

Cadeia Socioprodutiva do Cumbaru/Baru (*Dipteryx alata* Vog.): Potencial de Produção e Circuito de Comercialização

Socioproductive Chain of Cumbaru/Baru (*Dipteryx alata* Vog.): Production Potential and Commercialization Circuit

Graciele Sbízero Amaral¹
Alexandro Rodrigues Ribeiro²

Resumo

Árvore nativa do Cerrado o Cumbaru, ou Baru (*Dipteryx alata* Vog.), é um recurso natural da Sociobiodiversidade de ocorrência na região Centro Oeste, sua comercialização vem ganhando destaque no mercado nacional e internacional. Esta pesquisa, objetiva analisar o potencial produtivo e o circuito de comercialização nos municípios de Nossa Senhora do Livramento e Poconé, ambos no Estado de Mato Grosso. A metodologia utilizada foi de caráter qualitativo, para o levantamento de dados foi utilizado o método *Snowball sampling* (Bola de Neve) com pesquisa de campo (Survey). Os resultados apresentaram que a comercialização traz resultados financeiros significativos, especialmente na produção de amêndoas crua e torrada, contribuindo ainda como renda complementar das comunidades, principalmente para as mulheres extrativistas. Foram identificados desafios que impactam o desenvolvimento da cadeia produtiva. Entre eles, destaca-se à distância entre as áreas de coleta, transporte e à infraestrutura limitada para o armazenamento do fruto. Além disso, observa-se baixa tecnologia no processo de beneficiamento e reduzidas ações voltadas à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade por parte das organizações sociais que atuam na comercialização. Nesse contexto, os dados fornecem informações valiosas para pensar ações de desenvolvimento e fortalecimento da cadeia produtiva do Cumbaru para a região.

Palavras-Chave: Bioeconomia; Cumbaru; Sociobiodiversidade; Políticas ambientais.

Abstrac

A tree native to the Cerrado, the Cumbaru or Baru (*Dipteryx alata* Vog.), is a natural resource of sociobiodiversity occurring in the Central-Western region, and its commercialization has gained prominence in national and international markets. The objective of this research is to analyze the production potential and the marketing circuit in the municipalities of Nossa

¹ Bacharel em Geografia e Mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Bolsista Cátedra Escolhas. E-mail: sbizerogeo@gmail.com

² Doutor em Desenvolvimento Socioambiental pelo Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). Professor Titular da Faculdade de Economia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: ivalex_6@hotmail.com

Senhora do Livramento and Poconé, both in the State of Mato Grosso. The methodology used was qualitative in nature, using the snowball sampling method with field research (survey) to collect data. The results showed that commercialization brings significant financial results, especially in the production of raw and roasted almonds, and also contributes to the supplementary income of the communities, especially for the women harvesters. Challenges were identified that affect the development of the production chain. These include the distance between collection areas, transportation, and the limited infrastructure for storing the fruit. In addition, there is a lack of technology in the processing process and little action on the part of the social organizations involved in marketing to conserve and sustainably use biodiversity. In this context, the data provide valuable information for thinking about actions to develop and strengthen the Cumbaru production chain in the region.

Keywords: Bioeconomy; Cumbaru; Sociobiodiversity; Sustainability; Environmental.

Introdução

Conhecido como Cumbaru ou baru (*Dipteryx alata* Vog.), o alvo dessa pesquisa é uma espécie arbórea nativa do Cerrado brasileiro, com predominância em outras regiões do Centro-Oeste, Minas Gerais-MG, Goiás-GO, Distrito Federal-DF e Mato Grosso do Sul-MS e Tocantins - TO. No estado de Mato Grosso e na região da Baixada Cuiabana, apresenta forte ocorrência no município Nossa Senhora do Livramento e Poconé, locais do desenvolvimento da presente pesquisa (CARRAZZA e ÁVILA, 2010).

O fruto é levemente achatado, com casca dura, sua amêndoa interna é altamente nutritiva, sua farinha tem sido utilizada em diversos preparos como pães e biscoitos por possuir altos teores de proteínas, fibras, zinco e carboidratos (SANO, 2016). O início da floração do Cumbaru ocorre em dezembro, e sua maturação acontece somente quando os frutos caem no chão, geralmente entre junho e outubro, embora isso possa variar dependendo da localidade.

De acordo com pesquisas, o óleo da semente tem sido usado nas indústrias alimentícia e farmacêutica, sabe-se que casca da árvore é utilizada com fins medicinais através do uso tradicional (SANO *et al.*, 2004; PEREIRA, 2020; TAKEMOTO *et al.*, 2001). O Brasil se destaca como o principal produtor e exportador de amêndoa de Cumbaru, sendo os

estados de Minas Gerais-MG, Goiás-GO, Mato Grosso do Sul-MS e Mato Grosso-MT seus principais Estados produtores (CONAB, 2019).

Nos municípios Nossa Senhora do Livramento e Poconé onde o Cumbaru tem ocorrência significativa, observa-se variadas expressões culturais e identitárias. Com uma população fortemente ligada à atividade rural e produção diversificada, que inclui também a prática do extrativismo, além de produzirem em pequena escala a rapadura, farinha e o algodão para a confecção de redes artesanais (SILVA; SATO, 2012).

Segundo os dados do IBGE (2022), o Município de Nossa Senhora do Livramento possui uma população estimada de 12.940 habitantes, com uma área de aproximadamente de 5.537,436 km² de extensão territorial. Já o município de Poconé localizado geograficamente em áreas de transição entre o Cerrado e Pantanal, com uma população estimada de 31.217 habitantes e extensão territorial de 17.152,347 km².

