
Análise da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Rondônia, Brasil

Análisis de la cadena de valor de la nuez amazónica en la Reserva Extractiva Rio Preto Jacundá, Rondônia, Brasil

Analysis of the Amazon nut value chain in the Rio Preto Jacundá Extractive Reserve, Rondônia, Brazil

Fagner Richter¹, José das Dores de Sá Rocha², Sylviane Beck Ribeiro¹, Samilo Takara³, Leonardo Ribas Amaral¹, Daiane Peixer Silva⁴ e Nilson Reinaldo Fernandes Santos Júnior¹

¹ Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Pós-graduação em Ciências Ambientais (PGCA)

² Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária

³ Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Departamento de Educação

⁴ Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Curso de Medicina Veterinária Rolim de Moura, Rondônia, Brasil

fagner.eng.florestal@gmail.com; josedesa@unir.br; sylvianebeck@unir.br;

laengenhariaflorestal@gmail.com; peixerdaiane@gmail.com; nilsonrfs.junior@gmail.com

Richter: <https://orcid.org/0000-0002-6419-0873>

Sá Rocha: <https://orcid.org/0000-0002-4308-9311>

Ribeiro: <https://orcid.org/0000-0003-4882-8213>

Takara: <https://orcid.org/0000-0002-8775-6278>

Amaral: <https://orcid.org/0000-0002-9348-6868>

Silva: <https://orcid.org/0000-0003-1926-5482>

RESUMEN

La nuez amazónica es uno de las principales productos de la sociobiodiversidad, un proveedor de beneficios sociales, económicos y ambientales. El objetivo del presente estudio fue caracterizar la cadena de valor de la nuez amazónica en la Reserva Extractiva (RESEX) Río Preto Jacundá, identificando cuellos de botellas y oportunidades. Los datos fueron recogidos a través de una oficina participativa, aplicando encuestas semiestructuradas y con anotaciones de campo. La cadena de valor de la nuez amazónica en la RESEX Río Preto Jacundá esta compuesta por los siguientes ejes: insumo, actividades de pre-recolección y recolección, después de la recolección y comercialización. Los principales cuellos de botellas son: bajo valor del producto, falta de estructura y dificultades para acceder a información, asistencia técnica y crédito. Entre las oportunidades destacan: capacidad y periodicidad de producción de la RESEX, organización social y articulación institucional. El estudio contribuirá con el proceso de fortalecimiento de las redes de conocimiento en el campo de las ciencias ambientales.

PALABRAS CLAVE: Amazonia; sociobiodiversidad; bioeconomía.

RESUMO

A castanha-da-amazônia é um dos principais produtos da sociobiodiversidade, provedora de benefícios sociais, econômicos e ambientais. Objetivou-se caracterizar a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista (RESEX) Rio Preto Jacundá, identificando gargalos e oportunidades. Os dados foram coletados por meio de uma oficina participativa, com aplicação de questionários semiestruturados, além da utilização de um diário de campo. A cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá é composta pelos seguintes elos: insumos, atividades de pré-coleta e coleta, pós coleta e comercialização. Os principais gargalos são: o baixo valor do produto; a falta de estrutura e as dificuldades de acesso a assistência técnica, informação e crédito. Dentre as oportunidades, destacam-se: a capacidade e periodicidade de produção da RESEX; a organização social e a articulação institucional. O estudo contribui para o processo de fortalecimento das redes de conhecimento no campo das ciências ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; sociobiodiversidade; bioeconomia.

ABSTRACT

The Amazon nut is one of the main products of sociobiodiversity, supplying social, economic and environmental benefits. The objective of this study was to characterize the Amazonian nut value chain in the Rio Preto Jacundá Extractive Reserve (RESEX), identifying bottlenecks and opportunities. Data were collected through a participatory workshop, with the application of semi-structured questionnaires, in addition to the use of a field diary. The Amazon nut value chain at RESEX Rio Preto Jacundá is composed of the following axes: input, pre-harvest and harvest activities, post-harvest and commercialization. The main bottlenecks are the low the product value; the lack of structure and difficulties in accessing technical assistance, information and credit. Among the opportunities, the following stand out: RESEX's production capacity and frequency; the social organization and institutional articulation. The study will contribute to the process of strengthening knowledge networks in the field of environmental sciences.

KEYWORDS: Amazon; sociobiodiversity; bioeconomics.

1. Introdução

A castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) é considerada uma das espécies mais importantes da Amazônia brasileira, provedora de diversos benefícios sociais, econômicos e ambientais para a região (Müller *et al.*, 1995; Sá *et al.*, 2008). A semente da castanheira, conhecida como castanha-da-amazônia, castanha-do-brasil ou castanha-do-pará, denominação a qual se popularizou, é utilizada por milhares de famílias extrativistas e pequenos produtores rurais (Sá *et al.*, 2008). A castanha-da-amazônia é um dos principais produtos da sociobiodiversidade extraído na região amazônica, na qual diversas comunidades extrativistas têm a comercialização do fruto como principal fonte de renda (Santos *et al.*, 2010).

A castanha-da-amazônia se tornou o principal produto extrativo exportado pela Região Norte após o declínio da produção de borracha (Pimentel *et al.*, 2007). A Região Norte é responsável por cerca de 97% da produção nacional, na qual os estados do Amazonas, Acre, Pará, Roraima e Rondônia destacam-se como principais produtores (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Entretanto, a castanha-da-amazônia perdeu espaço no mercado internacional, apresentando pouca representatividade no conjunto das exportações dos estados amazônicos (Santos *et al.*, 2010).

