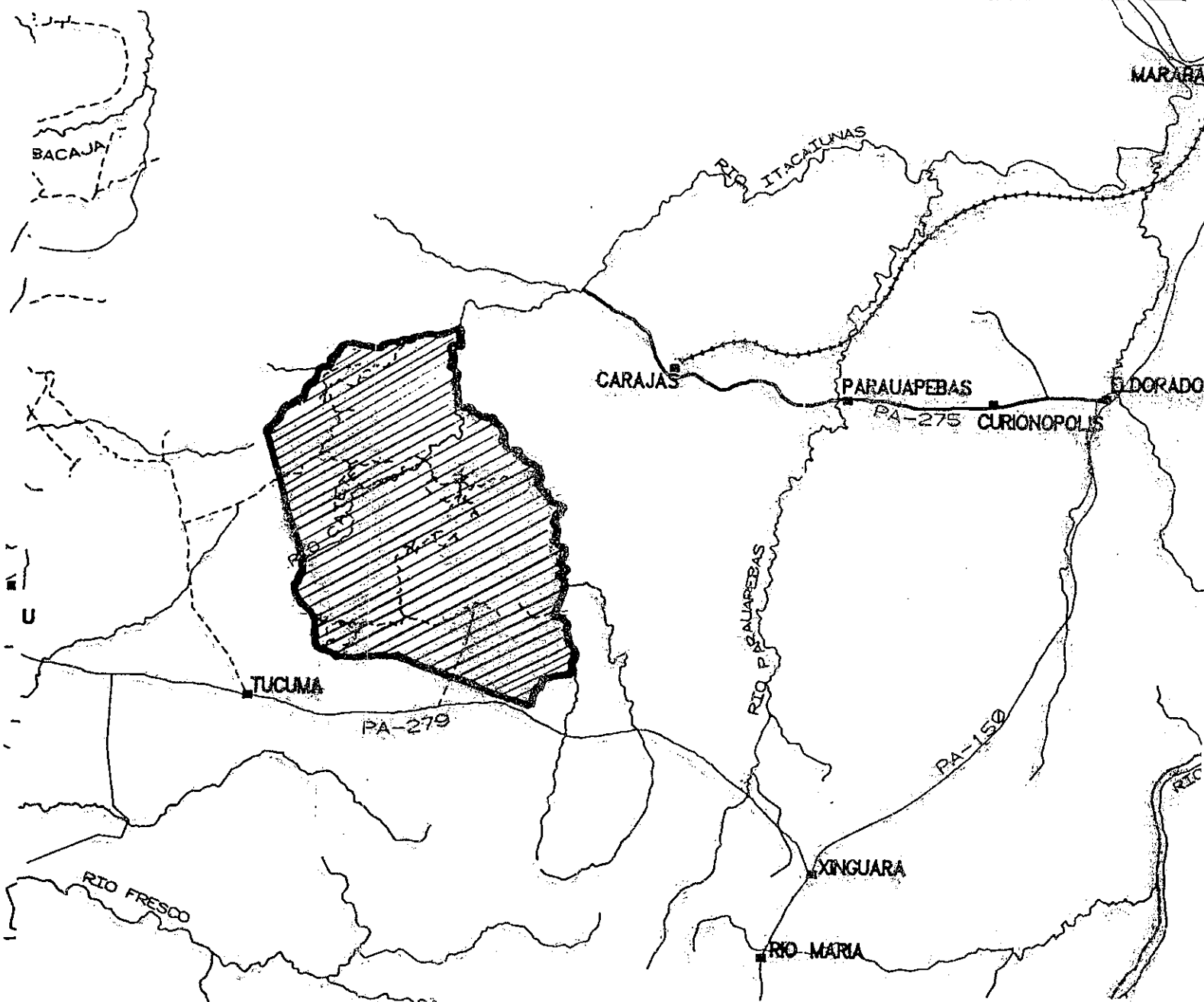


ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE PROJETO DE PROCESSAMENTO DESCENTRALIZADO DE CASTANHA DO PARÁ

INSTITUTO AMBIENTAL
data 26/07/96
cod. XCD 90092

RESERVA INDÍGENA XICRIM DO CATETÉ



Sociedade para Desenvolvimento Técnico-Ecológico - ECOTEC
Rua Vigário Tenório, 194 sala 301 - Bairro do Recife, 50030-010, Recife, PE
Fone: (081) 224-2863 Fax: (081) 224-4654

Este trabalho foi desenvolvido com apoio financeiro e dados específicos do Centro Ecumênico de Informação e Documentação - CEDI voltados para a Reserva Indígena Xicrim do Cateté no estado do Pará, Brasil.

Equipe Técnica: Eliane Bryon
Carlos Alberto Ferreira de Castro
Antônio de Pádua (estagiário)

ECOTEC - Conselho

Ivon d'Almeida Pires Filho, Advogado
Terezinha Matilde de Menezes Uchôa, Geógrafa
James LaFleur, Economista
James Bryon, Comércio Exterior
Ricardo Augusto Pessoa Braga, Biólogo
Edmilson Holanda Viana, Engenheiro Químico

Presidente
Vice-Presidente

FATORES DE CONVERSÃO E EQUIVALÊNCIA

1 tonelada (ton)	= 1.000 quilos
1 libra (lb)	= 0,4536 quilos
1 quilo (kg)	= 2,2046
1 hectolitro	= 55 quilos = 5 latas
1 lata	= 10 a 12 quilos
112 castanhas cruas	= 1 quilo
1 quilo de castanha crua	= 0,55 quilos
1 ouriço	= 20 castanhas cruas

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO	5
RECOMENDAÇÕES.....	7
ESTRATÉGIAS.....	9
DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO.....	9
METAS.....	10
1. A CASTANHA DO PARÁ	11
1.1. Características do Produto	
1.2. Análise Econômica	
2. MERCADO DE CASTANHA DO PARÁ	13
2.1. Análise de Mercado	
2.1.1. Classificação da Castanha no Mercado	
2.2. Mercado Atual Brasileiro	
2.2.1. Produção e Preço	
2.2.2. Produção da Reserva Xicrim do Cateté	
2.3. Mercado Internacional	
3. PROCESSAMENTO DESCENTRALIZADO DA CASTANHA DO PARÁ	18
3.1. Sistema de Colheita de Matéria-prima	
3.2. Sistema de Transporte	
3.3. Sistema de Tecnologia de Produção	
3.3.1. Tecnologia de Produção da Castanha com Casca	
3.3.2. Tecnologia de Produção da Castanha sem Casca	
3.4. Requisitos de Qualidade	
4. CUSTOS E QUANTITATIVOS	28
4.1. Características do Mercado da Castanha	
4.2. Investimentos Necessários para o Processamento da Castanha do Pará	
4.2.1. Investimentos Necessários para o Processamento da Castanha do Pará com Casca	
4.2.2. Investimentos Necessários para o Processamento da Castanha do Pará sem Casca	
4.3. Custos Envolvidos no Processamento da Castanha do Pará	
4.3.1. Custos e Despesas para o Processamento da Castanha com Casca	
4.3.2. Custos e Despesas para o Processamento da Castanha sem Casca	
4.4. Receita	
4.4.1. Receita Anual para o Processamento da Castanha com Casca	
4.4.2. Receita Anual para o Processamento da Castanha sem Casca	
4.5. Análise da Viabilidade Econômico-Financeira	
4.5.1. Impacto Ambiental	
4.6. Capital de Giro	
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
APÊNDICE	45
Lay-out	
Listagem de Companhias	

SUMÁRIO EXECUTIVO

Projeto: Estudo para Implantação de Projeto de Processamento Descentralizado de Castanha do Pará para a comunidade indígena da Reserva Xicrim do Cateté, no estado do Pará.

Organismo Intermediário: A entidade intermediária é o Centro Ecumênico de Documentação e Informação - CEDI, que é responsável pelo acompanhamento da Reserva e pelo fornecimento dos dados da Reserva Xicrim do Cateté utilizados neste estudo.

Objetivo do Estudo: O estudo realizado tem como objetivo aumentar a renda da comunidade indígena Xicrim do Cateté, através da introdução de técnicas adequadas ao processamento descentralizado da castanha do Pará, voltadas para o desenvolvimento coerente e ecologicamente sustentável, favorecendo a melhoria da qualidade de vida nativa, preservação da espécie e da floresta amazônica.

Descrição do Estudo: O estudo contempla o beneficiamento da castanha do Pará dentro da realidade Xicrim, comunidade indígena do estado do Pará, com base na transferência de tecnologia de processamento, informações de mercado, formação de preço e gerencial, possibilitando a agregação de valores ao produto como consequência do sistema de processamento.

A execução do projeto, derivado deste estudo, consistirá nas seguintes etapas:

- (a) **Beneficiamento da castanha do Pará com casca**, que permite um retorno econômico de, aproximadamente, US\$39,600.00 para a Reserva. Esta etapa poderá vir a ser implantada de imediato.
- (b) **Beneficiamento da castanha do Pará sem casca**, proporcionando um retorno econômico de, aproximadamente, US\$46,640.00 para a Reserva. Esta etapa é apresentada como alternativa para implantação posterior, seguindo-se a uma fase inicial de preparação técnica e comunitária, que dependerá da maturidade social da tribo.

Beneficiários do projeto: Os beneficiários são índios da Reserva Xicrim do Cateté, localizados no município de Parauapebas, estado do Pará. Esta Reserva tem 500.000 hectares e uma população de 478 indivíduos, sendo 119 do sexo masculino e 124 do sexo feminino (acima de 15 anos). Os beneficiários têm uma limitada capacidade de adquirir recursos, necessitando de orientação técnica específica (tecnologia de processamento descentralizado e gerenciamento) para introduzir seus produtos no mercado organizado.

Custos: O montante final para implantação do projeto de beneficiamento da castanha do Pará decorrente deste estudo é US\$32,221 para a Etapa (a) e US\$42,501 para a Etapa (b) referentes a investimentos e custos operacionais. Os recursos para financiamento é na ordem de US\$7,046 e US\$13,329, respectivamente, necessários para viabilizar as etapas iniciais (investimento e capital de giro) do projeto.

Recomendações / Cooperação Técnica: O projeto de implantação de processamento descentralizado da castanha do Pará deverá contar com apoio do órgão intermediário (CEDI) e outros com experiência na área de processamento descentralizado a fim de acompanhar e orientar o desdobramento do projeto em sua fase de implantação referente à disseminação de tecnologia e comercialização do produto.

RECOMENDAÇÕES

As recomendações apresentadas neste trabalho abordam fatores direta e indiretamente ligados a implantação do processamento descentralizado da castanha do pará na Reserva Indígena dos Xicrins. As recomendações consideradas como indiretamente ligadas não serão detalhadas neste documento, no entanto não poderiam deixar de serem mencionadas como necessidades complementares ao processo, identificadas a partir deste estudo. As ações indiretas, portanto, são apontadas como ações decorrentes deste estudo, mas a serem desenvolvidas e detalhadas posteriormente como sub-projetos de implantação.

As recomendações deste estudo estão subdivididas em três partes, segundo o grau de conhecimento do grupo local, em princípio, as necessidades e o prazo considerado para incorporação das informações do referido estudo. Tem-se como recomendações:

1. Curto prazo, se referem as ações a serem implantadas no período de 0 a 2 anos. São ações definidas e apresentadas em conformidade com as condições locais visando obter respostas simples, baratas e rápidas necessárias ao trabalho inicial com a castanha do pará.
2. Médio prazo, se referem as ações a serem implantadas no período de 2 a 4 anos. Estas ações deverão apoiar tecnicamente e administrativamente o processamento descentralizado da castanha do pará.
3. Longo prazo, se referem as ações a serem implantadas no período de mais de 4 anos. Os objetivos das ações a longo prazo são o adensamento da espécie, contribuindo favoravelmente à cobertura vegetal da floresta, bem como o aumento da produtividade da castanheira e a implantação da tecnologia alternativa para beneficiar a castanha sem casca.

