

Capítulo 9

Coeficientes técnicos de produção e biometria

Lúcia Helena de O. Wadt; Kátia Emídio da Silva; Márcio Muniz Albano Bayma; Sílvia de Carvalho Campos Botelho; Paulo Emilio Kaminski; Marcelino Carneiro Guedes; Tássia Karina A. de Medeiros; Cristina Baldauf; Thais Carla Vieira Alves; Lindomar de Jesus de Sousa Silva

Introdução

A castanha-da-amazônia é um produto com mercado internacional estabelecido, que é obtido essencialmente do extrativismo; é a única amêndoa de importância comercial mundial que não é produzida majoritariamente em plantios (Wadt et al., 2008). O Brasil possui a maior área de florestas nativas com castanhais, (em torno de 117 milhões de hectares), e desde 1920 a castanha-da-amazônia é um dos produtos extrativistas mais importantes para a pauta de exportação brasileira, sendo também importante para as exportações da Bolívia e do Peru.

Apesar de sua importância econômica e social, o sistema de produção dessa castanha ainda é baseado em práticas tradicionais do extrativismo, mesmo que existam diretrizes técnicas e orientações para o manejo e a pós-coleta (Brasil, 2014; Associação do Povo Indígena Zoró, 2008; Wadt et al., 2005). As bases para a produção e a comercialização da castanha-da-amazônia *in natura* (no elo do produtor) são praticamente as mesmas desde o início da ocupação da Amazônia por colonizadores europeus. Como resultado, cada região, e em alguns casos até comunidades, utilizam medidas e formas particulares de contabilizar e comercializar o produto. Além disso, não há na literatura coeficientes técnicos estabelecidos, como rendimento de castanha por fruto, peso de castanhas por unidade de medida, dentre outros, dificultando comparações entre regiões e a padronização de preços na etapa de comercialização. Isso pode gerar distorções em determinados elos da cadeia produtiva, em especial para os agroextrativistas.

A escassez de informações sobre os coeficientes técnicos e os parâmetros de produção para orientar as etapas de coleta e pós-coleta de produtos da biodiversidade, como é o caso da castanha-da-amazônia, impede a padronização na produção. Também dificulta a elaboração de leis e normas para regulamentação da atividade, representando um risco ao negócio nas dimensões ambiental e econômica.

O conhecimento dos custos de produção, a padronização das unidades de medida, o conhecimento da variação biométrica de frutos e sementes e a classificação da castanha por tamanho são elementos necessários para valorizar o produto e organizar a cadeia produtiva, facilitando a definição de padrões de qualidade e produtividade. O uso de diferentes unidades de medida imprecisas e locais não permite correspondência entre unidades de produção, desvalorizando o produto, além de gerar oportunidade de fraude.

Já em 1976, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) publicou a Portaria nº 896 (Brasil, 1976) sobre especificações para padronização, classificação e comercialização interna da castanha-da-amazônia (na época conhecida como castanha-do-brasil), demonstrando a importância do produto e a preocupação com seu mercado. No entanto, essa legislação se aplica apenas ao elo do beneficiamento, não havendo conexão e nenhuma padronização da produção primária, em que a classificação das sementes *in natura* pelos agroextrativistas poderia representar uma agregação de valor à sua produção e trazer a identificação de áreas com produção diferenciada, segundo o tamanho das sementes.

Este capítulo apresenta uma série de coeficientes técnicos de produção da castanha-da-amazônia, com base em estudos realizados em vários locais da Amazônia brasileira. Os resultados aqui apresentados são frutos de amostragens realizadas em diferentes regiões, mas não representam o todo da Amazônia. O objetivo do capítulo é mostrar a variabilidade existente entre e dentro de algumas regiões, tanto no tamanho dos frutos e das amêndoas da espécie, quanto no modo de produção e comercialização. Não se trata de valores absolutos e imutáveis, mas a intenção é demonstrar a elevada variabilidade que existe, trazendo valores de referências para uma possível padronização das medidas sobre a produção da castanha-da-amazônia.

