

Análise Financeira da Produção de Cernambi na Floresta Nacional do Tapajós com a Ferramenta *Green Value*

Shoana Humphries¹, Stella Z. Schons², Dárlison Fernandes Carvalho de Andrade³, Roberta Amaral de Andrade⁴,
Abidon Serrão Farias⁵, Leo Ferreira⁶, David G. McGrath⁷ & Arimar Rodriguez⁵

Recebido em 10/03/2021 – Aceito em 10/06/2022

- ¹ Green Value, Berkeley/CA, Estados Unidos. CEP: 94703. <shoana.h@gmail.com>.
- ² Virginia Polytechnic Institute and State University/Virginia Tech, Department of Forest Resources and Environmental Conservation/FREC, Blacksburg/VA, Estados Unidos. CEP: 24061. <szschons@vt.edu>.
- ³ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio, Coordenação de Monitoramento da Biodiversidade/COMOB, Brasília/DF, Brasil. CEP: 70.670-350. <darlison.andrade@icmbio.gov.br>.
- ⁴ Instituto Internacional de Educação do Brasil/IEB (colaboradora de 2010 a 2014), Escritório Regional do Sul do Amazonas, Brasília/DF, Brasil. CEP 70.863-520. <betinha.amaral@gmail.com>.
- ⁵ Cooperativa Mista da Flona do Tapajós/Coomflona, Santarém/PA, Brasil. CEP: 68.040-000. <arimarcouro@yahoo.com.br, arimarcouro@yahoo.com.br>.
- ⁶ IMAFLORA, Piracicaba/SP, Brasil. CEP: 13.426-420. <leo.ferreira@imaflo.org>.
- ⁷ Earth Innovation Institute, Berkeley/CA, Estados Unidos. CEP: 94702. <dmcgrath@earthinnovation.org>.

RESUMO – A produção e venda de produtos florestais não madeireiros (PFNM) por populações tradicionais, dependentes de florestas, constitui importante fonte de renda e subsistência. As cooperativas têm apoiado de modo crescente essas atividades econômicas através da assistência técnica e/ou de ajuda no acesso a mercados. No entanto, há escassez de informação referente aos custos e benefícios provenientes da extração de PFNM para as famílias e às iniciativas de apoio implementadas por cooperativas. Esse tipo de análise é fundamental para o planejamento operacional, a tomada de decisões futuras e a sustentabilidade financeira da atividade extrativista. Apresentamos uma análise financeira da produção de cernambi (borracha natural coagulada extraída da espécie arbórea *Hevea brasiliensis* M. Arg.) por famílias que habitam o interior e o entorno da Floresta Nacional do Tapajós, na região Oeste do Pará, e a venda do cernambi pela Cooperativa Mista da Floresta Nacional do Tapajós (Coomflona), que também provê assistência técnica às famílias. A análise foi realizada com um seringueiro e membros da Coomflona, com base em uma metodologia desenvolvida especificamente para uso de empreendimentos florestais comunitários. Nossos resultados mostram que a produção de cernambi, à época da análise, era rentável e constituía importante fonte de renda para o produtor familiar. Porém, a rentabilidade do produtor dependia do apoio da Coomflona na etapa de comercialização e escoamento, cuja rentabilidade mostrou-se negativa. A análise permitiu a avaliação de vários cenários alternativos, assim como a identificação dos gargalos da produção e uma discussão em torno de soluções potenciais.

Palavras-chave: Borracha; Amazônia; produção familiar; Oeste do Pará.

Financial Analysis of the Production of Cernambi in the Tapajós National Forest with the *Green Value* Tool

ABSTRACT – The sale of non-timber forest products (NTFPs) by forest-dependent, traditional families in the Brazilian Amazon is an important source of family income. Cooperatives are increasingly supporting this activity through technical assistance and/or help accessing markets. Scarce information exists, however, on the costs and income generated from NTFP extraction for individual producers or for the support programs implemented by cooperatives. Nonetheless, this information is essential for operational planning and future decision making, as well as the financial sustainability of these activities. We present a financial analysis of the production of *cernambi* (coagulated natural rubber extracted from the tree species *Hevea brasiliensis* M. Arg.) by families living in and around the Tapajós National Forest in the western region of Pará state, and the sale of the rubber by the Tapajós National Forest Mixed Cooperative (Coomflona), which also provides technical assistance to the families. The analysis was carried out with an individual rubber tapper and members of the Coomflona cooperative

based on a methodology developed specifically for use by community-based forest enterprises and their partner organizations. Our results show that the production of cernambi, at the time of the analysis, was profitable and constituted an important source of income for the producer family. However, the profitability of the producer depended on the support of Coomflona in the marketing and product collection stages – for which the profitability proved to be negative. The analysis allowed the evaluation of several alternative scenarios as well as the identification of production bottlenecks and a discussion of potential solutions.

Keywords: Rubber; Amazonia; family agriculture; Western Pará.

Análisis Financiero de la Producción de Cernambi en el Bosque Nacional Tapajós con la Herramienta Green Value

RESUMEN – La producción y venta de productos forestales no madereros (PFNM) por parte de poblaciones tradicionalmente dependientes de los bosques constituye una importante fuente de ingresos y subsistencia. Las cooperativas han apoyado cada vez más estas actividades económicas a través de asistencia técnica y/o asistencia para acceder a los mercados. Sin embargo, falta información sobre los costos y beneficios de la extracción de PFNM para las familias y las iniciativas de apoyo implementadas por las cooperativas. Este tipo de análisis es fundamental para la planificación operativa, la toma de decisiones futuras y la sostenibilidad financiera de la actividad extractiva. Presentamos un análisis financiero de la producción de cernambi (caucho coagulado natural extraído de la especie arbórea *Hevea brasiliensis* M. Arg.) por familias que habitan el interior y alrededores del Bosque Nacional Tapajós en la región occidental de Pará y la venta de cernambi por la *Cooperativa Mista da Floresta Nacional do Tapajós* (Coomflona), que también provee asistencia técnica a las familias. El análisis se realizó con un cauchero y miembros de Coomflona con base en una metodología desarrollada específicamente para empresas forestales comunitarias. Nuestros resultados muestran que la producción de cernambi era rentable y constituía una importante fuente de ingresos. Sin embargo, la rentabilidad del productor dependía del apoyo de Coomflona en la etapa de comercialización y distribución, cuya rentabilidad resultó ser negativa. El análisis permitió la evaluación de varios escenarios alternativos, así como la identificación de cuellos de botella en la producción y una discusión sobre posibles soluciones.

Palabras clave: Caucho; Amazonía; producción familiar; Oeste de Pará.

Introdução

Estima-se que aproximadamente 1,6 bilhão de pessoas no mundo dependam da extração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros, (World Bank, 2004). A importância dos produtos florestais não madeireiros, vem sendo reconhecida há mais de 30 anos pela comunidade nacional e internacional (Angelsen *et al.*, 2014; Shackleton & de Vos, 2022), principalmente a partir da morte do seringueiro e ativista ambiental Chico Mendes, em 1988, e da Conferência da Terra, em 1992 (Allegretti, 2008). Definidos como produtos animais e vegetais extraídos da floresta, como carne de caça, frutas, vegetais e legumes, óleos essenciais, plantas medicinais, fibras, entre outros (Kamwi *et al.*, 2020), os produtos florestais não madeireiros constituem importante fonte de renda e de segurança alimentar, principalmente para famílias em situação de pobreza (Belcher *et al.*, 2005; O'Connor & Sunderland, 2020).

