



TEXTO PARA DISCUSSÃO

ISSN 0103-9466

464

A valoração e o pagamento por serviços socioambientais na Reserva Extrativista Chico Mendes

**Raimundo Cláudio Gomes Maciel
João Alfredo Carvalho Mangabeira
Lucas Ferreira Lima
Ademar Ribeiro Romeiro**

Maio 2024



UNICAMP

ie Instituto de
economia

A valoração e o pagamento por serviços socioambientais na Reserva Extrativista Chico Mendes ¹

Raimundo Cláudio Gomes Maciel ²
João Alfredo Carvalho Mangabeira ³
Lucas Ferreira Lima ⁴
Ademar Ribeiro Romeiro ⁵

Resumo

De acordo com o relatório do Painel Internacional de Recursos (Unep, 2024) há três crises ambientais globais interligadas (mudança climática, perda de biodiversidade e a poluição), cujo fio condutor é o padrão de produção e consumo insustentáveis, levando a injustiças socioambientais globais e locais. Na busca pela justiça ambiental no Brasil, destaca-se o sucesso movimento social seringueiro, que culminou na implementação da Reserva Extrativista (RESEX) Chico Mendes, na Amazônia. Entretanto, os moradores têm enfrentado dificuldades de geração de renda que os auxiliem na reprodução social de suas famílias. Para solucionar esta lacuna, os economistas convencionais propõem instrumentos de mercado para o Pagamento de Serviços Ambientais (PSA), mas estes têm falhado tanto em valorar adequadamente os produtos com atributos claramente sustentáveis, como é o caso dos produtos extrativistas tradicionais, quanto em garantir a conservação ambiental. O objetivo do presente trabalho é realizar uma valoração socioambiental econômico-ecológica dos principais produtos extrativistas, tendo como parâmetro um índice de preços baseado na reprodução social básica das famílias da RESEX no período de 2021/2022. Para valorar monetariamente a reprodução social, utilizou-se a metodologia do projeto ASPF, que vem sendo desenvolvida e aplicada pela Universidade Federal do Acre (UFAC), nos últimos 27 anos, realizando o diagnóstico socioeconômico da produção familiar rural, tendo como principais indicadores a renda bruta, o autoconsumo e a linha de dependência de mercado das famílias extrativistas. Os resultados indicam a aceitabilidade da valoração socioambiental da borracha nativa e da castanha-do-Brasil, pois podem garantir a conservação ambiental, melhorar o bem-estar das famílias com renda adequada para sua reprodução social, além da valoração de atributos fora do mercado e auxiliando na luta contra novas expropriações ou cercamentos das famílias rurais na região amazônica.

Palavras-chave: Produção familiar rural, Reprodução social, Valoração socioambiental, RESEX Chico Mendes, Pagamento por serviços socioambientais.

(1) Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), o Instituto de Economia da Unicamp, a Universidade Federal do Acre (UFAC), a Embrapa e o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) pelos apoios financeiro e institucional ao projeto “Avaliação e monitoramento de iniciativas alternativas ao desmatamento no sudoeste da Amazônia Brasileira” (Processo Fapesp n. 2022/10403-4).

(2) Doutor em Economia Aplicada pelo Instituto de Economia da Unicamp. Professor do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais Aplicadas (CCJSA) da Universidade Federal do Acre (UFAC). E-mail: raimundo.maciel@ufac.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8979-4895>.

(3) Doutor em Desenvolvimento Econômico pelo Instituto de Economia da Unicamp. Pesquisador da Embrapa. Assessor Técnico da Coordenação do Escritório Estadual de SP do Ministério de Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA). E-mail: joao.mangabeira@mda.gov.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9417-4455>.

(4) Doutor em Desenvolvimento Econômico pelo Instituto de Economia da UNICAMP. Pesquisador Colaborador do Instituto de Economia da Unicamp. E-mail: lucaslima.eco@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5839-2834>.

(5) Doutor em Economia pela Ecole des Hautes Études en Sciences Sociales, EHESS – França. Professor Titular do Instituto de Economia da Unicamp. E-mail: aromeiro@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0683-3030>.

Abstract

The valuation and payment of socio-environmental services in the Chico Mendes Extractive Reserve

According to the report by the International Resource Panel (Unep, 2024), there are three interconnected global environmental crises (climate change, biodiversity loss, and pollution), the common thread of which is the unsustainable pattern of production and consumption, leading to global and local socio-environmental injustices. In the search for environmental justice in Brazil, the success of the rubber tapper social movement stands out, culminating in the implementation of the Chico Mendes Extractive Reserve (RESEX) in the Amazon. However, the residents have struggled to generate income to help their families' social reproduction. Conventional economists have proposed market instruments for Payment for Environmental Services (PES) to solve this shortcoming. However, these have failed to adequately value products with clearly sustainable attributes, such as traditional extractive products, and to guarantee environmental conservation. This work aims to carry out a socio-environmental economic-ecological valuation of the main extractive products, using as a parameter a price index based on the essential social reproduction of the families of the RESEX in the period 2021/2022. To put a monetary value on social reproduction, the ASPF project methodology was used, which has been developed and applied by the Federal University of Acre (UFAC) for the last 27 years, carrying out a socio-economic diagnosis of rural family production, with the leading indicators being gross income, self-consumption, and the extractivist families' market dependency line. The results indicate the acceptability of the socio-environmental valuation of native rubber and Brazil nuts, as they can guarantee environmental conservation, improve the well-being of families with adequate income for their social reproduction, as well as value attributes outside the market and help in the fight against further expropriation or enclosure of rural families in the Amazon region.

Keywords: Rural family production, Social reproduction, Socio-environmental valuation, Chico Mendes RESEX, Payment for socio-environmental services.

JEL: Q1; Q15; Q18; Q5; Q56; Q57.

1. Introdução

De acordo com o mais recente relatório do Painel Internacional de Recursos (Unep, 2024) há três crises ambientais globais interligadas – mudança climática, perda de biodiversidade e poluição –, decorrentes de uma forma de produção e consumo insustentáveis, levando a injustiças ambientais globais e locais e causando conflitos pela apropriação dos serviços ecossistêmicos dos diversos biomas.

Entre os movimentos de resistência oriundos dos conflitos ambientais, na busca pela justiça ambiental, destaca-se o sucesso do movimento social seringueiro, que culminou na implementação da Reserva Extrativista (RESEX) “Chico Mendes”, em 1990, que é objeto de estudo do presente trabalho.

No meio rural, as crises ambientais têm consequências profundas tanto ao meio ambiente quanto a seus habitantes, notadamente as comunidades locais. Deste modo, a justiça social está no centro das discussões sobre justiça ambiental, tendo como premissa básica a inseparabilidade entre a luta pelos direitos humanos e o meio ambiente.

Neste contexto, a produção familiar rural pode desempenhar um papel importante no auxílio à mitigação (e adaptação) das mudanças climáticas, já que este tipo de produção tem como característica a sustentabilidade de suas práticas produtivas, atuando de forma coprodutiva com a natureza. Deste modo, a reprodução social das famílias rurais se torna preponderante para a manutenção dos ecossistemas que são utilizados no manejo dos recursos naturais, como é o caso da floresta. A própria vida é o produto do trabalho reprodutivo das pessoas e da natureza.

Ao longo do tempo, as famílias residentes na RESEX Chico Mendes têm enfrentado dificuldades econômicas na obtenção de rendimentos suficientes para garantir a reprodução social no interior da floresta, em virtude da queda nos preços de mercado dos produtos florestais não madeiráveis de que dependem (borracha e castanha). Estes preços de mercado não refletem os custos dos serviços ambientais prestados pelos extrativistas.

Assim, o objetivo do presente trabalho é estimar o valor dos serviços socioambientais prestados pelos extrativistas, basicamente representado pelo custo de reprodução social da sua permanência nas atividades extrativistas. Este custo pode ser calculado com base em um índice de preços baseado na reprodução social básica das famílias da RESEX Chico Mendes, Acre, no período de 2021/2022.

Por sua vez, a estimativa da reprodução social básica das famílias da RESEX não é trivial, pois envolve tanto as perspectivas das novas gerações quanto as condições de vida urbana comparadas com as da permanência no campo. Então, trabalha-se com a premissa de que enquanto os mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) basearem as valorações dos recursos e serviços ambientais via instrumentos de mercado, os preços dos bens e serviços comercializados serão insuficientes para remunerar adequadamente os atributos sustentáveis, já que estes instrumentos desconsideram as dimensões social e ecológica associadas aos ativos socioambientais.