1. Curto Prazo

- Implantação do sistema de processamento descentralizado para a castanha com casca. Na prática, este sistema é mais simples e imediato, principalmente, considerando o atual estágio de reinício dos trabalhos da tribo com a castanha do pará.
- Montagem de estrutura gerencial para acompanhamento e desenvolvimento das atividades de processamento. Esta ação visa a montagem, a articulação e adaptação do sistema de gerência necessário ao andamento do projeto à estrutura organizacional da tribo.
- Comercialização do produto. Esta ação visa a comercialização da castanha, que deve ocorrer através da articulação com pequena-empresa no setor de comercialização/exportação. De modo que esta empresa

venha a prestar serviços à tribo Xicrim, auxiliando e desenvolvendo ações específicas concernentes à atividade de comercialização no mercado interno ou externo.

2. Médio Prazo

- Seleção de mudas e montagem de um viveiro. Objetiva a seleção da espécie para aumentar a produtividade das castanheiras. Esta ação se realizará através da seleção das mudas da castanha do pará e do seu plantio em viveiro.
- Treinamento gerencial. Esta ação visa a implantação e a manutenção do processamento descentralizado da castanha do pará, sem casca e com casca, dentro da realidade da reserva indígena. O treinamento gerencial deve ser voltado à auto-gestão, de maneira que a tribo possa conduzir o projeto no futuro por conta própria.
- Treinamento tecnológico. Esta ação visa a implantação e a manutenção do processamento descentralizado utilizando a tecnologia alternativa (castanha sem e com casca), testando, adaptando e avaliando a qualidade do produto e os métodos utilizados em relação à cultura indígena.

3. Longo Prazo

- Projeto Piloto para implantação do processamento descentralizado da castanha do pará sem casca. Visa a adaptação da tecnologia alternativa às condições culturais e sócio-ambiental da tribo Xicrim, possibilitando o aumento do retorno econômico e da agregação de valor ao produto.
- Melhoria da Produtividade. Objetiva o adensamento da espécie através do plantio das mudas da castanheira na floresta para, deste modo, diminuir as distâncias entre as árvores, maximizar o tempo gasto na colheita, aumentar o volume e melhorar a qualidade do produto, ao mesmo tempo que restabelece a cobertura vegetal da floresta com um produto de alto valor no mercado.

ESTRATÉGIAS

As exigências do mercado de castanha do Pará dificilmente podem ser cumpridas pelo pequeno produtor individualmente e da forma rudimentar que vem processando. Para se chegar ao mercado formal, torna-se necessário um trabalho associativo, tecnologia específica, treinamento e testes que permitam o controle de qualidade, aliado a uma organização administrativa, voltada para o produto e dentro da realidade e estágio social da tribo.

Os grupos familiares da Reserva desenvolvem atividades de subsistência e possuem, em suas terras, produtos de grande valor no mercado, no entanto, são carentes de tecnologia apropriada ao beneficiamento descentralizado do produto e de mecanismos de apoio na área técnica, informações de mercado, comercial e gerencial. Atualmente, apresentam dificuldades quanto à tecnologia utilizada, controle de qualidade, volume, armazenamento, perdas e definição de preço, de modo que não atingem a qualidade do produto exigido pelo mercado e nem a lucratividade que motive a realização das atividades ligadas à castanha do Pará.

As estratégias de implantação têm como pressuposto o limite de produção atual de, aproximadamente, 6.600 latas, originárias das castanheiras monitoradas (Pavan, 1994) e, principalmente, a manutenção do apoio institucional que vem sendo prestado pelo CEDI, aliado a outras organizações (governamentais ou não governamentais) que venham a ser necessárias ao longo da implantação do projeto proveniente deste estudo.

DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Este estudo é dirigido para a Reserva Indígena Xicrim do Cateté, município de Parauapebas, no Pará. O estudo trás como decorrência o Projeto de Processamento Descentralizado, concebido como uma alternativa para aumento de renda dos índios desta tribo e para favorecer a um maior aproveitamento dos recursos da floresta por parte da população residente. O critério utilizado foi a racionalidade na produção e na comercialização partindo de uma visão de sustentabilidade da espécie e da tribo. A organização formal desse processo no campo se dará à base de decisões e participação da tribo Xicrim, onde será necessário incluir:

- montagem da estrutura para colheita,
- prestação de serviço para o transporte e a estocagem durante todo o processo,

- beneficiamento da castanha (com casca e, posteriormente, sem casca),
- comercialização da castanha (com apoio de pequenas empresas com experiência no setor),
- gerenciamento do capital de giro para financiamento das atividades e
- treinamento na tecnologia de produção e no gerenciamento do projeto.

METAS

Este estudo tem como meta principal a atuação dos índios Xicrim do Cateté no processamento descentralizado da castanha do Pará, como alternativa para aumentar o retorno econômico a partir deste recurso natural disponível na Reserva.

1. A CASTANHA DO PARÁ

1.1. Características do Produto

A castanheira é uma planta típica da região amazônica que cresce espontaneamente nos Estados do Pará, Amazonas, Acre e ao norte de Mato Grosso. Os mais densos castanhais acham-se localizados no Pará, nos planaltos entre os rios Tocantins e Xingú, entre o Xingú e o Tapajós e entre outros afluentes nesta região (Viana, 1972). Estima-se que muitos outros castanhais poderiam ser abertos no Pará em decorrência da afluência da espécie no Estado, podendo, a atividade econômica da castanha, expandir-se consideravelmente, respeitadas as dificuldades e limitações de transporte, acesso e locomoção do produto.

A castanheira, "*Bertholletia Excelsa*" compreende no Brasil 11 gêneros com cerca de 118 espécies, todas com excelente valor comercial. Atinge alturas entre 30 a 50 metros, podendo a projeção da copa atingir um diâmetro de 40 m. e o tronco entre 1 e 2 m. O fruto desta planta é o ouriço que encerra, comumente, de 15 a 25 castanhas. Cada castanha por sua vez contém uma semente, as amêndoas, de elevado valor comercial e nutritivo.

Em sítios naturais a castanheira cresce vagarosamente e é um produto tardio, começando a produzir 20 anos depois, no entanto, quando plantada, em regime de pomar ou consorciada, a castanheira tem demonstrado alta adaptabilidade, demandando poucos insumos e tratos culturais, produzindo seus primeiros frutos entre o 8º e o 10º ano, entrando em plena produção a partir do 12º ao 15º ano. A floração e o início da frutificação no Pará ocorrem entre outubro e dezembro e o amadurecimento dos ouriços 15 meses depois da floração, quando então, na estação chuvosa, desprende-se das árvores. A safra da castanha do Pará está compreendida entre janeiro/fevereiro a abril/maio.

A castanha do Pará apresenta sabor agradável e vantagens alimentícias excepcionais, recomendada até como suplementação dietética (Souza, 1984). É rica em proteína e óleo, contendo, em média, 17% de proteína, quase 4% de fibra e 65% de Gordura (Viana, 1972 e Souza, 1984). Destacando-se a presença das vitaminas A, B e C, bem como 97,7% de coeficiente de digestibilidade (pois o ponto de fusão do óleo da castanha não ultrapassa a temperatura do corpo humano). Curiosamente, o valor protéico de duas castanhas equivale ao de um ovo, enquanto 14 gramas fornecem 100 calorias (sendo que uma amêndoa pesa em média 9 gramas), oferecendo, ainda, um elevado teor calórico quando relacionado a outros produtos vegetais. Estas, parecem ser as razões que explicam a preferência pela castanha do Pará como substituta às amêndoas européias e seu valor de mercado.

1.2. Análise Econômica

O colapso do mercado da borracha mudou significativamente o sistema extrativista. Com isto, a castanha passa a ocupar um lugar cada vez mais importante na renda das famílias castanheiras da Amazônia, gerando uma renda de US\$8 a US\$9 milhões e que, através do processamento descentralizado, pode chegar a US\$16 ou US\$18 milhões. A queda da atividade de extração da borracha na região amazônica levou a castanha a desempenhar um papel preponderante na economia regional, enquanto que o aumento crescente do desmatamento da floresta amazônica vem restringindo uma das mais importantes culturas regionais que envolve cerca de 30 mil famílias.

A castanha do Pará faz parte do comércio internacional de castanhas comestíveis, estimado em US\$2,3 bilhões anuais, muito embora abranja apenas 1,5% deste mercado. O comércio mundial da castanha tem crescido nas últimas décadas, enquanto que a cota e a produção total da castanha do Pará vem declinando. Uma média de 42 mil toneladas de castanhas cruas são produzidas anualmente a nível mundial, a um valor estimado de US\$34 milhões (exportação). Deste total o Brasil exporta, aproximadamente, 75%, seguindo-o a Bolívia e o Peru (16% e 9%, respectivamente), enquanto o mercado interno do Brasil representa cerca de 3% a 5% do total, sendo o preço nacional uma função do mercado externo.

A indústria brasileira de castanha do Pará encontra-se altamente concentrada em três das maiores companhias de beneficiamento/exportadores, que controlam 50% do mercado. Todos os maiores beneficiadores estão localizados na área urbana apresentando um custo de produção significativamente mais alto do que os que apresentam as comunidades de onde provêm as castanhas. A economia de escala nas fábricas de beneficiamento não justifica os custos de transporte, as perdas por estrago e os custos de um trabalho manual como o descasque, a classificação e a seleção do produto.

O sistema de beneficiamento descentralizado, como alternativa de beneficiamento, acontece a nível das comunidades, seringais ou castanhais e mesmo nas próprias residências dos moradores. Este sistema reforça a economia dos extrativistas através do aumento de renda familiar, agregando valor ao produto via a utilização da mão-de-obra disponível na família. O mais importante neste caso é a redução de custo que apresenta, quando comparado ao sistema centralizado. Deste modo, o valor ganho com este custo menor de processamento possibilita aumentar os preços pagos aos castanheiros, coletores e quebradores dos ouriços, bem como aumentar o preço pago por quilo para os descascadores e ainda praticar preços mais baixos para venda.

2. MERCADO DE CASTANHA DO PARÁ

2.1. Análise de Mercado

O potencial de mercado de castanha do pará se encontra no aumento da oferta para os países importadores, de alta renda, e na redução do preço para o mercado de países em desenvolvimento. A castanha apresenta um fator de risco baixo, face à dimensão do mercado, baixa flexibilidade e seu coeficiente de estabilidade é regular (LaFleur e Bryon, 1993), de modo que para adquirir maior cota de mercado a produção terá apenas que crescer e, para isto, a melhor maneira é baixar seu custo de produção.

O mercado da castanha do pará apresenta potencial de crescimento tanto pela demanda por si, como pelo fator de substituição que caracteriza o mercado internacional de nozes e amêndoas. Este produto tem um mercado bem estruturado, com regras conhecidas para o mercado interno e externo. O mercado interno consome em torno de 5% (máximo) da produção total, portanto, a castanha depende fundamentalmente do mercado internacional. O mercado internacional de castanha do pará possui especificações padronizadas e universalmente aceitas. De modo geral, o mercado de castanha do pará, divide-se em:

- **Castanha com casca, desidratada ("in shell")**, sendo 95% da produção destinada, predominantemente, aos mercados natalinos da Alemanha, Itália, Inglaterra e Estados Unidos.
- **Castanha sem casca, desidratada ("shelled")**, sendo 80% do total da produção destinada, principalmente, a confeitaria, inclusão nos produtos de chocolate, castanhas sortidas, nos Estados Unidos, como "salgadinho" ("snack foods" - castanhas mistas salgadas) e para a Austrália e a Inglaterra.
- **Castanhas naturais**, existe uma pequena demanda, de pouca expressão, de castanhas naturais não-desidratada.