Em se tratando da Amazônia brasileira, a extração de produtos florestais não madeireiros está estreitamente relacionada à história recente da região (Júnior *et al.*, 2019), para além da contribuição para a renda e subsistência das comunidades e famílias da floresta. O ciclo da borracha, iniciado em meados do século XIX e com auge entre 1890 e 1912, é visto como grande elemento de integração da Amazônia ao território brasileiro e à economia internacional (Feitosa & Saes, 2013). Hoje na Amazônia brasileira, pelo menos 6 milhões de famílias dependem de alguma forma da extração desses produtos florestais, com destaque para a borracha, a castanha do Brasil e o açaí (Lopes *et al.*, 2019).

Para assegurar a sustentabilidade da extração de produtos florestais não madeireiros e madeireiros e apoiar o desenvolvimento econômico de comunidades rurais que dependem da floresta, o manejo florestal comunitário – nas últimas três

décadas – tem sido altamente apoiado e subsidiado por governos da região amazônica, pelo governo federal, por contribuições bilaterais de apoio externo e por organizações da sociedade civil (Medina & Pokorny, 2011; Sabogal *et al.*, 2008). Embora muitos empreendimentos florestais comunitários tenham sido implementados para comercializar produtos florestais com sucesso, as técnicas de manejo florestal sustentável e o desenvolvimento de habilidades em gestão empresarial ainda constituem um desafio para a sustentabilidade dessas iniciativas (Humphries *et al.*, 2012, 2020; Radachowsky *et al.*, 2012; Sabogal *et al.*, 2008). Componentes importantes da gestão empresarial incluem, por exemplo, o monitoramento de custos e a avaliação da rentabilidade financeira de ciclos anuais de produção, que geram informações fundamentais para o planejamento operacional e a tomada de decisões futuras.

Uma iniciativa na região amazônica que recebeu considerável assistência técnica e financeira do governo do Brasil para a implementação de manejo florestal comunitário é a Cooperativa Mista da Floresta Nacional do Tapajós (Coomflona), no oeste do estado do Pará. A experiência da Coomflona é largamente conhecida entre estudiosos e pesquisadores interessados em temas relacionados ao processo de conservação ambiental e desenvolvimento na região amazônica, sendo por muitos considerada uma iniciativa de sucesso no manejo florestal comunitário para a produção de madeira legal e sustentável (Espada & Vasconcellos Sobrinho, 2019; Humphries *et al.*, 2015, 2020).

Para além da extração de madeira e da organização social que a Coomflona tem sido capaz de alcançar, poucos estão cientes do seu papel subjacente de gerar benefícios socioeconômicos para as comunidades da Floresta Nacional do Tapajós (FLONA Tapajós) por meio do apoio à extração e à comercialização de produtos florestais não madeireiros. O estudo aqui apresentado ilustra claramente esse papel. Relatamos a análise financeira da produção e comercialização de cernambi (borracha natural coagulada extraída da espécie arbórea *Hevea brasiliensis* M. Arg.) realizada com a participação de membros da Coomflona. A análise tem como objetivos examinar a viabilidade financeira da produção de cernambi por uma família representativa da FLONA Tapajós e sua comercialização pela cooperativa, considerando dois cenários produtivos: 1) estudar a composição de custos dos processos de produção

e comercialização do cernambi; e 2) identificar oportunidades para redução de custos e aumento da viabilidade financeira da atividade.

Ainda que os dados aqui utilizados tenham sido coletados e analisados já há alguns anos, acreditamos que seja importante compartilhar os nossos resultados por vários motivos: 1) mesmo que a extração da borracha na Flona Tapajós tenha diminuído devido à queda nos preços desde 2013, a análise fornece informações úteis sobre os custos, tanto para os produtores de cernambi e para a Coomflona, quanto para instituições (governamentais e não governamentais) com capacidade de apoiar e promover a produção de cernambi e de outros produtos florestais não-madeireiros, no caso em que a atividade se torne atraente novamente; e 2) este estudo mostra a utilidade do uso de ferramentas de análise financeira para gerar informações financeiras de fácil compreensão e que sejam úteis para a análise de cenários e para a tomada de decisão.

Embora existam outros estudos que visem analisar financeiramente a produção de produtos florestais não madeireiros, a maior parte baseia-se em dados simulados (veja de Sá *et al.*, 2004 e Giraldo, 2014 para exemplos de estudos sobre a borracha e derivados). Já o presente estudo foi levado a cabo principalmente com base em dados reais de produção, preços e custos provenientes de um produtor representativo ou “médio” da FLONA Tapajós e da Coomflona a partir das experiências de vários anos de dedicação à atividade de exploração do cernambi, usando uma metodologia que simplifica o processo de análise e apresenta os resultados de uma forma que facilita o seu entendimento por não acadêmicos. No início deste artigo, descrevemos a área de estudo e a metodologia utilizada para analisar o caso da produção de cernambi por moradores da FLONA Tapajós e sua comercialização pela Coomflona. Após a apresentação dos resultados da análise, finalizamos com uma discussão deles à luz dos desafios encontrados pelos produtores e pela Coomflona nos processos de produção e venda do cernambi.

Material e Métodos

Área de estudo

A produção e comercialização de cernambi estudada a seguir é realizada no interior e no

entorno da FLONA Tapajós, uma unidade de conservação (UC) criada por meio do Decreto nº 73.684, de 19 de fevereiro de 1974, entre dois grandes marcos geográficos: a oeste, o rio Tapajós; a leste, a rodovia BR-163. A FLONA Tapajós encontra-se na região atualmente conhecida como Oeste do Pará e um pedaço de sua área coincide com a região onde a Ford Motor Company estabeleceu vastos seringais, como parte do seu esforço de garantir os insumos necessários à produção de veículos automotores no início do século XX (Russel, 1942) e onde a cultura da seringueira para extração de borracha continua até o presente (Schroth *et al.*, 2004).

A FLONA Tapajós é uma UC na categoria de uso sustentável e ocupa uma área de 527,3 mil hectares, distribuídos nos municípios de Aveiro, Belterra, Placas e Rurópolis. Ali residem aproximadamente 4 mil pessoas, organizadas em 24 comunidades ribeirinhas e três aldeias indígenas da etnia Munduruku – populações estas reconhecidas por seus direitos costumeiros de vida (Lei nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007) e que, assim, dependem dos recursos naturais, principalmente florestais, para sua subsistência e geração de renda (IBAMA, 2004).