Destaca-se que os serviços ecossistêmicos providos pela natureza e serviços ambientais providos pelos humanos são coisas distintas e com valores distintos. Os serviços ecossistêmicos possuem 3 dimensões: econômica, social e ecológica. Somente para a primeira, a métrica de valor é monetária. As duas outras somente podem ser avaliadas/valoradas com base em metodologias participativas capazes de ponderar sua importância relativa. Por sua vez, os prestadores de serviços ambientais não são remunerados pelo valor monetário da dimensão econômica dos serviços ecológicos que preservam, e sim, pelo valor do custo da gestão sustentável da floresta. Um valor que corresponde às condições que as famílias consideram aceitáveis para sua reprodução social. Este valor tem que ser superior às alternativas (custo de oportunidade) que se oferecem a estes produtores: basicamente, renda e condições de vida urbanas, que podem ser acrescidos de renda obtida com o desmatamento permitido para a criação de gado. O valor da produção agropecuária perdido com a manutenção da floresta neste caso não pode ser considerado uma alternativa tendo em vista a proibição de desmatamento.

A importância do presente trabalho se justifica pela necessidade do desenvolvimento de mecanismos para valoração da sustentabilidade, buscando integrar outro método de valoração não baseado no mercado, como é o caso do custo de reprodução social, e orientar as comunidades rurais e suas lideranças, bem como os gestores públicos, privados e profissionais diversos, para o desenvolvimento de instrumentos de gestão e políticas públicas efetivas.

Além desta introdução, a segunda seção apresenta o contexto das mudanças climáticas e os conflitos socioambientais que permearam a criação da RESEX Chico Mendes. A seção seguinte apresenta a produção rural familiar e sua relação com a natureza. Posteriormente, é apresentada a valoração socioambiental a partir da ótica da reprodução social. A quinta seção apresenta conceitualmente o Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA), seguida de uma seção de descrição metodológica. A sétima seção apresenta os resultados da aplicação metodológica na RESEX, seguida das considerações finais e referências bibliográficas.

2. As mudanças climáticas e os conflitos socioambientais: o nascimento da Reserva Extrativista Chico Mendes

Há claras evidências científicas em torno das atuais crises climáticas potencializadas pelas atividades humanas (Unep, 2024; Nature, 2022; Borrás et al., 2022). O fio condutor de tais crises é o padrão de produção e consumo insustentáveis (acima da resiliência ecossistêmica), cujas soluções ainda carecem de consenso entre distintas áreas do conhecimento (Nature, 2022).

No meio rural, as crises ambientais geram impactos profundos tanto ao meio ambiente quanto a seus habitantes. O entendimento dos efeitos decorrentes da relação entre o modo de produção capitalista e as mudanças climáticas, que se desenrola no meio rural, tem recebido pouca atenção, especialmente quando se busca conectar as lutas pela posse da terra com a crise das mudanças climáticas (Borrás et al., 2022).

De acordo com Martínez-Alier (2014, p. 1), “o crescimento do metabolismo social⁶ é uma das principais causas das injustiças ambientais globais e locais”, que está no cerne da escala global do capitalismo mundial contemporâneo. Tais mudanças auxiliam a explicar a existência crescente de movimentos de resistência referentes aos conflitos de distribuição ecológica – CDE⁷ (Martínez-Alier, 2021).

Na busca pela justiça ambiental se destacam aqueles movimentos denominados por Martínez-Alier (2014) como “o ambientalismo dos pobres”, que apresenta o movimento social seringueiro⁸ como um caso emblemático de sucesso na luta pela posse da terra na Amazônia brasileira. Especificamente no estado do Acre, foram implantadas Reservas Extrativistas, entre elas a “Chico Mendes” – que leva o nome de seu maior líder, assassinado em 1988, cuja luta se tornou símbolo para o movimento pela justiça ambiental global –, objeto de estudo do presente trabalho.

Destarte, os movimentos locais e globais de resistência por justiça ambiental podem auxiliar a mover a sociedade e a economia para o caminho da justiça social e prudência ecológica⁹. A justiça social está no centro das discussões sobre o ambientalismo dos pobres, tendo como premissa básica a inseparabilidade entre a luta pelos direitos humanos e o meio ambiente. A natureza é, portanto, a origem do sustento das famílias (Martínez-Alier, 2014). Nesse sentido, a tese do ambientalismo dos pobres se coaduna à discussão em torno da inerente capacidade das populações locais, em particular a produção familiar rural, como é o caso dos extrativistas, em manejar suas áreas florestais, podendo desempenhar um papel importante no auxílio à mitigação das mudanças climáticas (Aryal et al., 2024).

(6) Para Pauliuk e Hertwich (2015) o metabolismo socioeconômico “constitui a autoreprodução e evolução das estruturas biofísicas da sociedade humana. Compreende aqueles processos de transformação biofísica, processos de distribuição e fluxos, que são controlados pelos humanos para os seus propósitos e as estruturas biofísicas da sociedade”.

(7) Ver: <https://ejatlas.org/>.

(8) Cf. <https://ejatlas.org/conflict/rubber-tappers-against-cattle-ranchers-the-murder-of-chico-mendes>.

(9) Vale notar que a tese do ambientalismo dos pobres não afirma que as pessoas pobres são ambientalistas, em regra. Os pobres estão sempre do lado da preservação em detrimento das empresas capitalistas, sendo consistentes com seus interesses e valores (Martínez-Alier, 2014).

3. A produção familiar rural e a natureza

Para Aryal et al. (2024), a maior parte das florestas globais são gerenciadas pela produção familiar rural ou comunidades locais, como os indígenas. Quase um quarto (1/4) da área terrestre global é ocupada por povos indígenas ou comunidades locais, e mais de um quinto (1/5) da área das florestas tropicais são manejadas por essas populações, como é o caso da RESEX Chico Mendes. Assim, mais de meio bilhão de pessoas estão envolvidas na gestão dos recursos mediante atividades florestais comunitárias.

De acordo com Lamarche (1993), a chave para entender a inerente capacidade de manejar adequadamente o uso dos recursos naturais pelas comunidades locais, independentemente do local ou região do planeta, é a forma como a produção agrícola, extrativista (florestal) ou agroflorestal, é gerenciada, ou seja, por explorações nas quais a família participa da produção – tanto na gestão quanto na execução das atividades. Portanto, a produção familiar rural corresponde a uma unidade produtiva onde a propriedade e o trabalho estão intimamente ligados à família.

Ainda segundo o autor, junto a esse modo de gerenciamento da produção, está a capacidade de adaptação da produção familiar rural diante das exigências impostas pelas mudanças socioculturais pelos mercados ao longo do tempo, pelas lutas pela posse da terra e, no período recente, pelas mudanças climáticas.

Entender a lógica de produção da exploração familiar é fundamental para se entender os caminhos alternativos para a sustentabilidade no mundo capitalista e seus efeitos na utilização da natureza e seus recursos. A motivação específica da produção familiar rural é justamente a satisfação das necessidades das famílias, que dependem apenas do trabalho familiar, buscando garantir sua reprodução social.

No cerne da satisfação das necessidades da unidade familiar está o balanço entre o trabalho e o consumo, no qual se relaciona a demanda de consumo com a disponibilidade de força de trabalho existente na unidade produtiva familiar, por intermédio da produção total (soma dos produtos do autoconsumo e os destinados ao mercado) e o consumo das muitas necessidades da família (Ploeg, 2013).

O balanço entre trabalho e consumo precisa ser combinado dinamicamente para regular as características e as operações que ocorrem no processo produtivo da unidade familiar. Por outro lado, a força de trabalho necessita gerar uma renda justa e suficiente para garantir a satisfação das suas necessidades. A busca pela melhoria de renda une os elementos constitutivos do sistema produtivo familiar (Ploeg, 2013).

Um balanço-chave ocorrido na produção familiar rural se dá entre as pessoas e a natureza. De maneira geral, a exploração familiar rural deveria ser mais bem delineada como uma coprodução entre o social e o natural, podendo ser vista como uma interação em movimento, uma transformação mútua (Ploeg, 2013). Isto é, as pessoas e a natureza são combinadas na prática produtiva das unidades familiares rurais, construindo um equilíbrio próprio que reúne vários objetivos, permitindo às famílias

“viverem da terra”, com uma produção suficiente e adequada¹⁰, além de reunir as necessidades da própria natureza, a enriquecendo, melhorando e diversificando.

Outro balanço importante relativo à unidade de produção familiar ocorre entre a autonomia e a dependência do mercado. Segundo Ploeg (2013, p. 61), “é possível definir a condição da produção familiar rural como uma luta pela autonomia e melhoria de renda dentro de um contexto que impõe dependência e privação”.

Em adição, Vergara-Camus (2017) afirma que algumas práticas socioculturais das famílias rurais são relações sociais não capitalistas, uma vez que não são mediadas pelo dinheiro, como a solidariedade, reciprocidade e redistribuição de uma rede de parentes ou comunitária. Tais práticas garantem algum nível de autonomia aos produtores em relação ao mercado. Ainda segundo o autor, na busca por melhoria de rendimentos, os produtores familiares têm procurado diferentes formas de negociação com o mercado. Nesse processo, várias experiências de associações e cooperativas de produtores estão sendo primordiais para proporcionar economia de escala, ampliando o poder de compra dos fatores de produção e/ou fixação de preços de determinado produto.