A desestruturação da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia ocasiona a redução de empregos nas indústrias e ameaça a subsistência de diversas comunidades extrativistas locais. O extrativista ao se deparar com gargalos na produção ou na comercialização é induzido à derrubada da floresta para implantação de sistemas agropecuários. A adoção desses sistemas contribui com o aumento das taxas de desmatamento, em um cenário em que o governo brasileiro é pressionado por ações que intensifiquem a preservação da Amazônia (Santos *et al.*, 2010).

O governo brasileiro implementou as reservas extrativistas (RESEXs) para assegurar o uso sustentável dos recursos naturais e proteger os meios de vida de populações tradicionais (Lei N° 9.985, 2000). Desta forma, foram implementadas 25 RESEXs no estado de Rondônia, abrangendo uma área de aproximadamente 1.446.848 hectares (Ministério do Meio Ambiente, 2021). No entanto, essas RESEXs encontram-se vulneráveis ao processo de exploração e ocupação ilegal; existem evidências de conflitos por terra e pressão sobre os recursos naturais (Rondônia, 2013). Outro grande problema é o baixo número de iniciativas que promovam o desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade em

Rondônia. Outro grande problema é o baixo número de iniciativas que promovam o desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade em Rondônia.

O desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade depende de políticas públicas, projetos da sociedade civil e estratégias empresariais, entretanto, informações ainda são necessárias (Alvarenga e Birrer, 2016). A ausência e/ou pouca disponibilidade de informações sobre os fatores que interferem no desempenho da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia, impossibilita a definição de ações que aumentem sua eficiência e competitividade (Santos *et al.*, 2010).

Neste contexto, o objetivo do estudo foi caracterizar a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá, localizada no município de Machadinho D'Oeste, Rondônia, identificando gargalos e oportunidades de desenvolvimento. Desta forma, o estudo contribui com o desenvolvimento das cadeias de produtos da sociobiodiversidade no estado de Rondônia, e com o processo de fortalecimento das redes de conhecimento no campo das ciências ambientais.

2. Material e métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na RESEX Rio Preto Jacundá (FIGURA 1), criada por meio do Decreto Estadual n° 7.336, de 17 de janeiro de 1996. A RESEX possui uma área com cerca de 95.300 hectares, abrangendo os municípios de Cujubim (33%) e Machadinho D'Oeste (77%), noroeste do estado de Rondônia. O acesso é realizado pelo uso combinado de vias terrestre e fluvial, utilizando-se no percurso a BR-364, algumas de suas vicinais e o rio Machado, um dos principais formadores da bacia hidrográfica do rio Madeira (Rondônia, 2016).

A RESEX Rio Preto Jacundá possui uma distribuição populacional de forma ocupacional concentrada no espaço, em duas áreas diferentes. A primeira é localizada na área ribeirinha (mais ao norte) mais dispersa, e a segunda em terra firme (mais ao sul) um pouco mais aglomerada, sendo que as duas áreas se localizam nas bordas ou nas proximidades do entorno da RESEX. Em relação a população que habita a Unidade de Conservação (UC), estudos da socioeconômica apontam a presença de 133 pessoas, 66 do gênero feminino e 67 do gênero masculino, com uma média de 05 pessoas por unidade familiar (Rondônia, 2016; Rondônia, 2012).

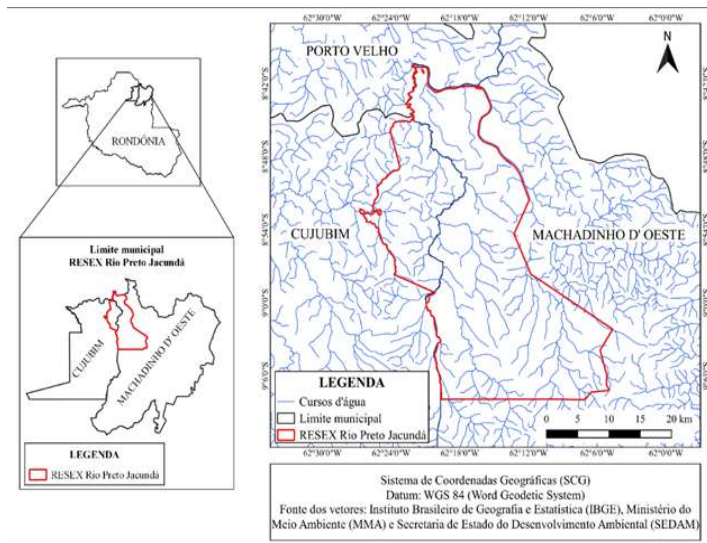


FIGURA 1. Localização da Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2021

2.2 Autorizações para pesquisa

O estudo foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP), da Universidade Federal de Rondônia (UNIR). O projeto foi inserido por meio da Plataforma Brasil, na qual o sistema é responsável pelo acompanhamento e avaliação dos aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos no Brasil. Após a avaliação, a pesquisa foi aprovada e recebeu o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE).

Devido à RESEX Rio Preto Jacundá ser uma Unidade de Conservação da esfera administrativa estadual, foi solicitado junto a Coordenadoria de Unidades de Conservação (CUC), vinculada à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (SEDAM), o pedido de autorização para realização do estudo. A pesquisa foi aprovada no dia 13 de fevereiro de 2020, após avaliação da equipe técnica da CUC.

2.3 Coleta de dados e informações

O estudo aborda o tema principal de forma quali-quantitativa, uma vez que a utilização das duas abordagens em conjunto possibilita um estudo mais amplo do que quando utilizadas separadamente (Creswell, 2007). Na abordagem qualitativa a preocupação do pesquisador não é a representatividade numérica do grupo observado, mas sim uma compreensão mais aprofundada de um grupo social, de uma organização, de uma instituição etc. (Goldenberg, 1997). De maneira oposta, a abordagem quantitativa é caracterizada pelo emprego da quantificação, tanto na coleta de dados quanto no tratamento, por meio de técnicas estatísticas (Richardson, 1999).