Unidades de medida e suas conversões

A maior parte da castanha-da-amazônia é coletada em florestas nativas de unidades de conservação de uso sustentável, nas Terras Indígenas e quilombolas e em reservas legais de propriedades particulares. A unidade de medida utilizada no elo da produção varia de região para região, e, tradicionalmente, são utilizadas unidades de volume, e não de peso (Tabela 1). Em alguns casos de empreendimentos comunitários mais organizados, usa-se peso, em kg, como unidade de medida.

Tabela 1. Conversão das diferentes unidades de medida utilizadas na coleta de castanha-da-amazônia, em relação à lata de 20 litros.

Unidade	Relação com a lata	Volume em litros
Lata	1	20
Caixa	2	40
Saca	4	80
Saca boliviana	5	100
Hectolitro	5	100
Barrica	5,5 ou 6	110 ou 120

A variação na forma de quantificar e medir a produção influencia a produção efetiva de cada família extrativista. Em alguns lugares ainda se aplica o corte, que é um desconto na quantidade de castanha paga em função da perda de qualidade. Tradicionalmente, ele é aplicado quando a castanha é comercializada no fim da safra e consiste em cortar dez ou cem castanhas amostradas no saco e avaliar quantas dessas estão podres ou estragadas. Em função dessa amostragem, define-se a porcentagem de castanhas estragadas no saco e é feito o desconto dessa porcentagem, em volume.

A barrica é uma unidade de medida muito utilizada pelos atravessadores, que exigem que o extrativista coloque meia ou uma lata a mais na saca, em função da previsão de “quebra” da castanha na sequência da cadeia produtiva. Outra medida da qual os extrativistas reclamam é o balde, que conta como uma lata, mas equivale a mais de 20 litros de castanha.

Biometria de frutos e sementes

A biometria é o estudo de características físicas de uma espécie com o objetivo de identificar e descrever um indivíduo ou uma variedade. Sua importância está relacionada à identificação de variabilidade genética e de informações para exploração comercial. No caso de produtos da sociobiodiversidade, a caracterização biométrica de frutos e sementes é um instrumento interessante para descrever a variação existente na espécie, verificar a possibilidade de certificação de origem, direcionar programas de melhoramento e conservação da espécie e orientar o manejo e o uso racional do recurso, assim como uma possível classificação de tamanho para comercialização diferenciada.

As informações sobre o tamanho e o peso do fruto da castanheira, bem como sobre o número de sementes de um fruto e as características físicas das sementes, estão dispersas em diferentes trabalhos científicos e não há ainda um estudo específico sobre a biometria de frutos e sementes dessa espécie.

Aqui são apresentados dados de biometria de frutos e sementes de castanha-da-amazônia obtidos na Rede Kamukaia (Tabelas 2 e 3). A intenção é compilar essas informações, uma vez que dados de biometria de frutos e sementes da castanheira não são facilmente encontrados. Além disso, essas informações servem para demonstrar parte do potencial da espécie tanto para o melhoramento genético como para possibilidades de utilização como identificação geográfica, artesanato, produtos gourmet, etc.

Importante destacar que o peso do fruto é influenciado por sua umidade no momento da medição. Na Tabela 2 são apresentados dados do peso de frutos secos em temperatura ambiente e de frutos úmidos recém-coletados. Essa questão do método de obtenção influencia a informação, e é preciso considerar que parte da variação observada no peso dos frutos ocorre devido à umidade. Nos estudos da Rede Kamukaia (dados apresentados na Tabela 2), a umidade dos frutos variou de 18,4% a 57,3%, e, portanto, a comparação entre os pesos apresentados deve ser feita com cautela.

Tabela 2. Características de frutos da castanheira (*Bertholletia excelsa*) obtidas durante estudos da Rede Kamukaia, em diferentes estados da Amazônia.

