

# Extrativismo vegetal na Amazônia

história, ecologia,  
economia e domesticação

...vere  
...sa, jabo  
...lorestais), e:  
...ção para as gusúria,  
...pu  
...xtrativ  
...aspectos,  
...metano... trabalhos resultantes de pesquisa  
...nos 20 anos, que sofreram adaptações, tendo sido publicados nas séries da  
...Revista Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, Revista Ciência Hoje, Revista Estudos Avançados, Anais dos  
...tração e Sociologia Rural (Sober), Encontros da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (Ecoeco)  
...zônia e seminários diversos. Apresentamos o artigo que foi conhecido ao longo do tempo por meio dos cursos de  
...tecnologia Agropecuária para o Brasil (Prodetab) do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do Estado do Pará, além  
...Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, especialmente, do Brasil da Amazônia.  
...ase com relação ao extrativismo vegetal pós-arranque de Chico Mendes (1946-1983), envolvendo as polít  
...anizações não governamentais, que o colocam como cerne da discussão para a redução  
...atamentos e queimadas, para a geração de emprego e renda e como modelo de desenvolvimento adequado para a região amazônica.  
...an desafio promover o desenvolvimento de cadeias produtivas de produtos dispersos em neo  
...quantidades, sem economia de escala, com falta de infraestrutura, baixa produtividade da terra e da mão de obra, perecibilidade e baixo valor dos pr  
...ogramas sociais como Bolsa Família. A separação em produtos florestais madretiros e não madretiros como concepção traduz a falsa ilusão d  
...do sustentáveis por definição. A sustentabilidade econômica versus t  
...endera da taxa de extração nem sempre a sustentabilidade biológica garante a sustentabil  
...Nesse é diferença do ponto de vista econômico com relação a essa separação. A designação de produtos tradicionais, por si só, não é  
...odutos extrativos da Amazônia, considerados inexistentes, pe  
...trabalho e gestão estratégica de empreendedores familiares  
...cidade amazônica, como já ocorr  
...o Jucuzeiro, o jambu, o guaranazeiro  
...para garantir a geração de re  
...garantir a preservação dos estoques re  
...tropical, que foi a seringueira, efetuada  
...com a seringueira, a castan  
...o equivoco

Alfredo Kingo Oyama Homma  
Editor Técnico





# Cap. 13

Alfredo Kingo Oyama Homma  
Antônio José Elias Amorim de Menezes

Avaliação de uma indústria beneficiadora de castanha-do-pará, na microrregião de Cametá, Estado do Pará<sup>1</sup>

## Introdução

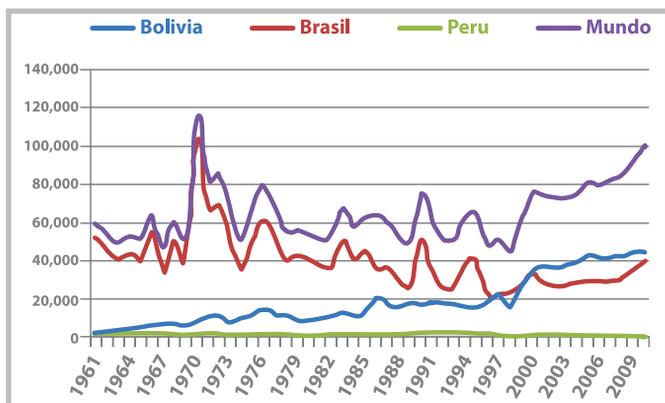
A castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa* H.B.K) tem a sua área de distribuição nas partes amazônicas do Brasil, Bolívia, Peru, Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana e Guiana Francesa. Tem por habitat a mata virgem alta de terra firme, em agrupamentos mais ou menos extensos, tradicionalmente conhecidos como castanhais, sempre associada a outras espécies florestais de grande porte, nunca em formações oligárquicas (CAVALCANTE, 2010; PIMENTEL et al., 2007). As árvores dessa espécie podem atingir até 60 m de altura por 4 m de diâmetro na base do tronco, e árvores desse porte tem idade estimada de 800 anos (MÜLLER et al., 1995). Após a decadência da borracha, a extração da castanha-do-pará passou a constituir o principal produto extrativo para exportação da região, alcançando o seu auge na década de 1950. Com a abertura de rodovias, desencadeada a partir da década de 1960, as áreas de ocorrência de castanheiras foram sendo derrubadas, provocando o seu contínuo declínio. Por ser uma planta alógama, ou seja, necessita de polinização cruzada para que ocorra a frutificação e conseqüentemente a produção, os desmatamentos e as queimadas, ao destruir o habitat natural do agente polinizador (*Hymenoptero* do gênero *Bombus* spp.), têm contribuído para redução da produção.

A extração de castanha-do-pará no Brasil tem declinado abruptamente a partir da década de 1990, passando para a Bolívia a posição de maior produtor mundial (Figura 1, Tabela 1). Com o crescimento da extração boliviana, a produção mundial tem se mantido constante, apesar do evidente declínio do consumo *per capita*, se considerar o crescimento populacional dos países desenvolvidos como maiores consumidores desse produto.

---

<sup>1</sup> Homma e Menezes (2008).

