

MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO EM ASSENTAMENTO AMBIENTALMENTE DIFERENCIADO NA AMAZÔNIA: CUSTOS E RESULTADOS COMPARATIVOS

**Frank Reginaldo Oliveira
Batista¹**

ORCID: [0000-0001-7805-2001](https://orcid.org/0000-0001-7805-2001)

Roberto Porro²
ORCID: [0000-0003-4133-0068](https://orcid.org/0000-0003-4133-0068)

**Adriana do Socorro Lins
Oliveira³**
ORCID: [0000-0003-1009-703X](https://orcid.org/0000-0003-1009-703X)

**Edilan de Sant'Ana
Quaresma⁴**
ORCID: [0000-0001-7838-783X](https://orcid.org/0000-0001-7838-783X)

¹ Doutorando em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Oeste do Pará (PPGSND/UFOPA)
frank.batista@ufopa.edu.br

² PhD em Antropologia Social. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)
roberto.porro@embrapa.br

³ Doutoranda em Ciências Contábeis e Administração pela Fucape Business School Instituto Federal do Pará
adriana.lins@ifpa.edu.br

⁴ Doutor em Ciências, com ênfase em Estatística e Experimentação Agronômica (UFOPA)
edilan.quaresma@ufopa.edu.br

Recebido em: 30/11/2021

Aceito em: 30/06/2022

RESUMO

Em 2010, a Instrução Normativa IN/INCRA nº 65 limitou as alternativas de exploração indireta dos recursos florestais em assentamentos de reforma agrária, assim os riscos financeiros e operacionais recaíram sobre as comunidades beneficiárias, que além das dificuldades técnicas gerenciais ainda enfrentam conflitos agrários e tensões sociais. Nesse contexto, por meio da contabilidade de custos, e utilizando o estudo de caso do manejo florestal, implementado em 2016-2017 no PDS Virola-Jatobá, em Anapu, Pará, o objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente o resultado financeiro, contábil e econômico do manejo florestal comunitário. A análise de custos, incluindo o custo de oportunidade de concessão da floresta em pé, indicou prejuízos financeiros (-34,72%) e econômicos (-129,75%), e que a melhor opção teria sido a exploração indireta por meio de concessão ou similar. Por outro lado, a exploração direta poderia alcançar lucro financeiro de 32,47% caso fosse assegurado valor de mercado para a madeira, conforme classificação comercial, e fossem evitadas perdas extraordinárias devido a invasões ocorridas.

Palavras-chave: Estrutura de custo florestal; Custo de oportunidade; Valor da floresta em pé

ABSTRACT

In 2010, as Normative Instruction IN/INCRA No. 65 limited the alternatives for indirect exploitation of forest resources in land reform settlements, the financial and operational risks fell on the beneficiary communities. In addition to technical difficulties for forest management, these communities face agrarian conflicts and social tensions. In this context, through cost accounting, and using the case study of the forest management implemented in 2016-2017 in the Virola-Jatobá PDS, Anapu, Pará, the objective of this study was to comparatively evaluate the financial, accounting, and economic results of community forest management. The cost analysis, including the opportunity cost of concession of the standing forest, indicated financial (-34.72%) and economic (-129.75%) losses, and that the best option would have been indirect exploitation through a concession scheme. On the other hand, direct exploitation could have achieved a financial profit of 32.47% if the market value for timber had been assured, according to commercial classification, and if extraordinary losses due to invasions had been avoided.

Keywords: Forest cost structure; Opportunity cost; Standing Forest value

Código JEL: Q01, Q15, Q56

INTRODUÇÃO

O interesse no manejo florestal sustentável de base comunitária no Brasil intensificou-se a partir de 1999, com as primeiras operações do Projeto Tapajós¹, considerado o marco inicial para a execução de iniciativas de grande porte, ou plenas. Isso resultou na implantação de um projeto piloto de manejo florestal comunitário por três associações intercomunitárias da Floresta Nacional do Tapajós (RODRIGUEZ e BACHA, 2006). Esta iniciativa é referência nacional e internacional na gestão de manejo florestal de base comunitária e se deve à atuação de uma rede de parceiros - governo, organizações sociais, empresas e outros atores da sociedade - dentro de suas expertises e interesses individuais, cooperando em torno de objetivos comuns para a governança ambiental, desenvolvimento local e gestão adequada dos recursos naturais (ESPADA et al., 2017).

Embora represente uma oportunidade de desenvolvimento local e de independência econômica para as comunidades, o manejo florestal sustentável de base comunitária (MFC), em escala plena, é uma realidade pouco acessível devido sua complexidade e demandas que vão além de conhecimentos técnicos². Questões gerenciais, financeiras, contábeis e de mercado, incluindo aspectos tributários e padrões de qualidade, ampliam a complexidade para seu desenvolvimento e sustentabilidade (AMARAL e AMARAL NETO, 2005).

O desenvolvimento sustentável do MFC em florestas públicas, além de outros aspectos, deve proporcionar incremento da renda às comunidades, por meio de remuneração pelo seu envolvimento direto. Segundo Amaral e Amaral Neto (2005, p. 37), o incremento da renda poderia alcançar quase o dobro dos valores que estas receberiam na atividade agrícola. Dados do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Virola-Jatobá (PDS-VJ), em Anapu, Pará, apontam que entre 2010 e 2013, o montante médio anualmente distribuído oriundo da venda de madeira do manejo florestal, realizado por meio de parceria entre comunidade e empresa, representou mais de 80% do valor da soma de todas as receitas monetárias advindas de atividades produtivas das famílias assentadas. Destaca-se, ainda, que tal valor não incluiu a remuneração paga pelo trabalho dos assentados diretamente envolvidos na execução do manejo florestal (PORRO et al., 2018).

O incremento da renda era uma das diretrizes da Instrução Normativa nº 65/2010, no Art. 9, na qual o Instituto Nacional de Reforma Agrária (Incra) expressou que o manejo florestal deveria ser compatibilizado à rotina produtiva da área, contribuindo para a diversificação das atividades econômicas e a capacitação dos beneficiários. Com o objetivo de utilizar a mão de obra familiar e promover oportunidades para a geração de renda, o Art. 28 determinou que o manejo florestal deveria ser executado

¹ Projeto ITTO PD 68/89 – Manejo na Floresta Nacional do Tapajós para produção Sustentada de madeira industrial, o qual passou a ser denominado simplesmente Projeto Tapajós, promovido pela Organização Internacional de Madeiras Tropicais – OIMT.

² Vide AMARAL e AMARAL NETO, 2005, que apontam dificuldades como falta de assistência técnica oficial, falta de regularização fundiária, fraca organização de base, dificuldades de acessar mercados e altos custos de transação para certificação florestal e de licenciamento.

diretamente pelos beneficiários da reforma agrária (INCRA, IN 65, 2010). A normativa resultou na anulação do contrato entre comunidade-empresa no PDS-VJ, sendo as atividades encerradas em 2013.