Identifica-se um avanço significativo em pesquisas, explorando diferentes aspectos quanto à produção e comercialização sustentável dos produtos da sociobiodiversidade na Amazônia, no entanto há uma lacuna notável em relação à compreensão do potencial produtivo das cadeias da sociobiodiversidade no Cerrado, bem como sobre as capacidades organizacionais necessárias para desenvolver os arranjos produtivos locais. Neste sentido, o objetivo desse artigo é apresentar o potencial produtivo e o circuito de comercialização nos municípios de Nossa Senhora do Livramento e Poconé -MT, doravante da pesquisa sobre “Cadeia Socioprodutiva do Cumbaru/Baru (*Dipteryx alata* Vog.): Um estudo do Potencial de Produção e Circuito de Comercialização nos Municípios de Nossa Senhora do Livramento e Poconé -MT.

A pesquisa ainda apresenta coeficientes técnicos de produção para estimar o potencial produtivo na região e ainda busca compreender o nível de maturidade organizacional de acesso a mercados das cooperativas e associações que atuam na cadeia do Cumbaru. A escassez de informações e as incertezas quanto aos processos de negociação também constituem barreiras significativas no processo de desenvolvimento e fortalecimento das cadeias da sociobiodiversidade localmente.

Revisão de Literatura

Bioeconomia da Sociobiodiversidade e o Desenvolvimento Endógeno

Diante do atual cenário, há uma crescente tensão devido ao modelo desenvolvimento econômico baseado em crescimento e consumo excessivo. Modelo esse, que coloca em risco a sustentabilidade da vida humana no planeta. Isso levanta uma reflexão sobre as práticas e escolhas futuras. Conforme apontado por Furtado (1974), o modelo de desenvolvimento convencional gera impactos no meio físico e na natureza, através de práticas insustentáveis, negligência as externalidades ambientais e sociais, promovendo a perda de biodiversidade, priorizando o mercado como regulador central. Nesse contexto, o conceito de desenvolvimento sustentável tem sido foco nos debates globais na busca por modelo de desenvolvimento econômico baseado em uma gestão democrática dos recursos naturais e na equidade social (CAMARGO, 2020).

Corroborando com essa discussão, o Desenvolvimento Endógeno, que surgiu na década de 1980, que tem como fundamentos o desenvolvimento e fortalecimento de território através dos recursos naturais internos e capacidades locais de uma comunidade. Nesse sentido, o desenvolvimento endógeno destaca a relevância das características locais e incentiva a participação ativa das comunidades nas decisões que impactam seu desenvolvimento econômico, cultural e ambiental (BARQUERO, 2001).

Partindo das discussões sobre o desenvolvimento endógeno, destacamos as cadeias da sociobiodiversidade como um modelo de desenvolvimento local, orientado em processos econômicos, sociais e ambiental. Os recursos naturais como açaí, castanha, borracha, babaçu, pequi e Cumbaru entre outros são transformados em bens e serviços e direcionados ao mercado através da formação da cadeia de valor sustentáveis, reconhece-se como alternativa positiva de geração de renda, por promover uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas e promover o desenvolvimento econômico local (PNPSB, 2009).

De acordo com o Plano Nacional de Promoção de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB, 2009), as cadeias da sociobiodiversidade desempenham um papel representativo para as economias locais, pois contribuem para a ocupação de mão de obra e a segurança

alimentar das famílias envolvidas, gerando renda com a comercialização no mercado local. No entorno dessas cadeias, ocorrem ações envolvendo prestação de serviços, coordenação, regulação e políticas, caracterizando-se como uma estrutura de governança.

Segundo Almeida, Alves e Pires (2012) no desenvolvimento e estruturação das cadeias de valor da sociobiodiversidade, esbarra-se em desafios, sendo um deles a ineficiência dos mercados, que pode resultar na exploração excessiva dos recursos naturais ou na falta de reconhecimento do valor dos serviços ecossistêmicos. As instituições têm um papel fundamental no desenvolvimento sustentável nas cadeias de valor da sociobiodiversidade, contribuindo com o papel nas definições das regras, normas e práticas que moldam as atividades econômicas e ambientais. Nesse processo as instituições podem impulsionar com apoio técnico e financeiro para fortalecer os elos das cadeias, parcerias entre sociedade civil, empresários e instituições de pesquisas e assim fortalecendo a governança multi-institucional e promovendo o desenvolvimento socioeconômico local.

Capital Social e Governança Organizacional como Estratégias para reduzir os custos de transação

A corrente de pensamento conhecida como Nova Economia Institucional (NEI), aperfeiçoou a Teoria dos Custos de Transação (TCT), partindo da base teórica estabelecida por COASE (1960). Essa contribuição foi fundamental para o entendimento das relações econômicas e organizacionais, especialmente no que diz respeito aos custos envolvidos nas transações entre diferentes agentes econômicos (WILLIAMSON, 1989, 1991).

Nesse sentido, a Teoria dos Custos de Transação (TCT) fundamenta-se nas relações econômicas e organizacionais, no que diz respeito aos custos na transferência de um bem ou na contratação de serviços entre agentes econômicos. Segundo Ponde e Fagundes (1998), a busca pela eficiência produtiva se manifesta nos comportamentos dos agentes e na configuração das atividades econômicas.