O volume das exportações de castanhas sem casca no Brasil girou entre 6 mil a 7 mil toneladas nos últimos 5 anos. A castanha com casca, neste mesmo período, ficou entre 17 mil e 20 mil toneladas. Atribui-se este número de castanha exportada com casca à situação econômica do país fazendo com que, nos últimos anos, as indústrias de processamento tenham decidido pela venda da castanha com casca, fugindo aos custos de beneficiamento (salários e encargos sociais). Visto que, em geral, os produtores urbanos de castanha possuem custos mais elevados que os produtores da floresta (castanhais). Uma pequena fábrica paga por peça e pelo que foi efetivamente produzido (por produção), evitando os custos indiretos da produção, ao mesmo tempo proporcionando oportunidade de ganhos adicionais aos trabalhadores locais e incorporando a mão-de-obra feminina e jovem no mercado de trabalho.

2.1.1. Classificação da Castanha no Mercado

- **Castanha com casca**

São em geral as de maior tamanho e de cor relativamente mais clara. São classificadas como: "weak large" (Quase grande), "large" (Grandes) e "extra large" (Extra grande). Além desta classificação, por tamanho, estas castanhas também são classificadas de acordo com as categorias abaixo:

<u>Tipo</u>	<u>Número/libra</u>
Extra grande	40-45
Grande	45-50
Quase grande	50-55
Média	57-62
Pequena	60-70

- **Castanha sem casca**

Não existe indústrias de quebra de castanha nos países importadores, deste modo, as castanhas sem casca são exportadas já beneficiadas, em embalagens a vácuo de 44 lb (20 kg). As castanhas menores são preferidas no mercado das castanhas descascadas, estando classificadas por tamanho em: "Whole" (Inteiras), "Chipped" (Partidas) e "Broken" (Quebradas). Além desta classificação estão divididas nas seguintes categorias:

<u>Tipo</u>	<u>Número/libra</u>
Grande	90-110
Média	110-130
Pequena	140-160
Anã	160-190
Miúda	189-220

2.2. Mercado Atual Brasileiro

O Brasil é o maior exportador de castanha do pará. Aventa-se que a posição brasileira é de quase monopólio, salvo a presença de alguns poucos que comercializam uma reduzida quantidade do produto. Considerando a média de produção compreendida entre 1982 a 1986, o Brasil detem 75% do mercado total com 30 a 40 mil toneladas exportadas anualmente.

O comércio brasileiro de castanha do pará é controlado pelas empresas beneficiadoras e exportadoras situadas na Amazônia, nas cidades de Belém e Manaus. O mercado doméstico para a castanha do pará é uma fração do mercado para exportação, que por sua vez é amplamente determinado pelos preços internacionais e renda local dos países importadores. Historicamente, 3% a 5% corresponde ao volume destinado ao mercado interno, o que equivale a uma quantia que varia de 500 a 900 toneladas de castanha descascada. Além disto, existe uma pequena quantidade de castanha com casca que chega ao mercado interno, originárias de indústrias menores e locais. As castanhas no mercado interno se destinam aos supermercados onde são comercializadas, com casca, em embalagens convencionais, normalmente na

época natalina, com algumas excessões (escala muito pequena) que são destinadas ao comércio de produtos naturais.

2.2.1. Produção e Preço

• Produção

A produção brasileira vem se deslocando para o oeste amazônico, longe das áreas desmatadas. Estradas, fazendas de gado, queimadas para a colheita do ouriço e lotes para culturas intinerantes têm penetrado seriamente dentro das áreas onde a castanheira predomina ameaçando a espécie e, deste modo, reduzindo a produção e contribuindo para a perda da cota no mercado. Os principais estados produtores da castanha do pará são: Pará, Amazonas, Acre, Rondônia e Amapá, sendo que entre eles o Pará é o maior produtor, como mostra a tabela abaixo.

Produção Estadual da Castanha do Pará no Brasil
1000 tons.

ANO	Pará	Amazon.	Acre	Rond.	Amapá	Brasil
1958	19.9	12.5	2.6	1.2	1.7	38.9
1960	12.2	11.9	11.5	1.2	2.4	39.4
1965						40.4
1970	26.9	56.7*	16.3	3.2	1.2	104.4
1975	20.7	9.8	6.6	2.5	0.9	51.7
1980	22.6	8.8	6.6	1.2	1.0	40.5
1985	17.3	3.6	10.2	1.2	2.4	36.1

* Este número representa duas safras.

Fonte: LaFleur, Bryon, 1993:19.

• Preço

O preço da castanha do pará é função da oferta do produto no mercado internacional. A variação anual média na oferta tem ficado em torno de 30,15%, enquanto o preço tem mudado anualmente em resposta às variações desta oferta, numa média de 21,53% (LaFleur e Bryon, 1993:17). A mudança de preço a longo prazo é determinado pela flexibilidade de preço da oferta para todos os tipos de castanhas comestíveis a nível internacional. A substituição entre as castanhas comestíveis (nozes, amêndoas, amendoim, coco, avelã, castanha de caju e castanha do pará) é função da cota no mercado, no entanto, as castanha de caju e castanha do pará são as únicas que apresentam taxas de crescimento anual declinante, perdendo suas cotas e apresentando um menor valor de mercado devido ao preço relativamente baixo do produto em combinação com as taxas baixas de produção.

Os preços das castanhas com casca variam entre US\$ 0.40 a US\$ 0.50/lb - FOB para "large" e tem um decréscimo em torno de US\$ 0.10/lb para "mediuns". Enquanto o preço das castanhas sem casca varia

de acordo com a oferta no mercado. Em 1992, com uma produção prevista de 40 mil toneladas, o preço da castanha sem casca aumentou para US\$ 1,20/lb em junho/julho, enquanto no final de 1993 o preço da castanha com casca chegou a uma média de US\$ 0.70/lb - FOB, Belém.

2.2.2. Produção da Reserva Xicrim do Cateté

O potencial em recursos naturais da Reserva é considerável, apesar da intensa exploração com a retirada do Mogno e de outras espécies de menor valor econômico. Dentro deste potencial madeireiro foi inventariado as castanheiras que se concentram em maior volume nas classes de até 25 cm de diâmetro.

A produção de castanha do Pará da Reserva Xicrim do Cateté foi dimensionada a partir do "Relatório de Atividades de Diagnóstico e Inventário Florestal" (Pavan, 1994). Este relatório apresenta o resultado da produção dos castanhais monitorados da Reserva (como mostra o Quadro abaixo), salientando-se que os dados encontrados possibilitam uma avaliação do estoque disponível, mas não do número total de árvores, ou da produção total da Reserva.

Castanhal	(m ²)		(n ^o /Latas) Produção
	Área estimada	Área amostrada	
Rio Seco	119.500	15.000	1274,7
Jatobá	218.000	25.000	1744,0
Quatro Barracas	29.600	15.700	170,7
Cóco	268.200	25.000	1287,0
Rocinha	254.000	19.920	1020,0
Lagoa	10.800	14.500	85,6
Sumaúma	162.900	20.000	570,1
Rio Seco II	32.700	19.300	50,8
Bepkaroti	30.400	19.000	95,9
Pé de Cobra	57.100	19.500	263,5
TOTAL	1.183.200	192.920	6562,3

Fonte: Pavan, Sandra. Relatório de Atividades de Diagnóstico e Inventário Florestal. ESALQ/USP. São Paulo. 1994:67

Na tabela acima a produção foi determinada (a partir da mensuração de 105 árvores de castanha em 80 parcelas e 10 castanhais) pelo número de latas de castanha por hectare multiplicado pela área estimada do castanhal, em hectare. Alguns aspectos mais relevantes sobre a produtividade de alguns dos castanhais estão relacionados abaixo:

Castanha	Avaliação	Exploração
Jatobá	um dos mais produtivos, próximo ao rio Itacaiunas	indicado para rápida e imediata exploração, pode-se utilizar transporte de barco
Quatro Barracas	pequeno e de média a baixa produtividade	podendo ser explorado e embarcado junto ao Jatobá, pode-se utilizar transporte de barco
Côco	grande extensão, próximo ao rio Pium (afluente do Itacaiunas)	necessita de transporte por terra, em alguns trechos, nos demais o uso de barco
Rocinha	menos produtivo que o Côco, próximo ao rio Pium	indicado para exploração imediata, pode-se utilizar transporte de barco
Lagoa	pequeno, com boa produção	próximo ao rio Pium, que quando está com muita água permite o transporte por barco

Fonte: Pavan, Sandra. Relatório de Atividades de Diagnóstico e Inventário Florestal. ESALQ/USP. São Paulo. 1994:67

2.3. Mercado Internacional

A oferta da castanha do Pará no mercado internacional é proveniente do Brasil (floresta amazônica), Bolívia e Peru, com uma produção variando em uma faixa compreendida entre 60 mil e 30 mil toneladas/ano. A demanda mundial por castanhas comestíveis é caracterizada por preços baixos, elasticidade de renda e um alto grau de substituição entre elas no mercado. Ou seja, quando os preços caem ou os salários aumentam há o crescimento da demanda proporcionalmente inferior, influenciando na escolha do tipo de amêndoa por parte do consumidor. Isto por se tratar de produto não-essencial, consumido, em sua maioria, em países de alta renda, onde o consumo é função do hábito e gosto e não da necessidade.

O preço FOB de exportação da castanha do Pará do Peru e da Bolívia são, no geral, mais baixos do que no Brasil (isto não se aplica aos coletores, pois os preços são o mesmo nas fronteiras). A diferença de preço (para menos) é de cerca de US\$0.20/lb entre as castanhas do Peru e Bolívia quando comparadas com as do Brasil.

A venda ao mercado internacional é realizada pelos agentes exportadores que cobram uma taxa que varia entre 2 a 3% do valor da venda. Sendo a castanha exportada pelos portos de Belém, Óbidos Manaus e Santos, dependendo do destino final.

3. PROCESSAMENTO DESCENTRALIZADO DA CASTANHA DO PARÁ

A estratégia a ser adotada por este estudo para o projeto de processamento descentralizado de castanha na Reserva Xicrim do Cataté tem início a partir da colheita, pois esta influencia diretamente na qualidade e no volume das perdas. O calor e a umidade propiciam condições para desenvolvimentos de fungos que alteram a castanha de modo acentuado, influenciando negativamente na venda. A perda e a má qualidade se deve à permanência do ouriço no solo após a queda, exposição ao sol e à umidade da floresta. O ouriço deve, portanto, ser colhido tão logo caia no solo e armazenado em local seco, livre do solo, coberto e, principalmente, arejado, para depois passar pelo processo de beneficiamento.

3.1. Sistema de Colheita de Matéria-prima

Tradicionalmente, a colheita das castanhas é realizada pelos homens, pelo peso e dificuldades da tarefa e, após a colheita, a castanha é passada aos regatões (ou marreteiros) em forma de aviamento, que por sua vez transportam a produção (barco ou caminhão) para os pontos centrais de armazenamento. Este processo de venda diminui os ganhos dos coletores/castanheiros, pois não agrega valor ao produto.

A colheita da castanha do pará tem início em janeiro indo até abril ou maio, estação chuvosa, e deve obedecer às seguintes etapas:

1. Concentrar as atividades extrativas nos castanhais onde a densidade de plantas for maior, de modo a facilitar o trabalho e diminuir o tempo de colheita.
2. Colher o ouriço assim que cair no solo, isto evita o contato do fruto com a umidade da floresta (solo úmido/molhado pelas chuvas).
3. Juntar os ouriços. Esta junção e o acúmulo dos ouriços não devem ser realizados sobre a terra, é aconselhável a limpeza de um local apropriado, que servirá de depósito para os ouriços, com cobertura e piso afastado do solo (barracas).
4. Cercar o local onde serão reunidos os ouriços. Esta medida visa evitar a presença de animais e o conseqüente dano e espalhamento do fruto (ouriço).
5. Colocar o ouriço de umbigo para baixo. Esta medida evita a entrada d'água (no ouriço), o que contribui ao apodrecimento do fruto.
6. Quebrar o ouriço (com machadinho, facão ou martelo). Neste momento deve ser efetuado uma pré-seleção nas castanhas. Esta medida é para evitar a junção da castanha sã com a castanha deteriorada, que contaminará as demais.