No PDS-VJ, desde as primeiras iniciativas fomentadas em 2006 pelo Programa de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia (Promanejo), as atividades florestais demandaram parcerias externas com entidades privadas e públicas, pessoal qualificado e investimentos contínuos visando reduzir as dificuldades técnicas e financeiras para garantir a continuidade das operações (BATISTA, PORRO e QUARESMA, 2021). Após a IN 65/2010, a retomada do manejo florestal, cujos riscos operacionais passaram a ser atribuídos diretamente aos assentados, necessitava de recursos financeiros e apoio técnico. A presença de pessoal técnico com capacidade gerencial para o manejo florestal pleno foi proporcionada por projeto de pesquisa iniciado em 2014, com execução prevista para três anos, coordenado pela Embrapa e com colaboração da UFPA, IFPA, Inpe e Ufra (INCRA, SEI-54101.000954/2014-17, 2014). O Inca alocou recursos financeiros para execução do manejo florestal sustentável por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED), firmado em 2015 com a Universidade Federal do Pará (UFPA) (INCRA, SEI-54101.000954/2014-17, 2014).

Segundo Medina e Pokorny (2011), os modelos de MFC propostos têm apresentado limitada viabilidade financeira e altos investimentos iniciais, tendendo a demandar subsídios constantes. Outros aspectos relevantes, que vão de encontro às diretrizes da IN 65/2010, também foram apontados por estes autores, como menores níveis de produtividade, valorização do tempo livre e importância das outras atividades produtivas em relação ao manejo florestal. Os autores afirmam que, de maneira geral, as iniciativas ainda prescindem de capacidade gerencial para atingir autonomia financeira e aumentar a produtividade, que em escalas maiores de produção chega a ser 25% menor, implicando em custos significativamente mais altos (MEDINA e POKORNY, 2011).

Somado aos riscos econômicos, financeiros e operacionais que a execução do manejo florestal comunitário enfrenta, o contexto de invasões e ocupações desordenadas de territórios de uso comum na Amazônia brasileira está associada à extração ilegal de madeira e redução da cobertura florestal causada por desmatamento. No PDS-VJ, estudo com abordagem da contabilidade ambiental indica que tal contexto ocasionou perdas econômicas e financeiras que ultrapassaram os 18,6 milhões de reais num período de 3 anos (BATISTA, PORRO e QUARESMA, 2021).

Além do aspecto financeiro das atividades produtivas, contadores e economistas tratam custos de forma diferente. A diferença consiste basicamente no tratamento dos custos explícitos e implícitos que formam o custo total de produção. Mankiw (2008) afirma que os economistas medem o lucro econômico deduzindo da receita total todos os custos de oportunidade, enquanto os contadores medem o lucro contábil deduzindo

das receitas, geralmente, apenas os custos explícitos. Assim o lucro econômico é menor que o lucro contábil.

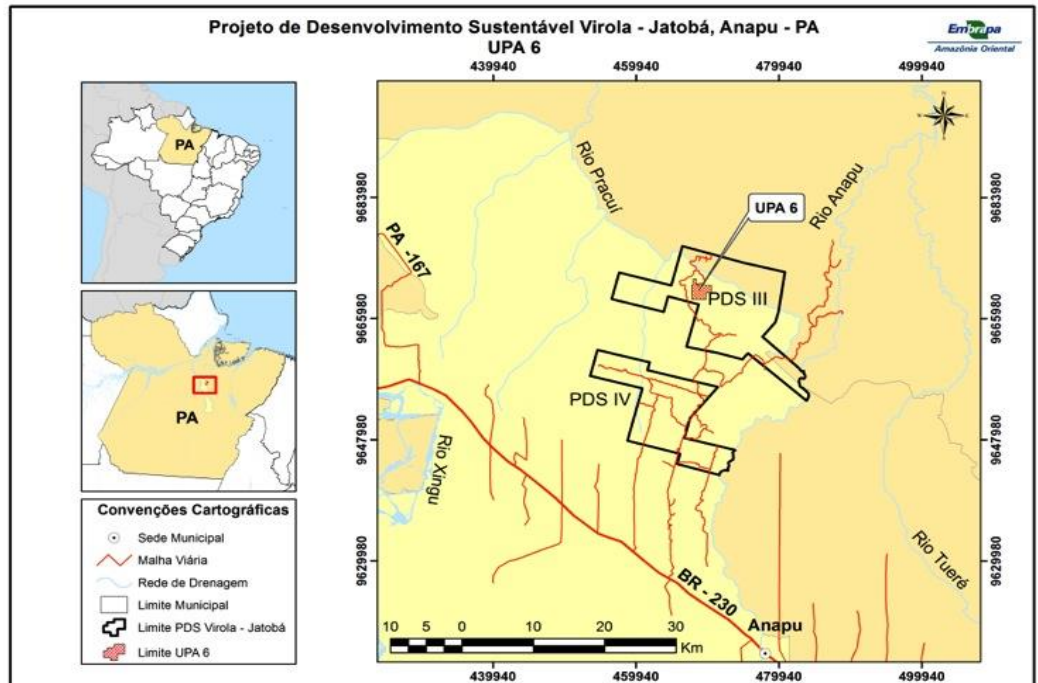
Diante do exposto, por meio da contabilidade de custos aplicada a um estudo de caso, o presente artigo tem por objetivo avaliar comparativamente o resultado financeiro, contábil e econômico do manejo florestal comunitário viabilizado com aporte de recursos financeiros oriundos do TED 02/2015, firmado entre Incra e UFPA, e executado pelos assentados do PDS Virola-Jatobá, no período de 2015 a 2017.

Para atingir o objetivo, inicialmente os dados físicos do inventário florestal pré-colheita e do relatório pós-exploratório são apresentados na subseção 3.1, enquanto os custos econômicos e financeiros da exploração florestal são estruturados e apresentados contabilmente na subseção 3.2. Segue-se a valoração do estoque de madeira com base no preço de extração e na subseção 3.4, a apuração do resultado operacional e líquido da atividade florestal precede a análise comparativa dos resultados financeiro, contábil e econômico obtidos com a exploração madeireira na UPA 06/2015 do PDS Virola Jatobá.

METODOLOGIA

Os dados físicos dos recursos madeireiros, analisados neste estudo, foram obtidos do Plano de Manejo Florestal Sustentável do PDS Virola-Jatobá, Plano Operacional Anual (POA 06/2015). O POA deve ser protocolado e devidamente licenciado no órgão ambiental competente, no caso a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Pará (Semas-PA). A Unidade de Manejo Florestal (UMF) do PDS Virola-Jatobá abrange uma área de 26.304,6978 hectares (ha) de terra firme, coberta por floresta primária com vegetação, classificada como floresta ombrófila densa submontana (Figura 1). As explorações florestais são planejadas por meio de Planos Operacionais Anuais (POA) para a respectiva Unidade de Produção Anual (UPA) e suas Unidades de Trabalho (UT).