A Coomflona é fruto da mobilização, no início da década de 2000, dos habitantes da FLONA Tapajós em associações, a fim de garantir o direito de manejar as florestas onde vivem. Com o Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia (ProManejo, parte do Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais e executado pelo IBAMA entre 1999 e 2007) que visava testar a viabilidade do manejo florestal liderado pelas comunidades naquela área e, posteriormente, com a execução pelo Projeto Ambé em caráter piloto (Bacha & Rodriguez, 2007), ficou clara a necessidade de uma organização com capacidade de emissão de notas fiscais para a venda legal de produtos florestais no Brasil e no exterior e, assim, a Coomflona foi instituída formalmente em 2005 (Humphries *et al.*, 2015). A decisão de ser uma cooperativa mista veio da visão dos seus membros de que, no futuro, a Coomflona comercializaria não somente madeira em tora, mas também outros serviços e produtos da floresta. O critério de filiação à cooperativa é ser sócio de uma das suas duas associações intercomunitárias fundadoras – Associação Intercomunitária do Tapajós (AITA) e Associação Intercomunitária de Mini e Pequenos Produtores Rurais e Extrativistas da Margem

Direita do Rio Tapajós de Piquiatuba a Revolta (ASMIPRUT). A cooperativa contava, em 2020, com 212 membros de comunidades da FLONA Tapajós.

Desde a criação da Coomflona, a extração e comercialização de madeira em tora – de acordo com um plano de manejo florestal sustentável aprovado pelo executado em colaboração como Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) – tem sido sua atividade principal sob a perspectiva dos recursos financeiros que movimenta e dos benefícios econômicos que gera. No entanto, a atividade madeireira não é suficiente para alcançar todas as famílias da UC e, por isso, a cooperativa passou a apoiar a atividade de extração de produtos florestais não madeireiros. A intenção é promover a melhoria de vida dos moradores da FLONA Tapajós e do entorno, mesmo daqueles que não são membros da Coomflona, mediante o aumento e a diversificação da renda das famílias.

Coleta de dados

Para este estudo, foi utilizada a ferramenta “Green Value: uma ferramenta para análise financeira simplificada de iniciativas florestais” (Humphries & Holmes, 2014), que propõe uma abordagem simplificada para o monitoramento e a análise de custos e renda das operações de empreendimentos florestais comunitários. A metodologia da ferramenta é composta por seis passos (Tabela 1) que visam documentar e analisar os custos e a renda gerada pelo empreendimento em questão para um dado período produtivo (por exemplo: um ano, um trimestre ou um ciclo produtivo). No entanto, antes de se iniciar o registro das fontes de custos e renda, é necessária a identificação das metas financeiras para o período produtivo definido e das principais atividades de produção, inclusive a atividade de “administração.” Em seguida, é realizado o registro dos custos por atividade e por tipo de custo, que se dividem em (1) custos de mão de obra; (2) custos com materiais e serviços (itens que duram menos de um ciclo produtivo); e (3) custos com maquinário e equipamento (itens que duram mais de um ciclo produtivo). Os dados levantados são, então, introduzidos em planilhas integradas e pré-preparadas de Microsoft Excel

que automaticamente calculam 1) os custos por atividade e por tipo de insumo; 2) a renda total; 3) o custo total; 4) a renda líquida (lucro); e 5) a taxa de retorno ou de rendimento. A sugestão é que

esses resultados sejam discutidos entre os membros do empreendimento florestal comunitário em questão (envolvendo organizações parceiras, caso se julgue necessário).

Tabela 1 – Passos para a análise financeira de acordo com a ferramenta *Green Value*.

Passos	Descrição
1. Planejar	Inserir informações gerais sobre o produto, a unidade de tempo da análise, os objetivos das iniciativas florestais, as atividades principais a serem monitoradas e as pessoas responsáveis pelo monitoramento. Anotar também condições importantes ou pressupostos usados nas análises financeiras.
2. Coletar	Coletar dados sobre custos e receitas e registrá-los por escrito, usando planilhas impressas para cada tipo de insumo (mão de obra, materiais e serviços, máquinas e equipamentos). <i>Esse passo pode ser combinado com o passo 3.</i>
3. Inserir	Inserir os dados coletados em planilhas, em formato digital, por computador.
4. Compilar	Calcular subtotais por tipo de insumo e por atividade.
5. Analisar	Apresentar os custos por atividade e por tipo de insumo e calcular a receita total, a renda líquida e a taxa de retorno. Ilustrar os resultados por meio de gráficos e tabelas.
6. Discutir	Registrar os principais pontos extraídos da discussão dos resultados.

Fonte: Humphries & Holmes, 2014.

A classificação e a análise de custos, segundo a metodologia da ferramenta *Green Value*, diferem dos utilizados em estudos similares em três pontos importantes. Primeiro, os itens subsidiados (ou seja, pagos por outras pessoas ou instituições através de políticas públicas e de doações) são incluídos nos custos de produção a fim de se determinar o custo real do produto ou serviço final. Esse custo real permite a definição do preço mínimo pelo qual o produto ou serviço deveria ser vendido para que se possa pelo menos cobrir os custos de produção (no caso em que os custos subsidiados não existissem). Segundo, para maquinário e equipamento (bens de capital, ou seja, itens que duram mais de um ciclo de produção), sugere-se a aplicação de um método simplificado para determinar a vida útil de cada item e, assim, o custo de depreciação anual. A vida útil de um item é calculada com base no número médio de ciclos de produção, durante os quais o item é efetivamente utilizado pelo empreendimento florestal comunitário (com base na sua experiência) para gerar o produto ou serviço em análise (em oposição à vida útil sugerida pelo fabricante do item). Dessa forma, o custo de depreciação anual é calculado dividindo-se o preço de mercado do item pela vida útil estimada pelos participantes

da oficina. Esse custo é o montante que o empreendimento florestal precisaria economizar a cada ano para repor o item quando necessário. Terceiro, por se tratar de ferramenta de análise financeira simplificada, a *Green Value* considera apenas um ciclo produtivo e não considera o custo de oportunidade do capital investido no empreendimento florestal comunitário, ou seja, os fluxos de caixa são considerados em termos absolutos e não descontados pela taxa de juros que o empreendimento poderia receber caso o recurso financeiro aplicado fosse investido na melhor alternativa de investimento. Também não se leva em consideração o custo de oportunidade da terra onde estão plantadas as seringueiras.

Na medida em que os custos são classificados e inseridos na planilha juntamente com a renda bruta (receita total), a renda líquida e a taxa de retorno são automaticamente calculadas. A renda líquida é calculada pela subtração do total de custos da renda bruta. A taxa de retorno é calculada a partir da divisão da renda líquida pelo total dos custos e multiplicada por 100, representando a proporção de renda gerada através do empreendimento em relação ao custo total.

Análise financeira da produção de cernambi na FLONA Tapajós

A análise financeira da produção de cernambi foi realizada durante uma oficina de treinamento de três dias em maio de 2013, em que estavam presentes membros da Coomflona e representantes de órgãos do governo (ICMBio e o Serviço Florestal Brasileiro – SFB) e de organizações não governamentais (Instituto Internacional de Educação do Brasil – IEB, Imaflora e Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia). Os participantes da oficina decidiram aplicar a ferramenta *Green Value* ao caso do cernambi em duas etapas da cadeia de produção: a primeira refere-se à série de atividades que acontecem no âmbito da produção familiar e a

segunda às atividades de comercialização que competem à Coomflona (Figura 1). Por sua vez, cada etapa foi analisada do ponto de vista de dois cenários diferentes, de modo a obter um retrato fiel da produção de cernambi na realidade da FLONA Tapajós e permitir explorar futuras possibilidades de decisão sobre o empreendimento. No âmbito da etapa 1, foi considerado um cenário em que o produtor ou a produtora familiar paga pelo transporte do cernambi e outro cenário em que ele ou ela realiza o transporte até o ponto de entrega por meios próprios. Já no âmbito da etapa 2, um cenário presume que a Coomflona recolhe o cernambi junto às famílias individualmente, enquanto um segundo cenário presume a existência de entrepostos.