Dessa forma, a produção familiar rural pode obter altos ganhos de valor adicionado por intermédio da intensificação produtiva impulsionada pelo trabalho familiar e de acesso a nichos de mercados, em particular os relacionados aos atributos ambientais embutidos nos produtos comercializados, auxiliando na reprodução social das famílias. Assim, entender o conceito de reprodução social se torna importante para a compreensão da produção (e seu valor) e sua relação com o meio ambiente.

4. A reprodução social como referência para a valoração socioambiental

Segundo Weiss (2021, p. 1), “a reprodução social é uma lente através da qual se analisa a persistência da sociedade ao longo do tempo”, sendo subjacente à dinâmica do processo de mudança dos componentes materiais e humanos. E continua, “o seu principal valor reside na identificação e explicação das tensões que emergem entre a lógica que reproduz a sociedade e a sobrevivência continuada (reprodução biológica) e o bem-estar da população” (Idem).

As origens das discussões em torno da reprodução social remontam os trabalhos de Karl Marx, em sua crítica à economia política, ao processo de acumulação e a reprodução do capital. Entretanto, a teoria sobre a reprodução social moderna busca analisar alguns pontos cegos da análise Marxista, em particular sobre as questões de gênero no processo reprodutivo, como uma esfera feminizada de “produção doméstica”, no sustento dos trabalhadores e não trabalhadores (Weiss, 2021).

Ainda na ótica moderna da reprodução social, as pessoas estão cada vez mais dependentes do mercado para sua reprodução (Padovan, 2015). Combinações flexíveis de atividades econômicas e não econômicas (consideradas improdutivas) podem ajudar a garantir a estabilidade do metabolismo

(10) Segundo Abramovay (2024), o conceito por trás da produção suficiente e adequada é a eco-suficiência (“*eco-sufficiency*”), que significa um esforço local (e global) para que o sistema produtivo não ultrapasse as fronteiras ecossistêmicas. Os economistas ecológicos entendem esse conceito como “Sustentabilidade Forte” (visão ecológica da economia).

social, mesmo que temporariamente e em contextos e espaços econômicos específicos, como é o caso da produção familiar rural.

A combinação entre o metabolismo social com as práticas sociais (relativas àquelas da reprodução social básica como comer, cozinhar, habitar, aquecer, limpar, movimentar-se e cuidar) revela a forma de vida predominante. Tal conexão é impulsionada tanto por questões biofísicas quanto por horizontes simbólicos e culturais, embora o significado material do consumo ainda seja preponderante, dadas às necessidades de reprodução social coletiva (Padovan, 2015).

O conceito de reprodução social abrange as atividades, costumes, necessidades, ambições, identidade, cultura e normas sociais de pessoas que individualmente ou coletivamente trabalham para alcançar uma vida adequada e significativa dentro e através das gerações (Vincent, 2020; Brent, 2022). E, dado o dinamismo no processo de reprodução social, à medida que as possibilidades e ambições mudam, também se alteram os padrões de subsistência. Conforme Fraser (2020 apud Brent, 2022), devido à interconectividade entre a reprodução social e a natureza, é quase impossível haver uma crise ecológica sem haver uma crise social reprodutiva.

Morini (2013, p. 91) afirma que o que não mudou ao longo do tempo e espaço foi preço da reprodução: “embora a reprodução tenha um custo para cada mulher e homem, não é remunerada. Apesar de a reprodução constituir a substância da produção atual, ela continua a ser vista e considerada como não-trabalho e sujeita a um não-salário”.

Diante desta complexa dinâmica, que envolve as dimensões social, cultural, econômica e ambiental, se torna necessário mensurar o valor da reprodução social para remunerar adequadamente a produção familiar rural. Haja visto que os métodos de valoração convencionais (*mainstream economics*) são incapazes de valorar as dimensões sociocultural e ecológica, recomenda-se, então, a utilização de um instrumento de valoração econômico-ecológica multidimensional, denominado aqui de Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA).

5. A valoração socioambiental e o Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA)

As políticas de comando e controle, como é o caso das Reservas Extrativistas, têm tido dificuldades de garantir a conservação florestal e o bem-estar social, notadamente em virtude dos resultados econômicos. Instrumentos econômicos têm sido adotados complementarmente para garantir a conservação ambiental através de incentivos via pagamentos financeiros (Maciel; Mangabeira; Kassai, 2021; Singh, 2015).

Nos últimos 35 anos, várias abordagens foram apresentadas para garantir a conservação ambiental, tendo-se tornado dominante as abordagens baseadas no mercado, como os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), notadamente aqueles instrumentos econômicos associados ao mercado de carbono, como o REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries*)¹¹, que teve sua adoção em escala ampliada a partir da 16ª Conferência das Partes (COP16), em 2010¹² (Andrews; Mulder, 2024; Foster, 2021; Etchart et al., 2020; Singh, 2015). O PSA ganhou popularidade por prometer conservar as florestas e, ao mesmo

(11) Em tradução livre para o português: Redução das emissões provenientes do desmatamento e da degradação florestal nos países em desenvolvimento.

(12) Cf. <https://www.un-redd.org/glossary/cancun-safeguards>.

tempo, compensar as populações locais pelas perdas decorrentes da proteção, com a melhoria do bem-estar social (Nantongo; Vatn; Soka, 2024).

Entretanto, a valoração ambiental baseada em instrumentos convencionais de mercado para a governança ambiental, embutida nos PSAs, tem enfrentado diversas críticas por diversos estudiosos sobre o tema.

Conforme Nantongo, Vatn e Soka (2024), um dos pontos críticos para o REDD+ é o balanço entre a proteção florestal e o bem-estar social, pois vários trabalhos estão demonstrando o *trade-off* entre o sustento baseado na floresta e os resultados ecológicos do sistema florestal. O estudo de Wunder et al. (2023) apresentou “impactos modestos sobre a floresta e o bem-estar das atuais iniciativas de REDD+”, com impactos socioeconômicos sobre o bem-estar praticamente neutros, notadamente em termos de melhoria de renda. Adicionalmente, Foster (2021) afirmou que, devido ao PSA, a degradação ambiental tem sido documentada em vários continentes, além da marginalização dos usuários locais e tradicionais, com as elites recebendo os benefícios.

De acordo com McAfee (2012), na estratégia de “vender a natureza para salvá-la”, associada ao PSA, a partir da experiência prática de 10 anos desse mecanismo, os critérios de eficiência do mercado entram em conflito direto com as prioridades da redução da pobreza, e tal contradição observada no PSA é inevitável tendo em vista a lógica não social da economia convencional neoclássica, enquadrada nos projetos.

Uma vasta literatura apresenta as causas do fracasso dos projetos de PSA. Dentre as principais encontram-se: o desconhecimento das condições e contextos locais, a baixa disponibilidade de mão-de-obra disponível, problemas com a governança e gestão florestal, o risco econômico não avaliado na concepção dos projetos, além de questões relacionadas ao financiamento dos empreendimentos, como atrasos e suspensão dos pagamentos (Andrews; Mulder, 2024; Nantongo; Vatn; Soka, 2024; Sarcinelli et al., 2021; Etchart et al., 2020; Ouverney et al., 2018).

Deste modo, é importante avaliar a natureza dos projetos de PSA. Os economistas ecológicos têm criticado as limitações fundamentais da valoração monetária dos recursos e serviços ambientais, enfocando alguns pontos, segundo Kallis, Gómez-Baggethun e Zografos (2013, p. 98):

1. O valor de uma simples métrica, como é o caso do carbono, não pode representar um ecossistema altamente complexo e interconectado;
2. Há múltiplos valores e relevantes linguagens de valoração que não podem ser expressos em termos monetários;
3. Não existe um único valor para os bens e serviços ecossistêmicos independente dos contextos distributivos e institucionais, nos quais tais valores se expressam;
4. Os processos sociais de avaliação, incluindo a avaliação monetária, são instituições articuladoras de valor.

Conforme Romeiro e Maia (2011, p. 30), as principais limitações da valoração monetária da natureza estão baseadas na necessidade de se considerar os “valores ecológicos dos ecossistemas determinados pela integridade de suas funções, bem como por parâmetros ecossistêmicos de complexidade, diversidade e raridade”.

Romeiro (2013) menciona que para a Economia Ecológica, a precificação monetária dos recursos naturais não seria condição necessária e suficiente para enfrentar os desafios ambientais, já

que os ecossistemas possuem outras dimensões de valor, além das métricas monetárias, como as dimensões sociocultural e ecológica.

Destarte, Martinez-Alier, Munda e O'Neill (1998) indicam que se deve fazer um esforço para aprender como pensar os conflitos de valores socioambientais que são incomensuráveis¹³, rejeitando uma medida reducionista para valores monetários. Para os autores, tanto a natureza quanto as espécies humanas e não humanas têm outros valores que não são mensuráveis em termos monetários.

Portanto, ao invés de corrigir as “falhas de mercado”, deve-se focar no poder criativo que esse problema de alocação dos recursos tem para encaminhar novos métodos de avaliação, como a análise multicritério das realidades em estudo, dado que esse tipo de avaliação é multidimensional por definição e considera as interações entre a sociedade, a economia e a natureza (Lima, 2012; Lima et al., 2023).

