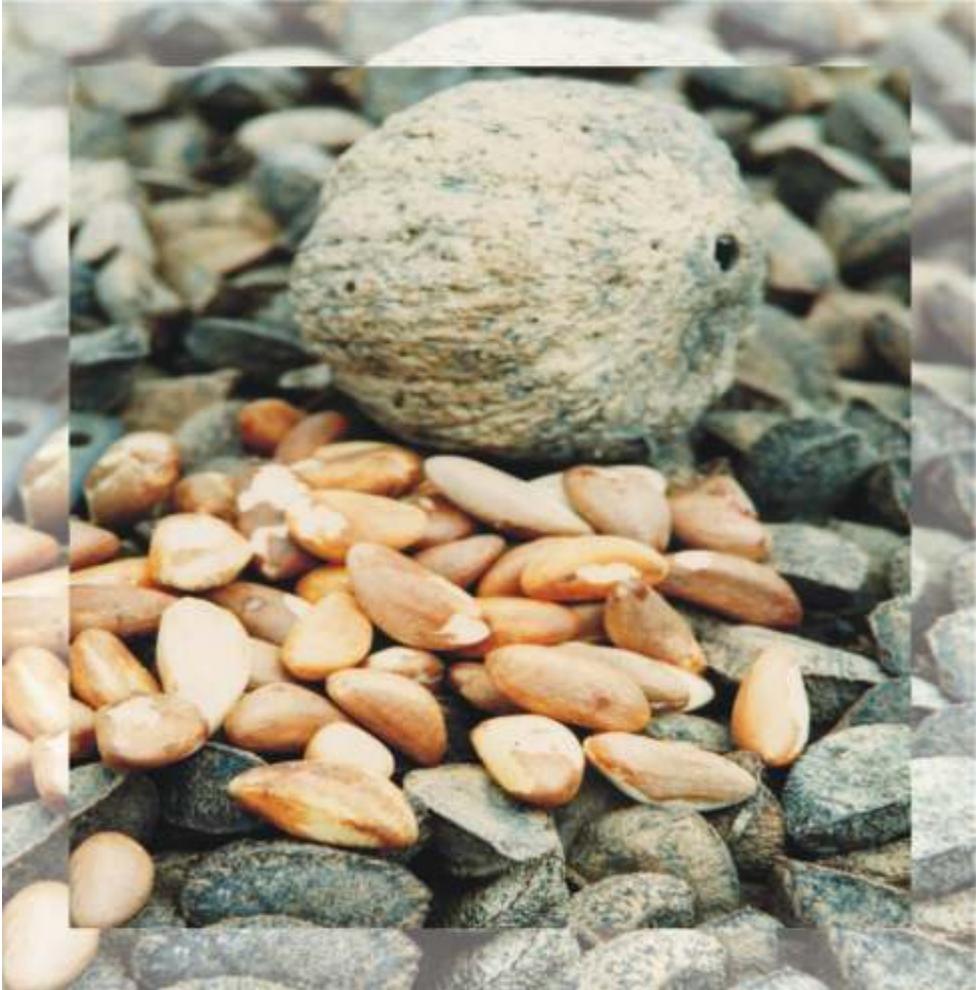


Demandas Tecnológicas para o Processamento de Castanha (*Bertholletia excelsa* Humb e Bompf) no Estado do Acre



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 70

Demandas Tecnológicas para o Processamento de Castanha (*Bertholletia exce/sa Humb e Bompl*) no Estado do Acre

Jair Carvalho dos Santos
Ronei Sant'ana de Menezes
Joana Maria Leite de Souza
Symone Maria de Melo Figueiredo
Evandro Orfanó Figueiredo
Jorge Souza Rebouças da Costa

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

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: *Paulo Guilherme S. Wadt (ad hoc), Murilo Fazolin*

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*

Editoração 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 processamento de castanha (*Bertholletia excelsa* Humb e Bompl) no Estado do Acre / Jair Carvalho dos Santos... [et al.]. – Rio Branco : Embrapa Acre, 2001.
17 p. : il. ; 21 cm. – (Embrapa Acre. Documentos ; 70).

1. *Bertholletia excelsa* – Agricultura – Produção. 2. Prática cultural – Processamento – Brasil – Rio Branco. I. Embrapa Acre. II. Título. III. Série.