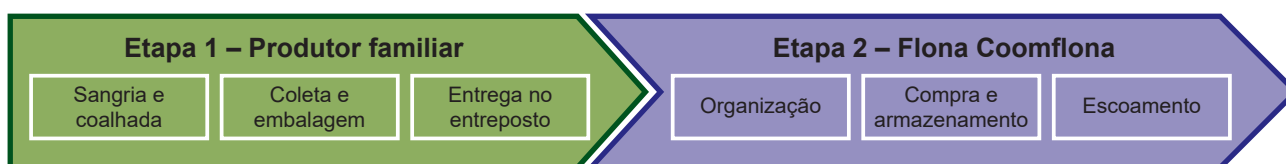


Figura 1 – Fluxo de atividades de produção (Etapa 1) e comercialização (Etapa 2) de cernambi na FLONA Tapajós.

Etapa 1 – Produtor familiar: da produção de cernambi à entrega no entreposto ou na Coomflona

As atividades consideradas como parte da primeira etapa foram: sangria e coalhada, coleta e embalagem, e entrega no entreposto ou diretamente na Coomflona. Para a análise financeira da etapa 1, tomou-se como base a realidade de um produtor familiar de cernambi representativo ou “médio” que mora em uma das comunidades mais longínquas da FLONA Tapajós: Pini (dessa forma, as estimativas de custos da atividade são conservadoras). Foram considerados 1 (um) mês de trabalho como unidade de tempo e 1 hectare de área de floresta com 200 seringueiras como unidade de produção. Outras considerações metodológicas importantes para a etapa 1 são:

- mão de obra: a partir do relato dos participantes da oficina, uma diária dentro da FLONA Tapajós em 2013 valia, em média, R\$25,00. Embora o produtor não receba esse valor como remuneração do seu trabalho na extração de cernambi, é importante incluí-lo como custo de mão

de obra por dia trabalhado (o que, em economia, pode ser considerado como o custo de oportunidade do trabalho na produção de cernambi);

- maquinário e equipamento: sendo o período de colheita da seringa de seis meses ao ano e o período de análise para essa etapa de 1 mês, o valor (ou custo) de depreciação anual para maquinário e equipamento foi dividido por seis. Além disso, para o cenário em que a família leva o cernambi até o local de coleta ou até a Coomflona (veja a descrição dos cenários em seguida), os custos do casco (canoa) e do motor rabeta foram multiplicados por um fator de 0,3, uma vez que o cernambi representava, em média, 30% da carga transportada de acordo com os participantes da oficina (o transporte do cernambi até o entreposto é feito juntamente com outros produtos da produção familiar, por exemplo, farinha, frutas, entre outros, que o produtor leva até o mercado para vender junto com o cernambi).

- administração: Não foram incluídos custos de administração porque os participantes da oficina decidiram que a família não incorre em custos gerais de administração para a produção de cernambi. Ou seja, ela não utilizava maquinário ou equipamentos especificamente para a organização de informações (por exemplo, computador e escritório) e não recebia assistência técnica para a atividade.

Em relação à atividade “Entrega no entreposto”, também com base na experiência dos participantes da oficina, o produtor médio vendeu um total de 90kg de cernambi por mês a um preço de R\$ 3,00/kg. Além disso, foram considerados dois possíveis cenários de entrega da produção para que a Coomflona pudesse comercializá-la:

- Cenário 1: o produtor familiar *paga um frete (serviço)* de R\$26,00 por viagem pelo transporte do cernambi até o entreposto ou a Coomflona;
- Cenário 2: o produtor familiar *possui transporte próprio* (um motor do tipo rabeta e um casco de madeira), que utiliza tanto para o transporte do cernambi quanto de outros itens que ele produz (por exemplo: galinha caipira, farinha, entre outros).

Etapa 2 – Coomflona: comercialização e escoamento

As atividades consideradas como parte da segunda etapa foram: organização, compra, e armazenamento e escoamento da produção. Para a análise financeira da etapa 2, foi considerado o período de um ano de operação (com base nos dados de custos e receitas de 2012).

Considerações metodológicas importantes para a etapa 2 são:

- materiais e serviços: ainda que o maquinário e equipamento utilizados para as atividades de Organização e Escoamento (caminhonete, caminhão e carro) pertencessem à cooperativa, os participantes da oficina decidiram considerar o valor do aluguel desses itens como *proxy* do seu custo (o rateamento desses bens de capital não pôde ser realizado com base nas informações disponíveis durante a oficina de coleta de dados);

- administração: presumiu-se que o esforço da equipe que trabalhava com produtos florestais não madeireiros correspondia a 30% do esforço administrativo da Coomflona e que, dessa proporção, 30% correspondia ao trabalho de apoio ao cernambi.

- *Mão de obra administrativa*: uma vez que as pessoas envolvidas nas atividades administrativas dedicam parte de seu tempo a outras atividades, os custos de mão de obra de administração foram calculados da seguinte forma: 30% do tempo de trabalho total do líder da equipe de produtos florestais não madeireiros e 5% do tempo do articulador de campo, multiplicados pelo seu custo, para um período de 12 meses; e 50% do custo mensal de um motorista.

- *Materiais e serviços administrativos*: no que se refere a serviços administrativos, 9% do valor mensal médio do custo total de serviços consumidos pela cooperativa, como as contas de luz, água e telefone, foram atribuídos à atividade de cernambi (30% do custo total para produtos florestais não madeireiros e 30% deste valor para o cernambi). Para os itens de maquinário e equipamento (veículos) e para a infraestrutura da cooperativa (prédio próprio), foram utilizados valores de mercado para custos de aluguel, tanto para o escritório quanto para o aluguel de veículos (carro, caminhão e moto) necessários para as atividades de mobilização e transporte. Esses custos foram considerados como “Serviços”.

- *Maquinário/equipamento administrativo*: os custos de maquinário e equipamento utilizados na administração (por exemplo: computador, impressora, etc.) foram calculados com base nos custos da Coomflona multiplicados por 30% para obter o valor destinado à produção do cernambi.

Para a atividade “Compra e armazenamento” da etapa 2, foram considerados dois possíveis cenários:

- Cenário 1: a Coomflona recolhe o cernambi diretamente com os produtores ou no

entrepósito (que corresponde à realidade da cadeia de produção à época da oficina e, assim, pode ser considerado como cenário base ou *business as usual*); e

- Cenário 2: as famílias deixam o cernambi no entreposto (e não diretamente com a Coomflona), sendo que a *pessoa responsável por receber o cernambi* dos produtores familiares no entreposto, conhecido localmente como “cernambizeiro”, recebe uma remuneração por esse trabalho. A Coomflona então passa pelos entrepostos recolhendo o produto. Em 2013, esse procedimento constituía mudança recente da atividade, visando envolver de modo mais ativo os donos de entrepostos e de organizar melhor a coleta do cernambi junto aos produtores e a comunicação com a Coomflona. Para isso, cogitava-se que o cernambizeiro receberia da Coomflona um pagamento por esses serviços da ordem de R\$ 0,15 por kg de cernambi.