Estado	Peso do fruto (gr)			Estado	Comprimento do fruto (cm)		
	Média	Mínimo	Máximo		Média	Mínimo	Máximo
AC	505,8	170,0	990,0	AC	9,9	7,4	12,4
AM	919,9	190,0	1.930,0	AM	11,6	8,6	15,1
AP	685,6	195,6	1.167,0	AP	10,2	7,3	12,8
MT	578,9	177,0	1.351,0	MT	10,6	7,8	14,3
RO	507,2	129,4	880,8	RO	9,8	6,1	14,4
RR	-	-	-	RR	11,4	8,8	14,5
	Diâmetro do fruto (cm)				Espessura da casca (cm)		
	Média	Mínimo	Máximo		Média	Mínimo	Máximo
AC	10,0	7,3	13,3	AC	1,2	0,8	2,0
AM	12,4	7,9	16,2	AM	-	-	-
AP	11,0	7,9	13,5	AP	0,9	0,5	1,7
MT	10,4	7,5	13,4	MT	0,9	0,5	1,7
RO	10,3	6,6	13,0	RO	1,4	0,6	3,8
RR	-	-	-	RR			
	Diâmetro do opérculo (mm)				Número de castanhas no fruto		
	Média	Mínimo	Máximo		Média	Mínimo	Máximo
AC	5,4	2,3	9,7	AC	17	8	30
AM	-	-	-	AM	16	7	25
AP	9,0	1,0	16,0	AP	18	2	27
MT	-	-	-	MT	17	6	28
RO	7,2	2,3	14,0	RO	17	5	26
RR	-	-	-	RR	17	7	26

Fonte: Projeto MapCast.

Tabela 3. Características da biometria de sementes (conforme Figura 1) de castanheiras-da-amazônia, em estudos realizados na Rede Kamukaia, em diferentes estados da Amazônia.

Sementes							
Estado	Comprimento (cm)			Estado	Largura (cm)		
	Média	Mínimo	Máximo		Média	Mínimo	Máximo
AC	4,3	2,3	5,7	AC	2,0	1,0	5,5
AM	4,6	3,3	6,2	AM	2,0	1,9	3,8
AP	4,3	3,5	4,9	AP	1,9	2,0	3,0
MT	4,1	2,7	6,5	MT	1,8	1,5	4,4
RO	4,3	2,0	5,8	RO	1,8	1,6	5,6
RR	4,4	1,7	5,8	RR	2,7	1,1	3,6

Espessura (cm)			
Estado	Média	Mínimo	Máximo
AC	2,7	1,0	4,5
AM	2,9	1,4	3,2
AP	2,5	1,5	2,2
MT	2,5	0,9	4,2
RO	2,5	1,0	2,7
RR	2,0	1,2	3,5

Fonte: Projeto MapCast.

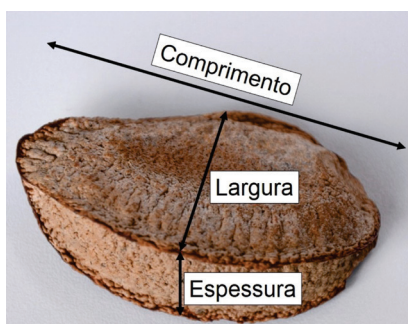


Figura 1. Medidas biométricas da semente *in natura* de castanha-da-amazônia.

Fonte: Garcia et al. (2017).

CLASSIFICAÇÃO DA CASTANHA-DA-AMAZÔNIA SEGUNDO A PORTARIA Nº 896, DE 1976, DO MAPA

Nessa portaria constam especificações para padronização, classificação e comercialização interna da castanha, e são definidos dois grupos com subgrupos e classes, conforme Tabela 4.

Tabela 4. Especificações para padronização, classificação e comercialização interna da castanha, segundo a Portaria nº 896, de 1976.

Grupo	
Castanha em casca	Castanha descascada ou beneficiada
Subgrupo	Subgrupo
Natural	Amêndoa com película
Desidratado	Amêndoa sem película
Desidratado polido	

CLASSES

Castanha em casca (unidades em 435g)

	“ <i>in natura</i> ”, do subgrupo Natural	Desidratada e desidratada polida, colorida ou não
Extra grande (<i>extra-large</i>)	Menos de 36	Menos de 46
Grande (<i>large</i>)	De 36 a 40	De 46 a 50
Semigrande (<i>weak-large</i>)	De 41 a 45	De 51 a 55
Extra média (<i>extra-medium</i>)	De 46 a 50	De 56 a 62
Média (<i>medium</i>)	De 51 a 58	De 57 a 68
Pequena (<i>small</i>)	Mais de 58	Mais de 68