**Figura 1.** Produção de castanha-do-pará do Brasil, da Bolívia e do mundo em toneladas (1961-2010).

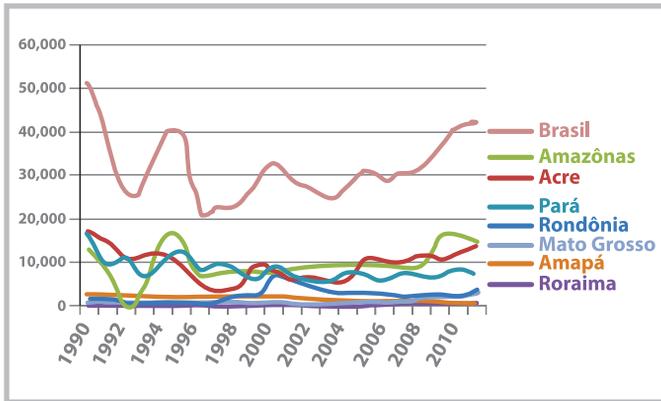


**Tabela 1.** Estimativa da produção mundial de castanha-do-pará com casca no período de 1961–2012, em toneladas.

País	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
Bolívia	2.834	3.117	4.306	5.000	6.000	6.000	7.000	7.000	6.200	8.500
Brasil	51.713	45.442	40.431	44.223	40.798	55.470	34.164	50.977	40.004	104.487
Peru	1.800	1.800	1.200	1.800	1.700	1.588	1.443	1.317	1.387	1.680
<b>Mundo</b>	<b>59.377</b>	<b>53.389</b>	<b>48.987</b>	<b>54.053</b>	<b>51.528</b>	<b>66.108</b>	<b>45.657</b>	<b>62.324</b>	<b>50.621</b>	<b>117.667</b>
País	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Bolívia	10.500	11.400	7.500	10.700	11.800	14.750	11.900	11.350	8.700	9.380
Brasil	67.005	70.000	52.095	35.776	51.719	61.043	53.958	40.449	43.242	40.456
Peru	1.635	1.247	1.349	1.367	1.384	1.283	1.315	1.240	1.177	1.107
<b>Mundo</b>	<b>82.140</b>	<b>85.647</b>	<b>63.944</b>	<b>50.843</b>	<b>67.903</b>	<b>80.076</b>	<b>70.173</b>	<b>56.039</b>	<b>56.119</b>	<b>53.943</b>
País	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Bolívia	10.412	11.000	13.000	11.500	12.000	21.366	17.777	16.080	17.496	17.000
Brasil	36.702	36.849	50.860	40.710	45.020	36.136	36.241	29.391	25.672	51.195
Peru	1.302	1.476	1.521	1.656	1.430	1.396	1.506	1.607	1.572	1.639
<b>Mundo</b>	<b>51.416</b>	<b>52.325</b>	<b>68.381</b>	<b>56.866</b>	<b>63.450</b>	<b>63.898</b>	<b>60.524</b>	<b>52.078</b>	<b>49.740</b>	<b>75.768</b>
País	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Bolívia	18.000	18.500	17.500	16.500	15.400	18.000	23.000	15.400	30.000	36.000
Brasil	35.838	25.303	26.505	38.882	40.216	21.469	22.786	23.111	26.856	33.431
Peru	1.634	1.564	1.582	1.525	1.662	1.336	520	407	325	325
<b>Mundo</b>	<b>61.027</b>	<b>51.111</b>	<b>50.787</b>	<b>62.716</b>	<b>64.368</b>	<b>47.806</b>	<b>51.506</b>	<b>44.624</b>	<b>64.153</b>	<b>76.207</b>
País	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bolívia	38.000	36.582	38.500	40.000	43.259	41.000	42.000	42.629	45.000	45.000
Brasil	28.467	27.389	28.000	28.500	30.000	28.806	30.406	30.815	37.467	40.357
Peru	227	234	179	203	274	302	237	287	300	260
<b>Mundo</b>	<b>74.273</b>	<b>72.481</b>	<b>73.319</b>	<b>76.284</b>	<b>82.030</b>	<b>79.429</b>	<b>83.398</b>	<b>85.588</b>	<b>92.231</b>	<b>99.917</b>
País	2011	2012								
Bolívia	42.152	43.500								
Brasil	45.000	45.000								
Peru	315	315								
<b>Mundo</b>	<b>87.467</b>	<b>88.815</b>								

Fonte: FAO (2012).

Na extração de castanha-do-pará no Brasil, destacam-se os estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia. No Estado do Pará, a principal área de ocorrência, que era o Sudeste Paraense, sofreu forte devastação com a abertura de rodovias e ferrovias, deslocamento de migrantes, obras de infraestrutura, criação de novos municípios, implantação de guseiras, expansão da pecuária e extração madeireira (Figura 2, Tabela 2).



**Figura 2.** Produção de castanha-do-pará nos principais estados e no País em toneladas (1990–2011).

**Tabela 2.** Produção brasileira de castanha-do-pará com casca no período de 1928–2012.

Ano	Estados							Brasil		
	Rondônia (t)	Acre (t)	Amazonas (t)	Roraima (t)	Pará (t)	Amapá (t)	Mato Grosso (t)	Produção (t)	Exportação (t)	Valor US\$ 1000 FOB
1928/32	0	1.927	14.339	0	12.651	0	67	34.138	20.496	
1933	0	2.632	16.413	0	19.805	0	546	39.400	28.695	
1934	0	2.632	20.680	0	9.504	0	810	38.434	24.468	
1935	0	2.632	19.038	0	26.184	0	506	51.097	27.401	
1936	0	2.632	5.404	0	14.050	0	557	37.116	24.322	
1937	0	2.632	4.220	0	8.499	0	643	23.133	13.145	
1938	0	2.632	19.160	0	9.678	0	927	34.501	23.961	
1939	0	2.632	12.642	0	19.135	0	556	35.709	22.887	
1940	0	2.632	18.940	0	14.855	0	620	40.527	26.117	
1941	0	2.632	9.805	0	10.189	0	325	22.709	15.499	
1942	0	2.632	9.177	0	6.991	0	223	21.211	8.397	
1943	0	2.632	2.615	0	2.213	0	37	5.172	413	
1944	0	2.632	1.890	0	1.591	48	0	3.557	1.277	
1945	0	2.632	4.737	150	2.095	66	20	7.128	2.056	
1946	559	2.632	10.405	235	9.399	3	22	23.989	17.199	
1947	345	2.632	9.575	721	13.760	656	20	28.082	19.278	
1948	182	2.632	8.900	369	8.392	524	6	19.566	13.507	
1949	654	2.632	13.268	1.081	11.646	911	0	31.452	21.264	
1950	1.100	2.632	7.627	240	11.145	754	0	22.636	17.198	
1951	1.612	2.632	13.885	240	14.516	990	120	33.635	24.820	10.270
1952	1.598	2.632	4.758	468	7.154	523	80	17.601	13.063	7.418
1953	759	2.632	12.808	184	13.165	1.341	30	30.612	22.332	11.126
1954	1.869	2.632	9.966	713	13.775	1.523	25	31.878	23.243	12.596

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ano	Estados							Brasil		
	Rondônia (t)	Acre (t)	Amazonas (t)	Roraima (t)	Pará (t)	Amapá (t)	Mato Grosso (t)	Produção (t)	Exportação (t)	Valor US\$ 1000 FOB
1955	1.370	2.632	12.520	177	15.933	819	30	35.593	25.389	13.086
1956	1.746	2.632	19.133	1.310	12.247	2.541	0	41.524	30.710	13.635
1957	1.620	2.632	14.487	841	13.603	1.268	0	37.150	30.559	11.659
1958	1.168	2.632	12.514	927	19.887	1.732	0	38.888	29.135	11.966
1959	2.247	2.632	5.290	202	6.255	723	0	21.691	15.887	8.095
1960	1.205	2.632	11.855	227	12.228	2.416	0	39.382	26.395	14.286
1961	2.884	2.632	14.752	0	17.974	2.916	0	51.713	36.252	15.621
1962	3.314	2.632	11.085	405	22.158	2.130	10	45.442	23.030	9.910
1963	1.527	2.632	9.929	77	21.123	2.247	11	40.431	25.193	8.882
1964	1.270	2.632	14.143	77	25.332	1.086	13	44.223	24.185	10.421
1965	824	2.632	9.432	75	26.063	867	18	40.798	19.911	11.597
1966	1.025	2.632	19.094	354	25.377	1.480	59	55.470	30.323	15.084
1967	1.587	2.632	8.366	52	18.868	1.238	53	34.164	19.979	10.129
1968	3.313	2.632	11.862	432	27.390	1.346	53	50.977	36.172	14.969
1969	2.412	2.632	7.994	432	20.585	1.314	54	40.004	24.115	12.076
1970	3.230	2.632	56.659	89	26.913	1.161	84	104.487	32.267	13.639
1971	3.357	2.632	30.222	114	18.152	960	124	67.005	24.192	13.770
1972	-	-	-	-	-	-	-	-	37.579	20.229
1973	2.050	2.162	8.193	249	37.675	966	800	52.095	33.848	22.763
1974	2.166	8.655	5.693	299	17.761	702	500	35.776	20.664	20.222
1975	2.543	6.604	9.884	11.069	20.667	853	100	51.720	34.230	24.735
1976	2.853	9.389	13.039	9.800	24.983	900	80	61.044	23.293	21.968
1977	2.955	7.197	8.800	8.600	25.681	660	65	53.958	21.292	32.082
1978	1.603	7.483	8.839	14	21.906	400	205	40.449	20.921	32.710
1979	1.826	6.542	9.413	75	24.636	450	800	43.242	29.106	43.037
1980	1.201	6.624	8.811	244	22.611	965	1	40.456	22.436	26.821
1981	784	7.181	6.410	55	21.357	600	315	36.702	18.610	24.734
1982	833	8.328	11.774	84	14.681	720	430	36.849	18.105	32.240
1983	1.466	13.714	11.132	524	22.947	900	176	50.859	21.962	36.038
1984	1.392	14.021	10.715	804	11.957	1.560	262	40.711	19.664	24.330
1985	563	14.761	10.754	974	15.417	2.270	281	45.020	24.915	25.155
1986	1.165	10.191	3.583	926	17.297	2.400	573	36.135	19.631	21.871
1987	784	8.737	5.489	815	17.954	1.755	707	36.241	20.221	29.134
1988	885	8.623	3.394	1.169	12.899	1.631	351	28.952	18.079	25.943
1989	907	8.663	4.234	805	8.465	2.201	397	25.672	13.571	21.745
1990	1.472	17.497	13.059	7	16.235	2.250	674	51.194	23.794,4	32.453,282
1991	1.080	14.630	7.957	4	9.456	1.898	813	35.838	13.950,5	17.590,915
1992	1.043	11.156	193	0	10.962	1.556	392	26.505	16.989,6	19.674,037
1993	1.118	11.984	4.267	0	6.936	1.810	389	38.882	14.040,9	20.076,797
1994	794	11.034	15.465	0	9.689	1.650	250	40.217	17.970,7	28.719,806
1995	792	9.367	15.727	0	12.215	1.858	258	40.216	15.604,8	24.992,189
1996	461	3.858	6.670	0	8.458	1.776	0	21.224	10.160,5	16.526,538
1997	461	3.378	7.357	0	9.510	1.845	230	22.786	14.661,3	26.075,115
1998	2.063	3.628	7.368	54	8.150	1.606	241	23.111	15.128,6	21.180,289
1999	1.935	9.613	7.467	31	5.959	1.582	267	26.856	11.094,875	6.105,766