Em 2013, o cernambi era vendido pela Coomflona para uma pequena indústria de beneficiamento localizada em Manicoré/AM, a um preço de R \$3,50/kg. Em 2012, foram vendidos

30.822kg, 80% produzidos por 70 produtores familiares da FLONA Tapajós e o restante por pessoas do entorno e do município de Mojuí dos Campos.

Resultados

Análise financeira da etapa 1

Considerando a produção de cernambi pelo produtor familiar representativo (etapa 1) em 2013, a receita bruta proveniente da venda de um mês (90kg) de produção de cernambi foi de R\$270,00. Os custos dessa etapa variaram de acordo com o cenário considerado. Para o cenário em que o produtor contratou o serviço de frete do cernambi até o entreposto para posterior coleta pela Coomflona (cenário 1), o custo total para um mês de produção foi de R\$243,27, resultando em renda líquida de R\$26,73 e uma taxa de retorno de 11%. Já para o cenário em que o produtor familiar usou meios próprios para o transporte do cernambi (cenário 2), o custo total de produção foi de R\$197,19 (19% menor em relação ao cenário 1), resultando em renda líquida de R\$73,00, correspondente a uma taxa de retorno de 37% (Tabela 2).

Tabela 2 – Custos por cenário e atividade para a primeira etapa de produção familiar do cernambi para um mês (os custos com valores diferentes entre os dois cenários estão destacados).

Atividade	Cenário 1		Cenário 2	
	Subtotal (R\$)	Proporção do custo total	Subtotal (R\$)	Proporção do custo total
Sangria/coalhada (a)	124,17	51,04%	124,17	67,76%
Coleta/embalagem (b)	41,10	16,90%	41,10	22,43%
Entrega/entrepósito (c)	78,00	32,06%	31,93	9,81%
Custo total (d=a+b+c)	243,27	100,00%	197,19	100,00%
Renda total (e)	270,00		270,00	
Renda líquida (f=e-d)	26,73		72,81	
Taxa de retorno (f/d*100)	10,99%		36,92%	

A atividade mais custosa, nos dois cenários da etapa 1, foi a de sangria da seringueira e coalhada do látex por ser a mais intensiva em mão de obra. A atividade de entrega no entreposto perde importância em termos proporcionais do primeiro para o segundo cenário (de 32,06% para

9,81%), quando o produtor utiliza meios próprios para fazer o transporte do seu cernambi (no qual se inclui uma proporção dos custos de depreciação da rabeta e casco correspondentes ao uso desses itens para transportar o cernambi em relação a outros fins) em vez de pagar o serviço de frete.

Pode-se observar na Figura 2a como o custo total de produção variou entre os dois cenários para a etapa 1. Nessa etapa, foi mais rentável para o produtor usar seu próprio meio de transporte

para levar o cernambi até o entreposto no cenário 2 (o que significa incluir os custos de depreciação do casco e motor rabeta) do que pagar pelo serviço de transporte no cenário 1.

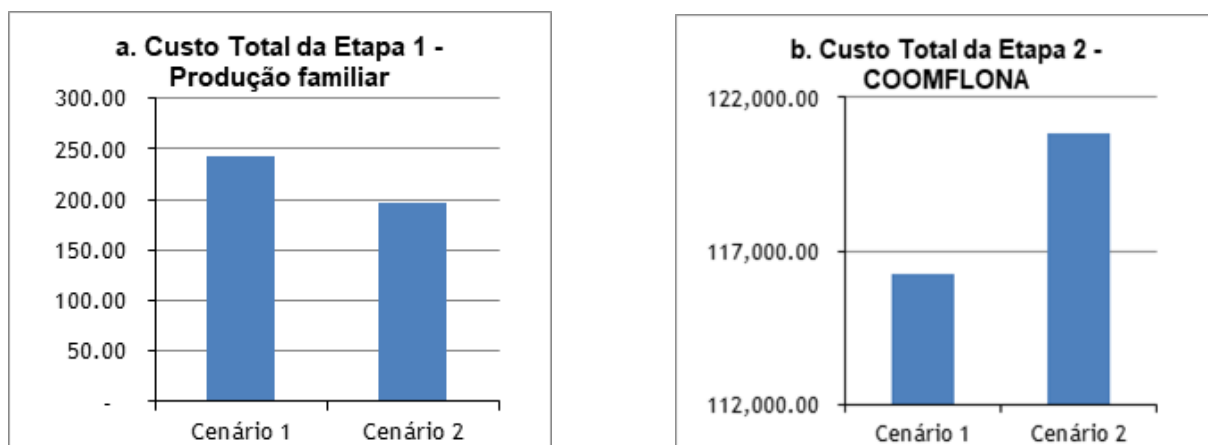


Figura 2 – Custos totais (R\$) para a) produção familiar de cernambi para um mês; e b) a compra e transporte de cernambi pela Coomflona por um ano.

No que diz respeito à distribuição percentual dos gastos em relação ao custo total da etapa 1 de produção do cernambi (Figura 3), nota-se que a proporção dos custos de mão de obra domina em ambos os cenários considerados. No entanto, no cenário 2, a proporção do custo de mão de obra em

relação ao custo total é bem maior do que o cenário 1 (73% e 57%, respectivamente). A proporção dos custos com máquinas e equipamentos em relação ao custo total para etapa 1 também é bem maior no cenário 2 (13%) do que no cenário 1 (4%).

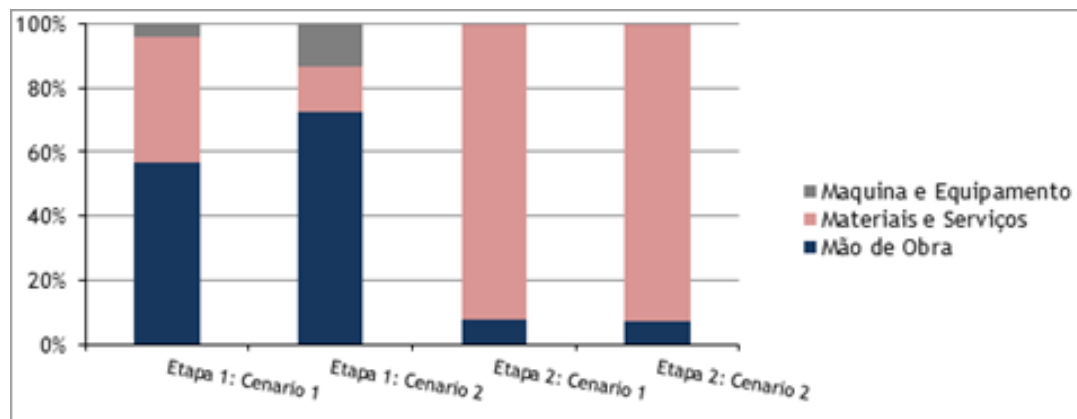


Figura 3 – Proporção do custo total por tipo de insumo, etapa e cenário.