Figura 1: Localização da UPA 6/2015, UMF PDS Virola-Jatobá



Fonte: Embrapa Amazônia Oriental.

A Unidade de Produção Anual (UPA 06) do Plano Operacional Anual – POA 06/2015 abrange uma área de 545,2729 ha dividida em seis unidades de trabalho (UT) onde foi realizado o inventário Florestal Pré-Colheita (IFPC) ou inventário florestal 100% para todas as árvores das espécies de interesse comercial, a partir do diâmetro na altura do peito (DAP) de 35 cm ou 110,00 cm de circunferência a altura do peito (CAP) (MAIA, 2015). O microzoneamento da UPA 06/2015 foi realizado por meio de geoprocessamento das características físicas com identificação, descrição e quantificação dos limites e acessos, hidrografia, vegetação, áreas antropizadas, Área de Preservação Permanente (APP) e Áreas Anteriormente Exploradas (AAE). Com base na exclusão de 53,6362 ha de APP e 50,7654 ha de AAE (detectada pela Digeo-Semas), restou uma Área de Efetiva Exploração (AEE) de 440,8733 ha.

O interesse da contabilidade de custos é analítico e o objetivo da análise é conhecer as partes do todo. O conjunto dos gastos para se conseguir as utilidades pode ser isolado em partes, possibilitando assim identificar a função de cada componente (SÁ, 2012). Dependendo do objetivo e da metodologia empregada, os custos podem ser classificados de diversas formas. Para este estudo, duas classificações de custos são relevantes. Na primeira tipologia, os custos são classificados em diretos e indiretos, de acordo com sua relação aos produtos acabados, ou explorados (no caso florestal). Na segunda modalidade, custos são classificados em fixos (caso permaneçam inalterados) ou variáveis (caso se alterem) em relação às quantidades produzidas (SANTOS, MARION e SEGATTI, 2002; BRUNI e FAMÁ, 2008).

Os dados referentes à volumetria colhida e gastos incorridos nas atividades de manejo foram obtidos a partir de planilhas de cálculos disponibilizadas pelos gestores do manejo. As volumetrias autorizadas e colhidas de cada espécie serviram de base para mensuração monetária dos estoques físicos avaliados ao preço de custo. Os dados referentes a gastos incorridos nas atividades, que inicialmente estavam segregados por etapas do manejo florestal, foram reorganizados e tratados por meio do custeio por absorção, de forma a permitir sua classificação em custos, despesas e investimentos (BRUNI e FAMÁ, 2008).

Os custos foram agrupados conforme sua relação com a produção em custos diretos e indiretos (SÁ, 2012), e estes, por sua vez, novamente classificados por elementos de custo em material direto (MD), mão de obra direta (MOD), máquinas diretas (EqD) e custos indiretos de produção (CIP). Tomando por premissa que o custo de produção do período (CPP) é dado pela soma dos elementos de custo (BRUNI e FAMÁ, 2008; SANTOS, MARION e SEGATTI, 2002), foi possível chegar ao custo unitário do metro cúbico da madeira colhida, dividindo o CPP pela volumetria total das árvores exploradas.

Da planilha estruturada contendo os custos totais, foram segregados os custos econômicos implícitos e explícitos (MANKIW, 2008), com a finalidade de analisar comparativamente os resultados financeiro, contábil e econômico, possibilitando estudos para tomada de decisão técnica e formulação e execução de programas e ações de políticas públicas de manejo florestal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados físicos do plano de manejo florestal sustentável (PMFS) do PDS Virola-Jatobá - POA 06/2015

O IFPC³ identificou 110 espécies florestais e 12.905 árvores com diâmetro mínimo de corte (DMC) superior a 35cm, totalizando 49.084,7166 m³ de recursos madeireiros disponíveis nos 545,2729 ha da UPA 06/2015, correspondendo a uma volumetria de 90,0183 m³/ha. Após exclusão das árvores localizadas em APP e AAE, restaram na AEE 10.532 árvores de 108 espécies, com volumetria total e média respectivamente de 39.883,5334 m³ e 90,4648m³/ha.

No IFPC, as árvores da AEE foram classificadas em protegidas por lei, remanescentes (REM) e selecionadas para colheita (ASC). As REM totalizaram 8.391 árvores de 108 espécies, com volumetria média de 63,8154m³/ha. As ASC, cuja exploração foi autorizada pela Semas-PA, totalizaram 24 espécies e 2.141 árvores, com volumetria total e média respectivamente de 11.749,0364 m³ e 26,6495 m³/ha. Para efeito de comercialização, as espécies selecionadas para corte (ASC) foram classificadas em (a) alto interesse comercial (AIC), (b) médio interesse

³ Composição florística da UPA 6/2015, resultado do inventário florestal pré-colheita (IFPC), conforme Anexo III da IN SEMA N° 05/2011

comercial (MIC) e (c) baixo interesse comercial (BIC) (MAIA, 2015), prevendo a aplicação de preços diferenciados pela venda da madeira.

O relatório pós exploratório indicou o abate de 1.218 árvores com 6.642,6338 m³ de madeira, correspondendo a 56,89% e 56,53% do total autorizado. Na Tabela 1 é possível observar a significativa diferença de 1.256,94 m³ entre o volume geométrico abatido e o volume efetivamente romaneado⁴. Tal diferença ocorreu devido ao início antecipado do período de chuvas, em dezembro de 2016, impedindo que as operações de manejo fossem concluídas naquele ano e condicionando as toras à longa exposição a fatores climáticos e ataque de pragas, culminando com o descarte de árvores abatidas, predominantemente de madeira branca, representando perda de 18,92%. Antes do período chuvoso, foram comercializados apenas 498 m³ de madeira de BIC, ao valor de R\$ 120,00/m³.

Tabela 1: POA 06/2015 – Dados físicos da colheita realizada na área do POA 06/2015

Produto Florestal	Árvores abatidas	Abate (m ³)			Romaneio (m ³)	Perdas (m ³)
		2016	2017	Total		
Produto III - Madeira nobre - AIC	319	672,31	946,95	1.619,25	1.366,73	252,52
Produto II - Madeira vermelha - MIC	226	587,08	664,05	1.251,13	1.152,06	99,07
Produto I - Madeira branca - BIC	673	1.852,92	1.919,34	3.772,25	2.866,90	905,35
Volume geométrico total	1.218	3.112,30	3.530,33	6.642,63	5.385,69	1.256,94

Fonte: Dados da pesquisa.