Continua...

**Tabela 2.** Continuação.

Ano	Estados							Brasil		
	Rondônia (t)	Acre (t)	Amazonas (t)	Roraima (t)	Pará (t)	Amapá (t)	Mato Grosso (t)	Produção (t)	Exportação (t)	Valor US\$ 1000 FOB
2000	6.508	8.247	7.823	34	8.935	1.639	245	33.431	27.686.194	18.927.995
2001	5.481	5.924	8.352	69	6.972	1.393	277	28.467	11.149.679	10.551.995
2002	4.385	6.674	8.985	66	5.770	1.157	351	27.389	12.602.947	9.642.786
2003	3.357	5.661	9.068	68	5.361	1.048	331	24.894	6.946.901	10.869.674
2004	2.830	5.859	9.150	88	7.642	1.106	385	27.059	13.391.408	21.713.676
2005	2.710	11.142	8.985	91	6.814	860	373	30.975	17.241.160	34.509.587
2006	2.652	10.217	9.165	91	5.291	917	473	28.806	13.749.183	18.985.189
2007	2.105	10.378	8.871	90	7.639	847	476	30.406	16.312.964	25.550.482
2008	1.927	11.521	9.111	102	6.203	519	1.430	30.815	13.078.502	20.319.491
2009	2.107	10.313	16.012	104	7.015	390	1.527	37.467	9.884.343	11.792.320
2010	1.797	12.362	16.039	106	8.128	447	1.477	40.357	8.998.138	13.446.855
2011	3.523	14.035	14.661	105	7.192	401	2.234	42.152	10.350.315	14.175.468
2012	1.714	14.088	10.478	112	10.449	426	1.538	38.805	11.117.894	25.155.805

Fonte: Produção Extrativa Vegetal e Silvicultura(1994); Produção da Extração Vegetal (2012).

No Sudeste Paraense, a abertura de estradas provocou a perda de controle no comércio de castanha-do-pará, antes feita por via fluvial. Além disso, a destruição das castanheiras, decorrente da expansão da fronteira agrícola, terminou enfraquecendo as famílias que controlavam as áreas de castanheiras e o seu comércio (EMMI et al., 1987). O fortalecimento dos sindicatos rurais e associações de agricultores familiares, na esteira do aproveitamento de produtos não madeireiros, levou a diversas iniciativas visando ao seu beneficiamento para fugir do oligopsônio/oligopólio. As dificuldades do processo de beneficiamento, a falta de capacidade administrativa de dirigentes egressos de movimentos sindicais, as disputas de lideranças e a falta de conhecimento técnico levaram muitas dessas iniciativas ao fracasso.

As características do setor extrativo e o sucesso da indústria de castanha boliviana, que passou a drenar a extração de castanha-do-pará do Estado do Acre, têm sido assunto muito estudado em diversas teses de pós-graduação (COSLOVSKY, 2005; ZUIDEMA, 2003). O Programa Manejo de Bosques de la Amazonia Boliviana (Promab) concentra o mais avançado grupo de pesquisa florestal sobre a castanha-do-pará no mundo. Outro obstáculo que se apresenta à espécie foi causado pela destruição das castanheiras e pela pressão excessiva na exploração da castanha-do-pará, causando a redução da oferta da amêndoa para alimentar a fauna e a própria regeneração da espécie, cenários que indicam um problema de sustentabilidade ambiental dessa espécie vegetal a longo prazo (PERES et al., 2003; ZUIDEMA, 2003).

A Bolívia passou a dominar o mercado da castanha-do-pará não só em quantidade exportada, mas também em tecnologia, qualidade sanitária e, principalmente, valor agregado. A Bolívia controla 71% do mercado mundial de castanha-do-pará processada, enquanto o

Brasil é responsável por apenas 18% desse nicho. Ademais, 97% do faturamento da indústria da castanha boliviana vêm da castanha processada, enquanto apenas 45% do faturamento brasileiro vêm desse produto. Entre as principais razões, destaca-se a desarticulação do setor industrial da castanha-do-pará no Estado do Pará, enquanto os bolivianos de Riberalta e Cobija procuraram formar um *cluster* com financiamento europeu, mão de obra barata sem direitos trabalhistas, administração mais profissional das 30 indústrias localizadas e troca de experiências (COSLOVSKY, 2005). A presença de modernas indústrias de beneficiamento em Riberalta e Cobija fizeram com que 56,41% da castanha-do-pará com casca brasileira fosse drenada para a Bolívia, grande parte sem controle fiscal, atravessando uma “fronteira seca” entre os dois países.