7. Transportar as castanhas. Este transporte será humano ou animal e dirigido aos pontos de armazenagens (barracas).

3.2. Sistema de Transporte

Os castanhais, normalmente, ficam em áreas de difícil acesso o que agrava a questão do transporte do produto. O sistema de transporte da castanha é exigido em todo o processo produtivo, de modo a garantir a circulação da mercadoria dentro do castanhal e para os centros primários de convergência (barracas) e, posteriormente, para os pontos de comercialização.

No castanhal, cada extrator leva a castanha por transporte humano ou animal para as barracas em latas de 10 a 12 quilos ou sacos de 27 a 50 quilos. Das barracas as castanhas são levadas por pequenas embarcações, em decorrência da dificuldade de navegação através de alguns rios ou afluentes, dirigindo-se para os armazéns. Neste estágio, muitos trechos só são transitáveis na estação chuvosa, quando o volume d'água dos rios aumenta e permite a navegação.

A inexistência de um sistema de transporte regular é um dos maiores problemas encontrados pelos catadores da castanha. Por outro lado, durante o transporte, a exposição prolongada do produto à umidade ocasiona, na maioria das vezes, a deterioração de grandes quantidades de castanha. A falta de arejamento nas pequenas embarcações contribui, também, para o aumento do volume das perdas por apodrecimento e contaminação por fungos, principalmente no caso das castanhas com casca.

Para o transporte da castanha utiliza-se:

1. animais, tal como o burro, dentro dos castanhais
2. embarcações de pequeno porte e
3. embarcações de maior porte (barcos de marreiros, regatões e balsas) para o deslocamento das castanhas para os pontos de comercialização. No caso desta proposta, para Marabá, depois para Belém, de onde poderá seguir para o sul do país ou para o mercado internacional.

As castanhas são, normalmente, transportadas soltas em barcaças, desde a origem até a área de beneficiamento, em lotes de 300 a 1000 toneladas e exportadas em 'containers' de 760 caixas, aproximadamente, 15.2 toneladas de peso líquido. A maneira mais eficiente de transportar castanha é nas barcaças de 1000 toneladas, que cobram entre US\$0.06 e US\$0.07 por quilo.

A exportação ocorre entre junho e setembro para permitir a preparação das castanhas antes da época de Natal. A castanha é acomodada em sacos de alumínio, que são empacotados em caixas de papelão com um peso bruto de 46,1 lb (21 quilos), ou 49 lb (20 quilos) de peso líquido, medindo 48 cm x 38 cm x 19

cm. Os sacos de alumínio são plastificados, grossos e medem 75 cm x 55 cm, quando vazios, servindo de proteção às castanhas que são armazenadas em 'containers' e ficam a espera do próximo navio.

O transporte de carga elevada é realizado por empresa de navegação para os portos dos países importadores (Tabela abaixo). A empresa que faz o transporte de produtos brasileiros para o exterior saindo de Belém é a Frota Amazônica, possui navios para EUA e Europa.

Países Importadores	Castanha		Frete tonelada	Moeda	
	<i>in natura</i>	processada		Dolar	Marco
EUA					
<i>in natura</i>			162,50	x	
processada (container)			2200,00	x	
Mobil New York	x	x			
EUROPA					
<i>in natura</i>			370,00		x
processada			374,00		x
Alemanha: Hamburgo e Breming		x			
Holanda: Roterdã		x			
Bélgica: Antuérpia		x			
França: Leavre/Ruan		x			
Inglaterra: Londres/Liverpool	x				

Fonte: Frota Amazônica, Belém, Pará, 1992.
• Capacidade de 15.960 Kg
Preços praticados em Belém.

Os serviços para os portos relacionados acima são mensais, embora ocorra atrasos frequentes. Neste espaço de tempo as castanhas ficam armazenadas no porto em 'containers' não refrigerado. Os preços de armazenagem em Manaus variam em torno de US\$0.50 por quilo para 30 dias.

3.3. Sistema de Tecnologia de Produção

Considerando peculiaridades da cultura indígena, partiu-se para a divisão do sistema de tecnologia de produção da castanha do Pará em duas partes, uma voltada para a castanha com casca e a outra para a castanha sem casca. Este fato objetiva uma introdução lenta, mas gradativa, de modo a permitir o treinamento e um maior conhecimento por parte dos índios na tecnologia utilizada.

O sistema de tecnologia de produção da castanha do Pará será o descentralizado, iniciado com a castanha com casca e, posteriormente, será introduzido a quebra da castanha, caso o grupo decida favoravelmente neste sentido.

3.3.1. Tecnologia de Produção da Castanha com Casca

A tecnologia para processar a castanha com casca inclui as seguintes etapas de trabalho:

1. Armazenamento da Castanha

O método tradicional de coleta da castanha e de seu armazenamento origina uma perda de safra de 14%. A castanha é recolhida molhada, coberta de lama, em um período de elevada taxa de umidade, no inverno, o que facilita o processo de decomposição e contaminação das mesmas. O armazenamento da castanha, portanto, é elemento fundamental à sua durabilidade e diminuição de perdas. O impacto do calor e a presença da umidade favorece a ação de microorganismos (*Aspergillus flavus*) que produzem a "podridão" da castanha, deteriorando a amêndoa, aumentando a percentagem de perdas e diminuindo o valor do produto no mercado.

A guarda da castanha é realizada em dois tipos de armazém: um armazém, ou paiol, de menor porte, instalado na área de coleta, em local de fácil escoamento, mais próximo ao rio ou à estrada, dependendo do tipo de transporte que será utilizado. O outro tipo de armazém é o central, de maior porte, para onde deverá seguir toda a safra coletada destinada ao beneficiamento.

Depois da quebra dos ouriços, as castanhas devem ser levadas para os pequenos armazéns, ou paióis, onde são guardadas até o final da colheita. Estes armazéns são construções simples, em madeira existente no local e a 0,50 m de altura do nível do chão (como maior proteção contra a umidade), cercados com madeira, respeitando um espaçamento entre elas para maior arejamento e para a defesa contra o contato com animais, e para a cobertura é utilizada a palha. A castanha deve ser empilhada em montes, nunca superiores a 1,50 m de altura, e revolvidos semanalmente, para evitar a degradação das castanhas pelo apodrecimento e a propagação dos fungos entre elas.

2. Lavagem e Pré-Seleção

Depois da coleta a castanha deve ser peneirada para remoção da areia e da terra (esta peneira é confeccionada com madeira e tela - M1/4", na dimensão de 1m x 1m). Posteriormente, deve ser lavada preferencialmente no leito de alguma corrente d'água, facilitando sua limpeza. Durante a lavagem deve ser realizada uma pré-seleção, que consiste na remoção das castanhas estragadas, cascas vazias, talos, etc.

3. Secagem ao Sol

A castanha retirada do armazém é colocada nos sotes para secar ao sol por, aproximadamente, 3 dias (72 horas), ou mais (4 ou 5 dias) dependendo das condições climáticas. Deve-se dispor de 3 sotes para utilização alternada e é aconselhável que se disponha de cobertura plástica para dias de chuva e para a noite.

Sotes são paios abertos, localizados ao ar livre, devendo ter uma boa incidência de sol, onde as castanhas deverão permanecer para secarem. Este procedimento deve ser realizado logo após a lavagem, para diminuir o teor de umidade das castanhas, o peso, pela evaporação da água, e deste modo permitir sua conservação por um período mais longo.

Os sotes são construções de madeira medindo 20 m² (10 x 2 m), afastado 0.70 m de altura do chão, com capacidade de 60 latas ou 630 Kg. É aconselhável utilizar grandes áreas, pois quanto maior a aeração e a exposição ao sol menor será a umidade final, que deverá estar em torno de 8 a 6%. Esta área deverá ser cercada para evitar a presença de animais, pois contaminam as castanhas com fezes e sujeiras. Durante um dia de trabalho são colocadas de 30 a 40 latas de castanha em um dos sotes e ao completar o terceiro dia de secagem e distribuição nos demais sotes, volta-se para o sote inicial, dando sequência as outras etapas do processamento.

4. Seleção e Classificação

Da castanha seca deve ser retirada as castanhas afetadas por fungos (bolor branco, verde ou a crosta preta). Estas em contato prolongado com as outras propaga o fungo chegando a contaminar grandes lotes de castanha. A seleção pode ser realizada sobre uma mesa com várias selecionadoras. Dez pessoas podem selecionar em um dia 120 latas de castanha, de modo que as 6.600 latas levariam dois meses e meio para serem beneficiadas.

A classificação da castanha possibilita melhor preço no mercado externo, devendo para isto obedecer as categorias definidas para o mercado internacional, pois deste modo passa a ter um preço diferenciado, acrescido de US\$0,50 por quilo. Esta classificação é realizada segundo os tipos "weak large" - Quase grande, "large" - Grandes, e "extra large" - Extra grande (referidos no item 2.1.1.) quando voltado para o mercado externo.

5. Embalagem

Após o beneficiamento descrito acima as castanhas estão prontas para serem embaladas. A embalagem é feita em sacos de aninhagem, com capacidade para 55 Kg (ou 1 hectolitro).

3.3.2. Tecnologia de Produção da Castanha sem Casca

A tecnologia de produção para a castanha sem casca, utilizada neste trabalho, é a tecnologia alternativa de processamento descentralizado da castanha do Pará implantada pela Ecotec juntamente com a Cooperativa Agroextrativista de Xapuri (Projeto Castanha; Estratégias para Aumentar os Retornos Econômicos de Populações Extrativistas através do Beneficiamento Descentralizado da Castanha - Ecotec, 1990 e 1993). Este projeto foi implantado via projeto piloto, a nível das comunidades e nas residências dos moradores da floresta. Este modelo oferece a redução das perdas, dos custos de produção e transporte, deixando de transportar, improdutivamente, cascas, água e frutos deteriorados.

3.2.2.1. Micro-usina

A unidade de beneficiamento descentralizado é a micro-usina (Lay-out em anexo), estruturada para atender de 10 a 20 descascadores em uma área de 400m². O trabalho desenvolvido nesta unidade agrega valor ao produto e requer grande envolvimento comunitário, tanto para construção da infra-estrutura, treinamento na tecnologia e escolha do pessoal que trabalhará nas unidades de processamento, organização e comercialização.

A micro-usina tem a seguinte estrutura:

- um galpão de descascagem, classificação e empacotamento, com a dimensão de 5 x 12m. e 2.5 m. de pé direito, construído em madeira local, coberto de telha. Possui mesas de quebra com dimensões de 1,50 x 1,00 x 0.75 para a realização das atividades.
- um galpão de estocagem da castanha, 6 x 12m., construído elevado do chão (0.60 m) em madeira, observando o espaçamento entre o madeiramento que forma as laterais, para possibilitar a circulação de ar. O armazém deve ser dimensionado para toda a produção (6.600 latas) e localizado em local seco.
- forno/estufa de secagem, 2 x 1.50 m., construído em alvenaria, com tijolos (produzidos no local), no sistema de parede dobrada, permitindo o aquecimento mais distribuído, estável e durável. As castanhas são arrumadas em gavetas existentes no interior do forno (medindo 1 x 1 m), onde são secas. Este forno tem uma capacidade de 240 kg por dia, distribuídos em 15 gavetas de 10 ou 12 kg de amêndoas cada.
- sotes de secagem da castanha, com tamanho variando em torno de 20 m², a 0.70 m do chão, construídos em madeira e
- tanque de imersão.

A área escolhida para a instalação da micro-usina deve ser central, de fácil acesso, plana, não muito desmatada, próxima a água (igarapé ou nascente) e possuidora de um trecho descampado, onde será localizado o sote. Devendo observar que:

- Todo o local de trabalho deve ser cercado, para evitar a presença de animais,
- Todas as construções devem ficar próximas do galpão,
- Todas as construções devem ser dimensionadas de acordo com a capacidade de produção local.