Do volume total de madeira romaneada, outros 4.300 m³ foram comercializados somente em dezembro de 2018, devido a impedimento causado por a ação de invasores: “[...] foi uma grande invasão que ocorreu dentro da área do plano de manejo, onde um grupo de aproximadamente 200 pessoas passaram a demarcar e desmatar as terras do projeto, chegando a impedir a entrada de máquinas e funcionários no interior da área” (MILÉO, 2019, p.15). Cerca de 593 m³ de perdas extraordinárias resultaram do longo período em que as toras permaneceram estocadas nos pátios. Além disso, a depreciação da qualidade do volume restante condicionou

⁴ O conceito geral de romaneio de carga, de entrega ou de embarque consiste em documento que descreve as principais informações do que está sendo transportado, geralmente uma lista dos produtos a ser transportada, relacionando volumes e a descrição de cada item (<https://www.totvs.com/blog/gestao-logistica/romaneio/>). O romaneio florestal de madeira em tora consiste no procedimento de registro de informações realizado no momento da chegada da tora ao pátio, que garante a identificação da árvore que originou cada tora, resultando em documento que apresenta o volume da madeira, classificada por espécie, qualidade comercial de fuste e classe de diâmetro (SOUTO; CAMPOS; RYDLEWSKI, 2018).

sua comercialização a um preço unitário reduzido a R\$ 110,00/m³, independente da classificação comercial da madeira.

Embora o êxito do manejo florestal no PDS Virola-Jatobá tenha sido frustrado pela antecipação das chuvas no ano de 2016, e sobretudo pela invasão ocorrida em 2017, prejudicando famílias assentadas e refletindo negativamente nas ações de reforma agrária, as informações do POA 06/2015 representam uma base de dados consistente para aplicação em uma metodologia de avaliação monetária dos gastos e resultados das atividades e operações de exploração florestal realizadas.

Estrutura de custos da produção florestal

Uma adequada estrutura de custos permite análises mais detalhadas da atividade econômica e dos rendimentos alcançados. Bona et al. (2015) propõem a categorização de atividades em operações pré-exploratórias, exploratórias e diversas. Rodrigues e Bacha (2006, p. 122) incluem uma quarta categoria que denominaram de custos fixos por volume, como por exemplo, despesas variáveis com impostos e fretes sobre vendas.

Neste trabalho, a apresentação do custeio por absorção foi mesclada com estruturas de custos propostas pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) e pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (Cepea-USP)⁵, tomando por base conceitual as definições próprias da contabilidade de custos, o que permite classificar os diferentes tipos de gastos (TG) em elementos de custos (EC) e agrupá-los por centros de custos ou em atividades/operações, conforme a Tabela 2.

Na estrutura geral da Tabela 2, é possível verificar o custo operacional total (COT) (R\$ 91,33/m³), composto pela soma do custo anual de reposição patrimonial, CARP (R\$ 8,62/m³) e pelo custo operacional efetivo, COE, (R\$ 83,41/m³). Por sua vez, o COE é composto pelas etapas de pré-exploração (R\$ 7,99/m³) e de exploração (R\$ 75,42/m³), que trazem os valores agrupados por tipo de gasto (TG) e elemento de custo (EC), classificados e discriminados por centro de custo, conforme realização dos gastos durante a execução do manejo florestal na UPA 06/2015.

⁵ A metodologia adotada pela Conab (2010) utiliza coeficientes técnicos para determinação de parte dos custos fixos, como depreciações e remuneração do capital imobilizado, e de custos variáveis, como insumos, manutenção de máquinas, equipamentos e mão de obra para estimativas do custo/hora. A soma dos custos fixos (CF) com custos variáveis (CV) resulta no custo operacional (COp), que somado ao custo de oportunidade, ou renda esperada sobre o capital fixo e a terra (RE), resulta no custo total de produção (CT). Já o Cepea utiliza duas metodologias principais: o método de rateio dos custos fixos (CF), e outro, no qual o custo operacional (COp) inclui todos os itens considerados variáveis ou gastos diretos representados pelo dispêndio em dinheiro. Posteriormente, adicionam-se os valores de depreciação de máquinas e equipamentos e a remuneração do capital investido, como o custo de oportunidade da terra e de outros imobilizados como benfeitorias e taxas associadas ao processo de produção, obtendo-se o Custo Total (CT) da atividade (<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/metodologia-graos-fibra-cepea.aspx>).

Tabela 2: UPA 06/2015 – Custo operacional total, por unidade de área e por metro cúbico

TG	EC	Custo operacional efetivo (COE)	Total	R\$/ha	R\$/m ³	AV%
1.1		Pré-exploratória	53.079,50	120,40	7,99	8,68%
CF	CIP	Delimitação	16.919,50	38,38	2,55	2,77%
CF	CIP	Inventário	13.855,00	31,43	2,09	2,27%
CF	CIP	Identificação	3.795,00	8,61	0,57	0,62%
CF	CIP	Microzoneamento	4.425,00	10,04	0,67	0,72%
CF	CIP	Elaboração do POA	8.000,00	18,15	1,20	1,31%
CF	CIP	Licenciamento	2.290,00	5,19	0,34	0,37%
CF	CIP	Corte de cipós	3.795,00	8,61	0,57	0,62%
1.2		Exploratória	500.999,02	1.136,39	75,42	81,96%
CF	CIP	Manutenção de estradas	8.680,20	19,69	1,31	1,42%
CF	CIP	Manutenção de máquinas	27.456,00	62,28	4,13	4,49%
CF	CIP	Planejamento de arraste	17.795,10	40,36	2,68	2,91%
CF	CIP	Vistoria ambiental	1.791,70	4,06	0,27	0,29%
CF	CIP	Supervisão florestal	48.000,00	108,88	7,23	7,85%
CF	CIP	Equip de prot. ind – EPI	1.710,50	3,88	0,26	0,28%
CF	CIP	Materiais indiretos	2.362,50	5,36	0,36	0,39%
CF	CIP	Seguros	2.990,00	6,78	0,45	0,49%
CF	CIP	Manutenção de equipamentos	950,00	2,15	0,14	0,16%
CV	EqD	Empilhamento	71.344,40	161,83	10,74	11,67%
CV	EqD	Arraste	108.370,00	245,81	16,31	17,73%
CV	EqD	Transporte p/ pátio	15.435,85	35,01	2,32	2,53%
CV	MD	Combustível e lubrificantes	75.705,20	171,72	11,40	12,38%
CV	MD	Gasolina e óleo queimado	5.489,55	12,45	0,83	0,90%
CV	MD	Outros materiais diretos	4.026,97	9,13	0,61	0,66%
CV	MOD	Derrubada	55.026,83	124,81	8,28	9,00%
CV	MOD	Traçamento de toras e galhos	15.221,30	34,53	2,29	2,49%
CV	MOD	Arraste	26.666,82	60,49	4,01	4,36%
CV	MOD	Romaneio	10.467,30	23,74	1,58	1,71%
CV	MOD	Transporte p/ pátio	1.508,80	3,42	0,23	0,25%
1		Total COE (1.1 + 1.2)	554.078,52	1.256,79	83,41	90,64%
TG	EC	Custo Anual de Reposição Patrimonial (CARP)	Total	R\$/ha.	R\$/m ³	AV%
CF	CIP	Depreciação de casas e galpões	52.314,93	118,66	7,88	8,56%
CF	CIP	Depreciação de estradas e pontes	4.925,82	11,17	0,74	0,81%
CF	CIP	Custos econômicos - implícitos	-	-	-	-
2		Total CARP	57.240,75	129,84	8,62	9,36%
3		Custo Operacional Total (COT): (1 + 2)	611.319,27	1.386,62	92,03	100%