Há até mesmo um forte movimento visando à mudança do nome castanha-do-pará ou castanha-do-brasil para castanha-da-amazônia, liderado pelo governo e por movimentos ambientalistas na Bolívia e no Estado do Acre. Trata-se de um movimento anticultural, se considerar que em todos os textos mais antigos sobre a Amazônia, dos relatos dos primeiros viajantes e das descrições das exportações desse produto, sempre foi mencionado como sendo a castanha-do-pará (BAENA, 2004; DANIEL, 2004, v. 1, p. 455). É interessante lembrar que os movimentos sociais e ambientalistas sempre pregaram a valorização do conhecimento tradicional, mas no caso da castanha-do-pará estão defendendo o inverso. A esse propósito, o embaixador João Clemente Baena Soares (1931– ), que foi secretário-geral da Organização dos Estados Americanos (OEA) no período 1984–1994, logo que foi eleito efetuou uma visita ao então Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, onde assistiu a uma palestra de Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento sobre as pesquisas em desenvolvimento. Este último, ao mencionar castanha-do-brasil, imediatamente teve chamada a sua atenção quanto ao nome correto da planta como sendo castanha-do-pará, pelo embaixador Baena Soares, cuja família tem raízes históricas no Estado do Pará,

O beneficiamento da castanha-do-pará constitui um tópico não descrito em quase todos os trabalhos sobre essa amêndoa, decorrente do desinteresse do restrito grupo de indústrias que controlam o mercado de castanha para reduzir a concorrência. O processo extrativo de coleta, o plantio e a comercialização das castanhas em bruto e depois de beneficiadas são amplamente comentados na literatura. O oligopossônio ao qual os extratores são submetidos, que prevalece na aquisição de castanha em bruto, com poucos compradores, e o oligopólio na venda do produto beneficiado, ao qual muitas vezes estão conectados, têm dominado o mercado desse produto na Amazônia por várias décadas. A capilaridade e a infraestrutura necessária para coletar e concentrar a produção, além da complexidade da indústria de beneficiamento e de comercialização, sempre dificultavam a entrada de novos concorrentes neste mercado.

## Metodologia

### Coleta dos dados

Os dados sobre a cadeia produtiva da castanha-do-pará foram obtidos da Renmero Indústria e Comércio, estabelecida no Município de Cametá, empresa que iniciou suas atividades em 20 de agosto de 1996, oferecendo farinha com castanha-do-pará para a merenda escolar daquele município. O objetivo desta pesquisa foi obter dados técnicos inexistentes na literatura quanto ao rendimento do setor industrial, que pudesse comparar a castanha-do-pará in natura com casca com a castanha-do-pará beneficiada. Esses dados foram colhidos em duas visitas, uma em novembro de 2005 e outra em agosto de 2006, nas quais foram franqueadas a coleta e a análise dos dados em todas as etapas do processo produtivo.

## Resultado e discussão

### A cadeia comercial da castanha-do-pará

Um resumo sobre o processo extrativo é importante para compreender as etapas do processo de beneficiamento. Um castanheiro treinado pode juntar, diariamente, de 700 a 800 ouriços, produzindo 2 hL (1 hL equivale de 50 kg a 56 kg) de castanha-do-pará com casca, rendimento que mesmo nos castanhais mais produtivos deve ser considerado muito bom, pois a distância entre as árvores faz com que se perca muito tempo em longas caminhadas num terreno naturalmente hostil. Os ouriços são transportados nas costas em jamaxim (cesto adaptado para transporte), o castanheiro apanha os ouriços com uma vara com três pontas ou com a ponta do terçado, transportando-os em um cesto amarrado às costas. Esses ouriços são amontoados em determinado ponto estratégico da floresta, onde é efetuado o corte para a retirada das amêndoas e seu transporte (ALMEIDA, 1963; SOARES, 1976). Um ouriço pode pesar de 0,50 kg até 2,50 kg, com diâmetro de 8 cm a 15 cm e contendo de 12 a 25 castanhas. O rendimento médio de 1 ha nas áreas de ocorrência de castanheiras situa-se entre 0,25 hL e 0,41 hL, ou de 25 kg a 35 kg de castanha-do-pará com casca, ou de 7 kg a 11 kg de amêndoas (ALMEIDA, 1963; SOARES et al., 1976). Dependendo do local, a densidade de castanheiras varia entre 33 e 107 castanheiras adultas em 50 ha, apresentando grande variação, pois nem todas produzem no mesmo ano.

Todas as indústrias têm seus agentes, que são moradores da comunidade ou comerciantes localizados nas sedes municipais encarregados da aquisição da castanha-do-pará nos locais de extração e de observar o volume da safra. A escolha das castanhas adquiridas (que podem ser da safra do ano anterior), a maneira como foi efetuado o armazenamento na floresta e nas comunidades, a lavagem das

amêndoas, o grau de umidade, a contaminação com óleo diesel ou peixe salgado durante o transporte nas embarcações, tudo isso precisa ser observado, pois reflete na qualidade do produto final. A origem da castanha-do-pará também tem grande influência na qualidade do produto, sendo comum a afirmativa de que as castanheiras do Estado do Pará produzem amêndoas pequenas.

## As fases do processo de beneficiamento da castanha-do-pará

Ao contrário das amêndoas europeias, como nozes e avelãs, que se quebram facilmente, a castanha-do-pará, em função da sua morfologia é difícil de ser quebrada, fragmentando a amêndoa em vários pedaços e muitas vezes ficando aderida na casca. Dessa forma, diversos procedimentos de beneficiamento já foram utilizados no passado, tanto na região como no exterior, alguns aperfeiçoados ao longo do tempo. O processo industrial mais antigo consistia em deixar de molho em tanque com água por 8 a 10 horas e submergir com um pano de ferro em água fervente por 1 a 2 minutos. Esse procedimento provocava o amolecimento da casca e a amêndoa ficava mais elástica, facilitando a quebra e a posterior secagem em estufa (ALMEIDA, 1963).

Outro procedimento utilizado na Inglaterra, quando se importava castanha-do-pará com casca, era o descascamento em massa. Após o prévio aquecimento, levavam-se as castanhas ao congelamento, tornando a casca vítrea e facilitando a quebra por agitação ao se chocarem umas contra as outras. O procedimento mais moderno é utilizado atualmente em Cobija, na Bolívia, pela empresa Tahuamanu S.R.L., que emprega uma combinação de vapor a alta pressão, quebra-nozes mecânico vibratório e uso de nitrogênio líquido. Dispõe de certificação, garantindo que a castanha-do-pará está livre de contaminação. Com esse processo a empresa recebeu o certificado de “orgânico”, por parte da exigente Associação dos Estados Unidos para a Melhoria das Colheitas Orgânicas. Essa empresa controla 10% do mercado mundial de castanha-do-pará e emprega 300 pessoas no processo produtivo.

Os extratores efetuam a coleta e a quebra dos ouriços, liberando as amêndoas, que são amontoadas na floresta, sujeitas a intempéries da natureza. O armazenamento para embarque e o transporte constituem etapas que podem prejudicar o produto e aumentar o risco de contaminação. Dessa forma, quando as castanhas chegam na usina de beneficiamento, são submetidas ao primeiro processo de limpeza, passando por uma peneira vibratória, na qual se procura separar o pó que acompanha os talos centrais do interior do ouriço (umbigo) e castanhas ocas, que representam aproximadamente 3% da massa inicial.