3.2.2.2. Processamento Alternativo

Na tecnologia alternativa para processamento descentralizado da castanha do Pará as 3 primeiras etapas do processo seguem os passos e observações para as castanhas com casca (item 3.3.1.), tais como:

- 1. Armazenamento da Castanha**
- 2. Lavagem e Pré-Seleção**
- 3. Secagem ao Sol**

As etapas posteriores são específicas do processamento descentralizado da castanha sem casca, são elas:

4. Imersão em Água

A castanha após a secagem no sote é retirada do sol e imersa na água, o que facilita a descascagem pois amolece a casca devido ao choque térmico, diminuindo o risco de fissura da amêndoa com o impacto das máquinas de descasque. As castanhas devem ficar submersas por 12 horas.

A imersão é realizada em um tanque com capacidade para 500 litros. Este tanque é cheio d'água e água sanitária na proporção de 1 para 1000. A colocação da água sanitária visa dar um tratamento à água, eliminando ou minimizando a ação das bactérias.

5. Quebra e Semi-seleção da Castanha

O processo consiste em colocar a castanha na base de quebra da máquina, abaixar a manivela fazendo com que o vão corredeiro quebre a casca da castanha, liberando a amêndoa. Uma vez retirada a casca realiza-se a semi-seleção separando as amêndoas de primeira, segunda e terceira, dispondo-as em caixas segundo a classificação e categorias definidas internacionalmente.

6. Secagem da Amêndoa

As amêndoas processadas são colocadas no forno/estufa a uma temperatura de 70°C durante, aproximadamente, 24 horas.

7. Armazenamento da Amêndoa Seca

A amêndoa seca é armazenada em camburões de plástico de 50 e 200 lt. recoberto internamente por sacos aluminizados, evitando o contato direto com o plástico. É recomendado não manusear a castanha, e sempre que for utilizada, observar as regras de higiene.

8. Classificação das Amêndoas

As amêndoas devem ser classificadas de acordo com as normas e categorias internacionais. Este processo é realizado sobre uma mesa de 1m², por uma pessoa que classifica em torno de 150 Kg/dia.

9. Empacotamento

As amêndoas são empacotadas em caixas de 20 Kg dentro de sacos aluminizados de polipropileno. Cada saco deve ser selado e conter um absorvedor de oxigênio para evitar a fermentação e a propagação de fungos nas amêndoas.

• Benefícios da castanha do pará descascada

O processamento para retirar a casca da castanha (quebra) segue etapas que trazem os seguintes benefícios:

[1] Redução dos custos de transporte, o peso e o volume das castanhas são reduzidos como consequência da retirada das cascas e secagem das amêndoas.

[2] Maior qualidade do produto, o processamento manual conserva as qualidades importantes da amêndoa, como a cor e a integridade (menor quantidade de castanhas quebradas).

[3] Redução das perdas por apodrecimento, ao ser eliminado o excesso de umidade e implantado um maior controle de qualidade sobre as amêndoas.

[4] Uso mais eficiente da mão-de-obra familiar, via o aproveitamento da ociosidade existente e da especialização da mão-de-obra familiar nas várias etapas do processo.

[5] Aumento da concorrência e redução das margens da intermediação, na medida que aumenta o número e a diversidades de unidades de processamento, fomentando a concorrência, a inovação e a redução de custos enquanto reduz as margens de lucros dos intermediários.

[6] Aumento da distribuição horizontal de renda, pela descentralização proporciona a distribuição de renda de modo mais equitativo.

[7] Aumento dos incentivos econômicos para a preservação e uso sustentável das castanheiras e, conseqüentemente, da floresta Amazônica, na medida que possibilita um retorno econômico complementar, oriundo de recurso natural existente na floresta para os participantes do processamento.

3.4. Requisitos de Qualidade

O controle de qualidade começa com o coletor, durante a colheita e a separação das castanhas de boa qualidade, armazenando-as devidamente com boa circulação de ar e higiene. As castanhas precisam ser revisadas em todos os estágios de armazenamento, pois acumulam calor e podem fermentar ou serem contaminadas por fungos.

3.4.1. Padrão de Qualidade

O comércio da castanha do pará possui padrões rígidos. Os padrões de qualidades estão presentes em todos os contratos realizados com todas as companhias no setor e o comércio exterior só aceita o produto mediante a observação e atendimento dos padrões de qualidade. Estes padrões são estabelecidos e aceitos internacionalmente variando muito pouco entre os países compradores, são eles:

<u>PADRÃO DE QUALIDADE</u>	
<u>FÍSICO</u>	
Sabor	sabor de côco fresco, livre de ranço e deterioração
Odor	livre de odores estranhos
Cor	casca marron escuro com polpa cor de marfim
Matéria estranha	nenhuma
Infestação	nenhuma
Mofa	nenhum
Contagem	12-14 itens/onça
<u>QUÍMICO</u>	
Teor de Umidade	2,5 - 3,05
Aflatoxina	Nada (MOE Std)

Os padrões de qualidade internacionais requerem um sistema simples mais rigoroso, envolvendo:

- retirar as castanhas velhas, rançosas ou estragadas,
- proceder a secagem imediatamente após o descasque,
- manutenção do local e pessoal de trabalho sempre limpos,
- manutenção dos padrões na classificação e seleção,
- empacotamento correto em caixas de papelão apropriadas.

3.4.2. Empacotamento

O produto deve ser empacotado em sacos de alumínio de 20 Kg (peso líquido) e acondicionado em caixas de papelão. O empacotamento pode ser a vácuo ou utilizando os absorvedores (ou absorventes) de oxigênio. As caixas devem conter as seguintes informações:

- Peso líquido
- Identidade do produto
- Ano de colheita ou informação de produção
- Nome e endereço do importador e
- País de origem do produto.

3.4.3. Regras de Importação

Os países importadores exigem:

- Certificado de origem
- Certificado de análise de Aflatoxina
- Exame nas amêndoas retiradas, ao acaso, por inspetores do Ministério de Agricultura.

4. CUSTOS E QUANTITATIVOS

Este item visa fornecer informações acerca da viabilidade de processamento descentralizado da castanha do pará na Reserva indígena dos Xicrins do Cateté. Embora a Reserva esteja localizada numa área abundante em castanheiras, são colhidas apenas 6.600 latas (66 toneladas) de castanha do pará. Talvez as longas distâncias a serem percorridas e, ao mesmo tempo, os baixos retornos econômicos apresentados na comercialização da castanha nos moldes atuais, tenham desmotivado os índios para colherem uma quantidade maior do produto. De qualquer forma, caso o sistema de processamento descentralizado venha a ser implantado e os índios se mostrem entusiasmados com a possibilidade de aumentar a produção, a Reserva apresenta condições para que isso aconteça, ou seja, ela é abundante em castanheiras.

São apresentadas aqui duas etapas distintas quanto aos custos e aos quantitativos: uma referente ao processamento e comercialização da castanha sem casca; e outra ao processamento e comercialização da castanha com casca.

4.1. Características do Mercado da Castanha

O mercado da castanha pode ser classificado como próximo da concorrência perfeita. Significa dizer que o preço é dado pelas leis de oferta e demanda. Nenhum consumidor ou produtor individual pode interferir significativamente no mercado estando este em equilíbrio quando a demanda e a oferta se igualam. Para elaboração da planilha de custos do presente projeto, utilizou-se alguns conceitos extraídos do modelo de concorrência perfeita, tais como:

- Considerando a importância dos custos na formação dos preços, admitiu-se que o preço é igual ao custo de se produzir uma unidade adicional do bem que é inserido à produção mundial de castanha do pará, ou seja, preço é igual a custo marginal.
- Com base nos dados de custo da Cooperativa Agroextrativista de Xapuri, que possui um programa de processamento descentralizado da castanha do pará, tomou-se a participação de todos os custos na formação do preço, as despesas por cada quilograma envolvido na produção, e multiplicou-se pela quantidade que se pretende manusear na Reserva indígena dos Xicrins pde modo a se chegar aos custos totais.
- Essa metodologia foi utilizada tendo em vista que o custo marginal da castanha é dado pelo mercado e é correspondente ao preço, de modo que será semelhante em qualquer lugar onde a castanha vier a ser processada; o custo por cada quilograma produzida é semelhante para toda produção de castanha produzida.

- Quando se diz que o preço é igual ao custo marginal, entende-se que além dos custos e despesas considerados na produção, estão embutidos os lucros e retornos de renda para cada quilograma, e que têm uma certa participação na formação do preço, ou seja, essas margens de retorno são definidas com base nos preços vigentes e varia com eles. Diz-se com isso que existe um lucro contábil, mas não um lucro econômico. Entende-se como lucro econômico àquele auferido quando o retorno é maior quando comparado a outros tipos de investimentos.

4.2. Investimentos Necessários para o Processamento da Castanha do Pará

Os investimentos foram estimados para cada uma das etapas da proposta. No caso da castanha com casca, o sistema de processamento, como visto em parágrafos anteriores, é bastante simples, o que leva a um investimento modesto como pode ser verificado na tabela A. Para a castanha com casca (ver tabela B), dado ao sistema de processamento, o investimento torna-se um pouco mais elaborado.

4.2.1. Investimento Necessário para o Processamento da Castanha do Pará com Casca

- **Construção de Armazém Central** - O custo de construção do galpão deve ficar em torno de **US\$ 1,500.00**.
- **Construção de Paióis** - Cada paiol apresenta um custo unitário de **US\$ 100.00**, devendo ser construídos 10, para comportar as 6,600 latas coletadas na Reserva, estima-se que o custo total com esses armazéns será de **US\$ 1,000.00**.
- **Aquisição de Balanças** - ao todo verifica-se a necessidade de duas balanças, uma para grandes pesagens, e uma menor capaz de determinar com exatidão o peso final de cada saco de castanha a ser posto no mercado. Estima-se que as duas balanças exigirão um investimento de **US\$ 563.00**.
- **Construção de um Galpão** - Estima-se que o custo para construção de um armazém com essas dimensões, dentro das normas exigidas, é de **US\$ 220.00**.
- **Construção de Sotes** - Nesse caso existe a necessidade de se construir no mínimo três sotes, pois em três meses todas as castanhas já deverão estar processadas (6.500 Kg x 3 meses x 3 sotes = 58,500 Kg). O custo para construção dos sotes é de **US\$ 360.00**.
- **Aquisição de Tanques para Lavagem das Castanhas** - estima-se a necessidade de três tanques, o que representa um custo de **US\$ 360.00**.

Tabela A: ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO P/PROCESSAMENTO DA CASTANHA DO PARÁ COM CASCA

MATERIAL	Castanha com casca		
	QUANT	PREÇO (US\$)	VALOR (US\$)
Investimentos Fixos			
Armazém Central	1	1500	1,500
Armazéns Primários (Paióis)	10	100	1,000
Balança Filizola (100 Kg)	1	376	376
Balança Filizola (20 Kg)	1	187	187
Galpão	1	220	220
Sotes	3	117	351
Tanques	3	120	360
Total			3,994

Fonte: Ecotec, 1993. "Projeto Castanha: Estratégias para Aumentar os Retornos Econômicos Populações Extrativas através do Beneficiamento Descentralizado da Castanha".

4.2.2. Investimento Necessário para o Processamento da Castanha do Pará sem casca

O processamento descentralizado da castanha sem casca exige, para descascamento (quebra da castanha), a construção de micro-usinas sendo que cada micro-usina terá capacidade para processar 2,772 Kg por mês. Cada mês deverá ser processado cerca de 11,000 Kg. de castanha o que torna necessário 4 micro-usinas para realizar a tarefa ($11,000/2,772 \approx 4$ micro-usinas). O cálculo dos investimentos foi feito com base nas necessidades de uma micro-usina, extendendo-os para o caso desse número ser ampliado para quatro (micro-usinas).