Durante a fase preliminar do estudo foi realizada

uma pesquisa exploratória, com propósito de levantar informações necessárias para a compreensão de características sociais, ambientais e econômicas da RESEX Rio Preto Jacundá. A pesquisa exploratória possui um planejamento mais flexível, permitindo um estudo do tema sob diversos ângulos, possibilitando um levantamento maior de informações sobre um determinado assunto (Prodanov e Freitas, 2013).

Os dados sobre a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá foram coletados por meio de uma oficina participativa, na qual foram aplicados questionários semiestruturados, com perguntas abertas e fechadas. Os questionários foram aplicados durante uma dinâmica conjunta com os extrativistas, no formato de círculo de cultura, na qual dois facilitadores utilizaram o diário de campo para levantar informações qualitativas complementares.

Os informantes foram selecionados por meio de uma amostragem não probabilística e intencional, uma vez que a pesquisa foi restringida para os atores envolvidos com a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá. O critério de seleção utilizado foi a indicação de lideranças, membros da Associação dos Moradores da Reserva Extrativista do Rio Preto Jacundá e Ribeirinhos do Rio Machado (ASMOREX).

2.4 Tratamento e análise de dados

As etapas de tabulação, processamento e análise estatística dos dados quantitativos, foram realizadas por meio do pacote *Microsoft Office 2016*, aderindo imagens ilustrativas no formato de gráficos, tabelas e quadro para a representação dos dados. As informações qualitativas, levantadas por meio do diário de campo, foram analisadas em seu conteúdo para complementar os dados quantitativos. A elaboração dos mapas foi realizada a partir do software *QGIS Desktop 3.16.9*.

3. Resultados e discussão

3.1 Caracterização socioeconômica dos informantes

A caracterização socioeconômica dos informantes foi realizada por meio de dados primários coletados durante a oficina participativa, e informações secundárias disponíveis na rede mundial de computadores. Durante a realização da oficina participativa foram entrevistadas nove pessoas, pertencentes ao gênero masculino e feminino, com idade média de 41 anos e grau de escolaridade baixo (TABELA 1).

TABELA 1. Caracterização dos informantes da Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

CARACTERÍSTICAS	CATEGORIAS	FA*	FR (%)**
Gênero	Masculino	8	89
	Feminino	1	11
Faixa etária (anos)	≤ 25 anos	2	22
	26-40 anos	2	22
	41-55 anos	2	22
	≥ 56 anos	3	33
Tempo no extrativismo (anos)	≤ 15 anos	4	44
	16-30 anos	1	11
	31-45 anos	1	11
	≥ 46 anos	3	33
Escolaridade	Analfabeto	2	22
	Alfabetizado	4	44
	Fundamental incompleto	2	22
	Fundamental	1	11
	Ens. médio incompleto	-	-
	Ens. médio completo	-	-
Relação com a terra	Superior incompleto	-	-
	Superior	-	-
	Proprietário	-	-
	Comodatário	-	-
	Arrendatário	-	-
	Posseiro	-	-
	Meeiro	-	-
Participação em movimentos sociais e/ou organizações	Assentado	-	-
	Usufrutuário	9	100
	Associação	9	100
	Cooperativa	3	33
	Sindicato	2	22
	MST	-	-
	MPA	-	-
Religiosa	Igreja ou comunidade	5	56
	Território	1	11

*FA - Frequência Absoluta; **FR - Frequência Relativa

Os informantes são usufrutuários da RESEX Rio Preto Jacundá e se auto identificam como extrativistas e pequenos produtores rurais. A grande maioria é descendente dos Soldados da Borracha, dos antigos seringais de Machadinho D'Oeste, Cujubim e Vale do Anari, com tempo médio de trabalho com atividades extrativistas de 24 anos. Em relação a naturalidade dos moradores da RESEX, a grande maioria é de Rondônia (87,6%), seguido por Amazonas (7,75%), e ainda 4,65% compreendem aqueles nascidos no Espírito Santo, Bahia e Paraná (Rondônia, 2016).

Entre as famílias que habitam a RESEX, 61,11% se dedicam às atividades extrativistas e agrícolas, enquanto 38,89% se enquadram como aposentados, pensionistas, beneficiários do bolsa família e outras atividades. Entre as atividades de subsistência, o extrativismo é expressivo, do qual 60% das famílias realizam a coleta de produtos como a castanha-da-amazônia, açaí, copaíba, andiroba e cipós (Rondônia, 2016). Desta forma, os entrevistados podem ser classificados como produtores pluriativos, uma vez que eles diversificam as atividades geradoras de renda para garantir a sua reprodução sociocultural (Schneider, 2003; Silva *et al.*, 2013).

Os informantes participam de movimentos sociais e/ou organizações, com destaque para associação, igreja e

cooperativa. Ressalta-se que a organização social realizada por meio da Associação dos Seringueiros de Machadinho D'Oeste (ASM), foi determinante para a criação da RESEX em 1996. Estar representado nas associações e cooperativas é valorizado pelos extrativistas, uma vez que permite a defesa de seus direitos fora da RESEX. Embora a maioria dos entrevistados frequentem a igreja, alguns moradores não possuem nenhuma religião, uma das particularidades da RESEX (Rondônia, 2012).

3.2 Caracterização da cadeia de valor

O conceito de cadeia de valor, aplicado aos produtos da sociobiodiversidade, considera a agregação de valores não monetários ao produto durante suas etapas de produção (Almeida *et al.*, 2012). Dessa forma, pretendeu-se caracterizar a cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá até o momento da venda do produto, realizada pelos informantes.