*Teor de umidade entre 11% a 15%

Castanha descascada ou beneficiada (unidades em 435g)

	Amêndoa com película	Amêndoa sem película
Grande (<i>large</i>)	Menos de 102	Menos de 102
Extra média (<i>extra-medium</i>)	De 102 a 114	De 102 a 114
Média (<i>medium</i>)	De 115 a 139	De 115 a 139
Pequena (<i>small</i>)	De 140 a 159	De 140 a 159
Miúda (<i>midget</i>)	De 160 a 180	De 160 a 180
Miudinha (<i>tiny</i>)	Mais de 180	Mais de 180
Ferida (<i>chipped</i>)		
Quebrada (<i>broken</i>)		

No caso da classe “Castanha em casca”, *in natura*, do subgrupo “Natural”, a Figura 2 apresenta dados obtidos no projeto MapCast da Rede Kamukaia, no qual foi feita a classificação de castanhas por matrizes, tomando como base a unidade de 13%.

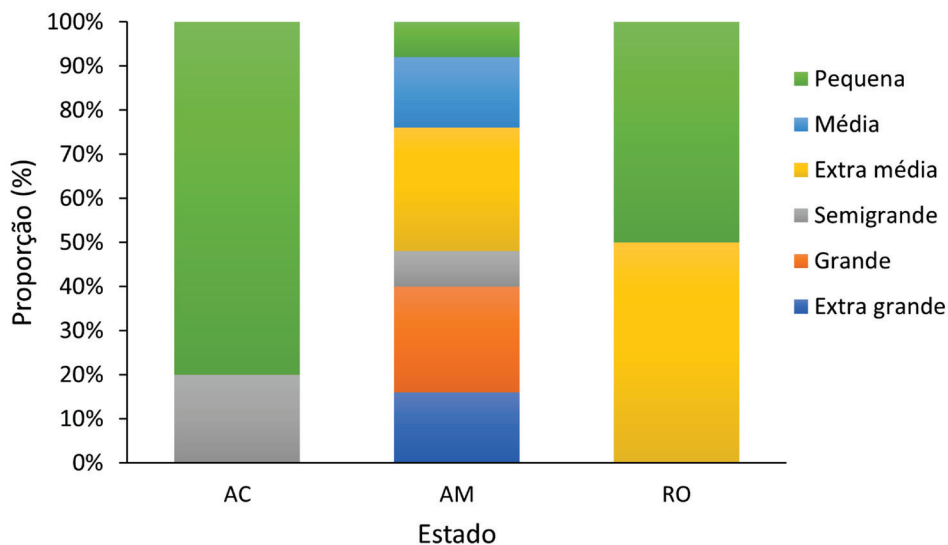


Figura 2. Classificação de castanha-da-amazônia com casca, “*in natura*”, do subgrupo Natural (Portaria nº 896, de 1976), avaliado em matrizes nos estados do Acre, do Amazonas e de Rondônia.

Observa-se uma grande variação de tamanho entre amostras, e no estado do Amazonas foram encontradas castanhas em todas as cinco classes do grupo castanha com casca, *in natura*, com predominância para castanhas grandes. Nos estados do Acre e de Rondônia, apenas duas classes foram registradas, o que pode indicar menor variabilidade quanto ao tamanho ou um viés de amostragem. Isso porque a amostragem nos mencionados estados foram inferiores à do Amazonas (5, 4 e 25 amostras, respectivamente), de modo que é necessário aumentar o número de amostras para os estados do Acre e de Rondônia, antes de fazer conclusões definitivas.

Rendimento da produção

A produção de determinado produto vegetal (frutos, óleo, resina, folhas, etc.) pode ser avaliada de duas formas. A primeira é a produção individual, medida pela quantidade do produto que o indivíduo (árvore, arbusto ou outras formas de vida) oferta. A segunda é a produção econômica, que envolve uma série de fatores, como o sistema de produção (modo como se produz) e o rendimento da produção, ou seja, a proporção do resultado obtido em função dos meios utilizados para obter o produto.