## A recepção da castanha-do-pará

O processo de beneficiamento de castanha-do-pará se inicia após o recebimento do produto em sacos de polietileno com capacidade para cinco latas, equivalente a 1 hL, que são transportadas em caminhões ou barcos de locais distantes como Lábrea, Manacapuru e Jari. O transporte é uma operação onerosa, uma vez que, durante a navegação, muitas vezes há necessidade de efetuar transbordos entre embarcações, como exemplo, um barco vindo de Lábrea ou Manacapuru descarrega a sua carga no porto de Belém, para então a carga ser embarcada para Cametá em barcos menores com capacidade de transportar 75 t, equivalente a 1,5 mil sacos de castanha-do-pará. No porto, esses sacos são retirados dos barcos e passam para o caminhão, que leva até às fábricas de beneficiamento, onde as castanhas são estocadas para permitir o funcionamento durante o maior número de meses. A estocagem exige grande capital de giro, sem o qual não será possível armazenar quantidade suficiente para garantir o funcionamento da fábrica por maior tempo. O início de funcionamento dessas usinas, por constituir alternativa de trabalho para grande contingente de homens e mulheres, pelo caráter intensivo de utilização da mão de obra, sobretudo na quebra da castanha-do-pará, é ansiosamente aguardado.

## A limpeza das castanhas e o armazenamento

As castanhas, quando são recebidas no pátio da fábrica, chegam úmidas, uma vez que a colheita e o transporte são efetuados durante o período chuvoso, e com muitas impurezas. Por isso, é necessário efetuar a secagem, a limpeza, a classificação e o armazenamento adequado. Depois que são descarregadas dos caminhões para a movimentação interna das castanhas no pátio da indústria, são então transportadas em padiolas com capacidade de 2 hL.

A segunda etapa compreende a utilização de outra peneira vibratória, em um plano inclinado com furos de diferentes tamanhos, procurando separar em castanhas pequenas (15%), médias (60%) e graúdas (20% a 25%), ou seja, classificar as amêndoas. Quando as castanhas são uniformes pode-se dispensar essa fase.

A terceira etapa do processo refere-se à secagem, efetuada em cilindros giratórios por 8 horas, mediante injeção de ar quente em processo contínuo durante o período de beneficiamento.

O tempo de secagem e o tipo de secador utilizado constituem segredos de cada indústria. Essas castanhas, após o processo de secagem, são resfriadas por no mínimo 24 horas e armazenadas no chão, ficando prontas para serem submetidas ao banho de vapor. As exportações de castanha-do-pará com casca são realizadas dessa forma. No passado, as exportações de castanha-do-pará com casca não passavam pelo processo de secagem, sendo passíveis de germinação se fossem plantadas.

## O cozimento e retirada da casca

A quarta etapa é o processo de cozimento, no qual as castanhas recebem um banho de vapor na autoclave para facilitar o seu descascamento. A pressão e o tempo de cozimento a que são submetidas variam de 6 a 22 segundos. O tempo a que são submetidas ao vapor constitui outro segredo industrial. Essa etapa tem como resultado o menor percentual de castanha quebrada, amêndoa manchada, entre outros defeitos. Uma vez que a exposição excessiva ao banho de vapor torna a amêndoa amarela, em decorrência da impregnação da cor da casca, um tempo menor tende a causar a quebra da amêndoa.

Após o tratamento térmico, a castanha é retirada da autoclave com auxílio de uma grande colher de madeira, que lembra um remo. O material ainda quente é colocado em um carrinho para a distribuição entre as quebradeiras.

A quinta etapa refere-se ao descascamento das castanhas, que devem ser levadas ainda quentes para as mesas onde estão instaladas as máquinas de quebrar castanhas e colocadas em série em uma mesa nos dois lados. Trata-se de uma operação executada predominantemente pelas mulheres, mas os homens também a executam, em virtude da falta de emprego. Colocam-se as cascas em um vasilhame no colo, as castanhas descascadas em outro vasilhame e as defeituosas em uma vasilha menor, geralmente confeccionada com uma garrafa *pet* cortada.

À medida que as castanhas vão se esgotando, novas partidas de castanhas cozidas são encaminhadas. As cascas e as amêndoas de castanhas são recolhidas e pesadas por mesa. Assim, são atribuídos prêmios de produtividade, relacionados com a produção e o menor percentual de castanhas quebradas. As quebradeiras tem um aproveitamento de 30 kg a 32 kg por pessoa/dia, sendo o rendimento maior na parte da manhã e reduzindo na parte da tarde, em decorrência do cansaço e do esforço repetitivo.

A partir do momento em que a castanha é descascada, toda medida que era efetuada em termos de hectolitro passa a ser efetuada em peso. As cascas de castanhas são guardadas em depósito próprio e utilizadas para alimentar a caldeira. O excedente é descartado, uma vez que o volume de produção de casca é elevado e não se consegue consumir toda casca produzida na caldeira. Tanto a casca de castanha como o pó podem ser utilizados como adubo orgânico depois de devidamente tratados (compostagem).

Um aspecto importante a mencionar são as conexões entre as diversas etapas, nas quais o volume de castanhas secas e castanhas cozidas deve estar em sincronia com a velocidade de descascamento, caso contrário pode faltar matéria-prima para as quebradeiras, o que redundaria em prejuízos para a fábrica e para os operários por envolver maior contingente de mão de obra.

A sexta etapa compreende a classificação das castanhas que foram descascadas em uma mesa vibratória com plano inclinado, separando em “piolhos” (16 mm), média 1 (18 mm), média 2 (20 mm), grande (22 mm) e extragrande (> 22 mm).

## Secagem e classificação das castanhas

Em peso, dependendo do tipo da castanha, obtém-se 59,21% de amêndoas médias, 31,29% de amêndoas grandes e 9,50% de amêndoas quebradas. As castanhas grandes e extragrandes apresentam grande valor e são altamente procuradas, sem problemas de comercialização. Como é necessário um certo volume para proceder à classificação, essa etapa é realizada no final do período da manhã e à tarde. A partir da pesagem das castanhas das mesas das quebradeiras e durante a classificação, ocorre o processo de separação das castanhas inteiras porém defeituosas e das quebradas. As inteiras que apresentam partes defeituosas são cortadas com uma faquinha e transformadas em castanhas quebradas, operação que assume importância em função do volume produzido.

A sétima etapa envolve a colocação das castanhas descascadas e classificadas em bandejas com bordas de madeira e com telas plásticas na parte inferior e o empilhamento delas em estufas, para a retirada do excesso de umidade, operação que demanda cerca de 72 horas. Existem dois tipos de bandeja para a secagem de castanha: uma com a capacidade de 20 kg, comportando as castanhas classificadas como pequenas e médias, e outra com capacidade de 10 kg, na qual são colocadas as castanhas de tamanhos grande e extragrande, já que estas últimas demandam um tempo maior para secar.

Em geral, as castanhas entram com 17% de umidade e saem do processo de secagem com 7% de umidade. Esse procedimento varia entre as indústrias, sendo considerado outro ponto de importância, tratado como segredo industrial, uma vez que garante produto de melhor qualidade e maior vida de prateleira, além de evitar perda de peso exagerada.

As estufas são aquecidas com ar quente e ventiladas para manter a temperatura entre 50 °C e 55 °C. Para uma secagem uniforme das amêndoas, evita-se temperaturas elevadas, que podem causar o que se denomina “fazer a amêndoa ‘suar’ óleo”, levando ao ranço, com o produto final apresentando cheiro e gosto desagradáveis (ALMEIDA, 1963).