CDD 634.573 (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

Ronei Sant'ana de Menezes

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

Joana Maria Leite de Souza

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

Symone Maria de Melo Figueiredo

Eng. agrôn., Imac, ucepnma.imac@ac.gov.br

Evandro Orfanó Figueiredo

Eng. agrôn., Embrapa Acre, orfano@cpafac.embrapa.br

Jorge Souza Rebouças da Costa

Eng. agrôn., CNS, cnsac@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

Introdução	9
Metodologia	12
Resultados e Discussão	14
Conclusões e Sugestões	16
Referências Bibliográficas	16
Anexo I	17

Demandas Tecnológicas para o Processamento de Castanha (*Bertholletia excelsa* Humb e Bompl) no Estado do Acre¹

Jair Carvalho dos Santos
Ronei Sant'ana de Menezes
Joana Maria Leite de Souza
Symone Maria de Melo Figueiredo
Evandro Orfanó Figueiredo
Jorge Souza Rebouças da Costa

Introdução

O Estado do Acre apresenta forte aptidão e tradição extrativistas, possuindo cerca de dois terços de sua área total ocupados por reservas extrativistas, áreas indígenas e outras áreas de conservação e 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, sob o ponto de vista econômico e social, diante da estrutura de mercado local e externo, especialmente em sua baixa capacidade competitiva.

A crise do extrativismo, à base 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

¹Estudo 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.

meio ambiente resultaram na necessidade premente de redefinir os modelos extrativos não-madeireiros, com base na incorporação de tecnologias de produção 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.

A castanha-do-brasil é o principal produto gerador de renda para as famílias que vivem do extrativismo no Acre. A tendência de queda nos preços, verificada nas últimas décadas, e a concorrência com produtos similares, como castanha de caju, nozes, amendoim e outras amêndoas, representam consideráveis riscos aos sistemas produtivos da castanha-do-brasil. Estes riscos, normalmente, estão relacionados ao elevado custo de coleta e processamento e à baixa qualidade dos produtos.

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”, segundo 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). No caso da castanha-do-brasil, o País corre o risco de perder, cada vez mais, mercado para outras castanhas produzidas sob sistemas cultivados, que apresentam, por conseguinte, maior emprego de tecnologias e capacidade competitiva. Na área de processamento, o sistema de beneficiamento brasileiro encontra-se defasado em relação à Bolívia e Peru, devido aos investimentos em tecnologia promovidos por entidades norte-americanas e européias (Figueiredo et al., 2001).

A coleta e exportação de castanha-do-brasil ocorre há várias décadas. No entanto, iniciativas de estudos técnico-científicos relacionados ao processamento e, principalmente, ao manejo das áreas de coleta são recentes, existindo grande lacuna de conhecimentos. É necessário estabelecer a definição de novas pesquisas, por meio de 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 (processadores). Os resultados dessas ações deverão trazer melhorias à capacidade competitiva das indústrias de processamento e, indiretamente, 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 subsistema de processamento de castanha-do-brasil extrativa.

Metodologia

A identificação das demandas tecnológicas para castanha 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 castanha. “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 para castanha 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 em organizar e executar a plataforma tecnológica. O foro foi realizado no período de 15 a 17 de novembro de 2000, com a participação de 32 pessoas entre representantes das áreas de extração e processamento dos sistemas, especialistas, administradores públicos e representantes de instituições financeiras (Anexo I).

Como estratégia de execução, os debates foram segmentados nos subsistemas de manejo de coleta extrativa e de processamento de castanha. Neste trabalho são apresentados apenas os resultados referentes ao subsistema de processamento. 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

Na área de processamento de amêndoas (Tabela 1), as maiores prioridades estão relacionadas à contaminação por toxinas sintetizadas por microorganismos, especialmente fungos. Isso representa o principal problema tecnológico para o sistema produtivo, devido ao crescente rigor na legislação de países importadores de castanha, relacionado à presença dessas toxinas. Existe a necessidade premente de se conhecer os modos de ocorrência, os fatores condicionantes e a evolução do processo de contaminação. Essas informações são fundamentais no desenvolvimento de pesquisas tecnológicas visando estabelecer procedimentos para detectar, prevenir e controlar a contaminação.

Tabela 1. Linhas de pesquisa e aplicação de tecnologia identificadas e priorizadas para processamento da amêndoa de castanha-do-brasil. Rio Branco, AC, 2000.

Área temática	Linha de pesquisa e aplicação de tecnologia	Prioridade*
Pós-colheita	Dimensionar secadores de castanha para diferentes unidades produtivas	2
	Definir parâmetros para processo eficiente de secagem de castanha (temperatura, tempo, luz solar, etc.)	2
Contaminação por micotoxina	Identificar pontos críticos de contaminação de amêndoas por micotoxina, nas diversas etapas do processo produtivo	1
	Avaliar a influência de métodos de coleta de frutos de castanha na ocorrência de micotoxina	1
	Definir critérios para coleta de frutos de castanha para prevenir contaminação por micotoxina	1
	Desenvolver tecnologia para armazenamento das castanhas na mata	2
	Desenvolver depósitos apropriados para armazenagem de castanha	2
Segurança no trabalho	Definir critérios técnicos para aumentar a segurança dos extrativistas no processo de manejo de castanhais	3
	Dimensionar equipamentos ergonômicos para quebra de castanha	3
Controle de qualidade	Desenvolver métodos simplificados para identificar matéria-prima (castanha) rancificada	2
Energia alternativa	Identificar fontes alternativas e sustentáveis de energia para uso no processamento de castanha	3
Tecnologia de alimentos	Desenvolver produtos (comestíveis ou não) à base de castanha	2
	Realizar estudos para prolongar o prazo de validade de castanha processada	1
	Realizar estudos para aproveitamento dos resíduos de processamento de castanha	2
Extração de óleo	Desenvolver tecnologia para extração, preservação da qualidade e uso do óleo de castanha	1
Administração da produção	Avaliar técnica e economicamente o método descentralizado de processamento de castanha (unidades familiares)	1