Nesse sentido, saber o rendimento da produção em termos de quantidade de frutos para encher uma lata de 20 litros, o peso médio das castanhas por lata e a porcentagem de castanhas estragadas na safra é importante para calcular a produção econômica da castanha. Nesse caso, é preciso considerar o tempo e a distância percorrida para a coleta da castanha, o que é importante tanto para o cálculo do custo de produção como para a dimensão do trabalho e o modo de produção extrativista.

Esse tipo de informação não é facilmente encontrado na literatura. Ainda não existem estudos com amplitude suficiente para conhecer bem a variação que existe. No entanto, existem alguns dados da Rede Kamukaia, obtidos do projeto MapCast, que serão apresentados aqui para registro e demonstração do tipo de informação que pode ser obtida. As Figuras 3 e 4 mostram dados de número médio de frutos para encher uma lata de 20 litros e peso médio de uma lata com castanhas (peso medido no castanhal, com diferentes teores de umidade).

Estudos sobre esses aspectos devem ser realizados com amostragem ampla para identificar as variações e definir fatores de padronização, além de criar correspondência entre as diferentes formas de medir a produção primária da castanheira. Por exemplo, atualmente a unidade de medida mais utilizada no elo da produção da cadeia é a lata, mas isso não permite comparações precisas entre grupos de produtores, uma vez que se trata de volume sem qualquer padronização; o ideal é usar medidas padronizadas, como o peso em kg.

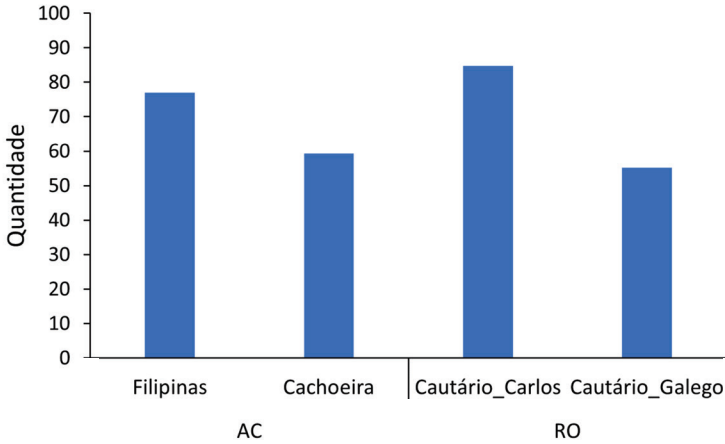


Figura 3. Número médio de frutos da castanheira para encher uma lata de 20 litros com castanhas *in natura*.

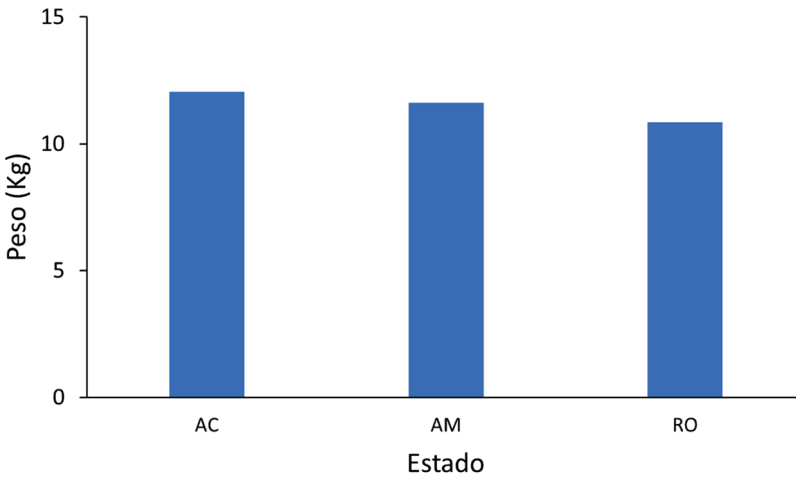


Figura 4. Peso médio de castanhas em uma lata de 20 litros, sem considerar a umidade (peso úmido no castanhal, logo após a quebra dos frutos).