North (2018) e Williamson (1985), reconhecem que o desenvolvimento de uma determinada região está diretamente ligada a eficiência das suas instituições, sendo essas

consideradas como “regra do jogo”, estabelecendo as restrições e normas impostas por pessoas, para favorecer as interações social, econômica e política. Dessa maneira é possível obter a redução de incertezas entre os agentes econômicos em relação aos termos da negociação, como quantidade, preço e modalidade de entrega do produto. Outra forma de reduzir as incertezas afirma North (1993), seria a partir da confiança entre agentes, sendo esse um elemento determinante das estruturas de governanças, sendo as instituições responsável na organização e comunicação entre agentes econômicos quanto no processo produtivo e no mercado.

O capital social elemento fundamental quando se trata de cooperação entre indivíduos, amplia a capacidade de uma ação coletiva promovendo cooperação mútua nas relações estabelecidas, promovendo a organização social através de redes, normas e laços de confiança, sendo esses elementos fundamentais para a construção de um ambiente propício ao crescimento e desenvolvimento coletivo (ROMEIRO, 2011; PISTORE, 2013).

Segundo Furlanetto (2008), o capital social se baseia em valores de cooperação, solidariedade e ética, isso reflete na estrutura organizacional, onde associações e cooperativas são entidades que integram os pequenos agricultores em atividades produtivas, as cooperativas surgem orientadas para atender a uma comunidade ou pode surgir para atender ao mercado.

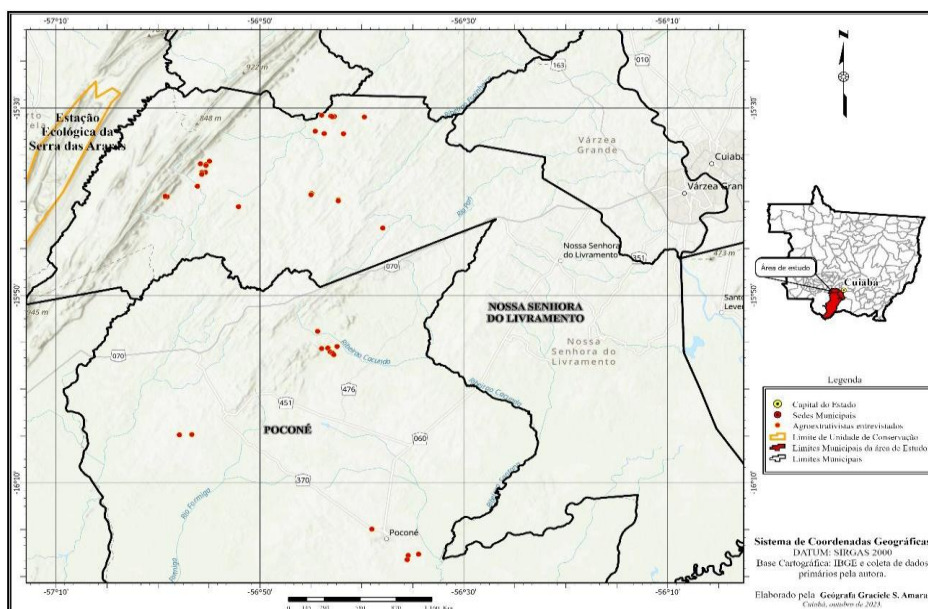
Metodologia

Quanto à classificação do estudo, caracteriza como sendo descritiva, exploratória, e com abordagem quali-quantitativa. Qualitativa do ponto de vista da compreensão das relações entre os diferentes atores da cadeia produtiva; quantitativa por se propor a dimensionar os coeficientes de produção e os volumes comercializados. Quanto ao método de investigação adotado, trata-se de uma pesquisa de levantamento de campo (*Survey*) cujas informações são obtidas por meio da coleta primária de dados (Gil, 2008). Os dados primários foram levantados a partir da aplicação de questionários semiestruturados, com foco na identificação dos atores sociais, que compram e comercializam no caso extrativistas, associações, cooperativas e ainda os intermediários.

A técnica utilizada foi *Snowball* (Bola de Neve) que consiste na identificação, em nível de campo (dos atores da cadeia) utilizada em pesquisas sociais, em que um entrevistado inicial da pesquisa indica outro participante e assim sucessivamente até que seja alcançado o objetivo proposto “Ponto de Saturação”.

A pesquisa foi realizada em três etapas, sendo a primeira etapa referente a coleta de informações sobre o tema da pesquisa por meio de levantamento bibliográfico a partir de teses, dissertações e artigos. A segunda etapa se deu através da aplicação do questionário aos coletores de Cumbaru (extrativistas), em visitas *in loco* nas propriedades rurais das famílias. Para a levantamento de dados foi utilizado aplicativo *Survey123* da plataforma ArcGIS On-line. Foram entrevistadas 65 famílias, entre os meses de janeiro a julho de 2023. Os dados coletados se referem à safra do Cumbaru do ano de 2022. Essas famílias estão distribuídas em 18 localidades, sendo identificados como pequenos agricultores, comunidades tradicionais, quilombolas, morroquianos, pantaneiros e de assentamentos rurais dos municípios Nossa Senhora do Livramento e Poconé-MT, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Mapa localização dos Municípios e Comunidades visitadas.



Elaborado pela autora (2023).

A terceira etapa foi aplicação do questionário aos representantes de associações e cooperativas que atuam na compra do fruto e amêndoa na região estudada. O questionário aplicado às organizações, teve como finalidade analisar o nível de maturidade das organizações para acessarem mercados mais exigentes, onde avaliou-se as seguintes dimensões: gestão organizacional, conservação e uso sustentável da biodiversidade, boas práticas de produção e qualidade, rastreabilidade, saúde e segurança no trabalho, além de impacto social. A análise dos dados, foram organizados e sistematizados em planilhas *Microsoft Office Excel*, cuja análise se deu a partir de estatística descritiva.