- **Construção de Armazém Central** - Assim como no caso anterior, o custo de construção do galpão deve ficar em torno de **US\$ 1,500.00**.
- **Construção de Paióis** - segue o caso anterior, onde cada paiol apresenta o custo unitário de US\$ 100.00, e que devendo ser construídos 10 para comportar as 6,600 latas coletadas na Reserva. Estima-se que o custo total para esses armazéns será de **US\$ 1,000.00**.
- **Aquisição de Balanças** - ao todo verifica-se a necessidade de duas balanças, uma para grandes pesagens, e uma menor capaz de determinar com exatidão o peso final de cada pacote de castanha a ser posto no mercado. Estima-se que as duas balanças exigirão um investimento de **US\$ 563.00**.
- **Aquisição de Forno** - são necessários quatro fornos para secar as castanhas, um para cada micro-usina. O gasto total com os fornos deve ficar em torno de **US\$ 996.00**.

- **Construção de um Galpão** - Estima-se que o custo para construção de um armazém, dentro das normas exigidas e quantidade de castanha existente, é de US\$ 220.00.
- **Aquisição de Gerador** - necessário para por em funcionamento os equipamentos que necessitam de energia elétrica como, por exemplo, a seladora. Um gerador com a capacidade para atender as usinas desse porte, custa cerca de US\$ 1,737.00.
- **Aquisição de Máquinas de Quebra** - cada micro-usina necessita de 10 dessas máquinas. Supondo a instalação de quatro micro-usinas, necessita-se de 40 quebradeiras, o que representa um investimento de US\$ 2,000.00.
- **Aquisição de Seladora** - para lacrar as castanhas quando essas já estiverem embaladas. As estimativas indicam que tal equipamento deve custar cerca de US\$ 373.00.
- **Construção de Sotes** - Nesse caso existe a necessidade de se construir no mínimo três sotes, pois em três meses todas as castanhas já deverão estar processadas (6.500 Kg x 3 meses x 3 sotes = 58,500 Kg). O custo para construção dos sotes é de US\$ 360.00.
- **Aquisição de Tanques para Lavagem das Castanhas** - estima-se a necessidade de três tanques, o que representa um custo de US\$ 360.00.

Tabela B: ESTIMATIVA DE INVESTIMENTO PI PROCESSAMENTO DA CASTANHA DO PARÁ SEM CASCA

MATERIAL	Castanha sem casca		
	QUANT	PREÇO (US\$)	VALOR (US\$)
Investimentos Fixos			
Armazém Central	1	1,500	1,500
Armazéns Primários (Paióis)	10	100	1,000
Balança Filizola (100 Kg)	1	376	376
Balança Filizola (20 Kg)	1	187	187
Forno	4	249	996
Galpão	1	220	220
Gerador	1	1,737	1,737
Máquina de Quebra	40	50	2,000
Seladora	1	373	373
Sotes	3	117	351
Tanques	3	120	360
Total			9,100

Fonte: Ecotec, 1993. "Projeto Castanha: Estratégias para Aumentar os Retornos Econômicos Populações Extrativas através do Beneficiamento Descentralizado da Castanha".

4.3. Custos Envolvidos no Processamento da Castanha do Pará

Como já foi salientado, todos os custos se basearam nas experiências já desenvolvidas na Reserva Extrativista Chico Mendes, através da Cooperativa Agroextrativista de Xapuri que mantém um sistema de processamento descentralizado da castanha do Pará. Foram tomados todos os custos e despesas para produzir um quilograma do produto e multiplicado pela quantidade produzida na Reserva dos Xicrins. Por isso a orientação das tabelas é constituída de três colunas: a primeira com o custo por cada quilograma de castanha do Pará, a segunda com a produção envolvida em cada etapa da produção e a terceira coluna com o custo para toda a produção de castanha que na verdade é o produto das outras duas colunas. Note que a quantidade de castanha varia para cada um dos itens de custo; acontece que a medida que a castanha vai passando pelas diversas etapas de produção muitas delas se estragam ou perdem peso com o descasque. Assim, como a base de cálculo é o custo por quilograma, dependendo do momento em que se incorre em determinada despesa a quantidade envolvida na produção tende a variar.

4.3.1. Custos e Despesas para Processamento da Castanha com Casca

- **Matéria-prima** - para cada quilograma de castanha processada, cerca de US\$ 0.1667 é o valor da matéria-prima "*in natura*". Como é extraído da Reserva cerca de 66 toneladas de castanha do Pará, então o custo total da matéria-prima é de US\$ 11,002.
- **Matéria-prima Secundária** - corresponde ao material utilizado na limpeza (água sanitária), embalagem do produto e a gasolina, utilizada no transporte da castanha dentro da própria Reserva. Como o transporte interno e a seleção é realizado com toda a castanha extraída, foram consideradas as 66 toneladas para calcular o custo com gasolina e água sanitária. No entanto, depois do processo de limpeza, secagem e seleção da castanha, dado que há uma perda de mais de 40% , devido ao ataque de fungos e da redução do peso depois de processada, supõe-se que restarão apenas 36 toneladas de castanha prontas para serem comercializadas. Sendo assim o cálculo das despesas com embalagem deve utilizar essa quantidade final (36 toneladas) como base, pois apenas ela seria colocada no mercado. O custo total com a matéria-prima secundária deve ficar me torno de US\$ 1,836.00.
- **Depreciação** - os custos incorridos no desgaste do equipamento são discriminados na tabela C abaixo:

**Tabela C: CÁLCULO DA DEPRECIÇÃO ANUAL
DAS INSTALAÇÕES E DO MAQUINÁRIO**

	DEPRECIÇÃO POR KILO (US\$)	QUANTIDADE OPERADA (Kg)	DEPRECIÇÃO TOTAL (US\$)
Armazéns	0.018	66,000	1,188
Balanças	0.003	66,000	198
Galpão	0.004	66,000	264
Sotes	0.004	66,000	264
Tanques	0.002	66,000	132
TOTAL			2046

- **Material de Escritório** - corresponde as despesas mínimas necessárias com material de escritório, útil na administração e controle da produção da Reserva. As estimativas, como mostra a tabela "D", indicam uma despesa mínima de US\$ 73.00 .
- **Despesas com Encarregados Administrativos** - corresponde às despesas com os indivíduos que irão tratar diretamente da administração da produção. Sugere-se que essa atividade seja atribuída à pessoas que se encontrem tecnicamente aptas para realização de tais funções. Deve ser alguém da mais absoluta confiança dos índios e que se proponha a executar o gerenciamento e a organização da comercialização do produto. As despesas estimadas perfazam um total de US\$ 3,076.00.
- **Transporte de Barco até Marabá** - após a castanha ter sido processada e embalada, ela deve ser transportada até o local dos compradores. Supõe-se que os compradores pertencerão, basicamente, ao mercado externo ou ao sul do país. Inicialmente os índios levarão a castanha de barco até Marabá devendo carregá-la imediatamente em um caminhão com destino a Belém. As estimativas indicam que o transporte de barco por cada quilograma, perfaz um total de US\$ 0.0122. Após a embalagem e processamento apenas 36 toneladas serão transportadas, de modo que o custo total do transporte até Marabá deverá ficar em torno de US\$ 439.00 (36,000 x 0.0122).
- **Transporte de Caminhão de Marabá até Belém** - o frete cobrado no transporte de castanha do Pará partindo de Marabá com destino a Belém, é estimado em US\$ 0.0417. Esse valor multiplicado pelo volume de castanha (36 toneladas) indica que a despesa é de US\$ 741.00.
- **Despesas até a posição FOB** - estimando que para cada quilograma de castanha do Pará as despesas com as taxas de exportação, carregamento de navio e estivadores devem ser de US\$ 0.0206, então o total de despesas com exportação será de US\$ 453.00.

- **Margem Bruta dos Exportadores** - para tratar das exportações, deve ser providenciado o contado com agentes que tratem de todos os aspectos relativos a exportação (pequena empresa do ramo), isto é, quando o produto chegar a Belém é necessário o acompanhamento de exportadores que tratem de entrar em contato com compradores, providenciando armazéns para o período em que o produto não é escoado, o carregamento nos navios, entre outras atividades. Estima-se que a margem bruta de ganho desses exportadores é de US\$ 0.0309 por quilograma, ou seja, US\$ 679.00 para toda a produção.
- **Impostos** - estimou-se que as despesas com impostos total é de, aproximadamente, 16% do faturamento. Supondo um faturamento de US\$ 40,000.00, então as Despesas Tributárias são de aproximadamente US\$ 6,400.00.

Tabela D: CUSTOS E DESPESAS ANUAIS NO PROCESSAMENTO DA CASTANHA COM CASCA

	CASTANHA COM CASCA		
	CUSTO/Kg (US\$)	QUANT (Kg)	TOTAL
Custos de Produção			14,884
Salários e Encargos	0.1667	66,000	11,002
Matéria-prima secundária			1,836
Embalagem	0.0422	36,000	1,519
Água Sanitária	0.0008	66,000	53
Gasolina	0.004	66,000	264
Depreciação	-	-	2,046
Despesas Administrativas			3,148
Material de Escritório	0.0011	66,000	73
Despesas c/ Encarregados Administrativos	0.0466	66,000	3,076
Despesas de Venda			3,794
Transporte de Barco até Marabá	0.0122	36,000	439
Transporte de Caminhão Marabá/Belém	0.0417	36,000	1,501
Despesas até a Posição FOB	0.0206	36,000	742
Margem Bruta dos Exportadores	0.0309	36,000	1,112
Despesas Tributárias			
Impostos (0.16 x Faturamento)	-	-	6,400
TOTAL			28,227

Fonte: Ecotec, 1993. "Projeto Castanha: Estratégias para Aumentar os Retornos Econômicos Populações Extrativas através do Beneficiamento Descentralizado da Castanha".

4.3.2. Custos e Despesas para Processamento da Castanha sem Casca

- **Matéria-prima** - o valor da matéria-prima é o mesmo do processamento da castanha com casca, ou seja, US\$ 11,002.
- **Matéria-prima secundária** - no caso do processamento da castanha do Pará sem casca os gastos com matéria prima secundária tornam-se bem mais altos. Em lugar de sacos de aniagem, como no caso da castanha com casca, será utilizado embalagem de alumínio que conserva o produto, muito embora a quantidade a ser embalada seja bem menor. Após o processamento e o descasque, devido a perda de peso (pois agora a castanha não tem mais casca) e o ataque de fungos, estima-se que fica restando apenas 1/3 do produto, ou seja, em torno de 22 toneladas. Essas 22 toneladas multiplicadas pelo custo de embalagem por quilograma, é aproximadamente igual US\$ 6,145; adicionado ao custo com gasolina e material de limpeza (água sanitária), o custo total da matéria-prima secundária é de US\$ 6,461.00.
- **Depreciação** - o valor da depreciação das máquinas, equipamento e instalações físicas a cada ano, são mais altos no que no caso anterior porque o processamento da castanha sem casca exige mais equipamentos. Os custos estão expressos na tabela E abaixo:

Tabela E: CÁLCULO DA DEPRECIAÇÃO ANUAL DAS INSTALAÇÕES E DO MAQUINÁRIO

	DEPRECIAÇÃO POR KILO (US\$)	QUANTIDADE OPERADA (Kg)	DEPRECIAÇÃO TOTAL (US\$)
Armazéns	0.018	66,000	1,188
Balanças	0.003	66,000	198
Forno	0.006	22,000	132
Galpão	0.004	66,000	264
Gerador	0.009	22,000	198
Quebradeiras	0.024	22,000	528
Seladora	0.002	22,000	44
Sotes	0.004	66,000	264
Tanques	0.002	66,000	132
TOTAL			2,948

- **Material de Escritório e Encarregados Administrativos** - os custos são os mesmos verificados no caso anterior, isto é, US\$ 73.00 e US\$ 3,076.00 respectivamente. Isto acontece porque a quantidade bruta de castanha, que passa pelo controle da administração, é a mesma.