O tempo de deslocamento, a distância percorrida e a velocidade média durante um dia de trabalho na coleta da castanha representam outras variáveis que podem ser consideradas no rendimento da atividade. Como a castanha-da-amazônia é produzida em sistema de coleta extrativista, essas variáveis se tornam importantes

para a mensuração do esforço laboral. No entanto, são poucos os estudos que avaliaram o quanto uma pessoa anda e qual é a jornada de trabalho para esse tipo de atividade.

Na Resex do Rio Ouro Preto, em Guajará-Mirim/RO, realizou-se, em 2016/2017, o monitoramento da jornada de trabalho para a coleta de castanhas em nove trilhas, de cinco castanhais. O tamanho médio das trilhas de coleta foi de 8 quilômetros, e a jornada média de trabalho, de 4 horas e 13 minutos, variando de 1 hora e 29 minutos a 8 horas e 43 minutos. Nessas trilhas, foram visitadas 410 castanheiras em um percurso total de 72,2 km e velocidade média de 4,23 km h⁻¹. A produção por hora ou por quilômetro percorrido não foi calculada porque a safra de 2016/2017 foi recorde em baixa produção, ou seja, praticamente não houve produção de frutos.

Um outro estudo foi realizado no Acre, na Resex Chico Mendes, no município de Epitaciolândia, em um castanhal de 145 ha (Alves, 2018). Variáveis de relevo e hidrografia foram integradas, por meio de sistemas de informações geográficas, para gerar superfícies de custo (tempo). O custo representa o tempo gasto para percorrer a superfície do terreno do castanhal, desde a casa do agroextrativista (origem) até as árvores utilizadas na coleta e no retorno ao local de origem, trazendo a produção de castanha coletada. Para as condições desse estudo, foi estimado que em 1 hora um agroextrativista consegue fazer a “junta” (coleta e amontoa) de 120 ouriços e a quebra de 188 ouriços. A partir dos dados de localização das árvores, do modelo de terreno, da velocidade média de caminhamento e da produção média de frutos por árvore, foram geradas trilhas otimizadas para acesso a 115 castanheiras produtivas. Ademais, com base nesses dados, foram calculados os tempos para visitar as castanheiras e realizar a “amontoa” e a quebra dos ouriços, bem como para transportar as castanhas *in natura* até entrepostos estrategicamente posicionados no castanhal. O tempo total estimado para esse caso (115 castanheiras) foi de 33 dias/homem, considerando-se 8 horas efetivamente trabalhadas por dia. Importante relatar que essa estimativa não deve ser utilizada para outros casos, uma vez que a distância entre árvores, a tipologia florestal, o terreno e a produção de frutos influenciam esses valores. Além disso, é comum os extrativistas realizarem a amontoa em um dia e a quebra dos ouriços no dia seguinte.

Estimativa do custo de produção da coleta de castanha-da-amazônia em florestas nativas

A coleta da castanha-da-amazônia, em castanhais nativos, ocorre no período chuvoso e dura em média três meses. O período da safra varia entre as regiões em função da queda dos frutos maduros e das relações sociais entre coletores e os modos de vida das comunidades. Durante a safra, as atividades de amontoa, quebra dos frutos e transporte primário das castanhas ocorrem diariamente são consideradas de baixo impacto ambiental, porém com grande esforço físico. Estudos sobre o custo de produção dessa atividade relatam que cerca de 70% dos custos são relativos à mão de obra (Araújo et al., 2017; Sá et al., 2004; Santos et al., 2002) e que o rendimento da produção é influenciado por diversos fatores, como: características genéticas e morfológicas das castanheiras, distância entre castanheiras, relevo e hidrografia do terreno, condições climáticas, nível tecnológico do modo de produção, entre outros.

A produção da castanha-da-amazônia é uma atividade importante como fonte de renda para as comunidades locais e vem sendo valorizada dentro do conceito de bioeconomia. Dessa forma, a sistematização de informações relacionadas aos indicadores de remuneração efetiva da mão de obra, bem como o custo-benefício da atividade, serve de parâmetro para identificar a rentabilidade da atividade e auxiliar na tomada de decisões.