3.2.1 Insumos

Considerou-se como insumos para caracterização da cadeia de valor a mão-de-obra, os materiais e os equipamentos, utilizados de forma combinada nas atividades de pré-coleta, coleta e pós coleta.

3.2.1.1 Mão de obra

Durante o período de coleta da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá é empregado em média duas pessoas por unidade familiar, além do uso de mão-de-obra externa. Entre os informantes, 78% utilizam apenas mão de obra familiar e 22% utilizam mão de obra externa para complementar as atividades, geralmente na forma de diária. A mão de obra utilizada na coleta da castanha é basicamente familiar (Silva *et al.*, 2013).

3.2.1.2 Materiais e equipamentos

Os equipamentos utilizados na coleta da castanha-da-amazônia estão diretamente relacionados com a proteção individual dos 3 informantes, que utilizam botas e camisa manga longa durante a jornada de trabalho (TABELA 2). Destaca-se que, embora existam outros equipamentos destinados a proteção individual, sua utilização muitas vezes é rejeitada pelo extrativista por fatores histórico-culturais, além das limitações de uso relacionadas ao ambiente de trabalho, ou seja, a floresta.

TABELA 2. Equipamentos e materiais utilizados nas atividades de pré-coleta e coleta da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	FA*	FR (%) **
Capacete	-	-
Botas	8	88
Camisa manga longa	6	66
Luvas	-	-
Terçado (facão)	9	100
Mão-de-onça	-	-
Panelos (cestos)	-	-
Sacos	9	100
Lonas plásticas	-	-
Folhas de palmeira	-	-

*FA - Frequência Absoluta; ** FR - Frequência Relativa

Os materiais utilizados na coleta da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá são: facão/terçado e sacos de rafia (polipropileno). O terçado/facão é destinado para abertura de piques, corte de cipós, limpeza da base das castanheiras e corte do ouriço. Os sacos de rafia são empregados no armazenamento da castanha e, devido ao desgaste durante o transporte até as moradias, podem ser substituídos no momento da venda, caso estejam comprometidos.

3.2.2 Atividades de pré-coleta e coleta

As atividades de pré-coleta e coleta nada mais são do que as práticas de manejo aplicadas a castanheira. A etapa de pré-coleta consiste na caracterização da área, mapeamento e seleção das árvores e tratamentos silviculturais, como manutenção de piques e corte de cipós que comprometam a produção das castanheiras. A etapa de coleta consiste desde a coleta até a retirada do produto da floresta, na qual é definido o local, a quantidade, a frequência das coletas e quais serão as técnicas e ferramentas utilizadas [Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2012].

Entre as práticas de manejo da castanheira realizadas na RESEX Rio Preto Jacundá, destaca-se na etapa de pré-coleta a abertura de piques e o corte de cipós, e na etapa de coleta a coleta propriamente dita e o amontoamento dos ouriços, considerado como um pré-armazenamento do produto na floresta (TABELA 3). As atividades de pré-coleta quando bem executadas, podem apresentar eficiência na etapa de coleta, aumento na produtividade e redução de danos ambientais e dos acidentes de trabalho (MAPA, 2012). As atividades no interior da floresta são realizadas de forma manual (Tonini e Borges, 2010; Silva *et al.*, 2013).

TABELA 3. Práticas de manejo da castanheira realizadas na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

PRÁTICAS DE MANEJO DA CASTANHEIRA	FA*	FR (%) **
Demarcação da área manejada	2	22
Mapeamento e marcação das árvores	1	11
Seleção das árvores	4	44
Abertura dos piques	8	89
Corte dos cipós	8	89
Limpeza da base das castanheiras	4	44
Coleta	9	100
Amontoamento	9	100

*FA - Frequência Absoluta; ** FR - Frequência Relativa

A escolha das árvores na RESEX Rio Preto Jacundá é realizada de acordo com a sua produtividade e rigidez do ouriço, sendo que a identificação é feita por meio de uma marcação na base das castanheiras. A área de coleta é indefinida, ou seja, não existem critérios pré-estabelecidos pelos moradores, todo perímetro da RESEX pode ser utilizado para coleta. Ressalta-se aqui, a importância de um Plano de Coleta, no qual são escolhidas e identificadas todas as árvores que serão coletadas, e aquelas que serão mantidas sem coleta para atender as demandas da fauna, flora e coleta na safra seguinte (MAPA, 2012).

O transporte da castanha coletada pode ser dividido em duas etapas. A primeira consiste no transporte do interior da floresta, local onde foram quebrados os ouriços, até a primeira via de acesso, terrestre ou fluvial, onde a maioria dos extrativistas carregam a castanha coletada de forma manual, ou seja, nas costas. A segunda etapa consiste no transporte até a moradia, realizado de forma manual, em animais ou em carroças com tração animal ou por meio da utilização de canoa com motor de rabeta ou caminhão (Silva *et al.*, 2013). Na RESEX Rio Preto Jacundá, a primeira etapa do transporte da castanha é realizada de forma manual e a segunda etapa por meio da utilização de motocicletas.

A quantidade de castanha transportada depende da força e capacidade de cada pessoa. As mulheres e os jovens costumam carregar entre 05 e 10 quilos de castanha; em contrapartida os homens chegam a carregar até 30 quilos. Entretanto, a quantidade transportada é muito variável, uma vez que depende das distâncias percorridas (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010). Na RESEX Rio Preto Jacundá, a castanha coletada é transportada do interior da floresta até a primeira via de acesso em sacos de rafia, com capacidade de até 03 latas de castanha, entre 30 e 36 quilos.