Segundo Kallis, Gómez-Baggethun e Zografos (2013), as críticas efetuadas pela Economia Ecológica sobre a valoração monetária podem ser enriquecidas pelo arcabouço da Ecologia Política dentro de um amplo processo histórico de mercantilização e acumulação pela desapropriação, que está na raiz dos conflitos de distribuição ecológica. Segundo os autores, mesmo considerando as limitações e objeções para o processo de mercantilização dos recursos e serviços ecossistêmicos, a valoração monetária nem sempre é indesejada, apresentando uma abordagem pragmática e, ainda, radical.

A radicalidade está na forma de se entender a questão da valoração monetária primordialmente com referência aos objetivos de proteção ambiental e igualitarismo, incluindo elementos de justiça social e distributiva. Por outro lado, deve-se levar em consideração “ações específicas dentro da dinâmica político-econômica contemporânea e às posições enraizadas dos movimentos sociais e ambientais. O pragmatismo está em considerar uma teoria ou prática que coloca ênfase em circunstâncias e objetivos práticos” (Kallis; Gómez-Baggethun; Zografos, 2013, p. 103), desconfiando de “ideias abstratas”, distantes da realidade dos agentes humanos e não humanos. Porém, ser pragmático, não significa que, mesmo numa sociedade de mercado, deve-se aceitar suas regras.

Assim sendo, a avaliação monetária ambiental dos recursos e serviços ecossistêmicos é aceitável se fizer parte de processos que aperfeiçoem o ambiente (princípio de adicionalidade), e, ao mesmo tempo, ocasionem mais igualdade, incluindo a manutenção da relevância de métodos de avaliação plurais, além de não ocasionar “novos cercamentos” - acumulação por desapropriação (Zografos, 2023; Kallis; Gómez-Baggethun; Zografos, 2013).

Conforme essa abordagem, os resultados das avaliações sobre os PSA implementados em várias regiões do Sul global, notadamente os projetos de REDD+, indicam que muitos desses projetos não deveriam proceder a avaliação monetária dos recursos e ecossistemas envolvidos, sendo necessário uma revisão dos mesmos (Nantongo; Vatn; Soka, 2024; Andrews; Mulder, 2024; Wunder et al., 2023; Etchart et al., 2020; Singh, 2015; McAfee, 2012). Pois, nos projetos de PSA, quando não há *trade-off* entre melhoria do meio ambiente e bem-estar social, não há melhoria em ambos.

(13) “A ausência de uma unidade de medida comum entre valores plurais implica a rejeição não apenas do reducionismo monetário, mas também de qualquer reducionismo físico (por exemplo, avaliação ecoenergética)” (Martinez-Alier; Munda; O'Neill, 1998, p. 283).

Ademais, a valoração econômica frequentemente incide em um único serviço ecossistêmico, como é o caso da manutenção do estoque de carbono, desconsiderando os demais valores tanto dos serviços quanto dos recursos, e esses projetos estão induzindo a novos cercamentos privados das áreas envolvidas.

O presente trabalho irá utilizar a abordagem proposta por Kallis, Gómez-Baggethun e Zografos (2013) para valoração socioambiental dos principais produtos da RESEX Chico Mendes, fruto justamente do movimento social seringueiro contra a expansão da fronteira de acumulação capitalista na Amazônia.

A partir de um ponto de vista pragmático, o estudo parte de uma demanda da própria comunidade extrativista em relação à reprodução social básica das famílias da RESEX. Nas pesquisas do Projeto ASPF ao longo de mais de duas décadas e meia¹⁴, uma indagação dos extrativistas era e continua sendo a mesma: “o que podemos produzir para fazer dinheiro?”. A pergunta é pertinente frente às dificuldades de comprar bens de serviços no mercado para satisfazer as suas necessidades.

Nesse sentido, do ponto de vista radical, busca-se realizar uma valoração socioambiental a partir da reprodução social básica dos extrativistas, em seu processo de coprodução e interação com o ambiente florestal, cujas razões de reprodução estão além da eficiência econômica e da lógica do mercado, fortalecendo outra linguagem de valoração¹⁵, não baseada no mercado, para a conservação florestal.

Assim, baseado nos preceitos da Economia Ecológica (*Ecological Economics*), este trabalho faz parte de uma estratégia de desenvolvimento de ferramentas para avaliação da sustentabilidade na RESEX Chico Mendes, combinando a valoração monetária socioambiental dos produtos – que é efetuada no presente trabalho – com a análise multicritério realizada em Lima et al. (2023) –, na busca de estimar e comparar, mesmo que fracamente, os valores fundamentais ligados às múltiplas dimensões da sustentabilidade, que são incomensuráveis.

6. Metodologia

O presente trabalho apresenta alguns resultados do projeto de pesquisa intitulado “Análise Socioeconômica de Sistemas Básicos de Produção Familiar no Vale do Acre”, denominado ASPF, que vem sendo desenvolvido desde 1996¹⁶, atualmente capitaneado pelo Centro de Ciências Jurídicas e Sociais Aplicadas (CCJSA) da Universidade Federal do Acre (UFAC), com o objetivo de realizar um diagnóstico socioeconômico das unidades de produção familiares rurais (UPF) no estado do Acre.

O objeto de estudo são as famílias extrativistas que residem na Reserva Extrativista (RESEX) Chico Mendes, fazendo parte de um sistema de produção familiar rural extrativista, na região acreana. A RESEX (Decreto de Criação n. 99.144, de 12 de março de 1990)¹⁷ possui uma área aproximada de 970.570 hectares (ha), sendo uma unidade de conservação federal de uso sustentável, gerenciada pelo

(14) Para maiores informações sobre o Projeto ASPF, favor consultar: <https://aspf.wordpress.com/>.

(15) Cf. Zografos (2023, p. 50), “o movimento conservacionista tem favorecido a valorização monetária dos ecossistemas em contraste com o ambientalismo dos pobres que apela mais a valores não econômicos”. Ademais, “comunidades rurais no Sul global podem usar a reparação monetária como linguagem” (p. 51).

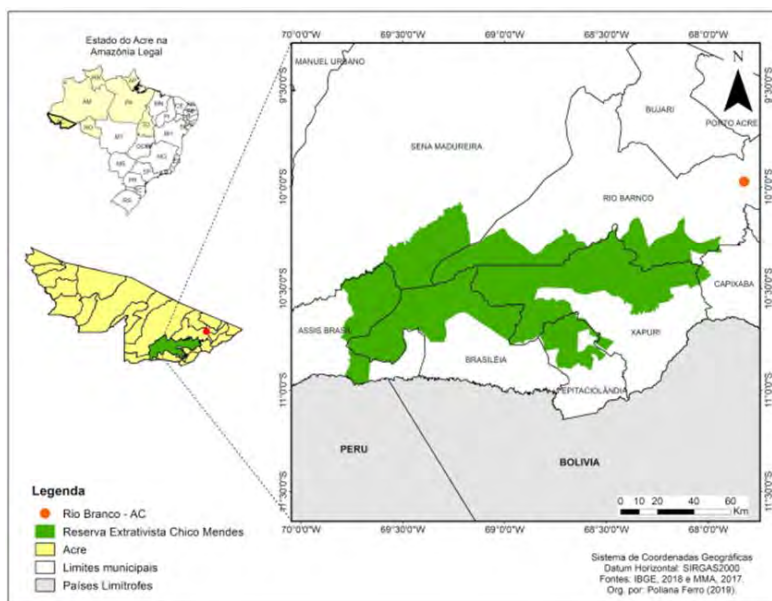
(16) Ver <https://aspf.wordpress.com/>.

(17) Cf. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d99144.htm.

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e concedida para uso sustentável dos extrativistas. Esta área abrange os municípios de Rio Branco, Xapuri, Epitaciolândia, Brasiléia, Assis Brasil, Sena Madureira e Capixaba, no Estado do Acre, Brasil¹⁸. Atualmente, existem cerca de 2.000 unidades de produção familiares, denominadas de “colocações”. A Figura 1 mostra a localização da RESEX Chico Mendes.

Esta pesquisa se constitui como uma análise da reprodução social das famílias extrativistas a partir da reprodução social básica como: comer, cozinhar, habitar, aquecer, limpar, movimentar-se e cuidar¹⁹.

Figura 1
Localização da RESEX Chico Mendes, Acre, Brasil



Fonte: Silva, Silva e Yamada (2019).

A pesquisa de campo foi realizada com aplicação de questionários com questões abertas e fechadas. Entre os itens levantados nos questionários sobre a manutenção das famílias estão aqueles relacionados à alimentação, vestuário, higiene e limpeza, educação, saúde, transporte e comunicação. Os itens relacionados à manutenção dos meios de produção são as benfeitorias, máquinas, equipamentos e ferramentas. A metodologia também leva em consideração os custos de conservação e depreciação. O levantamento de campo foi realizado por amostragem, seguindo o critério de que o extrativista resida na colocação há no mínimo dois anos. A amostra foi definida a partir de três etapas:

- a) **Estratificação da área** de acordo com nível de desenvolvimento (alto, médio ou baixo), tendo como referência os critérios relativos aos volumes de produção, facilidade e qualidade de acesso, disponibilidade de infraestrutura e assistência técnica, além do grau de organização comunitária.