Resultados e discussões

Etapas de produção, coleta e transporte do Cumbaru

Foram entrevistadas 65 famílias, identificando a participação de 115 pessoas envolvidas na coleta do Cumbaru, sendo que 67 dessas pessoas são mulheres e 48 homens, 58% e 42% respectivamente. Desse contingente de pessoas ativas na cadeia, 18 (15%) são jovens. Essas famílias abrangem tanto comunidades tradicionais quanto assentamentos da reforma agrária, totalizando 18 localidades visitadas nos municípios de Nossa Senhora do Livramento e Poconé. Ao analisar a faixa etária dos entrevistados, observou-se que a classe de idade com maior frequência se encontra entre 47 e 56 anos, correspondendo a 27%. Quanto ao nível de escolaridade, ficou evidente o baixo grau de instrução dos extrativistas, pois se constatou que 62% dos entrevistados possuem ensino fundamental incompleto, enquanto 12% alegaram ter concluído o ensino fundamental, mas apenas 18% conseguiram finalizar o ensino médio. Foi verificado o tempo de atuação dos entrevistados na cadeia do Cumbaru, observou-se que n-48 entrevistados atuam de 1 a 5 anos, e n-14 (22%) atuam há mais de 10 anos.

A pesquisa identificou que as atividades de produção do Cumbaru, se iniciam a partir do amadurecimento e queda natural dos frutos, entre julho e setembro, período denominado como a “Safrá do Cumbaru”. Onde a coleta dos frutos em Nossa Senhora do Livramento e Poconé é realizada por homens e mulheres agroextrativistas, que trabalham

com a extração desse recurso do Cerrado durante o período da seca. É necessário que essa coleta ocorra antes das chuvas na região para não comprometer a qualidade do fruto.

Nessa pesquisa, foram levantadas várias informações, como o princípio básico de boas práticas da coleta, buscando verificar como é realizada pelos extrativistas. Para isso foi realizada a pergunta se costumavam coletar todos os frutos sadios do chão, 69% afirmaram que sim, enquanto 26% responderam que não coletam todos os frutos e 5% da amostra não realizam coleta do fruto. Os extrativistas relataram irregularidade quanto à quantidade produzida de uma safra para outra, afirmando que são dois anos de boa produção, mas sequencialmente a produção diminui. Essa variação foi verificada em estudos de Carrazza e Ávila (2010), que apontam haver safras mais produtivas e que isso ocorre a cada dois anos, ou seja, existem variações na intensidade da produção de frutos de um ano para o outro.

A coleta do cumbaru pode ser realizada em grupos ou individualmente, principalmente em áreas particulares, como fazendas, ou nas próprias propriedades. Geralmente, é necessário obter permissão para realizar coleta em áreas privadas. Durante a coleta, são utilizados baldes e sacos de ráfia de diferentes capacidades, como 50 quilogramas (kg), 30 kg ou 25 kg. Constatou-se que uns dos principais desafios enfrentados pelos extrativistas é a distância das áreas de coleta, uma vez que grande parte da região é composta por fazendas. Quanto ao transporte, são utilizados diversos meios, como carros, carrinhas entre outros, sendo que o que determina qual será utilizado está relacionado com distância a ser percorrida. Em casos de locais mais distantes, alguns extrativistas precisam pagar por serviços de frete para transportar a produção.

É importante notar que há pouca preocupação quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) durante a coleta, o que pode representar um risco para os trabalhadores. O armazenamento dos frutos geralmente é realizado em áreas cobertas das próprias residências ou em áreas externas cobertas por lonas e suspensas por madeiras. Para a maioria dos extrativistas, essa etapa é bastante rápida, pois precisam desocupar a estrutura das casas, bem como realizar a comercialização do produto. O fato de não terem estruturas direcionadas ao armazenamento impacta a estratégia de venda da produção no

período de entressafra, que poderia ser aquele em que o extrativista receberia um valor mais elevado pela produção

Etapas de Beneficiamento, armazenamento e torrefação da Amêndoa

A pesquisa buscou compreender ainda a participação dos extrativistas nas etapas de beneficiamento do fruto, identificando que 52%, dos entrevistados realizam o processo de coleta do fruto e a quebra do fruto, enquanto 5% dessa amostra, apenas realizam a quebra do fruto e seleção da amêndoa. O beneficiamento do fruto é realizado de forma artesanal, e também são utilizados equipamentos adaptados ou industrializados. Observou-se que dentre as pessoas que realizam a quebra, 83% possuem equipamentos manuais industrializados, os outros 7% são equipamentos fabricados pelos próprios extrativistas.

Nesse caso, a pesquisa buscou compreender o tempo gasto na etapa de beneficiamento, para isso utilizou-se a referência do tempo estimado para realizar a quebra de uma saca de 50 Kg de fruto. Identificando que em média esse tempo é de 4,22 horas, sendo que nesse tempo se obtém aproximadamente 2Kg de amêndoas cruas. Após a quebra, é realizada a seleção das amêndoas, sendo identificado que n-37 (100%) dos extrativistas realizam o procedimento de separação das amêndoas onde são separadas as inteiras, quebradas, escuras, enrugadas e murchas ao passo que algumas são descartadas. Essa etapa de seleção tem sido uma exigência de alguns clientes das Cooperativas locais que buscam a padronização, homogeneização e qualidade dos lotes de produção.