A produção de castanha-da-amazônia na RESEX foi de aproximadamente 557,56 kg por informante, apresentando queda entre as safras analisadas (FIGURA 2). A

produção da safra de 2019/2020, quando comparada com a safra 2017/2018, teve uma queda de aproximadamente 88%. Em reflexo da pouca oferta de castanha na safra de 2016/2017, ocorreu uma grande procura por parte das indústrias do segmento na safra 2017/2018, o que são se sustentou nas duas safras seguintes, além disso a produção foi maior quando comparada com a safra anterior.

A ausência de compradores fixos atrelado a baixa valorização do produto, ocasiona a desmotivação por parte dos informantes em adotar técnicas e estratégias para aumentar a produtividade, interferindo desta forma, na oferta final do produto. Embora a produção venha sofrendo queda, os informantes têm interesse em aumentar a produtividade e investir na melhoria da qualidade do produto. Destaca-se que, 66% dos informantes já participaram de alguma atividade de capacitação voltada para a produção da castanha-da-amazônia, que ajudaram a melhorar a produção (67%) e que não ajudaram (33%).

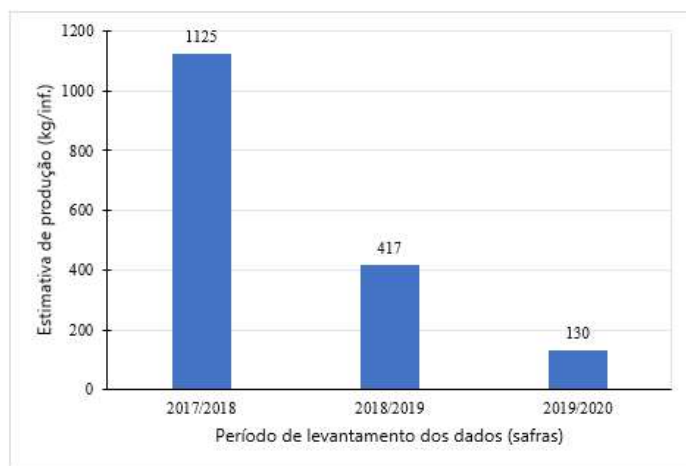


FIGURA 2. Produção da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

A administração da produção da castanha-da-amazônia na RESEX em estudo é realizada das seguintes formas: por toda família (22%), pelo homem (67%) e pela mulher (11%).

3.2.3 Atividades de pós-coleta

A qualidade da castanha é um aspecto essencial para garantir uma alimentação saudável e para acessar mercados que paguem preços mais justos. Os fungos aflatoxigênicos são os principais inimigos de uma castanha de boa qualidade, esses fungos produzem uma toxina denominada de aflatoxina, que possui um grande poder de contaminação, comprometendo a qualidade do produto. Ofertar castanhas de qualidade e livres de

aflatoxinas é um dos maiores desafios enfrentados pelos coletores para acessar novos mercados (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

A etapa de pós coleta consiste em um conjunto de procedimentos realizados com as partes coletadas (frutos, sementes, óleo-resina, cascas, folhas, hastes, entre outras) para garantir que o produto (matéria-prima) chegue nas usinas e/ou indústrias com boa qualidade. A primeira atividade de pós coleta da castanha passa por um pré-beneficiamento, realizado no interior da floresta, denominada como 'quebra e amontoa' que consiste na quebra dos frutos (ouriços) com uso de facão/terçado para retirada das castanhas (MAPA, 2012).

A seleção é uma prática realizada para eliminar castanhas deterioradas e/ou contaminadas, vazias e ainda as danificadas pela quebra do ouriço, que facilitarão a proliferação de fungos e bactérias (Programa Alimentos Seguros, 2004). A lavagem é uma prática eficiente e pouco comum, que facilita a eliminação de castanhas podres, chochas, além de impurezas, realizada por meio da imersão das castanhas em água corrente, com auxílio de caixas plásticas de coloração clara, a fim de facilitar a identificação de sujeiras e posteriormente a higienização (MAPA, 2012). Observa-se que, todos os informantes realizam as práticas de seleção e a lavagem da castanha coletada na RESEX.

A pré-secagem é uma prática realizada após a quebra e primeira seleção das sementes, fundamental tanto para as regiões em que a lavagem das sementes como primeira seleção não é realizada (Acre) como para as regiões onde a lavagem é feita (Amazonas, Pará e Amapá) (MAPA, 2012). A secagem das castanhas lavadas ou não também é considerada uma prática pouco comum, realizada em secadores solares nas moradias ou simplesmente espalhando-se a castanha com casca nos galpões de forma que permita a secagem parcial do produto. Nessa etapa o controle da umidade é importante, pois inibi o desenvolvimento de microrganismos na tulha (massa) de castanha (Programa Alimentos Seguros, 2004).

A pré-secagem deve ser realizada ainda na moradia, em estrutura adequada (armazém ou paiol) com acesso restrito (escada removível, portas com cadeados ou chaves), para diminuir o risco de apodrecimento por excesso de umidade. A prática deve ser feita em superfície limpa, onde as castanhas serão espalhadas em camadas de 20 centímetros e revolvidas a cada dois dias, realizando uma segunda seleção das sementes, com remoção de castanhas estragadas, cortadas e impurezas. A pré-secagem deve ser imediata e mais intensa nas regiões onde a prática

da lavagem das castanhas é realizada, sendo que a camada de castanhas deve ser menor que 20 centímetros, com revolvimento diário (MAPA, 2012).

Na RESEX, todos os informantes realizam a prática da pré-secagem da castanha coletada. Essa prática é realizada nas próprias moradias, onde os informantes forram uma lona plástica na superfície do solo, espalham a castanha coletada em camadas de até 20 centímetros de altura e deixam secar durante 02 a 03 dias, sendo um dia em pleno sol e o restante na sombra. É importante destacar que, a implantação de tecnologias sociais, como a construção de barracões para a pré-secagem e armazenamento, pode contribuir com melhorias na qualidade da castanha coletada.