A oitava etapa compreende a classificação final, na qual se manuseia a castanha para retirada de películas remanescentes que ficam soltas ou aderidas às amêndoas, após a secagem e separação ou corte com pequena faca de castanhas que apresentam partes defeituosas. As amêndoas são colocadas em sacos aluminizados no interior de caixas

de papelão retangulares (33,5 cm x 17,5 cm x 55,5 cm) com capacidade para acondicionar 20 kg de castanha e são fechadas a vácuo. Esses sacos que foram fechados a vácuo são estocados em um estrado de madeira por 2 a 3 dias para verificar se ocorreu a entrada de ar. Caso não tenha ocorrido, as caixas de papelão são fechadas e lacradas com fita gomada e prontas para o embarque.

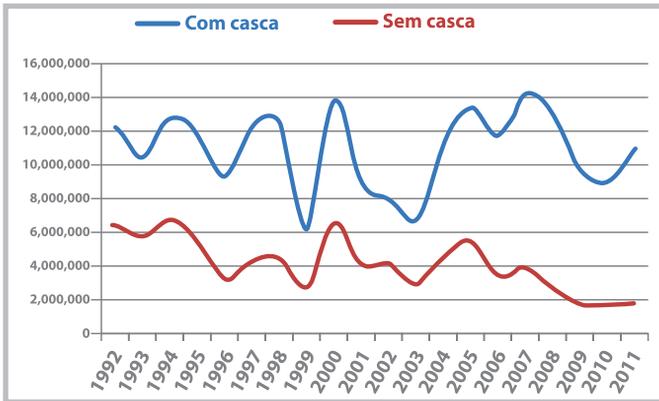
Outra possibilidade de aproveitamento tecnológico da castanha-do-pará está na extração de óleo. O rendimento em óleo pode alcançar até 62%, mas a média é de 42%, considerando a castanha descascada. A extração de óleo já foi executada na Indústria Renmero em safras anteriores, experiência que não avançou, uma vez que para obter um valor melhor demandava uma etapa de refino, o que exigia a contratação de outra indústria, que cobrava R\$ 3,50/kg pelo óleo refinado. A Indústria Renmero já efetuou vendas de óleo de castanha-do-pará para Coreia do Sul, Japão e Estados Unidos, comercializando aproximadamente 60 t. Além de ter comercializado para a indústria Natura, produtora de cosméticos, algo em torno de 3 t, com preço na faixa de US\$ 9,00/kg.

## Rentabilidade

A amêndoa de castanha-do-pará, adquirida a R\$ 80,00/hectolitro dos coletores, é colocada na usina de beneficiamento a um custo de R\$ 110,00/hectolitro. Após o beneficiamento, obtém-se uma caixa com 20 kg, que é comercializada a R\$ 310,00. Isso indica que 1 kg de castanha beneficiada implicou na utilização de 5 L de castanha com casca. O beneficiamento promove a valorização da castanha-do-pará em 3,87 vezes o valor da castanha com casca, como se tem uma estimativa de que o beneficiamento esteja por volta de R\$ 165,00/20 kg, pode ser calculada a rentabilidade do processo.

Considerando que em média 50 kg de castanha com casca rende 20 kg de amêndoa de castanha pronta para exportação, pode-se depreender os benefícios advindos da sua verticalização na Amazônia (Figura 3, Tabelas 1 a 4).

Como exercício, consideremos o ano de 2011, quando foram exportados 10.264.951 kg de castanha com casca no valor de US\$ 13.593.401, ao preço de US\$ 1,32/kg. Se tivesse sido beneficiada, poderia render 4.105.880 kg de amêndoa, no valor de US\$ 6,84/kg. Uma receita adicional de US\$ 14.490.818, que seriam transformados em renda e emprego para a população regional.



**Figura 3.** Exportação de castanha-do-pará com casca e sem casca no período 1996–2011, em toneladas.

O mercado de castanha-do-pará sofreu grande transformação com relação à pesquisa conduzida nos anos de 2005 e 2006. Ocorreu um aumento considerável na exportação de castanha-do-pará com casca para a Bolívia a partir de 2004. As exportações de castanha-do-pará sem casca ficaram reduzidas a um nível insignificante (Tabelas 3 e 4).

**Tabela 3.** Exportação de castanha-do-pará fresca ou seca, com casca.

Países	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB
África do Sul	18	14.743	2	1.210	13	17.024	16	18.256	11	14.498	13	17.080	18	21.773
Alemanha	2.750	2.873.140	2.041	2.779.054	2.723	3.376.580	2.459	3.016.346	1.766	2.423.680	3.128	4.716.779	2.882	3.476.893
Argentina	85	61.400	60	66.139	167	182.724	130	167.700	13	18.200	64	88.350	90	106.750
Austrália	136	110.407	108	90.106	146	122.019	164	163.540	42	79.252	118	136.766	99	104.236
Bélgica	91	9.267	11	14.828	9	10.207	16	19.897	0	0	165	239.118	347	339.782
Bolívia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145	37.500	1.940	532.500
Canada	0	0	0	0	130	135.334	0	0	0	0	0	0	0	0
China	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	97.017
Dinamarca	0	0	0	0	0	0	0	0	38	50.944	41	58.512	60	58.300
Estados Unidos	5.775	4.714.262	4.280	4.022.326	5.555	5.783.484	4.883	5.459.895	3.639	4.673.407	5.101	6.680.193	4.155	4.948.003
Espanha	101	87.127	107	131.307	81	83.165	79	90.571	53	76.722	82	113.041	129	177.242
França	181	142.414	235	201.274	254	255.657	442	425.872	337	409.000	211	238.501	78	75.789
Itália	1.767	1.426.610	1.841	2.148.366	2.103	2.190.483	2.079	2.302.144	1.586	1.981.971	1.436	1.871.314	1.108	1.216.261
Nova Zelândia	12	10.885	16	15.860	13	12.810	8	8.839	0	0	13	14.300	8	7.448
Noruega	0	0	0	0	0	0	0	0	25	38.500	44	57.571	0	0
Países Baixos	43	31.451	115	161.778	223	293.360	124	140.703	140	214.605	128	164.811	0	0
Reino Unido	822	842.419	913	1.075.422	952	1.199.032	875	1.059.485	847	1.202.227	1.118	1.664.300	1.036	1.165.196
Suíça	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12.133	0	0	0	0
Tunísia							43	26.042			14	15.600	14	15.600
<b>Total</b>	<b>11.781</b>	<b>10.324.125</b>	<b>9.729</b>	<b>10.707.670</b>	<b>12.369</b>	<b>13.661.879</b>	<b>11.318</b>	<b>12.899.290</b>	<b>8.510</b>	<b>11.195.139</b>	<b>11.821</b>	<b>16.113.736</b>	<b>12.052</b>	<b>12.342.790</b>