Os centros de custo considerados para a coleta da castanha são: serviços, materiais de consumo, equipamentos e custo de oportunidade. Em relação aos serviços, podem-se citar: “abertura de trilhas, limpeza das picadas e corte dos cipós, amontoa e quebra dos frutos, lavagem e secagem das castanhas (quando isso acontece), transporte para o armazém individual, secagem, seleção e armazenamento das castanhas na área do produtor, além de transporte para a cidade ou entreposto e custos envolvidos com a negociação do produto”. Os principais materiais utilizados dizem respeito a utensílios para a coleta propriamente dita (facão, machado, foice, paneiro, mão-de-onça, etc.), equipamentos de segurança (capacete, bota, luva, vestimenta, etc.) e materiais de consumo (sacaria, linha, agulha, combustível, alimentação, etc.). Outros itens considerados são os equipamentos, como veículos, moto, quadriciclo, microtrator, etc. Esses equipamentos podem ser considerados como aquisição (depreciação) ou como equivalente a aluguel.

Importante lembrar que existe uma grande variação entre esses centros de custo a depender da região e da comunidade e que essa variação impacta diretamente na quantidade de dias de trabalho e na eficiência da coleta (quantidade de castanha coletada por dia).

Seguindo a metodologia “painel de especialistas”, que, segundo Nogueira e Fuscaldi (2018), tem o propósito de compartilhar opiniões e provocar discussões e debates a respeito de temas ainda não consolidados, foram estimados os custos de produção para a castanha-da-amazônia em diferentes situações e regiões da amazônia (Tabela 5). Os resultados apresentados indicam o esforço de mão de obra em cada caso e o custo de produção de uma lata de castanha (unidade de medida regional, com capacidade de 20 litros). Nesse sentido, foi observada uma variação considerada nos custos de produção em função, principalmente, da organização para a coleta, ou seja, da quantidade de mão de obra envolvida em cada caso. Como a mão de obra é o centro de custo de maior importância na atividade, não foram apresentados os valores dos materiais, pois o objetivo aqui foi demonstrar como a organização e o modo de coleta influenciam o custo.

Tabela 5. Informações sobre produção modal, esforço de coleta (dias.homem) e custo de produção da castanha-da-amazônia em nove comunidades com condições distintas de organização para a coleta.

Local	Produção (Latas)	Dias homem	Valor da diária (R\$)	Custo (R\$) de uma lata
Resex Chico Mendes – Porvir/AC	350	42	60,00	15,70
Resex Cazumbá-Iracema (Individual)/AC	450	60	80,00	17,09
Resex Cazumbá-Iracema (Coletivo)/AC	225	111	80,00	27,67
Resex Chico Mendes – Guanabara/AC	300	60	72,50	15,45
Comunidade Jatuarana/AM	988	437	60,00	25,26
Terra Indígena Japuira/MT	982	150	80,00	54,61
Terra Indígena Escondido/MT	300	103	60,00	35,96
Resex Guariba-Roosevelt/MT	109	40	60,00	30,04
Terra Indígena Rio Branco/RO	120	67	50,00	39,84
Terra Indígena Ribeirão/RO	200	56	50,00	21,25

Fonte: Projeto MapCast.

Considerações finais

Neste capítulo foram apresentados dados sobre padronização das unidades de medida, variação biométrica de frutos e sementes, classificação da castanha e custos de produção. O objetivo principal do capítulo foi registrar a variabilidade existente entre essas informações e disponibilizá-las para valorização do produto e organização da cadeia produtiva, especialmente no que diz respeito a padrões de qualidade e produtividade. Não se trata de valores absolutos, mas de referências para uma possível padronização das medidas sobre a produção da castanha-da-amazônia.

Dessa forma, conhecer os índices técnicos e os resultados econômicos da atividade de extração e comercialização em diversas situações e modos de produção poderá contribuir para uma melhor percepção dos seus impactos na complementação da renda do extrativista e na importância da consolidação da cadeia de valor da castanha-da-amazônia para a região.