O armazenamento é a atividade mais importante para garantir a qualidade da castanha e evitar a contaminação das amêndoas por fungos. Após chegarem da floresta, as castanhas devem ser secadas antes de serem armazenadas, permanecendo a granel, sem ensacar, para evitar a umidade e consequente contaminação por fungos (MAPA, 2012). Enquanto a castanha não é comercializada, procede-se o armazenamento do produto com casca, em galpões de madeira, nas unidades de produção, com acondicionamento em sacas ou a granel (Programa Alimentos Seguros, 2004; Silva *et al.*, 2013).

Existem diferentes técnicas para o armazenamento de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), porém todos dependem de um local apropriado e com boas condições de armazenagem, com a finalidade de garantir uma boa qualidade do produto final (MAPA, 2012). Na RESEX Rio Preto Jacundá, o armazenamento é realizado por 78% dos informantes, nas próprias moradias, em sacos de ráfia, até o momento da venda, efetuada entre 12 e 15 dias após a coleta. A pesagem do produto durante a venda é realizada por 44% dos informantes, em balanças disponibilizadas pelos compradores.

Ressalta-se que, a ausência de estrutura para a realização do beneficiamento da castanha-da-amazônia coletada, limita o extrativista em ofertar o produto somente in natura. Desta forma, a agregação de valor ocorre apenas por meio das atividades de pós-coleta, que quando realizadas de forma correta, melhoram a aparência do produto, reduzem a proliferação de fungos e bactérias e permite o estender o armazenamento do produto (Programa Alimentos Seguros, 2004). Existem poucas ações de incentivo à agregação de valor que atendam às cadeias produtivas do extrativismo nas RESEXs do estado de Rondônia (Rondônia, 2013).

3.2.4 Comercialização

O mercado da castanha-da-amazônia é versátil; existem diferentes formas de atuar, desde a venda da castanha com casca bruta, com casca beneficiada (dry), sem casca (amêndoa) ou mesmo óleo para indústria alimentícia ou cosmética. Há diferentes setores, cada um com suas exigências, seus preços, seus clientes e suas dificuldades. Desta forma, é importante conhecer e definir qual mercado será atendido, levando em consideração as condições reais de cada comunidade (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

A grande maioria dos coletores rondonienses comercializam a castanha-da-amazônia in natura (com casca bruta), principalmente para distribuidores e indústrias de beneficiamento. O produto é destinado para ao mercado local, nacional e internacional, posto que a Bolívia é um dos principais compradores da castanha-da-amazônia coletada no estado de Rondônia. Os principais compradores no Brasil são: intermediários, associações, cooperativas e empresas de beneficiamento. A forma de pagamento varia entre adiantamento, pós-venda, escambo e no momento da venda (Wadt *et al.*, 2019).

A castanha produzida na RESEX Rio Preto Jacundá é comercializada in natura, à vista (89%) e a prazo (11%), de forma individual (89%) e por meio da associação/cooperativa (11%), destinada ao abastecimento do mercado local. Aproximadamente 78% dos informantes negociam a produção com intermediários, mercados e máquinas de Machadinho D'Oeste, 11% com um comerciante de Porto Velho e 11% com um intermediário de Estrela Azul. Ressalta-se que, cerca de 67% da produção é negociada com intermediários, atores importantes no processo de comercialização, que atuam na compra da castanha em áreas isoladas e de difícil acesso, a preço menor do que o de mercado (Silva *et al.*, 2013; Martins *et al.*, 2008).

Existe carência de infraestrutura e logística para escoamento da produção nas RESEXs estaduais, desta forma, o intermediário surge como principal comprador, tornando o extrativista dependente deste tipo de comércio (Rondônia, 2013; Rondônia, 2012). O papel do intermediário no extrativismo é historicamente questionado, porém sua presença é importante em algumas comunidades, uma vez que os extrativistas possuem dificuldades para transportar sua produção para a cidade (Silva *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2013). Portanto, oferecer meios de transporte e melhorias para o escoamento da produção é essencial para garantir melhores preços

e conseqüentemente diminuir a dependência de intermediários (Rondônia, 2012).

Observa-se que o preço pago pela castanha-da-amazônia sofreu queda entre as safras analisadas (FIGURA 3). O preço da safra de 2019/2020, quando comparada com a safra 2017/2018, teve uma queda de aproximadamente 48%. Ressalta-se que, 56% dos informantes afirmam realizar o controle e anotações referentes a quantidade produzida (80%), receita (60%), custo de produção (20%) e lucro (20%). Os controles e anotações mencionados, permitem ao extrativistas uma visão mais ampla de todo processo produtivo, e são fundamentais para nortear novas estratégias.

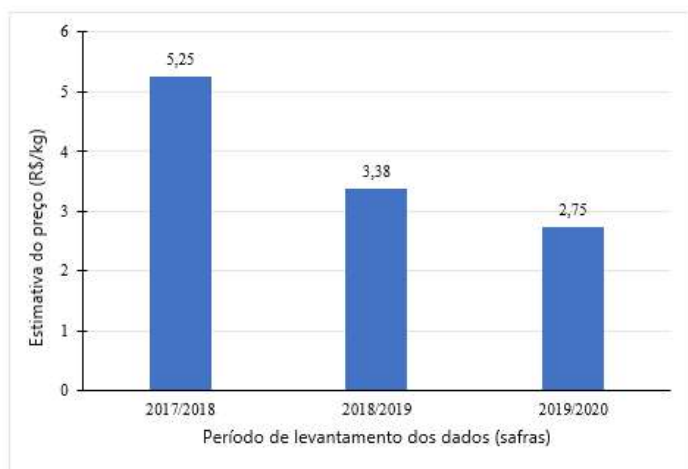


FIGURA 3. Preço da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

As oscilações de preço e a ausência de incentivos específicos para a comercialização da castanha-da-amazônia em Rondônia, refletem insegurança por parte do extrativista em dar continuidade a atividade. A organização social, a articulação institucional e o engajamento em cooperação horizontal são mecanismos imprescindíveis para solucionar os problemas supracitados e conseqüentemente, garantir continuidade da atividade e a transmissão de conhecimentos tradicionais para as gerações futuras.