Notas: *(TG) Tipo de gasto, (EC) Elemento de Custo. (AV%) Análise vertical.
R\$/ha calculado com base em 440,87 ha; R\$/m³ calculados com base em 6.642,63 m³.

Fonte: Dados da pesquisa.

O Plano Operacional Anual - POA, elaborado para execução do manejo florestal da UPA-06/2015, previa inicialmente o abate de 2.141 árvores e um volume autorizado de até 11.749,0364 m³. Caso esse volume fosse obtido, o gasto de R\$ 53.079,50 representaria um custo unitário de R\$ 4,52/m³. Nesta análise, os gastos pré-exploratórios totais foram absorvidos pelo volume efetivamente abatido, resultando em custo unitário de R\$ 7,99/m³ representando 8,68% do custo operacional total (COT).

Os gastos da fase pré-exploratória foram classificados como custos indiretos de produção porque não possuem relação direta com o volume efetivamente colhido e tão pouco garantem a execução do manejo. Em alguns casos, o detentor pode não explorar no prazo ou negociar o plano autorizado. O produto resultante dessa etapa foi o Plano Operacional Anual (POA), no qual foram estabelecidos limites e capacidade de produção após delimitação e realização do inventário. Essas três operações consumiram 73% dos gastos de R\$ 7,99/m³ da fase pré-exploratória, enquanto o custo por unidade de área se manteve em R\$ 120,40/ha.

A fase de exploração consumiu a maior parte dos gastos do manejo florestal, alcançando 81,96% do COT. Para executar a colheita da madeira na fase exploratória foram gastos R\$ 75,42/m³. Nesta etapa os gastos foram representados por aluguel de máquinas (EqD: R\$ 29,37/m³ = 31,92%), consumo de combustível, gasolina e outros materiais (MD: R\$ 12,84/m³ = 13,94%), além da mão de obra utilizada na derrubada, traçamento, arraste, transporte para o pátio central, romaneio e empilhamento de toras (MOD: R\$ 16,39/m³ = 17,81%).

Os custos indiretos de produção (CIP: R\$ 16,83/m³ = 18,28%) com maior impacto na exploração florestal, que somados chegaram a 83,51% desse total, foram o planejamento de arraste (R\$ 2,68/m³ = 2,91%), a manutenção de máquinas (R\$ 4,13/m³ = 4,49%) e a supervisão florestal (R\$ 7,23/m³ = 7,85%).

Para formação do custo anual de reposição patrimonial foram consideradas as edificações (Tabela 3), erguidas em 2007 e restauradas em 2015-16, totalizando 399 m² de construções avaliadas em R\$ 435.957,81 (INCRA, SEI-54000.044618/2018-48, 2018, p. 4426988). Conforme orientação da Receita Federal do Brasil⁶, para fins de apropriação fiscal de custos e despesas com depreciação, as edificações possuem vida útil mínima de 25 anos e podem ser depreciadas a uma taxa anual de até 4%. Assim, o custo de R\$ 52.314,93 resultou da aplicação da taxa anual de depreciação sobre o valor total das edificações, para cada um dos três anos de duração da exploração da UPA 06/2015. No caso do investimento em construção de estradas na UPA 06/2015, a cota de depreciação de 4% foi aplicada apenas a partir do ano de conclusão e efetiva utilização da obra, no valor de R\$ 4.925,82.

⁶ Conforme Anexo III da IN/RFB 1700, de 14 de março de 2017. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/si-jut2consulta/link.action?visao=compilado&idAto=81268#1706802>. Acesso em 25/03/2021.

Tabela 3: Demonstração do cálculo das cotas de depreciação da UPA 06/2015

Edificações/Construções	Ano inicial	Unid.	Qtde	Valor R\$	Tx. anual (RFB)	Deprec. anual - R\$	Cotas da UPA 06/2015	Depreciação total UPA 06/2015
Refeitório e cozinha	2007	m ²	120	144.878,40	4%	5.795,14	3	17.385,41
Galpão com dormitório e escritório	2007	m ²	192	231.805,44	4%	9.272,22	3	27.816,65
Galpão para reuniões	2007	m ²	45	30.658,95	4%	1.226,36	3	3.679,07
Oficina	2007	m ²	42	28.615,02	4%	1.144,60	3	3.433,80
Abertura de estradas primárias	2017	km	-	123.145,39	4%	4.925,82	1	4.925,82
Soma	-	-	-	559.103,20	-	22.364,13	-	57.240,75

Fonte: INCRA, SEI-54000.044618/2018-48, 2018, p. 4426988. Adaptada.

O custo operacional total (COT) resulta da soma do custo operacional efetivo (COE) com o custo anual de reposição patrimonial (CARP), estabelecendo em R\$ 92,03 a base contábil para calcular e atribuir valor unitário da produção por cada metro cúbico de madeira colhida, o que permite valorar o estoque e o custo da madeira vendida para posterior confronto entre receitas, custos, despesas e resultado obtido para fins de análise contábil, financeira e econômica do manejo florestal.

Entretanto, para apurar o lucro, é preciso obter o custo total ou integral da exploração florestal, incluindo despesas operacionais, que são os gastos não relacionados com o produto florestal obtido e visam garantir a gestão, operações, vendas e tudo que for necessário para a manutenção das atividades operacionais da organização que realiza o manejo florestal. Por meio de análise vertical (AV%), a Tabela 4 apresenta as despesas com salários e contribuição social e previdenciária (29,53%), serviços técnicos de contabilidade (13,78%), combustíveis (11,81%), impostos e taxas (11,01%) e manutenção de veículos (10,49%), representando 76,62% das despesas operacionais de R\$ 24,64/m³.