(18) Cf. <https://www.instagram.com/resexchicomendes/>.

(19) Cf. Padovan (2015).

- b) Sorteio de **metade dos conglomerados** das áreas de estudo, os seringais, no caso da RESEX Chico Mendes, tendo em vista a representatividade dentro de cada estrato definido.
- c) Dentro de cada conglomerado sorteado, é realizada uma **amostragem aleatória simples**, sorteando-se 10% das unidades de produção, que fazem parte do objeto de estudo.

Para o levantamento das informações, utilizou-se como referência o calendário agrícola da região, que se refere ao período de Maio de um ano até Abril do ano seguinte, englobando o conjunto de atividades econômicas produtivas das famílias. Na atual pesquisa foram utilizadas as informações referentes à evolução do desempenho das famílias para o período 1996/1997, 2005/2006, 2014/2015, 2018/2019 e 2021/2022.

Para o processamento e análise de dados foi utilizado um *software* desenvolvido para o Projeto ASPF, que armazena as informações em um banco de dados e realiza um processamento específico para tabulação e análise, sendo os dados exportados para o programa Microsoft Excel®, para geração de gráficos, figuras e tabelas. Para garantir a representatividade das unidades produtivas familiares, trabalha-se como medida de tendência central a mediana, justamente por se tratar de população heterogênea, com valores extremos. Os principais indicadores utilizados como parâmetros para a reprodução social básica na pesquisa²⁰ são sucintamente descritos a seguir:

- 1) **Autoconsumo**: é a própria produção para o consumo familiar.
- 2) **Renda Bruta**: indicador de escala de produção
- 3) **Linha de Dependência do Mercado**: são os valores medianos gastos com o consumo de bens e serviços no mercado, adicionados das compras relacionadas à reposição do capital fixo (máquinas, equipamentos, ferramentas, benfeitorias etc.) disponível para a manutenção dos meios de produção existentes.

Os indicadores de reprodução social das famílias extrativistas foram utilizados como parâmetros para a valoração socioambiental dos principais produtos da RESEX, considerando o processo de coprodução e interação entre as pessoas e a natureza. Contudo, conforme Kallis, Gómez-Baggethun e Zografos, (2013, p. 100), antes de aceitar e validar o valor monetário socioambiental calculado, é preciso responder:

- 1) Isto melhorará as condições ambientais em jogo? (adicionalidade)
- 2) Reduzirá as desigualdades e poder redistributivo? (igualdade)
- 3) É provável que suprima outras linguagens de avaliação e de instituições articuladoras de valores? (cegueira de complexidade)
- 4) Servirá a processos de cercamento dos bens comuns? (acumulação por desapropriação)

Como orientação indicativa, se a resposta for qualquer uma das seguintes: 1 (Não), 2 (Não), 3 (Sim) e 4 (Sim), então deve-se considerar afastar-se da avaliação monetária e, se necessário, opor-se a ela.

(20) Para a metodologia completa, ver: <https://aspf.wordpress.com/metodologia/>.

7. Resultados e discussões

Há 34 anos, a RESEX Chico Mendes foi criada pelo movimento social seringueiro, alterando significativamente as políticas ambiental e fundiária na região amazônica e garantindo tanto a posse da terra pelas populações tradicionais quanto a conservação dos recursos e serviços ecossistêmicos. Nesse processo, se previa o fortalecimento das atividades extrativistas tradicionais e a geração de renda adequada para reprodução social das famílias na floresta.

Ao longo dos últimos 27 anos, as pesquisas do projeto ASPF evidenciam as dificuldades de geração de renda entre as famílias pesquisadas para a reprodução social básica face às necessidades de compras de bens e serviços no mercado.²¹

Tabela 1

Evolução da geração de renda bruta entre as unidades produtivas familiares da RESEX Chico Mendes - Acre – 1996/1997, 2005/2006, 2014/2015, 2018/2019 e 2021/2022.

Período/Evolução	Renda Bruta (%)					
	Agricultura	Gado Bovino	Extrativismo	Castanha	Borracha	Outros
1996/1997	34%	11%	29%	15%	13%	26%
2005/2006	25%	17%	45%	27%	10%	13%
2014/2015	30%	16%	41%	27%	12%	13%
2018/2019	11%	42%	32%	7%	24%	15%
2021/2022	14%	37%	43%	27%	16%	5%

Fonte: Maciel (2023).

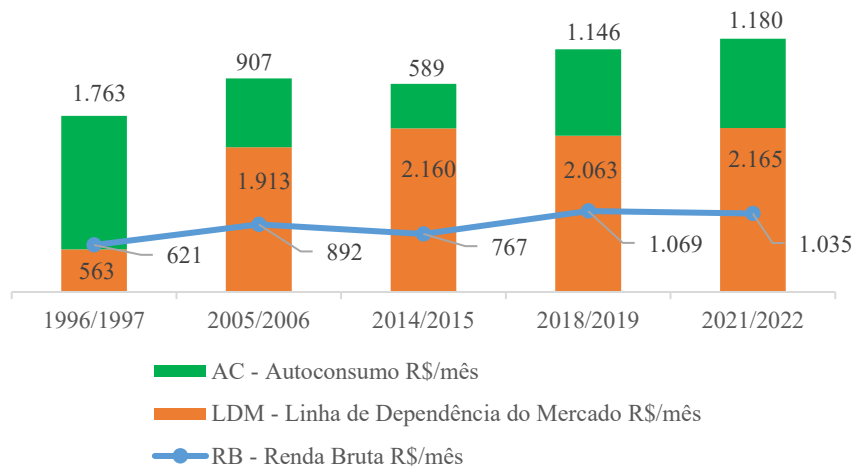
Conforme a Tabela 1, por um lado as dificuldades de geração de renda estão levando os produtores da RESEX a mudanças na tipologia das atividades desenvolvidas nas unidades produtivas familiares, como é o caso do aumento da criação de gado bovino (atividade claramente insustentável do ponto de vista ambiental). Entretanto, verifica-se que, no período 2021/2022, o extrativismo recuperou seu protagonismo, em detrimento do período de 2018/2019, como principal gerador de renda para as famílias, notadamente com a recuperação da comercialização da castanha e o fortalecimento da venda de borracha nativa na região, os principais produtos extrativistas.

Por outro lado, de acordo com a Figura 2, a renda bruta oriunda das atividades produtivas desenvolvidas nas unidades produtivas familiares estão bem aquém da linha de dependência de mercado, sendo que, em média, nas duas últimas décadas, a renda conseguiu suprir apenas cerca de 46% das necessidades de compras de bens e serviços no mercado. Esse resultado tem prejudicado enormemente a reprodução social básica das famílias, que buscam diversas estratégias para “fazer dinheiro”, isto é, outros rendimentos, como o acesso a transferências governamentais, como aposentadorias e o Bolsa Família, assalariamento temporário de membros familiares e, como último recurso, o endividamento junto aos comerciantes da região.

(21) Cf. Maciel, Mangabeira e Kassai (2021) e Maciel (2023; 2024).

Figura 2

Evolução dos valores de autoconsumo, renda bruta e linha de dependência do mercado entre as unidades produtivas familiares da RESEX Chico Mendes - Acre – 1996/1997, 2005/2006, 2014/2015, 2018/2019 E 2021/2022



Obs.: 1. Valores medianos; 2. Valores atualizados para março de 2024, pelo INPC/IBGE
Fonte: Maciel (2023).

A partir da Figura 2 deve-se, inicialmente, observar as possíveis causas para o aumento de 2,4 vezes da dependência de mercado das famílias na primeira década da pesquisa, elevando-se em torno de 17% na última década. Uma explicação plausível é uma maior penetração do consumo entre as unidades familiares. Pois, por um lado, o programa de eletrificação rural denominado “Luz para Todos”²², implementado pelo Governo Federal, desde 2003, que proporciona a aquisição de uma série de bens e serviços, em particular os bens duráveis, como a televisão, que leva o desejo de coisas da cidade. Por outro lado, se tem a abertura de ramais por toda a RESEX, que facilita a conexão com diversos mercados, tanto para a venda da produção quanto para a aquisição de bens e serviços²³.

Outro aspecto importante da Figura 2 é o papel do autoconsumo na reprodução social básica das famílias extrativistas, uma vez que no primeiro período analisado ele era cerca de 3 vezes maior do que o valor da linha de dependência do mercado, que era suprida pela renda auferida pelos extrativistas. Nos dois últimos levantamentos, percebe-se a relação entre a melhoria de renda e o aumento do nível de autoconsumo, que auxilia na reprodução social básica das famílias.