3.3 Gargalos e oportunidades

A tabela 4 apresenta os principais gargalos e oportunidades da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá, mencionados pelos informantes durante a dinâmica participativa.

TABELA 4. Principais gargalos e oportunidades da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na Reserva Extrativista Rio Preto Jacundá, Machadinho D'Oeste-RO, 2020

GARGALOS	OPORTUNIDADES
Seguir o padrão exigido pelas indústrias	Oferta de cursos
Estocagem (ausência de estrutura)	Ofertar o produto em épocas favoráveis
Inexistência de uma usina de beneficiamento	Promessa de construção de uma usina de beneficiamento
Ausência de um comprador fixo	Estabelecer parcerias
Presença e dependência de intermediários	Articulação da associação e cooperativa para acessar novos mercados
Desvalorização da mão-de-obra	Utilização da mão-de-obra familiar e não familiar
Baixo valor comercial	Grande potencial produtivo da RESEX
Oscilações do mercado	Estocagem
Dificuldades na transmissão de informações	Articulação entre moradores da RESEX
Invasão e desmatamento ilegal	Fiscalização do órgão gestor (SEDAM)
Ausência de linhas de crédito específicas	Projeto REDD+

Além dos gargalos supramencionados, observa-se que, não existe financiamento ou incentivos específicos para a produção da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá, e cerca de 78% dos informantes não possuem financiamento para outras atividades. A ausência de financiamento dos bancos para o extrativismo da castanha é a principal limitação dos extrativistas (Silva *et al.*, 2013). O acesso a editais públicos de projetos socioambientais, bem como recursos de políticas e programas de incentivo ao extrativista, como o Programa Aquisição de Alimentos (PAA) e a Política de Garantia de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio), ainda é limitado (Wadt *et al.*, 2019).

Entre os informantes, 56% têm acesso a alguma fonte de informação técnica, com destaque para: palestras e cursos (33%); técnico da prefeitura (22%); TV e Rádio (11%) e internet (11%). Apenas 33% dos informantes recebem assistência técnica na propriedade, com uma frequência anual de visitas técnicas de 01 a 02 vezes. A presença de secretarias e instituições e/ou organizações nas RESEXs ainda é tímida (Rondônia, 2012). Existe a necessidade de melhorar o acesso dos coletores de castanha-da-amazônia do estado Rondônia a assessoria e assistência técnica especializada em boas práticas de manejo (Wadt *et al.*, 2019).

No estado de Rondônia, a infraestrutura para o armazenamento, seleção e secagem manual da castanha coleta é inadequada. O baixo investimento em estruturas de beneficiamento da matéria prima, favorece a ação dos intermediários, que realizam adiantamento de pagamentos aos coletores, tornando-os, na maioria das vezes, dependentes desse tipo de sistema. Além disso, existe a necessidade de melhorias na infraestrutura de

transporte, para facilitar o escoamento da produção (Wadt *et al.*, 2019).

Além das oportunidades de desenvolvimento mencionadas pelos entrevistados, investimentos destinados a estruturação da cadeia produtiva da castanha-da-amazônia, tem potencial de gerar melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas (Wadt *et al.*, 2019). O fortalecimento das associações comunitárias e o desenvolvimento de projetos e programas que contribuem para aumentar a renda das comunidades a partir da floresta em pé, são alternativas para à exploração ilegal de madeira e expansão dos desmatamentos (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

O acesso a linhas de crédito para o custeio da produção, também se aponta como uma oportunidade para diminuir a dependência de intermediários. A título de exemplo, a CONAB, por meio da modalidade de Compra Antecipada para Formação de Estoque do PAA, realiza empréstimos com taxas de juros anuais de 03% para associações e cooperativas da Amazônia, para pagar os custos de produção de seus associados e poder armazenar o produto (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010).

Estabelecer parcerias com empresas privadas baseadas no comércio justo, surge como uma boa oportunidade para o desenvolvimento de um empreendimento, seja comunitário ou não. Essa modalidade de comércio, busca definir preços justos em todas as operações de uma cadeia produtiva e assegura a remuneração ao coletor (Associação do Povo Indígena Zoró, 2010). A atuação de novos compradores e indústrias de beneficiamento,

aumenta a concorrência e reflete em pagamento mais justo aos extrativistas (Begiato e Meneghini, 2015).

4. Conclusões

O estudo apresentou uma análise geral da cadeia de valor da castanha-da-amazônia na RESEX Rio Preto Jacundá. O desenvolvimento da cadeia de valor é prejudicado pela falta de estrutura, pouca oferta de assistência técnica, acesso limitado a informações e indisponibilidade de crédito. Além disso, a presença de instituições e/ou organizações na estruturação da cadeia de valor é insuficiente, o que acarreta na sua desorganização. Por outro lado, a organização social, o engajamento em cooperação horizontal e a articulação institucional podem contribuir com o desenvolvimento da cadeia de valor.