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Países	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB
África do Sul	16	30.518	19	44.592	0	0	0	0	26	35.066	9	29.148	4	6.820
Alemanha	1.211	2.074.180	2.962	2.931.435	935	793.739	1.038	1.258.564	637	951.500	25	55.000	16	116.160
Argentina	46	52.883	78	80.508	76	85.810	13	13.900	13	15.600	13	13.750	52	87.000
Austrália	52	58.452	97	90.179	31	25.083	102	103.243	84	105.500	50	73.645	70	121.746
Bélgica	60	75.840	91	81.108	41	25.698	158	155.357	137	90.940				
Bolívia	489	104.700	0	0	0	0	0	0	225	21.987	6.316	1.935.629	8.460	3.891.012
Canada							50	42.000			50	58.458	0	0
China							222	288.641			50	100.175	77	147.402
Dinamarca	0	0	41	36.416	61	43.868	0	0	0	0				
Estados Unidos	2.143	3.615.823	6.717	6.728.443	3.753	2.971.547	2.959	2.543.451	2.838	3.516.569	3.151	3.885.055	4001	7.568.640
Espanha	103	187.020	145	128.497	114	74.109	75	95.834	51	138.023				
França	16	28.003	41	38.280	268	167.182	26	16.730	17	26.078				
Hong Kong					0	0	76	113.455	38	50.416				
Itália	207	335.006	1.671	1.524.137	1.528	1.216.849	1.070	1.493.746	1.355	1.933.538	14	48.180	0	0
México					13	9.172	0	0	0	0				
Nova Zelândia	0	0	6	6.336										
Noruega	24	42.350	84	90.850	82	58.728	81	86.608	94	122.562	81	125.440	48	182.858
Países Baixos					70	64.219	0	0	102	171.084	150	232.128	0	0
Peru											270	82.933	225	78.287
Reino Unido	621	1.070.016	1.613	1.596.058	905	713.303	1.053	1.107.844	0	0				
Tunísia	0	0	0	0	26	14.020	27	30.700	0	0	65	117.260	104	232.093
Ucrânia											52	85.800		
<b>Total</b>	<b>4.987</b>	<b>7.674.925</b>	<b>13.566</b>	<b>13.376.839</b>	<b>7.903</b>	<b>6.263.460</b>	<b>6.949</b>	<b>7.350.073</b>	<b>5.618</b>	<b>7.178.863</b>	<b>10.296</b>	<b>6.842.601</b>	<b>13.058</b>	<b>12.432.033</b>

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Países	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB
África do Sul	18	30.844	17	30.588	2	6.380	13	26.725	4	13.228	8	42.240	110	48.500	10	44.092
Alemanha			0	0	20	91.765	0	0	0	0	0	0	51	184.800	0	0
Argentina	54	95.658	13	17.286	39	66.682	18	24.602					39	128.970	0	0
Austrália	63	102.652	100	157.403	74	147.175	33	49.647	24	77.272	75	311.810	49	196.234	39	146.178
Bolívia	6.511	2.987.033	7.312	4.040.611	7.304	4.505.753	4.057	1.573.468	4.731	2.183.234	7.273	5.011.098	3.729	2.285.770	7.755	4.603.952
Canadá	75	120.558	75	142.029	0	0	0	0								
China	302	522.772	0	0	26	59.924	352	514.989					765	2.371.550	25	88.945
Estados Unidos	2.565	4.387.820	2.370	4.139.464	2.115	4.506.547	1.322	1.942.444	1.692	3.861.518	740	3.582.852	657	2.396.226	756	2.650.116
Hong Kong	1.057	1.851.250	3.057	5.077.110	2.689	5.402.245	2.061	3.110.992	905	2.091.183	671	3.387.302	3.258	10.492.868	517	1.598.982
Itália	120	266.963	50	160.925	0	0	0	0								
Japão	25	46.848														
Nova Zelândia			12	42.240	0	0	0	0								
Peru	339	110.766	0	0	27	10.903	621	307.027	544	400.918	1.458	1.086.533	1.477	1.013.925	2.925	1.923.430
Romênia			92	155.980	134	307.064	207	346.060	138	257.056	0	0				
Tunísia	87	172.801	26	36.036	52	100.056	182	309.291	104	202.766	39	170.379	409	1.094.211	104	358.687
Vietnã			859	1.505.191	254	528.221	181	260.115								
<b>Total</b>	<b>11.216</b>	<b>10.696.034</b>	<b>13.983</b>	<b>15.535.162</b>	<b>12.736</b>	<b>15.733.175</b>	<b>9.047</b>	<b>8.465.360</b>	<b>8.142</b>	<b>9.087.363</b>	<b>10.265</b>	<b>13.539.401</b>	<b>10.445</b>	<b>20.213.054</b>	<b>12.143</b>	<b>11.446.532</b>

Fonte: Brasil (2014a).

**Tabela 4.** Exportações de castanha-do-pará fresca ou seca, sem casca.

Países	1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB
África do Sul	89	172.964	85	163.328	116	346.635	100	301.208	105	342.180	34	126.054	81	271.090
Alemanha	291	564.970	383	818.142	451	1.231.439	284	811.654	113	362.478	111	396.994	205	602.774
Argentina	0	0	0	0	7	22.165	0	0	0	0	0	0	0	0
Austrália	518	995.197	422	973.227	352	974.965	407	1.242.133	131	438.310	179	638.486	260	755.889
Bélgica	3	6.930	5	11.220	0	0	6	17.864	0	0	0	0	22	61.380
Bolívia	0	0	0	0	0	427	0	0	0	0	0	0	0	0
Canada	46	87.736	16	32.736	127	364.720	47	139.533	49	166.670	16	56.144	48	161.568
Cingapura	76	155.442	49	119.160	48	142.840	50	163.577	0	0	0	0	0	0
Estados Unidos	1.924	3.437.246	1.658	3.342.908	2.214	6.004.338	1.426	4.054.047	573	1.819.703	1.432	5.023.921	1.677	4.715.018
Espanha	83	196.985	71	235.409	156	473.960	213	645.530	107	421.562	125	481.800	147	499.009
França	0	0	0	0	5	14.700	0	0	0	0	23	82.368	7	21.263
Itália	73	124.344	83	193.228	156	393.000	166	392.650	36	122.482	92	240.165	97	289.378
Japão	29	68.024	0	0	0	0	34	110.250	17	48.900	0	0	0	0
Nova Zelândia	20	45.045	64	130.658	54	129.580	69	198.154	0	0	48	173.730	54	164.282
Países Baixos	288	494.054	294	636.790	787	2.088.298	364	1.069.277	343	1.032.296	464	1.616.428	128	356.928
Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	73.450
Reino Unido	1.848	3.000.975	1.440	2.454.747	1.118	2.865.870	1.121	2.947.022	177	576.818	317	1.125.289	316	839.070
Rússia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	26.400
Venezuela	0	0	0	0	7	4.950	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>5.288</b>	<b>9.349.912</b>	<b>4.570</b>	<b>9.111.553</b>	<b>5.615</b>	<b>15.057.887</b>	<b>4.287</b>	<b>12.092.899</b>	<b>1.651</b>	<b>5.331.399</b>	<b>2.841</b>	<b>9.961.379</b>	<b>3.074</b>	<b>8.837.499</b>