Análise financeira da etapa 2

Considerando o conjunto das atividades de organização, escoamento e comercialização da produção de cernambi pela Coomflona (etapa 2), a receita para o ano de 2012 foi de R\$107.877,00 (Tabela 3) correspondente à venda de 30.822kg de cernambi coletados por todos os que comercializaram o produto através da cooperativa, sendo que 80% dessa produção foi proveniente de 70 famílias que moram dentro da FLONA Tapajós (o restante foi produzido por famílias do entorno). A atividade mais custosa foi a de compra e armazenamento do cernambi (Tabela 3), não havendo muita diferença na porcentagem de custo total entre os cenários: 79,55% para o

cenário 1, em que a Coomflona é a responsável por essa atividade, e 80,33% para o cenário 2, no qual a Coomflona remunera uma pessoa no entreposto.

Pode-se observar na Tabela 3 como o custo total de produção variou entre os dois cenários para a etapa 2. No cenário em que a Coomflona recolhia o cernambi deixado no entreposto sem a remuneração do cernambizeiro (cenário 1), o custo total foi de R\$ 116.235,10, resultando em perda de R\$ 8,358 e taxa de rendimento de -7%. Já no cenário em que se considerou o apoio maior do cernambizeiro e o pagamento pelo serviço dele (cenário 2), o custo total foi de R\$ 120.858,40, resultando em perda de R\$ 12,981 e taxa de rendimento de -11%.

Tabela 3 – Custos por cenário e atividade para a segunda etapa de venda do cernambi pela Coomflona para um ano (os custos com valores diferentes entre os dois cenários estão destacados).

Atividade	Cenário 1		Cenário 2	
	Subtotal (R\$)	Proporção do custo total	Subtotal (R\$)	Proporção do custo total
Organização (a)	4.020,00	3,46%	4.020,00	3,33%
Compra e armazenamento (b)	92.466,00	79,55%	97.089,30	80,33%
Escoamento (c)	9.696,00	8,34%	9.696,00	8,02%
Administração (d)	10.053,10	8,65%	10.053,10	8,32%
Custo Total (e=a+b+c+d)	116.235,10	100,00%	120.858,40	100,00%
Renda total (f)	107.877,00		107.877,00	
Renda líquida (g=f-e)	-8.358,10		-12.981,40	
Taxa de Retorno (g/e*100)	-7.19%		-10.74%	

Pode-se observar na Figura 2b como o custo total de produção variou entre os dois cenários da etapa 2. Observa-se a diferença que o pagamento da pessoa no entreposto para receber o cernambi fez no custo total da atividade. Já na Figura 3, a distribuição percentual dos gastos em relação ao custo total em cada cenário no âmbito da etapa 2 revela a predominância dos gastos com “materiais e serviços”. Estes incluíram não somente as compras do cernambi dos produtores familiares, mas também todo o combustível necessário para fazer a mobilização/organização dos produtores e o escoamento da produção, além do aluguel de veículos para esta última atividade e outros

insumos de menor custo. Essa categoria de custos também incluiu o pagamento pelo serviço de uma pessoa no entreposto no cenário 2. Vale ressaltar que essa distribuição deve mudar uma vez que seja feito o rateamento dos custos de infraestrutura e utilização dos veículos da Coomflona para o apoio das atividades relacionadas à extração de produtos florestais não madeireiros.

Discussão

A taxa de rendimento obtida na etapa 1 foi significativa para qualquer empreendimento nos dois cenários considerados. É importante ressaltar

que cada produtor familiar opera em condições específicas de espaço, disponibilidade de trabalho familiar e de recurso florestal (como área e produtividade do seringal). Na nossa análise, por exemplo, consideramos a situação de um produtor familiar que vivia na comunidade mais longínqua da FLONA Tapajós e que, conseqüentemente, possuía maiores custos de transporte em relação a produtores de outras comunidades. Ou seja, esperamos resultados melhores para produtores em condições mais favoráveis (por exemplo, com moradia mais próxima aos entrepostos, manejo de uma área maior, etc.). Por outro lado, o volume produzido pelo produtor durante o mês considerado (90kg) foi maior do que a quantidade média mensal de produção por família para toda a safra de 2012: 58,71kg (352,25kg por família dividido por seis meses, de acordo com a Coomflona). Assim, o caso do cernambi serve como referência para a região, mas é importante reconhecer o contexto em que ele se insere. A ferramenta *Green Value* permite essa flexibilidade na análise financeira.

Os integrantes da Coomflona que participaram da análise ficaram satisfeitos ao verificar a taxa de retorno positiva do produtor familiar. Isso indica que a cooperativa, à época, atingia o objetivo que motivou o seu envolvimento com a atividade do cernambi, que era ampliar as oportunidades de geração de renda e diversificação da produção na FLONA Tapajós. Por outro lado, surpreenderam-se com a taxa de rendimento negativa da etapa 2, mas entenderam que alguns valores utilizados na análise estavam possivelmente sobre-estimados pelo fato de a cooperativa não ter monitorado detalhadamente os gastos com a atividade. Tal fato indica a importância de levar esse monitoramento adiante.

Na reflexão sobre a rentabilidade negativa da etapa 2 durante a oficina em 2013, discutiu-se que seria importante encontrar maneiras de tornar a atividade de apoio ao cernambi financeiramente sustentável, de modo que o trabalho não precisasse ser subsidiado por outras atividades, no caso, pela extração de madeira em tora. Foram identificadas algumas soluções em potencial. Uma delas seria a implantação efetiva de um sistema de monitoramento da produção de cernambi, registrando-se com detalhes os custos e as receitas geradas, assim como das atividades específicas de apoio da Coomflona na comercialização do produto. A identificação mais precisa das fontes

de custos permitiria o melhor planejamento das atividades. Outra maneira de tornar a etapa de comercialização de cernambi rentável seria a qualificação da Coomflona para acessar a Política de Garantia de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio), o que permitiria o complemento do valor pago pelo comprador. No entanto, para acessar o PGPM-Bio, era necessário que todas as famílias tivessem em mãos a Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP). A DAP, no entanto, requer que cada família esteja em dia com a documentação referente ao Contrato de Concessão de Uso dentro da UC, e que o órgão emissor da DAP, nesse caso o ICMBio, apresente o corpo técnico necessário para a emissão do volume demandado de DAP, o que não era o caso à época da coleta dos dados aqui analisados.

Uma terceira possível solução para a rentabilidade negativa da etapa 2 seria o aumento da escala de produção de cernambi dentro e no entorno da FLONA Tapajós, a fim de diluir os custos fixos da Coomflona com a atividade. O comprador do cernambi da Coomflona em 2013 estava disposto a comprar até 30 mil kg por mês, mas a produção era limitada, em parte devido à baixa população de seringueiras produtivas, segundo os participantes da oficina. Assim, o investimento de longo prazo no plantio da espécie e no enriquecimento dos seringais, acompanhado de assistência técnica, seria necessário. Além disso, discutiu-se a importância de diversificar os compradores para que a cooperativa tivesse mais opções e flexibilidade para a venda do produto. Finalmente, outra possibilidade discutida foi a expansão das atividades de agregação de valor ao produto com técnicas de beneficiamento mais apuradas, como é o caso da manta de borracha, já produzida na comunidade de Maguari desde 2011.

