades do mercado.

Estudos e aplicação de tecnologias na área de armazenagem de madeira foram classificados como de prioridade intermediária. Os problemas que originam essa demanda se devem à degradação pela alta umidade natural da madeira e às condições ambientais da região que favorecem as ações de microorganismos degradantes.

**Tabela 2.** Linhas de pesquisa e aplicação de tecnologia identificadas e priorizadas para a etapa de processamento de madeira extrativa. Rio Branco, Acre, 2000.

Área temática	Linha de pesquisa e aplicação de tecnologia	Prioridade*
Armazenamento	Identificar (diagnosticar) as possíveis causas da degradação de madeira por fatores bióticos e abióticos	3
	Desenvolver ou adaptar técnicas de armazenamento de madeira adequadas às condições locais	3
	Desenvolver produtos e técnicas de tratamento de madeira	3
Processamento primário	Desenvolver e avaliar técnicas de beneficiamento primário, por espécie madeireira	2
	Desenvolver estudos na área de ergonomia e leiaute para processamento primário de madeira	2
Secagem	Realizar pesquisas sobre secagem de madeira de espécies regionais	1
Processamento secundário	Desenvolver novas técnicas de beneficiamento secundário e <i>design</i> e acabamento de produtos finais de madeira	2
	Desenvolver estudos na área de leiaute e ergonomia para processamento secundário de madeira	2
Aproveitamento de resíduo	Realizar estudos para aproveitamento de resíduos de processamento de madeira	2
Mercado e comercialização	Desenvolver estudos de mercado e <i>marketing</i> para produtos madeireiros primários e secundários (diversos segmentos do mercado)	2

\*Ordem de prioridade: 1 (muito alta); 2 (alta) e 3 (média).

### Conclusões e Sugestões

Na etapa de manejo para extração de madeira, as demandas prioritárias referem-se à sustentabilidade da atividade, especialmente pela necessidade de manutenção das populações das espécies manejadas, e à redução de danos ambientais resultantes da fase de exploração no manejo florestal. As demandas relacionadas à maior eficiência dos processos são: sistemas computacionais para planejamento das atividades e análise de dados, desenvolvimento de máquinas e equipamentos e informações sobre o mercado de madeiras tropicais e seus produtos.

Na área de processamento, as prioridades são a melhoria da qualidade dos produtos, resultante do processo de secagem da madeira, *design* e acabamento, com efeitos sobre a competitividade. Problemas de baixo rendimento e geração de grande quantidade de resíduos no processamento de madeira representam necessidades prementes de geração, difusão e/ou adoção de inovações tecnológicas, com efeitos na capacidade competitiva e na sustentabilidade ambiental dos sistemas produtivos.

### Referências Bibliográficas

CASTRO, A. M. G. de; PEREIRA, J. da P. **Estudo de caso: a cadeia produtiva da borracha natural no Brasil**. Florianópolis: UFSC, 1999, Curso de Especialização em Engenharia da Produção, aula 9. p. 131-179.

FIGUEIREDO, E. O.; SANTOS, J. C. dos; FIGUEIREDO, S. M. de M. **Demandas tecnológicas para o manejo florestal da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb e Bompl)**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001. 15 p. (Embrapa Acre. Documentos, 61).

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Edital CDT/PADCT 01/98 – Segunda rodada**. Disponível em: <<http://reaact.cesar.org.br/padctii/cdt/edital/rodada02/edcdt.html>>. Acesso em: 12 set. 1998.

YARED, J. A. G.; BRIENZA JÚNIOR, S.; CARVALHO, J. O. P. de; LOPES, J. do C. A.; AGUIAR, J. O. R. de; COSTA FILHO, P. P. Silvicultura como atividade econômica na Região Amazônica. In: 1º ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL. Curitiba. **Anais...** Curitiba: Embrapa-CNPf, 1988. p. 15-41.

**Anexo I. Relação de participantes da plataforma para madeira/movelaria. Rio Branco, Acre, 2000.**

<b>Nome</b>	<b>Instituição ou empresa/UF ou país</b>	<b>E-mail/endereço/telefone</b>
Andréia da Costa Oertel	Funtac/AC	aaortel@zipmail.com.br aoertel@engineer.com (68) 229-4896
Adriano Feitosa	Ufac/AC	
Ana Luiza Guilherme	Funtac/AC	annagu@ig.com.br
Basílio Vianez	Inpa/AM	basilio@inpa.gov.br
Claudenor Pinho de Sá	Embrapa/AC	claudef@cpafac.embrapa.br
Diolindo R. Barros	Sefe/AC	def@sefe.ac.gov.br
Gugliana Guazzelli	Senai/AC	gugliana@zipmail.com.br
Idésio Luís Franke	Embrapa/AC	idesio@cpafac.com.br
Jaderson Mendes	Funtac/AC	jadermen@hotmail.com
Jandir Artuso	Madeira Chalana/AC	(68) 224-9477
João Carlos Garzel L. Silva	UFPR-CTRA/PR	garzel@floresta.ufpr.br
John Walker	Ceso/Canadá	jdwalker@vianet.on.ca
Luiz Negrizoli	Unimoveis/AC	(68) 229-1661/2572
Magna Cunha dos Santos	Pesacre/AC	magna@mdnet.com.br
Marcelo Zanetti Leite	Ecoporé/RO	ecopore@enter-net.com.br
Marcus V. N. d'Oliveira	Embrapa/AC	mvno@cpafac.embrapa.br
Nésia Maria da C. Moreno	Funtac/AC	nesiamcm@com.br
Niro Higuchi	Inpa/AM	niro@inpa.gov.br
Nívea Marcondes	CTA/AC	centro@osite.com.br
Osmar José Romeiro de Aguiar	Embrapa/PA	romeiro@cpatu.embrapa.br
Pedro Bruzzi Lion	Funtac/AC	pedrobruzzi@bol.com.br
Renato Magalhães	CTA/AC	centro@osite.com.br
Richard Espinoza Cornejo	Fund. Cons. Intern/Peru	ci-pem@terra.com.br
Roberto Pedro Bom	Funtac/AC	pbom@mdnet.com.br
Rodrigo Pereira	FFT/PA	fft-pereira@amazon.com.br
Samuel Soares Almeida	Museu E. Goeldi/PA	samuel@museugoeldi.br
Zenóbio Abel G. P. da Gama e Silva	Funtac/AC	zenobiosilva@hotmail.com



## Acre



**PADCT**  
Programa de Apoio  
ao Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico  
MCT / CNPq