A busca por melhoria de renda para a satisfação das necessidades de reprodução das famílias extrativistas tem sido infrutífera ao longo da existência da RESEX Chico Mendes, notadamente no fortalecimento das atividades tradicionais, como a borracha e a castanha, que estão no cerne da coprodução com a floresta. O que tem sido decisivo para o fracasso das iniciativas é justamente que os mercados não valoram adequadamente, via mecanismo convencional de preços, os produtos de tais atividades.

(22) Cf. <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos/sobre-o-programa>.

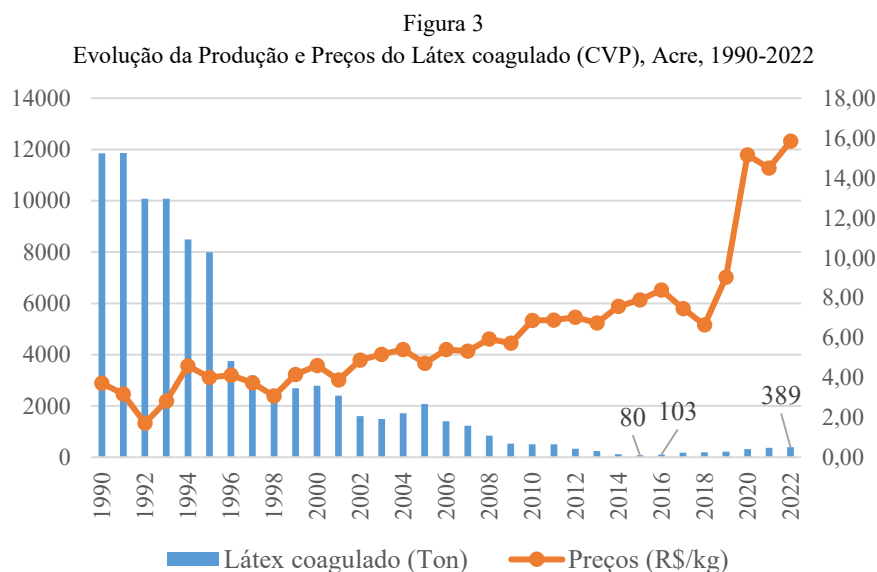
(23) Cf. Maciel, Mangabeira e Kassai (2021).

Nada obstante, desde 2006, uma iniciativa da empresa de calçados sustentáveis *Veja Fair Trade*® tem avançado em reconhecer os valores socioambientais atrelados a produção de borracha nativa, notadamente o Cernambi Virgem Prensado (CVP), efetivando um Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA), via preços, diretamente ao extrativistas da RESEX, cujos produtos alcançaram escala mundial desde 2018.

O impacto dessa iniciativa já pode ser notado nas estatísticas nacionais do referido produto. A Figura 3 demonstra o comportamento da produção e os preços do látex coagulado (CVP). Um primeiro aspecto que chama a atenção é a vertiginosa diminuição da produção de CVP, mesmo com a implantação da RESEX Chico Mendes, em 1990, evidenciando a secular tendência da queda de preços da borracha nativa. Contudo, o subsídio da Lei Chico Mendes, a partir de 1999, e o subsídio federal de preços mínimos, desde 2009, com valorização dos preços do CVP em 90%, no período de 1999 a 2015, ano que chegou ao menor patamar de produção, com 80 toneladas comercializadas, não foram suficientes para frear a queda na produção do CVP.

Ainda na Figura 3 destaca-se que o preço mínimo definido pelo governo federal, que em 2023 foi de R\$ 7,18 – composto pelo preço de mercado (R\$ 3,00) somado diferença paga pela Conab (R\$ 4,18), era o principal balizador dos preços do CVP até período de 2019, com valorização em torno de 25%, nos últimos 14 anos. Mas, ainda insuficiente para alavancar a produção e a renda dos extrativistas.

A mesma figura apresenta um fato novo, que é justamente uma retomada da produção de CVP, que já vinha sendo gestada desde 2016, cuja evolução da quantidade produzida chegou a significativos 378% (2016-2022), claramente capitaneada pela expressa valorização dos preços, próxima de 239%, no período de 2018-2022.



Obs.: 1. Valores atualizados pelo INPC (IBGE), para janeiro de 2024; 2. Valores arredondados.
Fonte: IBGE/PEVS (2024).

A adequada valorização dos preços dos produtos oriundos da floresta, como é o caso da borracha (CVP), é ponto-chave tanto para a manutenção dos extrativistas quanto do ecossistema florestal, que está no cerne do Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA) aos extrativistas da Resex Chico Mendes, e vem sendo efetuado, nesse período recente, pela empresa de calçados sustentáveis *Veja Fair Trade*[©].

Tendo como referência os preços mínimos praticados na última década, em média de R\$ 7,38 por quilo de CVP, e os preços pagos em 2022 (R\$ 15,84), o PSSA para os extrativistas da Resex foi cerca de R\$ 8,50 em 2022 (Figura 3).

Os preços pagos pela borracha nativa em 2021/2022 incluem valores que foram sendo adicionados aos preços de mercado da borracha, ao longo do tempo, buscando-se um preço mais justo, tendo em vista os atributos tangíveis e intangíveis socioambientais (equidade social, manutenção dos serviços ecossistêmicos, etc.) associados à produção extrativista. Cabe destacar que, desde 2019, há uma parceria entre a *Veja Fair Trade*[©] e o projeto ASPF para elaboração de um diagnóstico socioeconômico da RESEX e a formação de preços na cadeia produtiva da borracha no Acre, buscando identificar os impactos do PSSA entre as famílias, além da melhoria dos valores pagos no PSSA²⁴.

Tabela 2
Formação de preços da borracha (CVP) de acordo com a sua origem, Acre, 2022/2023

Origem	Valor (R\$)
Mercado	3,00
Incentivo Cooperado (prêmio qualidade)	0,50
Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA/ <i>Veja Fair Trade</i>)	10,50
Bônus	2,00
Subsídio Municipal	1,50
Subsídio Estadual	2,30
Subsídio Federal	4,18
Total	23,98

Fonte: Maciel (2024).

Deste modo, conforme a Tabela 2, os preços pagos pelo quilo da borracha (CVP) podem alcançar R\$ 23,98/kg, caso todos os valores sejam efetivamente pagos. Pois, atualmente, no ato da compra do produto, os seringueiros recebem R\$ 14,00/kg, equivalente aos preços de mercado, ao prêmio de qualidade e ao Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA) pagos pela *Veja Fair Trade*[©]. Os subsídios municipais de Assis Brasil e Xapuri, bem como os subsídios estadual e federal são pagos mediante os processos burocráticos de comprovação da venda, por parte das associações e cooperativas, e disponibilidade orçamentária das instituições governamentais.

Cabe observar que, do ponto de vista dos Pagamentos por Serviços Socioambientais (PSSA), todos os agentes da cadeia produtiva da borracha na região, como as cooperativas singulares e central, recebem pela valoração de tais serviços, com destaque para os extrativistas, que são aqueles

(24) Os resultados das pesquisas estão apresentados em Maciel, Mangabeira e Kassai (2021), Maciel et al. (2021), Maciel (2023; 2024).

que podem garantir efetivamente a manutenção dos serviços ecossistêmicos e que recebem diretamente a maior parte dos valores pagos na cadeia, somando-se, além dos valores pagos pela empresa de calçados, os valores recebidos por intermédio dos subsídios governamentais²⁵.

Destarte, olhando para dentro das unidades produtivas familiares (colocações), cabe uma pergunta: R\$ 23,98/kg de borracha CVP pode ser considerado um preço mais justo para os extrativistas? Pode-se responder essa questão sob dois aspectos: produtivo e da manutenção dos serviços socioambientais.

Do ponto de vista da viabilidade econômica da produção do CVP, conforme Maciel (2023), o custo mediano por quilo de borracha comercializada no período 2021/2022 foi de R\$ 19,41²⁶. Isto é, para tornar a produção lucrativa, com as práticas correntes, o preço deveria ser no mínimo R\$ 19,50, sendo que uma receita quase igual ao custo de produção pode levar a eficiência econômica para uma situação de equilíbrio.

Ademais, tendo como *proxy* o mercado de borracha natural e a viabilidade do cultivo da seringueira, o retorno da receita em relação ao custo deveria ser em torno de 16%. Isto significa que o preço da borracha para os extrativistas da RESEX deveria ser em torno de R\$ 22,62 para ser considerado viável e justo produtivamente. E, de acordo com a Tabela 2, esse nível de preço se tornou realidade em 2023, com a cadeia produtiva indicando um preço total de R\$ 23,98 pago pelo quilo de CVP comercializado.

Do ponto de vista do PSSA, a remuneração paga aos extrativistas está ainda mais distante do que seria justo. Pois, a manutenção de tais serviços depende da reprodução social e manutenção das famílias em suas atividades tradicionais. Essa manutenção perpassa pela constante busca de “fazer dinheiro” face as suas necessidades de aquisição de mercadorias, além da reposição e manutenção de patrimônio, no mercado.