Após beneficiamento, as amêndoas são higienizadas em água e expostas ao sol para secarem, sequencialmente, condicionadas em vasilhas de plástico ou sacos de polietileno, e guardadas na geladeira ou no freezer onde serão armazenadas. Durante o armazenamento, são identificadas algumas inconformidades, como o reaproveitamento de embalagens e o uso de refrigeradores comuns de utilização própria. O processo de torrefação das amêndoas ocorre de maneira artesanal não havendo padronização de controle de tempo e temperatura, após esse processo são embaladas em pequenos potes ou sacos plásticos transparentes para o armazenamento e comercialização local.

O resíduo gerado após o beneficiamento do fruto é significativo, embora pouco aproveitado nas comunidades. Em algumas residências comentou-se sobre o uso desse resíduo como alimentação para as criações e uma fonte alternativa de carvão para o uso doméstico em substituição à lenha. Diante dos dados coletados em campo e possível estimar a partir da quantidade de frutos que foi declarada pelos extrativistas para a safra de 2022, uma produção de aproximadamente de 109.000Kg de fruto. Levando em consideração que 95% do fruto (polpa e endocarpo) é tratado como resíduo, diante dessas informações temos um volume de aproximadamente 103.000 Kg de resíduo gerado através do beneficiamento do fruto e descartados.

Etapa de Comercialização

Foi identificado na pesquisa que 43% atuam na coleta e comercialização dos frutos *in natura*, outros 57% realizam algum tipo de beneficiamento ou atuam sob demanda, conferindo agregação de valor à matéria-prima, seja através da quebra dos frutos para obtenção da amêndoa ou torrefação. Observou-se que os extrativistas não possuem registros (cadernos de anotação, recibos, notas...), fato que dificulta o registro de um histórico de comercialização. Identificou-se que o maior operador que atua na compra de frutos é uma cooperativa, que na safra de 2022 deteve aproximadamente 54% de participação na compra dos frutos nas regiões onde a pesquisa foi realizada. Na Tabela 1 é evidenciado os registros de produção da safra de 2022.

Tabela 1 - Registros de produção da safra 2022, renda média por família a partir dos diferentes produtos comercializados.

Produto	Registros de Comercialização	Soma da Produção Total (Kg)	Preço Médio de Venda (R\$/Kg)	Renda Média por Família
Fruto	28	15.895	R\$ 0,50	R\$ 285,87
Amêndoa crua	31	5.048	R\$ 21,39	R\$ 3.482,65
Amêndoa torrada	4	447	R\$ 38,25	R\$ 4.274,44

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O beneficiamento dos frutos da referida cooperativa é realizado em uma comunidade que se configura como entreposto de beneficiamento, onde a cooperativa contrata o serviço de quebra dos frutos para obter amêndoas cruas para comercialização. Quanto a produção de amêndoas torradas essa é comercializada no varejo local através de feiras e eventos da agricultura familiar. Foi identificado na pesquisa que os extrativistas que realizam a comercialização de amêndoas cruas diretamente com as cooperativas, obtiveram melhores resultados financeiros se comparados aos que atuam apenas com a comercialização dos frutos.

Variáveis de Rendimento e Potencial de Produção na Cadeia do Cumbaru

A quantidade coletada, o tempo dedicado à coleta dos frutos, o número de árvores visitadas e a produção média de uma árvore são variáveis importantes para se compreender a relação de rendimento do trabalho extrativista, bem como o potencial produtivo nas cadeias da sociobiodiversidade. Algumas dessas variáveis são influenciadas pela disponibilidade do recurso natural na paisagem.

Ao longo da pesquisa buscou-se compreender e construir coeficientes técnicos a partir de variáveis relacionadas ao processo de coleta. As inferências partiram da premissa apontada pelos extrativistas de que o melhor período para realizar a coleta do Cumbaru é o mês de agosto, em que grande parte da produção está disponível para coleta e demanda um esforço concentrado das famílias, trata-se do pico da safra.

Diante das informações disponíveis a partir dos coeficientes técnicos, tornou-se possível dois caminhos para se chegar ao potencial produtivo. O primeiro pelo tempo médio diário dedicado à coleta e a produtividade média. Já o segundo pela quantidade média de árvores visitadas no mesmo tempo médio diário dedicado à coleta e a produtividade média por árvore.

Para o Cenário I, foram analisados o tempo médio por dia dedicado à coleta (4,5 horas/dia) com uma produtividade média de 160,71 Kg de fruto/dia. Considerando a frequência média de coleta por semana (3,68 vezes/semana) no pico da safra e a produtividade, pudemos inferir o potencial de produção para a safra em 2.365,65 Kg de

fruto/safra, considerando o esforço de coleta concentrado em um mês (quatro semanas) no pico da safra. Para o Cenário II, consideramos o mesmo tempo médio por dia dedicado à coleta (4,5 horas/dia) e relacionamos com a quantidade média de árvores visitadas (9,15 árvores/dia) e sua respectiva produtividade média (91,95 Kg de fruto/safra), onde pode-se inferir que a produtividade média por dia de coleta é 841,34 Kg de fruto/dia. Considerando ainda a frequência média de coleta por semana (3,68 vezes/semana) no pico da safra e o esforço de coleta concentrado em um mês (quatro semanas), inferiu-se que o potencial de produção para a safra em 12.384,56 Kg de fruto/safra.