Contudo, a cadeia de valor da castanha-da-amazônia contribui com a reprodução sociocultural de diversas famílias que habitam a RESEX Rio Preto Jacundá, assim como a conservação da biodiversidade. Além disso, o mercado da castanha-da-amazônia gera empregos, renda e arrecadação, contribuindo com a melhoria de vida nas cidades. Entretanto, políticas, ações, investimentos e estudos específicos são necessários para promover o seu desenvolvimento, e garantir os benefícios citados em favor da sociedade.

5. Referencias citadas

ALMEIDA, D.; ALVES, F. B. e L. PIRES (Orgs.). 2012. *Governança em cadeias de valor da sociobiodiversidade: experiências e aprendizados de grupos multi-institucionais do Castanha do Brasil e Borracha-FDL no Acre*. GIZ, Núcleo Maturi, UICN, WWF-Brasil. Brasília, Brasil.

ALVARENGA, F. R. P. e S. BIRRER. 2016. "A produção de povos e comunidades tradicionais baseada em recursos da biodiversidade: capacidades e oportunidades de fortalecimento". En: W. L. PACHECP, (org.), *Povos e comunidades tradicionais nas cadeias produtivas da sociobiodiversidade: oportunidades para negócios sustentáveis na região Centro-Sul de Rondônia*, pp. 19-75. ECAM, Porto Velho, Rondônia, Brasil.

ASSOCIAÇÃO DO POVO INDÍGENA ZORÓ. 2010. *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*. Defanti. Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

- BEGIATO, G. F. e R. C. M. MENEGHINI. 2015. “Oportunidade de investimento em agroindústria de beneficiamento de Castanha-do-Brasil”. *Revista custos e agronegócio online*, 11(2): 13-55.
- CRESWELL, J. 2007. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (2ª ed.) Bookman. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- GOLDENBERG, M. 1997. *A arte de pesquisar*. Record. Rio de Janeiro, Brasil.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2021. *Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS*. 2021.
- LEI Nº 9.985. 2000. *Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências*. Brasília, 18 de julho de 2000.
- MARTINS, L.; SILVA, G. Z. P. y B. C. SILVEIRA. 2008. Produção e comercialização da castanha do brasil (*Bertholletia excelsa*, H.B.K) no Estado do Acre-Brasil, 1998-2006. *Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Rio Branco, Acre, Brasil.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA). 2012. *Castanha-do-brasil: Bertholletia excelsa H.B.K*. MAPA/ACS. Brasília, Brasil.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2021. *Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)*. Brasília.
- MÜLLER, C. H.; FIGUEREDO, F. J. C.; KATO, A. K.; CARVALHO, J. E. U.; STEIN, R. L. B. e A. SILVA. 1995. *A cultura de castanha-do-brasil*. EMBRAPA-SPI, Brasília, Brasil.
- PROGRAMA ALIMENTOS SEGUROS. 2004. *Manual de segurança e qualidade para a cultura da castanha-do-brasil. (Série Qualidade e Segurança dos Alimentos)*. Brasília, Brasil.
- PRODANOV, C. C. e E. C. D. FREITAS. 2013. *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. (2da ed.). Universidade Freevale. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil.
- PIMENTEL, L. D.; WAGNER JÚNIOR, A.; SANTOS, C. E. M. e C. H. BRUCKNER. 2007. “Estimativa de viabilidade econômica no cultivo da castanha-do-brasil”. *Revista Informações Econômicas*, 37(6): 26-36.
- RICHARDSON, R. J. 1999. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. (3ra ed.). Atlas. São Paulo, Brasil.
- RONDÔNIA. 2016. *Plano de Manejo de Uso Múltiplo da Reserva Extrativista Estadual Rio Preto Jacundá*. Brasil. Governo do Estado de Rondônia. Porto Velho (RO), Brasil.
- RONDÔNIA. 2013. *Auditoria Operacional em Unidades de Conservação estadual*. Tribunal de Contas de Rondônia. Brasil.

- RONDÔNIA. 2012. *Diagnóstico Socioeconômico das Reservas Extrativistas Estaduais*. Brasil.
- SÁ, C. P.; BAYMA, M. M. A. & L. H. O. WADT. 2008. *Coefficientes técnicos, custo e rentabilidade para a coleta de castanha-do-brasil no Estado do Acre: sistema de produção melhorado*, pp. 4. Embrapa, Rio Branco, Acre, Brasil.
- SANTOS, J. C.; SENA, A. L. S. e C. I. L. ROCHA. 2010. Competitividade brasileira no comércio internacional de castanha-do-brasil. *XLVIII Congresso Brasileiro da SOBER, Anais*. Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.
- SCHNEIDER, S. 2003. *A pluriatividade na agricultura familiar*. Ed. UFRGS. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.
- SILVA, T. M.; JARDIM F. C. S.; SILVA M. S. e P. SHANLEY. 2010. “O mercado de amêndoas de *dipteryx odorata* (cumaru) no estado do Pará”. *Floresta/UFPR*, 40(3): 603-614.
- SILVA, A. A.; SANTOS, M. K. V.; GAMA, J. R. V.; NOCE, R. e S. LEÃO. 2013. “Potencial do extrativismo da castanha-do-pará na geração de renda em comunidades da Mesorregião Baixo Amazonas, Pará”. *Floresta e Ambiente*, 20(4): 500-509.
- TONINI, H. e R. A. BORGES. 2010. *O extrativismo da castanha-do-brasil na região do Baixo Rio Branco (RR)*. Embrapa. Boa Vista, Roraima, Brasil.
- WADT, L. H. de O; SANTOS, L. M. H.; MAROCCOLO, J. F.; REGO, D. S. G. e K. EMÍDIO. 2019. *Panorama geral da produção extrativista de castanha-da-amazônia no Estado de Rondônia*. Embrapa, Porto Velho, Rondônia, Brasil.