De acordo com o Figura 2, a linha mediana de dependência do mercado entre os extrativistas da RESEX Chico Mendes é de R\$ 27.977,00 por ano ou R\$ 2.165,00 por mês. Isto significa que para gerar esse valor de renda, somente com a borracha nativa, o produtor teria que produzir aproximadamente 1.131 kg, com base no preço de 2023, claramente inviável de acordo com o manejo atual.

A produção mediana para tornar economicamente viável a borracha na região gira em torno de 365 kg por ano. Com essa produção e a necessidade de “fazer dinheiro” (R\$ 27.977,00 por ano) apenas com a borracha, a remuneração “justa” para os serviços socioambientais, embutidos na reprodução social básica, seria de R\$ 71,17 por quilo.

Não obstante, segundo a Tabela 1, os produtos extrativistas tradicionais, que fazem parte da coprodução entre as pessoas e a floresta e que geram a maior parte da renda das famílias são a borracha e a castanha-do-Brasil, dadas as características de *commodities* com escala comercial. Desse modo, o ideal seria valorar socioambientalmente ambos os produtos para a melhoria de renda e a manutenção da reprodução social familiar.

(25) Cf. Maciel (2024).

(26) Atualizado pelo INPC para dezembro de 2023.

Como visto previamente, a borracha nativa, na forma de Cernambi Virgem Prensado (CVP), desde 2018, vem sendo efetivamente valorada monetariamente, mediante o Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA), cujo preço pago por quilograma (kg) de CVP chegou a R\$ 23,98 em 2023, gerando uma renda de R\$ 8.752,70 por ano. O PSSA pago aos extrativistas representa mais de 7 vezes o preço de mercado, de R\$ 3,00/kg. Tais valores evidenciam justamente o quanto o mercado convencional “falha” em precificar adequadamente os produtos da sociobiodiversidade na região, prejudicando a reprodução social e a conservação ambiental.

Em relação à produção de castanha, os extrativistas produzem, atualmente, em termos medianos, 90 latas de castanha por ano, sendo comercializadas a R\$ 50,00 por lata, cuja renda bruta anual totaliza R\$ 4.500,00 a preços de mercado.

Dado que o mercado falha na captura dos atributos socioambientais, pode-se calcular o preço adequado para a castanha a partir dos valores da reprodução social básica não satisfeitos pela renda da borracha, que já tem o PSSA incorporado no preço. Assim, descontando a renda da borracha do valor da linha de dependência de mercado, faltaria para garantir a reprodução social o valor de R\$ 17.223,95 por ano. Para se atingir esse valor, o preço da castanha com PSSA deveria ser ao menos em torno de R\$ 191,38 por lata, significando que o PSSA seria de R\$ 141,38, cerca de 2,8 vezes o valor de mercado.

Alguém pode observar que se está calculando o PSSA em cima de rendas brutas, sendo necessário ajustar para o que realmente as famílias vão embolsar dos rendimentos auferidos, que na pesquisa do projeto ASPF esse indicador é denominado de Margem Bruta Familiar (MBF). Mas, o que está no cerne do presente trabalho é justamente a conscientização ecológica de se utilizar os valores da reprodução social básica das famílias extrativistas como uma espécie de índice de preços balizado fora do mercado, que possa ser usado como parâmetro para guiar a valoração socioambiental de um produto ou *mix* de produtos, com escala comercial, da produção familiar rural, como é caso da RESEX Chico Mendes. Tais preços poderiam ser periodicamente ajustados, mediante novos levantamentos, para a atualização do índice de preços.

Com a valoração adequada do PSSA para a borracha e a castanha na RESEX, pode-se evidenciar a resolução das dificuldades atuais de geração de renda e viabilização econômica dos produtos extrativistas. Segundo a Tabela 3, a borracha tornou-se viável do ponto de vista econômico e a castanha pode melhorar significativamente sua eficiência econômica através do PSSA. E ambas as atividades serão mais eficientes e competitivas do que a produção de bezerros, principal produto da criação de gado bovino na região, atendendo ao tripé econômico-ecológico do desenvolvimento sustentável: prudência ecológica, justiça social e eficiência econômica (Romeiro, 2012).

Tabela 3

Comparação dos indicadores de desempenho econômico dos principais produtos extrativistas, com PSSA, e do bezerro, RESEX Chico Mendes, Acre, Brasil – 2024

Produto	RB	CT	IEE	CPU	Preço	Qtd	Unidade	Área (ha)	CPU/ha
Castanha*	17.224,20	2.921,58	5,90	32,86	191,38	90,00	lata	300,00	0,11
Borracha**	8.752,70	6.140,56	1,43	19,52	23,98	365,00	Kg	300,00	0,07
Bezerro	7.800,00	5.924,24	1,32	860,70	1.300,00	6,00	cabeça	15,00	57,38

Obs.: * Valores atualizados com previsão de pagamento por serviços socioambientais (PSSA); ** Valores com o pagamento efetivo por serviços socioambientais (PSSA); Valores medianos; Valores em Reais (R\$); RB - Renda Bruta; CT - Custo Total; IEE - Índice de Eficiência Econômica; CPU - Custo de Produção Unitário; Qtd - Quantidade Produzida; ha - hectare.

Fonte: Adaptado de Maciel (2023; 2024).

Com a valoração socioambiental efetuada no presente trabalho, pode-se responder as questões propostas por Kallis, Gómez-Baggethun e Zografos (2013), demonstrando a aceitabilidade dessa valoração monetária. Pois, com o fortalecimento das atividades extrativistas tradicionais, a conservação ambiental continua garantida na RESEX. A melhoria de renda, mediante PSSA via preços, diretamente ao extrativista, vai efetivamente melhorar a distribuição de renda no interior da floresta, acabando com a pobreza, melhorando o bem-estar das famílias. A presente proposta metodológica vai de encontro à valoração de múltiplas abordagens a partir da reprodução social das famílias, podendo ser aperfeiçoada com outros métodos de valoração econômico-ecológicos.

Assim, tem-se avançado na efetiva conexão para frente, ligando os produtores às empresas com responsabilidades socioambiental, como é o caso da *Veja Fair Trade*®, buscando o desenvolvimento de mecanismos para o fortalecimento das cadeias produtivas envolvidas com estratégia de *insetting* de carbono, monitoramento dos desmatamentos, organização e administração da produção, avaliação dos resultados socioeconômicos, e o planejamento adequado e contínuo para uma justa remuneração pelos serviços socioambientais da região. A RESEX Chico Mendes continua sendo, portanto, símbolo de luta contra os cercamentos na região.

8. Considerações finais

As crises ambientais que o planeta está mergulhado evidenciam a falta de soluções efetivas para a forma de produzir bens e serviços no sistema capitalista, que se mostra flexível e inovador (como sempre) e centralizador e concentrador (como dantes), na exploração das fronteiras do planeta, buscando novas formas de acumulação de capital e espalhando as injustiças socioambientais e conflitos distributivos decorrentes.

Os movimentos de resistência em busca de justiça ambiental, com emblemáticos casos de sucesso contra o sistema, como a RESEX Chico Mendes, demonstram que um modo de produção alternativo, a exemplo da produção familiar rural, que trabalha em coprodução e interação com a natureza, ou seja, mais sustentável, pode auxiliar na resolução dos problemas socioambientais, notadamente no mundo rural.

Uma questão chave da convivência desse modo de produção alternativo com o capitalismo é a interferência deste em comunidades rurais, cuja lógica de reprodução se baseia em valores extra mercados, mas com dependência parcial deles. Todavia, os mercados “falham” na alocação eficiente de recursos em práticas sustentáveis por atrelar os preços dos produtos aos custos de produção e à lógica do lucro. No modelo de produção familiar rural, a lógica que move as unidades produtivas familiares não é a busca pelo lucro, mas o custo social associado à reprodução coletiva da família, que não é remunerado pelo mercado.

Para corrigir essa “falha de mercado” foram desenvolvidos mecanismos para o Pagamento por Serviços Ambientais, como o REDD+, para garantir a conservação ambiental em países do Sul Global. Estes mecanismos estão falhando em primeiro lugar, por se basearem na lógica do mercado e, em segundo lugar, pelas dificuldades de se mensurar os diversos valores dos ativos socioambientais, muitos deles incomensuráveis, como a cultura, a beleza cênica de uma paisagem, a regulação climática, entre outros.

O presente trabalho buscou desenvolver um novo mecanismo para uma adequada valoração econômico-ecológica por meio do Pagamento por Serviços Socioambientais (PSSA), em particular em áreas de produção familiar rural sustentáveis, tendo como referência a produção extrativista da RESEX Chico Mendes. Tal valoração tem como parâmetro valores pertinentes aos custos de reprodução social básica das famílias estudadas, como alimentação, vestuário, higiene e limpeza, educação, saúde, transporte e comunicação, além de custos da manutenção das unidades produtivas.