Os coeficientes técnicos utilizados para a construção dos cenários estão sistematizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Coeficientes técnicos para construção dos cenários

Cenário I	Cenário II	Referência de Rendimento de quebra
Tempo de coleta 4,5 horas/dia	Quantidade de Árvore 9,15 coletadas em 4,5 horas/dia	Tempo gasto: 4,22 (saca de 50kg) Rendimento de 2kg de amêndoa
Coleta 3,68 vezes por semana no pico da safra	Produtividade média por árvore 91,95 Kg frutos	
Produtividade Média 160,71 Kg/dia	Produtividade de 841,34 kg/dia	

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Apesar de não ter sido objeto do estudo, a construção desses cenários se mostrou essencial, uma vez que do ponto de vista do extrativista há espaço para um aumento considerável na escala de produção.

Tabela 2 – Construção de cenários

Variáveis	Cenário I	Cenário II
Rendimento de coleta Produtor (kg Fruto/dia)	160,71	841
Potencial de Coleta (kg Fruto/semana)	591	3.092
Potencial de Coleta (kg Fruto/safra)	2.365	12.384
Tempo de Quebra (dia)	50	261
Potencial Produção (kg de Amêndoa/safra)	118	618
Renda por Família (R\$)	3.073	16.078

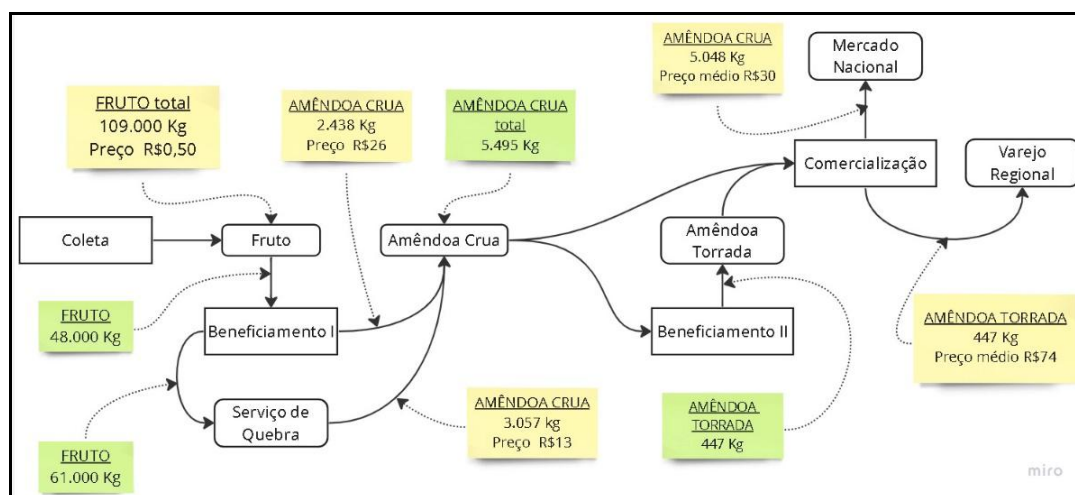
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

A comercialização destes frutos, se considerado o preço praticado na safra de 2022, R\$0,50/Kg, resultará, aos coletores, uma renda de R\$1.182 e R\$6.184, respectivamente, para os Cenários I e II. O potencial de impacto na geração de renda, observando os cenários e os preços médio praticados na safra de 2022 (R\$ 26,00), é significativo, sendo que a comercialização das amêndoas geraria R\$3.073 e R\$16.078 respectivamente para os Cenários I e II, conforme a (Tabela 2), que sintetiza ambos os cenários.

Circuito de Comercialização da Cadeia Produtiva

A pesquisa em questão se propôs a identificar o potencial e circuito de comercialização com base nas informações levantadas, compilando o questionário aplicado aos extrativistas e às organizações verificou-se que a produção abastece o mercado nacional e regional com diferentes produtos (Figura 2). A partir do volume de amêndoas cruas quantificado na pesquisa, foi possível identificar também a quantidade de frutos que foram extraídos, pela relação de rendimento no beneficiamento.

Figura 2 - Circuito de comercialização



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Portanto o volume de frutos coletados pelos extrativistas para a safra de 2022 foi de 109.000Kg, o qual foi transformado na etapa de beneficiamento (quebra do fruto) originando

daí 5.495Kg, sendo que parte dele (5.048Kg) foi comercializada com empresas do mercado nacional, o que gerou uma receita de aproximadamente R\$151.000,00. A outra parte (447Kg) sob a forma de amêndoa torrada e que foi comercializada no mercado de varejo regional, gerando uma receita de aproximadamente R\$33.000,00. Os dados demonstram que a cadeia de comercialização do fruto e amêndoa do Cumbaru é constituída por vários níveis de setores intermediários nos âmbitos local, estadual e nacional.

Nesse sentido, a pesquisa apresenta informações que demonstram qual é a atual situação dos agentes de mercados locais, no intuito de verificar quais são as fragilidades para se acessar um mercado mais exigente, como o de exportação. No sentido de compreender o nível organizacional desses agentes, uma parte do questionário abordou os principais requisitos ligados à conformidade da cadeia produtiva, visando a inserção em mercados não convencionais.

O questionário se baseou nos critérios elencados na gestão organizacional, conservação e uso sustentável da biodiversidade, boas práticas de produção e qualidade, rastreabilidade, saúde e segurança no trabalho, impacto social. Na avaliação de cada verificador componente das dimensões, utilizou-se a pontuação (*score*) de 0 a 2 para qualificar se o verificador foi atendido, sendo totalmente (2); parcialmente (1); não atendido (0). Ao todo foram utilizados 36 verificadores cujos resultados demonstraram como as organizações performaram a partir desses critérios (Tabela 3).