Tabela 4: Despesas operacionais, gerais e administrativas do manejo florestal do POA 06/2015

TG	EC	Despesas Operacionais (DOp)	R\$ Total	R\$/ha	R\$/m ³	AV%
DF	DESP	Alimentação e farmácia	4.810,59	10,91	0,72	2,94%
DF	DESP	Combustível para administração	19.328,04	43,84	2,91	11,81%
DF	DESP	Comunicações e internet	15.758,75	35,74	2,37	9,63%
DF	DESP	Contrib. Social e previd. - COOPAF 15%	6.305,70	14,30	0,95	3,85%
DF	DESP	Despesas financeiras	2.462,85	5,59	0,37	1,50%
DF	DESP	Impostos e taxas AVJ e COOPAF	18.022,42	40,88	2,71	11,01%
DF	DESP	Manutenção de equipamentos - adm	1.427,00	3,24	0,21	0,87%
DF	DESP	Manutenção de veículos - adm	17.164,53	38,93	2,58	10,49%
DF	DESP	Material de escritório	1.201,90	2,73	0,18	0,73%
DF	DESP	Outros gastos de administração	5.328,46	12,09	0,80	3,26%
DF	DESP	Salários e ordenados - adm	42.038,00	95,35	6,33	25,68%
DF	DESP	Serviços técnicos de contabilidade	22.560,00	51,17	3,40	13,78%
DF	DESP	Viagens e estadias	7.284,96	16,52	1,10	4,45%
Total DOp			163.693,20	371,30	24,64	100%

Fonte: Dados da pesquisa. TG = Tipo de gasto; EC = Elemento de custo. (AV%) Análise vertical.

A despesa operacional (DOp) somada ao custo operacional total (COT) reflete o custo de produção total de R\$ 775.012,47 com o qual foram extraídos 6.642,63 m³ de madeira em tora importando no custo total unitário de R\$ 116,67/m³.

O preço unitário de venda, confrontado com o custo total unitário, não é suficiente para refletir o resultado econômico e financeiro da atividade florestal, porque o volume explorado não foi totalmente comercializado.

Desta forma, é importante medir o desempenho da exploração e o custo do produto florestal vendido a partir do custo dos estoques de madeira.

Valoração do estoque de madeira e indicadores de produção e produtividade

Partindo da abordagem contábil, na Tabela 5 é possível estimar os custos unitários médios por unidade de área, volumetria total, comercializada, não aproveitada e perdas devido ao processo de invasão da reserva legal do PDS Virola-Jatobá.

Tabela 5: Custos unitários médios de produção florestal da UPA 06/2015

Dados físicos de colheita	Unid.	Qtde.	Custo unitário R\$/Unid.	Custo total R\$
Área explorada efetiva	ha.	440,87	1.386,62	611.319,27
Árvores abatidas	árv.	1.218	501,90	611.319,27
Volume explorado (VE)	m ³	6.642,63	92,03	611.319,27
Volume traçado, romaneado e estocado (VT)	m ³	5.385,69	92,03	495.643,45
Volume não romaneado = (VE-VT)	m ³	1.256,94	92,03	115.675,82
Volume comercializado e transportado* (VC)	m ³	4.798,21	92,03	441.577,84
Perdas por apodrecimento = (VT-VC)	m ³	587,48	92,03	54.065,61

Fonte: Dados da pesquisa. *refere-se ao CPFV = Custo do Produto Florestal Vendido.

Os dados da Tabela 5 indicam que 56,89% das 2.141 árvores selecionadas para corte (ASC) foram abatidas ao custo unitário de R\$ 501,90. Cada ASC abatida teve rendimento médio de 5,4536 m³ ao custo de R\$ 92,03/m³. A eficiência da colheita medida em toras romaneadas e levadas a estoque atingiu 45,84% da volumetria total autorizada, mas apenas 72,22% do volume explorado de 6.642,63 m³ foi comercializado. As perdas em volumetria de árvores abatidas não romaneadas, e perdas por apodrecimento, reduziram o estoque físico disponível para venda em 1.844,42 m³ (27,76%), representando uma perda financeira, avaliada ao preço de custo da madeira estocada, no valor de R\$ 169.741,43.

Demonstração de resultado operacional da atividade florestal

O desempenho da colheita e movimentação física e monetária dos estoques permitem avaliar aspectos financeiros e econômicos da atividade florestal, por meio de uma demonstração de resultado. As operações de manejo,

iniciadas em 2015, foram concluídas apenas em 2017 e a comercialização da produção foi impedida por invasores, em dezembro do mesmo ano. Essa ação danosa atrasou a realização da receita em pelo menos 12 meses, prejudicando severamente o desempenho econômico e financeiro das operações florestais.

Apurar o resultado significa verificar se houve lucro ou prejuízo resultante das operações por meio da confrontação entre receitas, custos e despesas ocorridas no período. A Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) é o relatório que permite avaliar a lucratividade e desempenho econômico por meio da análise de seus componentes (RIBEIRO, 2002).

A demonstração do resultado operacional do manejo florestal (Tabela 6) inicia pela receita líquida de R\$ 532.779,60 resultante da venda de 4.798,21 m³ de madeira em toras ao preço unitário médio de R\$ 111,04. O lucro bruto de R\$ 91.201,76 (17,12%) é obtido após dedução do custo do produto florestal vendido (CPFV) no valor R\$ 441.577,84 (82,88%).

Além das despesas operacionais no valor de R\$ 163.693,20 (30,72%), foram consideradas perdas extraordinárias de árvores abatidas não aproveitadas, totalizando 1.844,42 m³ (31,86%) de madeira descartada, equivalentes a R\$ 169.741,43 m³. Essa volumetria contribuiu significativamente para ampliar o prejuízo operacional, que alcançou -45,47 %.

O cenário turbulento formado por invasões, associado às condições de clima desfavorável e ao longo período de quatro anos transcorridos entre o início do inventário e a comercialização da madeira comprometeram significativamente o resultado econômico e financeiro do manejo florestal no PDS Virola-Jatobá. Além disso, o preço obtido pela comercialização foi muito inferior à expectativa do que poderia ter sido obtido no final de 2016 e início de 2017 (pelo menos R\$160,00/m³), resultando em déficit contábil de R\$ 242.232,87 na Demonstração do Resultado.

Análise comparativa do resultado financeiro, contábil e econômico

Como forma de evidenciar aspectos que diferenciam abordagens contábeis e econômicas em relação a custos totais de produção e ao resultado, cabe incluir a possibilidade alternativa de renda pela exploração da floresta em pé, por meio de concessão ou parceria com empresas, mesmo com limitações impostas pela IN/Incra/65/2010. A execução do manejo florestal pelos beneficiários em áreas coletivas implica em considerar a modalidade de concessão ou parcerias, na qual o preço da madeira na floresta em pé reflete o custo de oportunidade da atividade florestal (SANTANA, SANTOS e OLIVEIRA, 2010).

No estudo de Porro et al. (2018), referente ao período de 2008 a 2013, o valor distribuído aos assentados foi de R\$ 558.789,00/ano, representando uma renda anual média de R\$ 4.506,00 para aproximadamente 124 unidades familiares. Assim, fica evidente a importância do custo econômico implícito para fins de tomadas de decisão, ou seja, a escolha entre as alternativas possíveis de exploração direta ou indireta.