Nesse processo, os valores da reprodução social básica das famílias extrativistas servem como uma espécie de índice de preços balizado fora do mercado, para guiar a valoração socioambiental de um produto ou *mix* de produtos, com escala comercial, da produção familiar rural, como é caso da RESEX. Tais preços poderiam ser periodicamente ajustados, mediante novos e constantes levantamentos, para a atualização do índice de preços.

Os resultados indicam a aceitabilidade da valoração socioambiental da borracha nativa e da castanha-do-Brasil, pois podem garantir a conservação ambiental, melhorar o bem-estar das famílias, com renda adequada para sua reprodução social, além da valoração de atributos fora do mercado, auxiliando na luta contra novas expropriações ou cercamentos de famílias rurais na região amazônica e contribuindo para a efetividade do tripé do desenvolvimento sustentável.

9. Referências

- ANDREWS, J. B.; MULDER, M. B. The value of failure: The effect of an expired REDD+ conservation program on residents' willingness for future participation. *Ecological Economics*, v. 220, article 108155, 2024.
- ARYAL, K. et al.; MARASENI, T.; SUBEDI, B. P.; LAUDARI, H. K.; GHIMIRE, P. L.; KHANAL, S. C.; ZHANG, H.; TIMILSINA, R. REDD+ at risk: emerging ten questions that REDD+ must answer. *Environmental Science and Policy*, v. 156, 2024.
- BORRAS Jr., Saturnino M.; SCOONES, Ian; BAVISKAR, Amita; EDELMAN, Marc; PELUSO, Nancy Lee; WOLFORD, Wendy. Climate change and agrarian struggles: an invitation to contribute to a JPS Forum. *The Journal of Peasant Studies*, v. 49, n. 1, p. 1-28, 2022.
- BRENT, Z. W. *The challenge of generational renewal in post-industrial farming contexts: regimes of agrarian social reproduction in the Basque Country*. Unpublished PhD Thesis, Universidad de Córdoba and Erasmus University Rotterdam, 2022.
- ETCHART, N.; FREIRE, J. L.; HOLLAND, M. B.; JONES, K. W.; NAUGHTON-TREVES, L. What happens when the money runs out? Forest outcomes and equity concerns following Ecuador's suspension of conservation payments. *World Dev.*, v. 136, article 105124, 2020.
- FOSTER, A. Volunteer urban environmental stewardship, emotional economies of care, and productive power in Philadelphia. *Sustainability*, v. 13, 7867, 2021.
- KALLIS, G.; GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; ZOGRAFOS, C. To value or not to value? That is not the question. *Ecological Economics*, v. 94, p. 97-105, 2013.
- LAMARCHE, H. (Coord.). *A agricultura familiar: comparação internacional*. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. v. 1.

- LIMA, L. F. *Processo sociotécnico MACBETH de apoio multicritério à decisão e a organização de comunidades tradicionais: o caso da comunidade do Marujá no Vale do Ribeira-SP*. 195p. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP, 2012.
- LIMA, L. F.; MACIEL, R. C. G.; MANGABEIRA, J. A. C.; ROMEIRO, A. R.; TOSTO, S. G.; MACIEL, M. D. A.; SARCINELLI, O.; OLIVEIRA, O. F.; PEREIRA, L. C. *Índice Multicritério de Sustentabilidade (IMS) na Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre – Brasil*. Campinas: Unicamp. IE, nov. 2023. (Texto para Discussão, n. 457).
- LIMA, L. F.; TAGLIARI, M. S. M.; YUYAMA, K. T.; TOZATO, H. C.; SILVEIRA, N. S.; NOGUEIRA, D. S.; BRANDAO JR, A. Challenges and opportunities to eliminate deforestation in Brazilian Amazon. In: JOLY, C. A.; MORAES, A. R.; SPEGLICH, E; BERRO, G. B.; VIEIRA, S. A. (Org.). *Amazon dialogues: contributions to the debate about sustainability and inclusion*. 1ed. São Carlos: Editora Rima, 2023. v. 1, p. 23-50.
- MACIEL, R. C. G. (Coord.). *A formação de preços na cadeia produtiva da borracha – Acre*. Rio Branco: UFAC, 2024. (Relatório de Pesquisa).
- MACIEL, R. C. G. (Coord.). *Diagnóstico socioeconômico da produção familiar rural na Reserva Extrativista (RESEX) Chico Mendes – Período 2021/2022 – Com a evolução em relação aos períodos 1996/1997, 2005/2006, 2014/2015 e 2018/2019*. Rio Branco: UFAC, 2023. (Relatório de Pesquisa).
- MACIEL, R. C. G.; HUNDERTMARCK, C. L. DE. C.; KASSAI, J. R.; MANGABEIRA, J. A. de C.; CAVALCANTE FILHO, P. G.; MUNARETTI, A. M. The valuation of environmental services in the price formation of native rubber in Acre. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 10, 2021.
- MACIEL, R. C. G.; MANGABEIRA, J. A. C.; KASSAI, J. R. *Reserva Extrativista 'Chico Mendes': a socioeconomia 25 anos depois*. 1ª. ed. Triunfo, PE: Editora Omnis Scientia, 2021. v. 1, 164p.
- MARTINEZ-ALIER, J. Mapping ecological distribution conflicts: the EJAtlas. *The Extractive Industries and Society*, v. 8, Issue 4, 100883, 2021.
- MARTINEZ-ALIER, J. The environmentalism of the poor. *Geoforum*, v. 54, p. 239-241, Jul. 2014.
- MARTINEZ-ALIER, J.; MUNDA, G.; O'NEILL, J. Weak comparability of values as a foundation for ecological economics. *Ecological Economics*, v. 26, p. 277-286, 1998.
- MCAFEE, K. The contradictory logic of global ecosystem services markets. *Development and Change*, v. 43, p. 105-131, 2012.
- MORINI, Cristina. Social reproduction as a paradigm of the common. Reproduction antagonism, production crisis. In: AUGUSTIN, O.; YDESEN, C. (Ed.). *Post-crisis perspectives*. Peter Lang, Frankfurt-New York, 2013, p. 83-98.
- NANTONGO, Mary; VATN, Arild; SOKA, Geoffrey. REDD+: The perfect marriage between conservation and development? A comparative study of the impacts of REDD+ on livelihoods and deforestation in Tanzania. *World Development*, v. 173, Jan. 2024.
- NATURE. Limits to growth? It's time to end a 50-year argument. *Nature*, v. 603, p. 361, 2022.

OUVERNEY, I. R.; MOTTA, R. S.; ORTIZ, R. A.; CELHO, P. S. Condicionantes da disposição de participar e aceitar pagamentos por serviços ambientais: um estudo de caso no Brasil. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 21, n. 3, p. 1-27, 2018.

PADOVAN, D. Assembling societal metabolism and social practices: the dynamics of sustainable and unsustainable reproduction. In: STRANDBAKKEN, P.; GRONOW, J. (Ed.). *The consumer in society*. A tribute to Eivind Sto. Abstrakt Forlag AS, Oslo, 2015.

PAULIUK, Stefan; HERTWICH, Edgar G. Socioeconomic metabolism as a paradigm for studying the biophysical basis of human societies. *Ecological Economics*, Elsevier, v. 119(C), p. 83-93, 2015.

PLOEG, J. D. van der. *Peasants and the art of farming: a Chayanovian manifesto*. Fernwood Publishing. Winnipeg, 2013. 157p.

ROMEIRO, A. R.; MAIA, A. G. Avaliação de custos e benefícios ambientais. *Cadernos ENAP 35*, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2011.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. *Estudos Avançados*, v. 26, p. 65-92, 2012.

SARCINELLI, O.; ROMEIRO A. R.; PEREIRA, L. C.; TOSTO, S. G. Capacidade de uso das terras e escala sustentável: Estado de São Paulo (SP). In: Conferencia da Terra 2021 “Vulnerabilidades e Riscos Ecológicos”, p. 715-726, 2021.

SINGH, N. M. Payments for ecosystem services and the gift paradigm: Sharing the burden and joy of environmental care. *Ecological Economics*, v. 117, p. 53-61, 2015.

UNEP. United Nations Environment Programme. *Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend: Pathways to a liveable planet as resource use spikes*. International Resource Panel. Nairobi, 2024.

VERGARA-CAMUS, Leandro. Peasant alternatives to neoliberalism. In: VELTMEYER, Henry; BOWLES, Paul, (Ed.). *The essential guide to critical development studies*. Abingdon; New York: Routledge, 2017. p. 426-434. (Routledge Critical Development Studies).

VINCENT, Susan. Getting by or getting ahead. *Focaal – Journal of Global and Historical Anthropology*, n. 87, p. 33-45, Jun. 1, 2020.

WEISS, Hadas. Social reproduction. In: STEIN, Felix (Ed.). *The Open Encyclopedia of Anthropology*. Facsimile of the first edition in The Cambridge Encyclopedia of Anthropology, 2021.

ZOGRAFOS, C. Languages of valuation. In: VILLAMAYOR-TOMAS, S.; MURADIAN, R. (Ed.). *The Barcelona School of Ecological Economics and Political Ecology*. Springer, 2023. (Studies in Ecological Economics, v. 8).