Tabela 3 - Resultado da avaliação de conformidade nas organizações

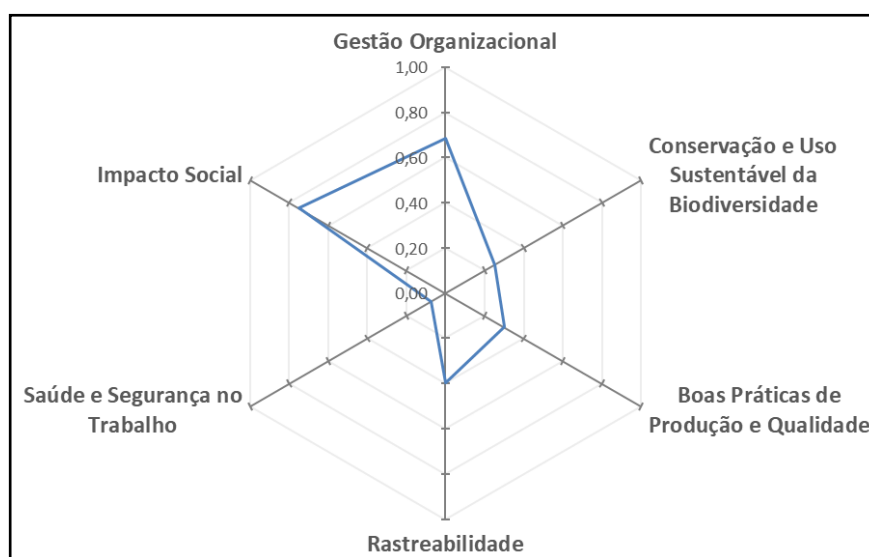
Dimensões	Nº de Verificadores Avaliados	Soma das notas dos verificadores	Índice das Organizações
Gestão Organizacional	14	19	0,68
Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade	4	2	0,25
Boas Práticas de Produção e Qualidade	5	3	0,3
Rastreabilidade	6	5	0,4
Saúde e Segurança no Trabalho	5	1	0,08
Impacto Social	2	3	0,75

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os verificadores são perguntas específicas acerca das dimensões, que foram submetidas à avaliação. O resultado obtido com a soma das notas dos verificadores, reflete a

média da avaliação das organizações. Para o cálculo do índice das organizações para cada dimensão, utilizou-se a normalização para valores entre 0 e 1, a fim de facilitar a visualização gráfica (Figura 3). Observou-se ainda que a performance média das organizações é baixa, se considerado o atendimento das exigências dos mercados mais desenvolvidos, que procuram valorizar produtos que atendam aos critérios socioambientais.

Figura 3 - Performance média das organizações nas dimensões avaliadas.



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Observou-se que os critérios de rastreabilidade, conservação e uso sustentável da biodiversidade, saúde e segurança no trabalho, boas práticas de produção e qualidade, que participam com 55% dos verificadores, tiveram um desempenho muito baixo. No entanto foi observado um desempenho mediano na dimensão gestão organizacional, devido aos verificadores de regularidade necessários ao processo de comercialização, sem os quais as organizações não conseguiriam emitir nota fiscal ou manter ativa uma conta corrente.

Neste contexto, a dimensão de impacto social apresentou um resultado expressivo, inerente a características próprias das cadeias da sociobiodiversidade, em que a geração de renda tem grande relevância para as famílias extrativistas e a percepção do seu impacto

pelos operadores é nítida, embora esse quesito não seja utilizado na comunicação e acesso ao mercado.

O mercado atendido pela produção originada na região referida no presente estudo ainda não exige todos os requisitos abrangidos pela pesquisa, no entanto, foram observadas muitas oportunidades de melhoria na operacionalização da cadeia produtiva, que se forem consideradas contribuirão para o alcance das exigências de outros mercados.

Considerações Finais

Os benefícios gerados pelos recursos da sociobiodiversidade abrangem diversas esferas, proporcionando impactos sociais, ambientais e econômicos positivos. Socialmente, esses recursos são fontes de renda e emprego para as comunidades locais, gerando inclusão social e melhorias na qualidade de vida. Ambientalmente, o uso sustentável desses recursos contribui para a conservação da biodiversidade e manutenção do equilíbrio ambiental. Economicamente, a comercialização desses produtos pode desenvolver mercados locais e regionais, gerando renda para as comunidades envolvidas e promovendo práticas econômicas sustentáveis e resilientes.

O estudo avaliou as oportunidades e desafios na produção e comercialização sustentável do Cumbaru, nos municípios de Nossa Senhora do Livramento e Poconé. Identificaram-se diversas oportunidades de melhorias nas etapas de produção e nas relações de comercialização. As principais dificuldades na produção incluem a distância das áreas de coleta, transporte inadequado, falta de locais apropriados para armazenamento e carência de tecnologias de beneficiamento. É essencial estabelecer parcerias com instituições de pesquisa, desenvolvimento e inovação para visibilizar essas carências e promover soluções.

Sugere-se que sejam oferecidos por instituições e ou organizações cursos e palestras de boas práticas de manejo e ainda o incentivo ao plantio de Cumbaru para reduzir a distância de coleta e regenerar áreas degradadas. A implementação de estruturas de armazenamento específicas otimizará a gestão da oferta e permitirá novas oportunidades de mercado durante a entressafra, melhorando o retorno financeiro.