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

Na segunda escala de prioridade, encontram-se as necessidades de definir parâmetros e estruturas de secagem de amêndoas, armazenagem, desenvolvimento de estudos para produtos à base de castanha e avaliação da viabilidade de unidades de processamento comunitárias ou familiares. As questões referentes à secagem e armazenagem estão relacionadas à durabilidade, qualidade e contaminação por micotoxina. Estudos sobre produtos relacionam-se à durabilidade e agregação de valor à castanha. Unidades de processamento de menor escala estão ligadas à melhor equidade no processo produtivo.

Verificou-se grande preocupação quanto aos procedimentos costumeiramente adotados no manuseio do fruto e das amêndoas de castanha nas diversas fases de processamento.

Conclusões e Sugestões

Na área de processamento, as maiores prioridades são as medidas de prevenção e controle de contaminação das amêndoas de castanha por micotoxinas. Numa segunda escala de prioridade, estão as questões referentes a estruturas para armazenamento e secagem de amêndoas e desenvolvimento de novos produtos comerciais à base de castanha.

Sugere-se que cada tecnologia a ser gerada seja objeto de análise de viabilidade econômica (onde couber) e de seus impactos sociais e ao meio ambiente.

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.

Anexo I. Relação de participantes da plataforma para castanha-do-brasil. Rio Branco, Acre, 2000.

Nome	Instituição ou empresa/UF ou país	E-mail ou telefone
Alberto Pistoni	Cooperiaco/AC	(68) 612-2045
Carlos Alberto F. de Castro	Fase/PA	aluizio@fase.amazon.com.br
Celene Jerônimo de Souza	Sefe/AC	celene-souza@bol.com.br
Claudia Baider	USP/SP	clbaidar@usp.br
Cláudio Carvalho	-	(68) 229-1068
Cydia Furtado	Utal-Ufac/AC	utal@ufac.br
Evandro Orfano Figueiredo	Embrapa/AC	orfano@cpafac.embrapa.br
Evangelina Jurado	Tahuamanu/Bolívia	tahuacob@latinmail.com
Félix Emílio Cornejo	Embrapa/RJ	felix@ctaa.embrapa.br
Joana Souza	Embrapa/AC	joana@cpafac.embrapa.br
Karen Kainer	Universidade da Flórida/EUA	kkainer@latam.ufl.edu
Lu Piening	Ceso/Bolívia	pien@telusplanet.net
Luciana do Carmo	Ufac/AC	cdin@ufac.br
Luiz R. B. Morais	Brasmazon/PA	morais@brasmazon.com.br
Maria das D. Santos Mendes	Caex/AC	caex@mdnet.com.br
Median de Pardo	Esalq/USP/SP	mpardo@carpa.ciagri.usp.br
Nazira Camely	Ufac, Embrapa/AC	Nazira@osite.com.br
Pedro Centeno	ACCA/Peru	castanha@terra.com.pe
Rafael Rojas	CIP/Peru	ci-pem@terra.com.pe
Ramon Cortez	Capeb/AC	capeb@mdnet.com.br
Ricardo Mello	Ipam/PA	mellos@amazon.com.br
Rivaldo Bertulino da Costa	Castanha Beija-Flor/AC	(68) 225-7748
Rivaldo de Assis e Silva	Caex/AC	caex@mdnet.com.br
Rolando Cortez	Capeb/AC	capeb@mdnet.com.br
Rolando Haches	Tahuamanu/Bolívia	rolando-haches@latinmail.com
Ronald Corvera	IIAP/Peru	rcorvera@viabcp.com
Ronei Sant'ana de Menezes	Pesacre/AC	ronei@mdnet.com.br
Ruddy Saucedo	Cadexnor/Bolívia	591-0852/3426/31 18
Rui Santana	Utal/Ufac/AC	utal@ufac.br
Salustiano Diogo de Lima	Caex/AC	caex@mdnet.com.br
Sérgio Alécio	Capeb/AC	capeb@mdnet.com.br
Symone Maria de Melo Figueiredo	Imac/AC	orfano@cpafac.embrapa.br



Acre



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