Tabela 6: Apuração do resultado operacional do manejo florestal da UPA 06/2015

Contas de resultado	Unid.	Qtde.	R\$/Unid.	R\$ Total	R\$/ha	R\$/m ³	AV%
Receita bruta de vendas	m ³	4.798,21	111,04	532.779,60	1.208,47	111,04	-
Madeira em tora – branca	m ³	497,65	120,00	59.718,00	135,45	12,45	-
Madeiras em tora – todas	m ³	4.300,56	110,00	473.061,60	1.073,02	98,59	-
Receita líquida de vendas	R\$	-	-	532.779,60	1.208,47	111,04	100,00%
Custo do prod. fltal. vendido – CPFV	R\$	4.798,21	92,03	(441.577,84)	(1.001,61)	(92,03)	-82,88%
Produto III – Madeira Nobre (AIC)	m ³	1.217,65	92,03	(112.059,97)	(254,18)	(23,35)	-21,03%
Produto II – Madeira Vermelha (MIC)	m ³	1.026,39	92,03	(94.458,37)	(214,25)	(19,69)	-17,73%
Produto I – Madeira Branca (BIC)	m ³	2.554,17	92,03	(235.059,51)	(533,17)	(48,99)	-44,12%
Resultado bruto	R\$	-	-	91.201,76	206,87	19,01	17,12%
Despesas operacionais	R\$	-	-	(163.693,20)	(371,30)	(34,12)	-30,72%
Despesas adm. c/ depreciação	R\$	-	-	-	-	-	-
Despesas c/ custo de oportunidade	%	-	-	-	-	-	-
Resultado antes das perdas	R\$	-	-	(72.491,44)	(164,43)	(15,11)	-13,61%
Perdas extraordinárias: invasão	m ³	587,48	92,03	(54.065,61)	(122,63)	(11,27)	-10,15%
Perdas extraordinárias: chuvas	m ³	1.256,94	92,03	(115.675,82)	(262,38)	(24,11)	-21,71%
Prejuízo operacional	-	-	-	(242.232,87)	(549,44)	(50,48)	-45,47%

Fonte: Dados da pesquisa.

Partindo da valoração da floresta em pé para o PDS Virola-Játobá, o montante de R\$ 67,60/m³ representaria 36,84% do preço da madeira em tora obtido em mercados locais (BATISTA, PORRO E QUARESMA, 2021). Assim, a renda líquida que poderia ser obtida por meio da exploração indireta equivaleria a R\$ 449.041,79. Esse valor, calculado sobre a volumetria das árvores abatidas, deveria ser adicionado ao custo econômico de produção, pois representa o montante que os assentados teriam de abrir mão para a execução direta do manejo.

A Tabela 7 demonstra as diferentes perspectivas de custos sob as abordagens financeira, contábil e econômica, e a forma como elas interagem para obtenção do custo de produção unitário e apuração do resultado. A abordagem financeira rejeita, enquanto a abordagem contábil inclui gastos que não implicam em desembolso, como custos e despesas com depreciação, amortização e exaustão de bens do ativo imobilizado. Estes gastos, porém, impactam positivamente o resultado, ao reduzirem o lucro tributável perante o fisco. Por sua vez, a abordagem de custos econômicos leva em consideração todos os custos explícitos e os implícitos alternativos possíveis, motivo pelo qual, comparado às abordagens contábil e financeira, o lucro econômico é menor, ou o prejuízo econômico é maior.

Tabela 7: Comparação do resultado florestal diante das abordagens financeira, contábil e econômica

Apuração do resultado	Financeiro	Contábil	Econômico	Part. %
Receita líquida	532.779,60	532.779,60	532.779,60	100,0%
Custo operacional efetivo (COE)	554.078,52	554.078,52	554.078,52	104,0%
Custo anual de reposição patrimonial (CARP)	-	57.240,75	57.240,75	10,7%
Custo de oportunidade implícito (floresta em pé)	-	-	449.041,79	84,3%
Despesa operacional (DOp)	163.693,20	163.693,20	163.693,20	30,7%
Custo integral de produção	717.771,72	775.012,47	1.224.054,26	-
Lucro ou prejuízo (R\$)	(184.992,12)	(242.232,87)	(691.274,66)	-
Lucro ou prejuízo (%)	-34,72%	-45,47%	-129,75%	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando os resultados obtidos observa-se que houve prejuízos financeiros (-34,72%) e econômicos (-129,75%) demonstrados pelas diferentes abordagens, levando a crer que a melhor opção para se ter explorado a UPA 06/2015 teria sido a exploração indireta, pelo custo de oportunidade implícito da floresta em pé. Cabe destacar que esse custo de oportunidade deveria estar incluído no corpo da estrutura de custos apresentada na Tabela 2, permitindo assim, em uma mesma planilha, realizar as análises e tomadas de decisão quanto à exploração direta ou indireta.

Por outro lado, num cenário alternativo em que o preço médio de venda da madeira fosse de R\$ 160,00/m³ conforme inicialmente previsto, e que todos os 6.642,63 m³ fossem comercializados e mantidos os custos e despesas do período, o resultado operacional seria lucrativo em 32,47% do ponto de vista financeiro (Tabela 8). Mesmo não cobrindo o custo de oportunidade da floresta em pé, com prejuízo econômico de (-15,17%), a exploração florestal do PDS Virola-Jatobá poderia ter contabilizado lucro de R\$ 287.808,33 (27,08%) e um resultado financeiro de R\$ 345.049,08 (32,47%).

Tabela 8: Simulação de resultado ao preço de R\$ 160,00/m³ e 6.642,63 m³

Apuração do resultado	Financeiro	Contábil	Econômico	%
Receita líquida	1.062.820,80	1.062.820,80	1.062.820,80	100,00%
Custo operacional efetivo (COE)	554.078,52	554.078,52	554.078,52	52,13%
Custo anual de reposição patrimonial (CARP)	-	57.240,75	57.240,75	5,39%
Custos de oport. implícito (floresta em pé)	-	-	449.041,79	42,25%
Despesa operacional (DOp)	163.693,20	163.693,20	163.693,20	15,40%
Custo integral de produção	717.771,72	775.012,47	1.224.054,26	-
Lucro ou prejuízo (R\$)	345.049,08	287.808,33	(161.233,46)	-
Lucro ou prejuízo (%)	32,47%	27,08%	-15,17%	-

Fonte: Dados da pesquisa.

CONCLUSÕES

Este artigo propôs uma metodologia de levantamento e apresentação de custos do manejo florestal que permita análises e estudos comparativos dos resultados, seja do ponto de vista econômico-financeiro ou dos rendimentos técnicos a serem alcançados.