O estudo identificou limitações, como dificuldades logísticas e falta de registros formais da comercialização. Grande parte da produção do Cumbaru é comercializada *in natura*, mas ficou evidente na pesquisa que quanto maior agregação de valor na produção melhores serão os resultados financeiros. Os resultados financeiros são mais significativos para aqueles que beneficiam e comercializam amêndoa crua com as organizações ou amêndoa torrada no varejo local. A pesquisa apresentou variáveis importantes para verificação de potencial de produção de uma família extrativista na região.

Foi identificado a partir de uma análise de maturidade das cooperativas entrevistadas que as relações de comercialização entre produtores e cooperativas são complexas nos níveis local e estadual, e ainda identificou as fragilidades dessas organizações acessarem mercados mais exigentes, como o de exportação. Diante disso, esses dados são valiosos para fortalecer a cadeia produtiva e promover uma comercialização mais eficiente e sustentável.

Com isso, sugere-se como estudos futuros o levantamento e mapeamento das áreas de produção para melhor inferência sobre o potencial natural e a sustentabilidade ambiental. A partir dos dados técnicos e rendimentos deste estudo, é possível derivar análises econômicas do custo de produção, contribuindo para mais conhecimento e desenvolvimento de capacidades para negociações e eficiência. Essa pesquisa pode ser utilizada para identificar a dimensão do trabalho dos extrativistas, mensurando o tempo gasto em cada etapa da atividade.

Agradecimentos (opcional)

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todas as Comunidade Tradicionais e Agroextrativista de Nossa Senhora do Livramento e Poconé – MT, que gentilmente participaram desta pesquisa. Também não posso deixar de agradecer imensamente o apoio da Bolsa Cátedra do Instituto Escolhas, que foi fundamental para a realização desta pesquisa.

Referências

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

2012. Disponível em:

<https://wwfbrnew.awsassets.panda.org/downloads/livro_governanca_de_cadeias_de_valor.pdf>. Acesso em: 28 set. 2023.

AZEVEDO, P. F. de. Nova Economia Institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 33–52, 2000. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/agricultura/agricultura_geral/artigos/NOVA%20ECONOMIA%20INSTITUCIONAL%20-%20REFERENCIAL%20GERAL%20E%20APLICACOES%20PARA%20A%20AGRICULTURA.pdf>.

Acesso em: 8 ago. 2023.

BARQUEIRO, A. V. **Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização**. Tradução de Ricardo Brinco. Porto Alegre: Fundação de Economia Estatística; Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

BARQUERO, A. V. Desarrollo endógeno. Teorías e políticas de desarrollo territorial. **Investigaciones Regionales**, Madrid, n. 11, 2007.

CAMARGO, P. L. T. **Introdução à economia ecológica e ambiental**. Contagem, MG: Escola Cidadã, 2020.

CARRAZZA, L. R.; ÁVILA, J. C. C. **Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto do Baru**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN, 2010. Disponível em: <<https://ispn.org.br/baru-manual-tecnologico-de-aproveitamento-integral/>>. Acesso em: 15 mar. 2023.

CECHIN, A.; VIEGA, J. E. **O fundamento central da economia ecológica**. São Paulo: USP, 2010.

COASE, R. H. The problem of social cost. **The Journal of Law & Economics**, v. 3, p. 1–44, 1960.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Política de Garantia de Preços Mínimos para Produtos da Sociobiodiversidade – PGPM-Bio, 2019**. Disponível em: <<https://sisdep.conab.gov.br/consultasisbio/>>. Acesso em: 28 set. 2023.

FURLANETTO, E. L. Instituições e desenvolvimento econômico: a importância do capital social. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 16, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsocp/a/Hgs7rYmbG4d5FrbJzPYH9cQ/?lang=pt>>. Acesso em: 21 fev. 2023.

FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Círculo do Livro, 1974.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo brasileiro de 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>>. Acesso em: 20 out. 2023.

NORTH, D. **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

_____. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. São Paulo: Três Estrelas, 2018.

PISTORE, A. Genealogia conceitual do capital social nas perspectivas de Bourdieu, Coleman e Putnam. **A Economia em Revista**, v. 21, n. 1, jul. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EconRev/article/download/50675/pdf_12/>. Acesso em: 23 set. 2023.

PLANO NACIONAL DE PROMOÇÃO DAS CADEIAS DE PRODUTOS DA SOCIOBIODIVERSIDADE (PNPSB). **Portaria Interministerial MDA, MDS e MMA nº 239, de 21 de julho de 2009**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2009. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/1024> . Acesso em: 21 jan. 2024.

ROMEIRO, A. R.; ANDRADE, D. C. **Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “economia dos ecossistemas”**. Texto para Discussão n. 159. Campinas: Instituto de Economia – UNICAMP, maio 2009.

SANO, S. M. Critérios de seleção de baru para produção de amêndoas e recomposição ambiental. **Circular Técnica**, n. 31. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165509/1/Cirtec-31.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2023.

SANO, S. M.; BRITO, M. A.; RIBEIRO, J. F. *Dipteryx alata* – Baru. In: VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (ed.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Centro-Oeste**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016. p. 203–215. (Série Biodiversidade, 44). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1073295>>. Acesso em: 11 set. 2023.

SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F.; BRITO, M. A. **Baru: biologia e uso**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2004.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, 2014.

WILLIAMSON, O. E. *Economic organization: firms, markets and policy control*. New York: **New York University Press**, 1985.

_____. **Las instituciones económicas del capitalismo**. México: Fondo de Cultura Económica, 1989.

_____. Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives. **Administrative Science Quarterly**, v. 36, p. 269–296, jun. 1991. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/235356931_The_Analysis_of_Discrete_Structural_Alternatives>. Acesso em: 23 set. 2023.