Em análise semelhante realizada em 2004 para a produção de cernambi por comunidades da Reserva Extrativista Chico Mendes, no Acre, Sá *et al.* (2004) encontraram rentabilidade negativa, com taxa de retorno de -39%. É difícil fazer comparações entre o estudo de Sá *et al.* e o nosso pelas diferenças de escopo de estudo (o cenário de produtor típico usado em Sá *et al.* incluiu o transporte de cernambi pelo produtor até uma cooperativa numa cidade), a diferença de metodologia (diferentemente de nosso estudo, Sá *et al.* (2004) incluíram o capital fundiário e remuneração de capital fixo), e a diferença no valor

do Real entre 2004 e 2012. Já com base em dados simulados de produtividade da seringueira levada a cabo na mesma região, a análise de Giraldo (2014) também gerou renda líquida negativa anual, mesmo quando considerando o subsídio de preços no cálculo da receita no que a autora chama de “cernambi virgem”. Do mesmo modo, é difícil comparar esses resultados com os nossos por diferenças de metodologia. Porém, um cálculo aproximado considerando os dados da Tabela 2 para seis meses de produção de cernambi por 70 famílias e os dados da Tabela 3, correspondentes à comercialização e escoamento da produção pela Coomflona, ampara a tese de que, como um todo, a rentabilidade da produção de cernambi na FLONA Tapajós em 2012 foi positiva.

Assim, o primeiro exercício de análise financeira do processo de produção e comercialização do cernambi com apoio da Coomflona durante a oficina em 2013 demonstrou a utilidade da disponibilidade de dados financeiros e de sua análise para entender a distribuição dos custos entre atividades e a viabilidade geral da produção de cernambi. Os participantes não só aprenderam sobre as diferenças de rentabilidade entre a etapa do processo, que ocorre no âmbito da família produtora

do cernambi e a etapa sob responsabilidade da Coomflona e sobre os determinantes dos custos de cada etapa, mas puderam verificar o impacto de pequenas mudanças sobre os custos (através dos diferentes cenários analisados). Ademais, os resultados financeiros geraram uma discussão com consequências potenciais importantes para o futuro da atividade.

Os benefícios sociais da produção de cernambi

Como exposto anteriormente, na análise da etapa 1, a ferramenta *Green Value* considera o custo de mão de obra no total do custo de produção do cernambi pelo produtor familiar. Ao vender o cernambi, o produtor recebeu o pagamento pelos seus dias de trabalho e, além disso, obteve lucro da atividade em 2012. A soma da remuneração da mão de obra com o lucro da produção constitui aquilo que aqui chamamos benefícios sociais da atividade do cernambi. A Tabela 4 apresenta estimativas do benefício social da atividade do cernambi para os 70 produtores que moravam na FLONA Tapajós e que foram responsáveis por 80% do cernambi comprado pela Coomflona.

Tabela 4 – Benefício social da atividade do cernambi para os produtores na FLONA Tapajós por um período de 6 meses.

	Quantidade de cernambi produzida (kg)	Valor de vendas (a R\$ 3/kg)	Valor em diárias (R\$)*	Renda líquida (R\$, Sobra)**	Benefício social (R\$, diárias + lucro)***
Total para os 70 produtores na FLONA Tapajós	24.657,60	73.972,80	37.726,13	7.397,28	45.123,41
Média por produtor ****	352,25	1.056,75	538,94	105,68	644,62

* Com base no valor de mão de obra por unidade de produção para a família analisada para a etapa 1, cenário 1 (R\$ 138,00/90 kg = R\$ 1,53/kg)

** Com base na renda líquida por unidade de produção para a etapa 1, cenário 1 (R\$ 27,00/90 kg = R\$ 0,30/kg)

*** Consideramos “benefício social” como a renda que resta para as famílias de produtores de cernambi após dedução dos custos de produção, incluindo a remuneração pela mão de obra familiar.

**** Presumindo 70 famílias produtoras de cernambi dentro da FLONA Tapajós em 2012.

Na Tabela 4, utilizamos os dados da Coomflona para o volume médio produzido por produtor na FLONA Tapajós durante seis meses (352,25kg) e o preço do cernambi recebido pelo produtor (R\$3,00/kg) além dos resultados de nossa análise para a etapa 1, cenário 1. O benefício social

estimado por produtor foi de R\$644,62 (valor que fica para cada família produtora de cernambi na UC, deduzidos os custos de produção e incluídos os valores de diárias). Apesar de corresponder ao benefício social de seis meses de produção por família, o valor estimado é considerável ao levarmos

em conta que: (i) o cernambi constitui apenas um dos vários itens produzidos pelas famílias da FLONA Tapajós que, juntos, contribuem para a composição de sua renda; e (ii) a atividade requer apenas alguns dias de trabalho por mês (5,5 dias por mês na nossa análise). Assim, a utilização da ferramenta *Green Value* para analisar o processo de produção e comercialização do cernambi na FLONA Tapajós permitiu perceber de modo mais completo o papel e a importância da cooperativa na produção de cernambi e na geração de renda nas comunidades. A Coomflona, com o lucro da produção e venda de madeira (ver Humphries *et al.* 2020 para uma análise financeira da venda de madeira pela cooperativa), subsidia e viabiliza a produção de cernambi para os produtores na medida em que facilitava o acesso das famílias ao mercado. É possível que tal resultado não se evidenciasse caso a análise tivesse sido realizada somente para a parte da cadeia em que a cooperativa atua de forma direta (etapa 2).

Conclusão

Quando analisamos financeiramente a atividade de produção de cernambi em nível familiar na FLONA Tapajós em 2012 a partir da aplicação da ferramenta *Green Value*, constatamos que ela foi rentável e que representou importante fonte de renda aos extrativistas que se dedicaram a essa prática. Como as oportunidades de emprego e renda na região são escassas, alternativas econômicas que conciliam geração de renda e manutenção da floresta são de extrema importância social, econômica e ambiental. Apesar de a atividade em 2013 mostrar-se inviável para a cooperativa do ponto de vista estritamente financeiro, a análise das duas etapas em conjunto revela que ela atingiu com êxito o seu objetivo de apoiar a geração de renda para as famílias dos extrativistas com a comercialização de cernambi. O caso da Coomflona constituiu um ótimo exemplo da importância das cooperativas que trabalham para o benefício dos membros e da população local.

Além de compreender a importância da produção de cernambi para produtores familiares da FLONA Tapajós e da Coomflona para o sucesso no acesso a mercados, nosso estudo também revela o potencial da análise financeira para os futuros processos de tomada de decisão, como é o caso das opções entre pagar frete ou

usar transporte próprio dos produtores e entre o pagamento ou não ao cernambizeiro pelo serviço de recebimento do cernambi. Porém, a informação financeira é importante também para as instituições e para os tomadores de decisão que apoiam os povos da floresta, inclusive através de políticas públicas que permitam ao País alcançar seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nacionais e contribuir para (e se beneficiar de) a Década de Restauração de Ecossistemas 2021-2030 das Nações Unidas. Por exemplo, com base na identificação da deficiência e dificuldade na obtenção da DAP por parte dos produtores familiares, instituições públicas que trabalham diretamente com os agricultores familiares da UC podem desenvolver políticas mais efetivas de forma a permitir o aumento da renda e a conservação ambiental. O mesmo pode ocorrer se, no mesmo sentido, essas instituições decidirem por aumentar a oferta de assistência técnica pública para apoiar o enriquecimento das florestas degradadas dentro da FLONA Tapajós com seringueiras para aumentar a produtividade dos seringueiros.