- **Transporte de Barco até Marabá** - como após o processamento o volume da castanha sem casca se reduz mais do que com casca (devido basicamente a perda de peso após o descasque), então as despesas com transporte são mais baixas do que no caso anterior. Agora o transporte de barco até Marabá deve ficar em torno de **US\$ 268.00** (US\$ 0.0122/Kg x 22 toneladas).
- **Transporte de Caminhão Marabá/Belém** - as despesas devem ficar em torno de **US\$ 917.00**.
- **Despesas até a posição FOB e Margem Bruta dos Exportadores** - pela mesma razão descrita anteriormente, devem ficar em torno de **US\$ 453.00** e **US\$ 680.00** respectivamente.
- **Impostos** - estimou-se que as despesas com impostos é de aproximadamente 16% do faturamento. Supondo um faturamento de **US\$ 47,200.00**, então as Despesas Tributárias são de aproximadamente **US\$ 7,522.00**.

Tabela D: CUSTOS E DESPESAS ANUAIS NO PROCESSAMENTO DA CASTANHA SEM CASCA

	CASTANHA SEM CASCA		
	CUSTO/Kg (US\$)	QUANT (Kg)	TOTAL
Custos de Produção			20,412
Matéria-Prima	0.1667	66,000	11,002
Matéria-prima secundária			6,461
Embalagem	0.2793	22,000	6,145
Água Sanitária	0.0008	66,000	53
Gasolina	0.004	66,000	264
Depreciação	-	-	2,948
Despesas Administrativas			3,148
Material de Escritório	0.0011	66,000	73
Despesas c/ Encarregados Administrativos	0.0466	66,000	3,076
Despesas de Venda			2,319
Transporte de Barco até Marabá	0.0122	22,000	268
Transporte de Caminhão Marabá/Belém	0.0417	22,000	917
Despesas até a Posição FOB	0.0206	22,000	453
Margem Bruta dos Exportadores	0.0309	22,000	680
Despesas Tributárias			
Impostos (0.16 x Faturamento)	-	-	7,522
TOTAL			33,401

Fonte: Ecotec, 1993. "Projeto Castanha: Estratégias para Aumentar os Retornos Econômicos Populações Extrativas através do Beneficiamento Descentralizado da Castanha".

4.4. Receita

4.4.1. Receita Anual para o Processamento da Castanha com Casca

O preço médio do Kilo da castanha vendida com casca é estimado, historicamente, em US\$ 1.10. Como o volume a ser comercializado na Reserva deve corresponder a aproximadamente 36 toneladas a cada ano, então a receita anual para o caso do processamento da castanha com casca será de US\$ 39,600.00.

4.4.2. Receita Anual para o Processamento da Castanha sem Casca

O preço médio do Kilo da castanha vendida com casca é estimado, historicamente, em US\$2.12. Como o volume a ser comercializado na Reserva deve corresponder a aproximadamente 22 toneladas a cada ano, então a receita anual para o caso do processamento da castanha sem casca será de US\$ 46,640.00.

4.5. Análise da Viabilidade Econômico-Financeira

No processamento da castanha com casca os índios obterão um lucro de US\$ 11,417.00, enquanto com as castanhas sem casca o lucro será de US\$ 13,239.00. Levando em conta que os índios formam uma sociedade tribal, na qual os bens materiais pertencem a todos coletivamente, o lucro será dividido entre eles de acordo com os critérios do chefe da tribo, acrescido dos valores referentes aos salários, mão-de-obra, e a matéria-prima, a castanha, incluídos como composição de custo, mas que não serão pagos especificamente uma vez que toda a mão-de-obra será recrutada da própria tribo e a matéria-prima vem da própria Reserva.

A castanha "*in natura*" aparece como custo nas tabelas D e E apenas para mostrar a participação do custo da matéria-prima na formação do preço. Pertencendo aos índios, então, o valor que aparece nas tabelas como custo na verdade é benefício já que eles podem vendê-la com algum processamento e já auferir ganhos correspondente ao valor total da matéria-prima coletada (US\$ 11,002.00).

Ao valor dessa matéria-prima é adicionado o lucro pelo processamento da castanha com casca (US\$ 11,002.00 + US\$ 11,417.00 = US\$ 22,419.00), ou seja, 104% a mais do que ganhariam caso a castanha caso venha a ser processada. No caso da castanha sem casca será adicionado mais US\$ 1,822.00 (US\$ 13,239.00 - US\$ 11,417.00) aos US\$ 22,419.00 auferidos a cada ano na etapa anterior. Isso representa um percentual adicional de 8% (o lucro passará para US\$ 24,421.00) e, assim sendo cumpridas todas as etapas, os índios adicionarão ao valor da castanha cerca de 120% [(US\$ 11,417.00 + US\$ 1,822 = US\$ 13,239.00)/ US\$ 11,002.00 = 1,20 ou 120%].

Caso o lucro da castanha com casca seja distribuído entre os 243 índios adultos (considerando homens e mulheres acima de 15 anos), igualmente entre eles, cada índio adulto receberá anualmente pela castanha US\$ 92.26, (sem incluir o valor dos salários incorporados como custo) e com a castanha sem casca US\$ 100.50 a cada ano (incluindo as mulheres, separadamente). Para que os retornos aumentem é de fundamental importância um aumento na quantidade de castanhas coletadas e processadas, o que, como já foi visto, é perfeitamente possível dada a abundância de castanheiras na Reserva e da possibilidade de adensamento da espécie, como atividade meio do processo (médio prazo).

4.5.1. Impacto Ambiental

Para este estudo é importante destacar que a análise da viabilidade econômico-financeira não pode acontecer sem que seja destacado o item sobre a questão ambiental dentro do desenvolvimento econômico da Reserva. Este item, olhado através da relação custo-benefício, mostra aspectos de fundamental importância ao ambiente amazônico como consequência à implantação do projeto de processamento descentralizado da castanha do pará. Repercutindo na manutenção da cobertura vegetal da floresta, conservação e adensamento da espécie nas áreas degradadas ou desmatadas, ao mesmo tempo, que proporciona retorno econômico para a população indígena a partir de um recurso natural existente.

A implantação da infra-estrutura necessária ao funcionamento deste projeto causará impactos positivos e negativos com maior ou menor intensidade, dependendo do tipo de encaminhamento dado às soluções dos problemas advindos dessa nova realidade.

4.5.1.1. Aspectos Negativos

- Observa-se uma forte pressão sobre os recursos naturais da região face a necessidade de alimento e financeira, buscando o atendimento às necessidades alimentares da população e o acesso a determinados bens e serviços.
- As atividades de caça e pesca, o desmatamento e a exploração de produtos da floresta vem sendo intensificadas ao longo do tempo obrigando o estabelecimento de medidas que permitam amenizar tais problemas e direcionar o controle deste desenvolvimento.

4.5.1.2. Aspectos Positivos

- Com o aumento absoluto e relativo do valor da castanha na renda dos índios haverá, naturalmente, uma tendência em preteger as áreas produtivas contra desmatamentos, queimadas, invasões, etc.
- Ao longo do tempo a produção da castanha na floresta, através do adensamento da espécie, será maior do que se fosse uma regeneração natural, visto que a castanheira plantada produz entre o 8º e 0 10º ano.

- Utilização do recurso natural de modo racional e ecologicamente sustentável.

4.6. Capital de Giro

O capital de giro necessário para manutenção do sistema de processamento é equivalente aos custos e despesas subtraindo o valor da matéria-prima e a depreciação, pois os índios não precisam pagar pelo primeiro e a depreciação é um processo de desgaste natural que exigirá a substituição dos bens, ou seja, um novo investimento quando os equipamentos já estiverem no fim de sua vida útil.

Sendo assim, o capital de giro inicial utilizado no processamento descentralizado da castanha do pará com casca será de US\$ 15,179.00, e no processamento descentralizado da castanha sem casca será de US\$19,451.00. A gestão do capital de giro é importante para evitar a necessidade de se recorrer a financiamento para cobrir os custos durante o processo de produção e comercialização.

4.7. Fluxo de Caixa

O fluxo de caixa mostra a dinâmica de entrada e saída de capital utilizando os principais dados referidos anteriormente. A tabela E (próxima página) mostra mensalmente as entradas e saídas para os dois primeiros anos de funcionamento de cada etapa (castanha com e sem casca). As tabelas F e G, que vêm em seguida, resume todos os dados e permite uma visualização dos lucros para os próximos 4 anos.

Para elaboração das tabelas E, F,G, levou-se em conta as seguintes suposições:

- O sistema de processamento será implantado nos dois primeiros meses e os gastos com investimento serão distribuídos igualmente a cada mês;
- Nos seis primeiros meses a castanha será coletada; e nos últimos seis meses será processada e comercializada;
- O capital de giro é dado pelo custo operacional menos a matéria-prima e a depreciação;
- O investimento inicial será amortizado em parcelas iguais, durante seis meses, a partir do momento em que a castanha começar a ser comercializada.

No ano zero, como mostra a tabela E, o sistema será implantado. Ao mesmo tempo os índios estarão coletando a castanha durante os quatro primeiros meses, que é o tempo suposto como sendo o período

Tabela E: ESTIMATIVA DE FLUXO DE CAIXA MENSAL - IMPLANTAÇÃO E FUNCIONAMENTO

ESPECIFICAÇÃO	ANO 0												ANO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Investimento (US\$)																								
Castanha com casca	1.997	1.997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castanha sem casca	4.350	4.350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Custos-US\$ (A)																								
Castanha com casca	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871	2.871
Castanha sem casca	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	3.733	3.733	3.733	3.733	3.733	3.733	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	3.733	3.733	3.733	3.733	3.733	3.733
Matéria-prima (B)																								
Castanha com casca	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	0	0	0	0	0	0	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	0	0	0	0	0	0
Castanha sem casca	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	0	0	0	0	0	0	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	1.834	0	0	0	0	0	0
Depreciação (C)																								
Castanha com casca	0	0	0	0	0	0	341	341	341	341	341	341	0	0	0	0	0	0	341	341	341	341	341	341
Castanha sem casca	0	0	0	0	0	0	491	491	491	491	491	491	0	0	0	0	0	0	491	491	491	491	491	491
Capital de Giro (A-B-C)																								
Castanha com casca	0	0	0	0	0	0	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	0	0	0	0	0	0	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530	2.530
Castanha sem casca	0	0	0	0	0	0	3.242	3.242	3.242	3.242	3.242	3.242	0	0	0	0	0	0	3.242	3.242	3.242	3.242	3.242	3.242
Receita Bruta																								
Castanha com casca	0	0	0	0	0	0	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	0	0	0	0	0	0	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600	6.600
Castanha sem casca	0	0	0	0	0	0	7.773	7.773	7.773	7.773	7.773	7.773	0	0	0	0	0	0	7.773	7.773	7.773	7.773	7.773	7.773
Amortização																								
Castanha com casca	0	0	0	0	0	0	666	666	666	666	666	666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Castanha sem casca	0	0	0	0	0	0	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Receita líquida *																								
Castanha com casca	0	0	0	0	0	0	3.404	3.404	3.404	3.404	3.404	3.404	0	0	0	0	0	0	4.070	4.070	4.070	4.070	4.070	4.070
Castanha sem casca	0	0	0	0	0	0	3.015	3.015	3.015	3.015	3.015	3.015	0	0	0	0	0	0	4.531	4.531	4.531	4.531	4.531	4.531

Fonte: Estimativa Ecotec, base de cálculo: Projeto Castanha - Ecotec/CAEX de 92 a 94.