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Países	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB
África do Sul	57	196.460	110	324.104	68	136.386	60	134.824	12	33.330	118	625.843	159	962.009
Alemanha	84	227.950	740	1.886.114	336	702.592	400	779.134	16	38.720	48	234.080	32	198.880
Arábia Saudita	16	35.200	8	10.560	0	0					0	0	15	75.614
Austrália	128	466.400	356	977.182	250	475.056	464	888.893	308	776.654	512	2.400.516	695	3.366.476
Bélgica			22	63.256	0	0	23	21.903	16	28.160	127	571.498	176	896.620
Bulgária											16	77.601		
Canadá			208	591.712							128	584.320	16	70.400
China					0	0	4	10.12016	36.960	0				
Coveite							1	2.640						
Egito									14	28.670	16	63.340		
Emirados Árabes Unidos									16	44.000				
Estados Unidos	496	1.492.304	2.718	7.200.230	1.086	1.868.288	704	1.443.543	661	1.978.436	1.015	5.308.921	2.022	10.688.216
Espanha	170	566.999	280	784.593	204	392.477	193	467.399	62	183.360	207	1.019.560	227	1.353.166
França			58	144.626	38	38.765	6	15.783	0	0	0	0	16	106.580
Ilhas Canárias	10	16.570												
Israel					16	39.424	32	76.384	29	48.048	80	241.243	144	630.080
Itália			105	237.657	81	185.492	11	29.040	16	42.988	44	198.337	124	698.720
Japão					0	0	4	8.810	3	12.408	0	0	2	13.200
Jordânia							16	35.360						
Líbano							6	14.190						
Líbia							47	96.855			0	0	32	178.607
Lituânia							16	26.400						
México							16	49.386			0	0	16	89.953
Nova Zelândia	16	51.040	72	204.120	42	90.849	47	88.032	64	210.100	160	719.763	113	602.800
Noruega											48	188.320	0	0
Países Baixos	32	83.072	176	462.528	323	602.457	351	579.832	93	198.880	292	1.365.663	241	1.247.092
Portugal	8	24.464	22	60.720	6	10.677	7	11.396	0	0	6	23.760	10	66.000
Reino Unido	110	282.866	463	1.307.380	64	121.176	155	265.192	0	0	214	997.700	96	561.317
República Tcheca			16	38.124	32	56.611	16	43.305	0	0				
Rússia	16	26.400	16	26.752	16	21.120	90	123.838	0	0	64	250.312	32	201.344
Venezuela					16	30.803								
Vietnã													16	70.400
<b>Total</b>	<b>1.119</b>	<b>3.419.950</b>	<b>5.362</b>	<b>14.309.355</b>	<b>2.649</b>	<b>4.886.219</b>	<b>2.694</b>	<b>5.252.874</b>	<b>1.329</b>	<b>3.690.811</b>	<b>3.095</b>	<b>14.871.075</b>	<b>4.183</b>	<b>22.077.554</b>

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Países	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013	
	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB	Quant.	US\$ FOB
África do Sul	66	329.384	0	0	44	211.587	76	316.770	36	217.800			80	738.144	64	373.648
Alemanha	16	61.219													128	724.416
Angola	1	5.410														
Arábia Saudita	2	8.800														
Austrália	336	1.479.480	116	518.619	176	830.720	134	479.160	288	1.283.920	16	70.400	208	1.571.680	314	2.059.939
Bélgica	2	11.000	256	1.084.160												
Bolívia			78	92.947												
Canada	32	140.800			16	88.000										
Coveite	3	13.200	4	20.680	5	19.800	0	0								
Egito							26	104.004								
Emirados Árabes Unidos							3	20.939	2	16.277	2	25.916'	4	60.241	9	77.661
Estados Unidos	887	3.893.051	1.362	5.921.572	455	1.973.910	336	1.381.465	128	841.280	2	1.400	144	953.800	848	5.755.028
Espanha	32	175.888	16	77.440	32	147.840	16	61.600					12	91.981		
França	5	28.650														
Grécia	16	41.800														
Hong Kong	25	44.800														
Israel	48	204.160	32	129.184	80	353.760	16	91.520								
Itália	54	267.292	16	72.000	32	144.320	80	285.120	160	739.147	16	105.662	48	306.240		
Japão	4	23.320	2	13.200												
Líbia	32	166.889														
Malásia			7	30.800	7	32.340	7	33.440	3	16.170			2	25.344		
Nova Zelândia	72	350.460	120	592.416	102	497.750	79	336.380	95	549.120	16	132.000	24	232.320	16	112.640
Países Baixos	191	882.112	208	946.000	48	211.200									48	278.740
Reino Unido									64	267.520	16	116.659	48	244.288	16	61.600
Rússia	32	129.634	112	507.100	16	73.920	64	214.720	80	422.752	16	116.160	96	658.944	32	207.680
Tunísia	7	31.570											5	38.500		
<b>Total</b>	<b>1863</b>	<b>8.289.155</b>	<b>2.330</b>	<b>10.015.320</b>	<b>1.013</b>	<b>4.586.316</b>	<b>837</b>	<b>3.326.960</b>	<b>856</b>	<b>4.359.492</b>	<b>85</b>	<b>582.067</b>	<b>673.043</b>	<b>4.942.751</b>	<b>1.475.899</b>	<b>9.668.109</b>

Fonte: Brasil (2014a).

## Conclusões

Os resultados mostram que 1 hL de castanha bruta que entra no pátio da usina de beneficiamento, pesando em média 50 kg, rende em torno de 20 kg de amêndoa de castanha beneficiada, pronta para comercialização. No processo de beneficiamento, 10% são perdidos na forma de castanhas quebradas e das castanhas comercializadas, 75% são classificadas em amêndoas médias e 15% em amêndoas graúdas. Isso indica que a amêndoa de castanha beneficiada para exportação representa uma redução de 60% em relação ao peso da castanha bruta.

Grande parte da mão de obra do setor de beneficiamento é utilizada para a quebra da castanha, com predominância de mulheres e dos operários encarregados de limpar a castanha recebida. A mão de obra especializada refere-se ao foguista encarregado de controlar o forno e a caldeira para a produção de vapor, o “cozinheiro” responsável pelo banho de vapor sob pressão nas castanhas secas, a classificação das castanhas descascadas, o processo de secagem na estufa, a classificação final, a pesagem e a embalagem. A falta de matéria-prima constitui a grande limitação para o funcionamento da fábrica após 4 a 6 meses, dependendo do estoque. Daí a necessidade de adquirir o máximo de castanha durante o curto período da safra.

Observa-se que o processo de beneficiamento de castanha-do-pará é bastante complexo, exigindo capital de giro para adquirir a castanha e efetuar o armazenamento para conseguir um estoque que permita o funcionamento da fábrica por um período mais longo e a manutenção dos trabalhadores por mais tempo. Outros desafios gerenciais referem-se a evitar os riscos da contaminação do produto e a sua comercialização, a exigência de mão de obra capacitada para determinadas atividades e a existência de estoques de castanheiras, como condições fundamentais para a manutenção da atividade.

O fracasso das tentativas de beneficiamento de castanha-do-pará nos estados do Acre e do Amapá decorre da complexidade da cadeia produtiva e de beneficiamento, composta e gerenciada por egressos de movimentos sindicais, sem a qualificação necessária para gestar uma empresa, além da falta de pessoal técnico especializado e com capacidade gerencial. Observa-se que a economia regional está incorrendo em grandes perdas, estimadas em mais de 14 milhões de dólares anuais, decorrente da exportação de castanha-do-pará em casca.

A longo prazo, a sustentabilidade da indústria de beneficiamento de castanha-do-pará vai depender da implantação de plantios racionais de castanheiras para garantir uma oferta confiável e da formação de estoques adequados em áreas mais próximas e acessíveis dos locais de beneficiamento, além do correto manejo das populações nativas, permitindo a regeneração da espécie e a manutenção da fauna dependente dos frutos da castanheira.