Infelizmente, a produção de cernambi por famílias da FLONA Tapajós sofreu drástica redução desde a oficina de 2013, devido, entre outros fatores, à redução dos preços do cernambi desde então, segundo relatos de membros da Coomflona (Souza *et al.*, 2009). Isso ocorreu a despeito da Portaria nº 523 de 24 de agosto de 2018 que possibilitou a emissão da DAP a extrativistas pelo Instituto Chico Mendes, sindicatos e associações de produtores. No entanto, o exercício apresentado acima ainda é válido; além de ilustrar como a obtenção de informações financeiras, mesmo que simplificadas, pode colocar os produtores familiares e cooperativas em melhor posição para decidir sobre o seu futuro, a análise expõe a oportunidade perdida que significa aquela redução – individualmente para as famílias, e conjuntamente para as comunidades e para o País.

Agradecimentos

Os autores agradecem às organizações que tornaram possível a realização da oficina durante a qual os dados financeiros foram analisados: Coomflona, o Serviço Florestal dos Estados Unidos, USAID, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Earth Innovation Institute e ICMBio.

Referências

- Allegretti MA. Construção social de políticas públicas. Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. *Desenvolvimento e meio ambiente*, 18, 2008.
- Angelsen A, Jagger P, Babigumira R, Belcher B, Hogarth NJ, Bauch S, Börner J, Smith-Hall C & Wunder S. Environmental income and rural livelihoods: a global-comparative analysis. *World Development*, 64: S12-S28, 2014.
- Bacha CJC & Rodriguez LCE. Profitability and social impacts of reduced impact logging in the Tapajós National Forest, Brazil – a case study. *Ecological Economics*, 63: 70-77, 2007.
- Belcher B, Ruíz-Pérez M & Achdiawan R. Global patterns and trends in the use and management of commercial NTFPs: implications for livelihoods and conservation. *World Development* 33(9): 1435-1452, 2005.
- Espada ALV & Vasconcellos Sobrinho M. Logging community-based forests in the amazon: an analysis of external influences, multi-partner governance, and resilience. *Forests*, 10(6): 461, 2019.
- Feitosa OM & Saes AM. O plano de defesa da borracha: entre o desenvolvimentismo e a negligência política ao Norte do Brasil, 1900-1915. *América Latina en la história económica*, 20(3): 138-168, 2013.
- Giraldo CJ. 2014. Viabilidade de sistemas produtivos de borracha natural na Amazônia: o caso do extrativismo na Resex Chico Mendes. Tese (Doutorado em Meteorologia Agrícola). Universidade Federal de Viçosa. 65p.
- Humphries S, Holmes T, Kainer K, Gonçalves Koury CG, Cruz E & Miranda Rocha R. Are community-based forest enterprises in the tropics financially viable? Case studies from the Brazilian Amazon. *Ecological Economics*, 77: 62-73, 2012.
- Humphries S & Holmes P. 2014. Green Value: a tool for simplified financial analysis of forest-based initiatives. Earth Innovation Institute e USDA Forest Service: San Francisco. 120p.
- Humphries S & Holmes T. 2015. Financial analysis of community-based forest enterprises with the green value tool. P. 2949-2966. In: Pancel L & Kohl M (orgs.). *Tropical Forestry Handbook* (2nd edition). Springer: Dordrecht, The Netherlands. 3633p.
- Humphries S, McGrath D & Andrade D. 2015. Coomflona – A successful community-based forest enterprise in Brazil, p. 61-84. In: Macqueen D, Bolin A & Greijmans M (orgs.). *Democratising forest business: a compendium of successful locally controlled forest business organisations*. IIED. 512p.
- Humphries S, Holmes T, de Andrade DFC, McGrath D & Dantas JB. Searching for win-win forest outcomes: Learning-by-doing, financial viability, and income growth for a community-based forest management cooperative in the Brazilian Amazon. *World Development*, 125: 104336, 2020.
- IBAMA. 2004. Floresta Nacional do Tapajós: Plano de Manejo, Volume 1. www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs-unidades-coservacao/flona_tapajoss.pdf. Acesso em: 08/01/2020.
- Júnior JBRP, Pimentel LC & Júnior FP. 2019. A borracha e a história da Amazônia, p.39-46. In: *Anais do II Fórum Internacional sobre a Amazônia*, 39, 1778p.
- Kamwi JM, Endjala J & Siyambango N. Dependency of rural communities on non-timber forest products in the dry lands of southern Africa: A case of Mukwe Constituency, Kavango East Region, Namibia. *Trees, Forests and People*, 2: 100022, 2020.
- Lopes E, Soares-Filho B, Souza F, Rajão R, Merry F & Ribeiro SC. Mapping the socio-ecology of Non Timber Forest Products (NTFP) extraction in the Brazilian Amazon: The case of açaí (*Euterpe precatoria* Mart) in Acre. *Landscape and Urban Planning*, 188: 110-117, 2019.
- Medina G & Pokorny B. Avaliação financeira de manejo florestal comunitário. *Novos Cadernos*, 14(2): 25-36, 2011.
- O'Connor A & Sunderland TCH. 2020. Non-timber forest products from tropical forests, p. 171-188. In: Blaser J & Hardcastle PD (orgs.). *Achieving sustainable management of tropical forests*. Burleigh Dodds. 716p.
- Radachowsky J, Ramos VH, McNab R, Baur EH & Kazakov N. Forest concessions in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala: A decade later. *Forest Ecology and Management*, 268:18-28, 2012.
- Russell JA. 1942. Fordlandia and Belterra, rubber plantations on the Tapajós river, Brazil. *Economic Geography*. 18(2): 125-145.
- Sá CP, Oliveira EL & Nascimento GC. 2004. Custo e rentabilidade do sistema extrativo para produção de borracha nas reservas extrativistas no Acre. *Embrapa Acre-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)*. 4p.



Sabogal C, Pokorny W & Louman B. 2008. Manejo forestal comunitario en América Latina: experiencias, lecciones aprendidas y retos para el futuro. Cifor. 156p.

Schroth G, Moraes VHDF & Mota MSS. Increasing the profitability of traditional, planted rubber agroforests at the Tapajós river, Brazilian Amazon. *Agriculture, ecosystems & environment*, 102(3): 319-339, 2004.

Shackleton CM & Vos A. How many people globally actually use non-timber forest products? *Forest Policy and Economics*. 135: 102659, 2022.

Souza RJ & Lindo PVF. Integração econômica da Amazônia no contexto de um Brasil dual: do ciclo da borracha à implantação da rodovia BR-163. *Formação*, 1(16): 70-83, 2009.

World Bank. 2004. *Sustaining forests: a development strategy*. The World Bank.

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Edição Temática: Manejo Comunitário de Recursos Naturais
n. 5, 2022

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886