O custo de produção da castanha-da-amazônia é um fator importante para a cadeia, e os dados aqui apresentados evidenciam uma grande variação em função de uma série de fatores condicionantes e parâmetros observados nos diferentes sistemas de produção, especialmente na organização (coletivo ou individual) para a coleta. É importante considerar que os determinantes de remuneração dessa cadeia produtiva estão concentrados no cenário internacional, a depender ainda do tamanho da safra em cada ano. Trata-se de segmento bastante sensível que necessita de especial atenção e acompanhamento técnico para que se possam trabalhar análises mais profundas sob a óptica econômica e social.

Referências

ALVES, T. C. V. **Valoração da atividade extrativista de coleta da castanha-da-amazônia (*Bertholletia excelsa* Bonpl.)**: um estudo de caso. 2018. 46 f. Trabalho de conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental) - Centro Universitário do Norte, Manaus.

ARAUJO, L. V.; SOARES, J. G.; WADT, L. H. O. **Custo de extração da castanha-da-amazônia na terra indígena Rio Branco – RO**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2017. 5 p. (Embrapa Rondônia. Comunicado técnico, 408). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1088568>. Acesso em: 15 jan. 2022.

ASSOCIAÇÃO DO POVO INDÍGENA ZORÓ. **Boas práticas de coleta, armazenamento e comercialização da castanha-do-brasil**: capacitação e intercâmbio de experiências entre os povos da Amazônia mato-grossense com manejo de produtos florestais não-madeireiros. Cuiabá, MT: Defanti Editora, 2008. 42 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 846, de 08 de novembro de 1976. Especificações para padronização, classificação e comercialização interna da castanha-do-brasil. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 19 nov. 1976, Seção 1. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=773319590>. Acesso em: 15 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Caderno de boas práticas para o extrativismo sustentável orgânico da Castanha-do-brasil**. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2014. 41 p. (Série Cadernos de Boas Práticas para o Extrativismo Sustentável Orgânico).

GARCIA, L. C.; WADT, L. H. O.; LOCATELLI, M.; SOUSA, S. G. A. Avaliação morfológica de frutos e sementes da castanheira-da-amazônia. In: WADT, L. H. O.; SANTOS, L. M. H.; BENTES, M. P. de M.; OLIVEIRA, V. B. V. (ed.). **Produtos florestais não madeireiros**: guia metodológico da Rede Kamukaia. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 89-97.

NOGUEIRA, V. G. de C.; FUSCALDI, K. D. C. **Painel de Especialistas e Delphi**: métodos complementares na elaboração de estudos de futuro: guia orientador. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 54 p. (Embrapa. Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas. Documento, 5.). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1091361>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SÁ, C. P. de; BAYMA, M. M. A.; SILVA, F. de A. C.; GONZAGA, D. S. de O. M.; OLIVEIRA, E. L. de. **Estudo de caso**: custo e rentabilidade para o sistema melhorado de extração de castanha-do-brasil na Reserva Extrativista Chico Mendes no Acre, 2004. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2004. 4 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 162). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/502672>. Acesso em: 15 jan. 2022.

SANTOS, J. C. dos; VEIGA, S. A.; SÁ, C. P. de; WADT, L. H. de O.; NASCIMENTO, G. C.; SILVA, M. R. **Estimativa de custo de coleta e rentabilidade para sistema extrativo de castanha-do-brasil no Acre, safra 2001/2002**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2002. 4 p. (Embrapa Acre. Comunicado técnico, 156). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/497734>. Acesso em: 15 jan. 2022.

WADT, L. H. O.; KAINER, K. A.; STAUDHAMMER, C.; SERRANO, R. Sustainable forest use in Brazilian extractive reserves: natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. **Biological Conservation**, v. 141, n. 1, p. 332–346, Jan. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.10.007>.

WADT, L. H. O.; KAINER, K. A.; CARTAXO, C. B. C.; GERLIANO, M. N.; LEITE, F. M. N.; SOUZA, J. M. L.; GOMES-SILVA, D. A. P.; SOUZA, M. M. M. 2005. **Manejo da castanheira (*Bertholletia excelsa*) para produção de castanha-do-brasil**. Rio Branco, AC: Seprof, 2005. 42 p. (Seprof. Documento técnico, 3).