* Receita Líquida = Receita Bruta - Capital de Giro - Amortização

**Tabela F: ESTIMATIVA DE FLUXO DE CAIXA ANUAL PARA AS PRINCIPAIS VARIÁVEIS
CASTANHA COM CASCA**

Anos	Valores correntes				Fator de Atualização	Valores atuais			
	Investimento	Receita	Capital de Giro	Lucro		Investimento	Receita	Capital de Giro	Lucro Atualizado
0	3,994.00	39,600.00	15,179.00	20,427.00	1	3,994.00	39,600.00	15,179.00	20,427.00
1	0.00	39,600.00	15,179.00	24,421.00	$1/(1+0.12)^1$	0.00	35,357.14	13,552.68	21,804.46
2	0.00	39,600.00	15,179.00	24,421.00	$1/(1+0.12)^2$	0.00	31,568.88	12,100.61	19,468.27
3	0.00	39,600.00	15,179.00	24,421.00	$1/(1+0.12)^3$	0.00	28,186.50	10,804.11	17,382.39
4	0.00	39,600.00	15,179.00	24,421.00	$1/(1+0.12)^4$	0.00	25,166.52	9,646.53	15,519.99
TOTAL	3,994.00	198,000.00	75,895.00	118,111.00	-	3,994.00	159,879.03	61,282.93	94,602.11

Benefício líquido ou valor atual líquido: US\$ 94,602.11

**Tabela G: ESTIMATIVA DE FLUXO DE CAIXA ANUAL PARA AS PRINCIPAIS VARIÁVEIS
CASTANHA SEM CASCA**

Anos	Valores correntes				Fator de Atualização	Valores atuais			
	Investimento	Receita	Capital de Giro	Lucro		Investimento	Receita	Capital de Giro	Lucro Atualizado
0	9,100.00	46,640.00	19,451.00	18,089.00	1	9,100.00	46,640.00	19,451.00	18,089.00
1	0.00	46,640.00	19,451.00	27,189.00	$1/(1+0.12)^1$	0.00	41,642.86	17,366.96	24,275.89
2	0.00	46,640.00	19,451.00	27,189.00	$1/(1+0.12)^2$	0.00	37,181.12	15,506.22	21,674.90
3	0.00	46,640.00	19,451.00	27,189.00	$1/(1+0.12)^3$	0.00	33,197.43	13,844.84	19,352.59
4	0.00	46,640.00	19,451.00	27,189.00	$1/(1+0.12)^4$	0.00	29,640.56	12,361.46	17,279.10
TOTAL	9,100.00	233,200.00	97,255.00	126,845.00	-	9,100.00	188,301.97	78,530.48	100,671.49

Benefício líquido atualizado ou valor atual líquido: US\$ 100,671.49

de safra do produto. Então o custo do período é o correspondente ao valor da matéria-prima, e como esta pertence aos índios não será necessário o capital de giro para comprá-la, conseqüentemente o capital de giro é considerado igual a zero nesses seis primeiros meses. Como nesse período (seis primeiros meses) a castanha não será comercializada, não haverá receita.

Nos seis últimos meses a castanha começará a ser processada e comercializada aumentado, assim, os custos operacionais, só que agora sem incluir o custo da matéria-prima, mas incluindo a depreciação que começa a ocorrer com o uso dos equipamentos. Neste momento é necessário o uso do capital de giro que é dado pelos custos menos a depreciação. Havendo receita, o gasto com investimento já pode ser amortizado, neste caso foi considerado o pagamento em parcelas iguais no prazo de seis meses. A Receita líquida, ou o lucro, é dado pela diferença da Receita Bruta menos o capital de giro e a amortização do investimento.

A partir do ano dois, o fluxo permanece o mesmo, com a diferença de que não haverá mais gasto com investimento e, conseqüentemente, não haverá nada para ser amortizado.

As tabelas F e G (que mostram as entradas e saídas para o ano de implantação e os próximos quatro anos de produção) se subdividem em duas partes que por sua vez são formadas por quatro colunas: a primeira coluna mostra o gasto com investimento, a segunda coluna mostra o somatório da receita bruta durante todo o ano, a terceira coluna mostra o capital de giro necessário e a quarta coluna dá o lucro auferido a cada ano como resultado da subtração do investimento e do capital de giro menos o total da receita.

A segunda parte procura atualizar os valores, utilizando a taxa desconto estimada em 12%. O valor atualizado mostra que mesmo descontando o que se ganharia caso se aplicasse em mercado financeiro, por exemplo, ainda é possível se auferir lucros pois este é positivo. De acordo com os cálculos para o período estimado, o investimento é viável, pois mesmo depois de atualizado ele permanece positivo.

4.8. Financiamento

Supondo que os índios não dispõem de capital, torna-se necessário a aquisição de um montante em dinheiro para cobrir o investimento e o capital de giro inicial. Na primeira etapa o montante é de US\$ 6,524.00 e na segunda etapa US\$12,342.00. Caso esses valores sejam adquiridos através de alguma instituição financeira (bancos, por exemplo), além de amortizar as parcelas correspondentes ao montante, eles terão que pagar juros. A tabela H abaixo, dá uma noção de quanto será desembolsado supondo uma taxa de 8% a. a.:

Tabela II: ESTIMATIVA DAS NECESSIDADES DE FINANCIAMENTO

Necessidades de Financiamento	Castanha com Casca	Castanha sem Casca
Gastos com Investimento (A)	\$3,994	\$9,100
Capital de Giro Inicial (B)	\$2,530	\$3,242
Necessidades de Financiamento (A+B)	\$6,524	\$12,342
Juros (8% a. a.)	\$522	\$987
Total a Ser Pago para os Financiadores (A+B+Juros)	\$7,046	\$13,329

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDI. Relatório do Resultado de Pesquisa Realizada na Área do Xicrim do Cataté. Projeto Monitoramento das Terras Indígenas da Amazônia e Estudos de Casos - Programa Povos Indígenas no Brasil. 1990/1991.

Ecotec. Relatórios de Campo do Projeto Castanha. Recife, 1993/1994.

Ecotec. Relatórios Narrativos do Projeto Castanha. Recife, 1992 a 1994.

Giannini, Isabelle Vidal. "Histórico da Produção da Castanha" - Reserva Xicrim do Cateté (relato datilografado). São Paulo, 1994.

LaFleur, James R. O Mercado de Castanha do Pará no Brasil. Recife, Ecotec, 1993.

LaFleur, James R. e Bryon, Eliane. Produção e Comercialização para as Reservas Extrativistas Alto Juruá, Chico Mendes, Rio Cajari e Ouro Preto. Recife, Ecotec, 1993.

Pavan, Sandra. Relatório de Atividades de Diagnóstico e Inventário Florestal. ESALQ -USP, Piracicaba, São Paulo, 1994.

Souza, Maria Luzenira de. Estudos de Processos Tecnológicos para a Obtenção de Produtos Derivados da Castanha do Pará. Dissertação de Mestrado, UFC. Fortaleza, 1984.

Torrado, Pablo Vidal. Teramoto, Edson. Cooper, Miguel. Relatório do Mapa Morfopedológico de Reconhecimento da Reserva Indígena Xicrim do Cateté. Piracicaba, São Paulo, 1993.

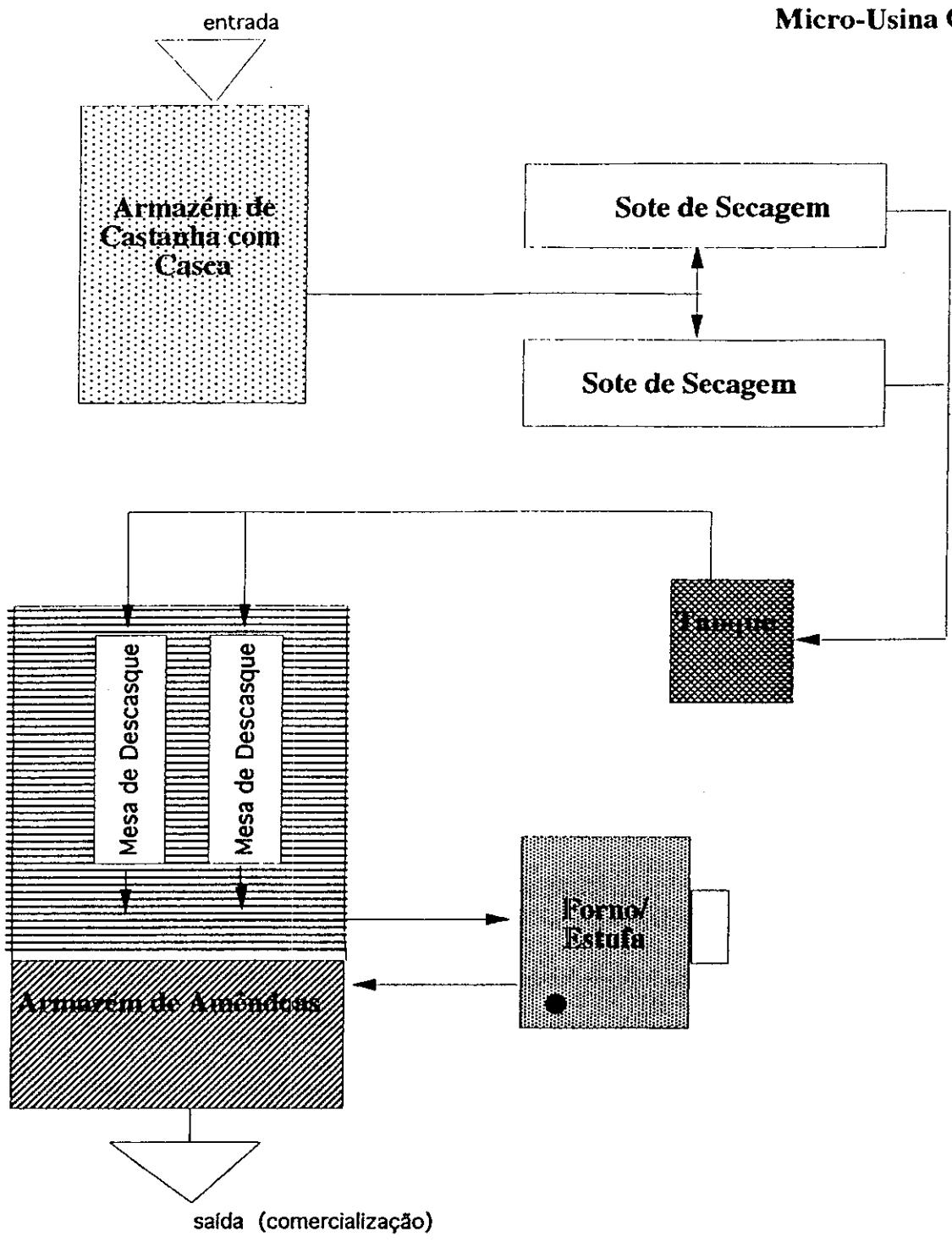
Vianna, Paulo Roberto. Estudo da Castanha do Brasil. Ministério da Agricultura, Comissão de Financiamento de Produção, Departamento de Pesquisas Econômicas - DPE. Projeto 3. Brasília, 1972.

MAPA DA CAPA

CEDI. Mapa do Programa Povos Indígenas no Brasil. Laboratório de Informações Geográficas e Sensoramento Remoto. Escala: 1:1.300.000, Base Cartográfica do IBGE, 1982. - Localização da Reserva Xicrim do Cataté.

APÊNDICE

Lay-Out
Micro-Usina Coletiva



Exporceres Exp/Imp. e Com. Ltda
R. Benjamim de Oliveira, 459
03006, São Paulo, SP. ✓
Fone: (011) 228-0276 228-2681

Jorge Mutram Exp. Ltda
Av. Bernardo Sayá, 4800
66000, Belém, Pa.
Fone: (091) 229-0188

Caiba e Industria Exp. Ltda
R. Gaspar Viana, 354
66000, Belém, Pa.
Fone: (091) 222-2742 222-7531

Espabra- Produtos Alimentícios Ltda
Av. Presidente Kennedy, 233
06298-190, Osasco, São Paulo. ✓
Fone: (011) 702-9922 Fax: (011) 702-9910

Eldorado SA. Ind. e Com. Imp.
R. Mauá, 1110
01028, São Paulo, SP. ✓
Fone: (011) 227-5211

IB Sabla Commerce e Cia Ltda
R. Mons. Coutinho, 560
Manaus, AM.
Fone: (092) 622-4068

Comercial e Indústria Exp. Ltda
R. Guilherme Moreira, 162A
Manaus, AM.
Fone: (092) 622-1277

Chocolate Garoto S/A
Praça Meyersreund, 01
29122-900, Vila Velha, Espírito Santo
Fone: (027) 339-3999 Fax: (027) 339-5397