O levantamento e estruturação de custos florestais, observando aspectos conceituais próprios da contabilidade de custos, permitiu a organização dos diferentes tipos de gastos e a classificação dos elementos de custo agrupados por centros de custos. A estruturação e padronização possibilitam análises gerais e estudos específicos sobre resultados alcançados ou projeções futuras, auxiliando o processo decisório, seja na gestão operacional do manejo florestal ou na formulação e execução de políticas visando o desenvolvimento econômico e ambiental sustentável em florestas públicas destinadas de forma coletiva.

A tomada de decisão e planejamento operacional com base em uma análise comparativa dos diferentes resultados permitem afirmar, diante dos cenários de baixa produtividade técnica e tensões sociais, levando em conta o custo de oportunidade da floresta em pé frente ao desempenho técnico de exploração da UPA 06/2015, que a melhor alternativa possível para a comunidade seria a exploração mediante parceria ou concessão florestal.

Esta, provavelmente, teria garantido uma renda coletiva de aproximadamente R\$ 449.041,79 beneficiando individualmente todos os assentados e não somente os que tiveram oportunidade de trabalhar na execução do manejo.

De outra forma, somente um alto desempenho técnico operacional aliado a um ambiente social sem turbulências devido a invasões territoriais poderia viabilizar economicamente o manejo comunitário no PDS Virola-Jatobá, gerando resultados suficientes para garantir a autossuficiência financeira do manejo e transferência de renda remuneratória a assentados envolvidos em sua execução.

Projetos de assentamento diferenciados cobertos por florestas públicas na Amazônia são de domínio do Incra, e o desmatamento avança sobre essas áreas por meio de agentes que convertem florestas para outros usos. Embora o MFC pleno possa ser alternativa rentável às comunidades, sua viabilidade econômica é afetada pela complexidade da gestão técnica necessária e pela dependência de recursos financeiros subsidiados e de apoio técnico externo.

Destaca-se, portanto, a necessidade de retomar o debate com órgãos e entidades para revigorar a discussão conciliando a exploração econômica dos recursos florestais com sustentabilidade, garantindo a permanência da floresta em pé e distribuindo renda entre os comunitários usuários da floresta.

REFERÊNCIAS

AMARAL, P.; AMARAL NETO, M. *Manejo Florestal Comunitário: Processos e aprendizagens na Amazônia brasileira e na América Latina*. CDU 2.ed. ed. Belém: IEB: IMAZON, 2005. 84 p. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/mfc_imazon.pdf .

BATISTA, F. R. O.; PORRO, R.; QUARESMA, E. D. S. Valoração da distribuição e destruição de ativos biológicos: abordagem da contabilidade ambiental aplicada a um assentamento em conflito na Amazônia brasileira. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 166-196, Fevereiro 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36920/esa-v29n1-10> .

BONA, D. A. O. D. et al. Receita/Custo da atividade de exploração florestal em um plano de manejo florestal sustentável na Amazônia: estudo de caso. *Nativa Pesquisas Agrárias e Ambientais*, Sinop, v. 03, n. 01, p. 50-55, jan/mar 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14583/2318-7670.v03n01a08> .

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. *Gestão de Custos e Formação e Preços: Com Aplicações na Calculadora HP e Excel*. 5°. ed. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 978-85-224-5148-7.

COMPAINHA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. *Custos de Produção Agrícola: A metodologia da CONAB*. Brasília: CONAB, 2010. 60

p.

https://www.conab.gov.br/images/arquivos/informacoes_agricolas/metodologia_custo_producao.pdf.

ESPADA, A. L. V. et al. Manejo florestal comunitário em parceria na Amazônia brasileira: o caso da Flona Tapajós. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté-SP, 13, Set-Dez 2017. 342-372.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA, IN 65. Instrução Normativa nº 65, de 27 de dezembro de 2010: Estabelece critérios e procedimentos para as atividades de Manejo Florestal Sustentável em Projetos de Assentamento. Brasília: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2010. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/tree/info/file/2562> . Acesso em: 14 dez 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA, SEI-54000.044618/2018-48. Recomendações do Ministério Público Federal ao INCRA para apurar denúncias de invasões e ocupações irregulares no PDS Virola Jatobá. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. [S.l.]. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA, SEI-54101.000954/2014-17. *Termo de Execução Descentralizada INCRA x UFPA*. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. [S.l.]. 2014.

MAIA, E. D. M. *Plano de Manejo Florestal Sustentável: Plano Operacional Anual do PDS Virola Jatobá - POA 06/2015*. Associação Virola Jatobá do Projeto de Desenvolvimento Sustentável de Anapu. Anapú. 2015. Elaboração: Responsável técnico Elen de Matos Maia.

MANKIW, N. G. *Introdução a Economia*: Tradução da 3ª edição Norte-Americana. Tradução de Allan Vidigal Hastings. 4ª reimp. 3ª. ed. São Paulo: Cenage Learning, 2008.

MEDINA, G.; POKORNY, B. *Avaliação Financeira do Manejo Florestal Comunitário*. Novos Cadernos NAEA, 14, Dez 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/627/992> . Acesso em: 16 out. 2020.

MILÉO, R. C. *Relatório pós exploratório das atividades de manejo florestal da unidade de produção anual - UPA 06/2015*. Associação Virola Jatobá. Anapu. 2019.

PORRO, R. et al. Implicações sociais, econômicas e ambientais de uma iniciativa de manejo florestal comunitário em assentamento na Amazônia Oriental. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, v. 56, n. 4, p. 623-644, Out/Dez 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v56n4/1806-9479-resr-56-04-623.pdf> . Acesso em: 25 nov. 2019.

RIBEIRO, O. M. *Estrutura e Análise de Balanços Fácil*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

RODRIGUEZ, L. C. E.; BACHA, C. J. C. Viabilidade econômica do Projeto Tapajós. In: PEREIRA JUNIOR, R. A. / . O. *Floresta Nacional do Tapajós: Experiências e Lições para Implementação do Manejo Florestal em Unidade de Conservação*. Belém: Projeto Tapajós, 2006. Cap. 5, p. 117-152.

SÁ, A. L. D. *Contabilidade de Custos Básica*. 1°. ed. Curitiba: Juruá, 2012. 270 p. ISBN 978-85-362-2618-7. 3° reimp.

SANTANA, A. C. D.; SANTOS, M. A. S. D.; OLIVEIRA, C. M. D. *Metodologia para estimação dos preços da madeira em pé no estado do Pará*. Belém - PA: Universidade Federal Rural do Pará - Ufra, Instituto Socioambiental e dos Recursos Hídricos - ISARH, Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará - Ideflor e Fundação de Apoio à Pesquisa, Extensão e Ensino em Ciências Agrárias - Funpea, 2010. 114 p. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/Pre%C3%A7o-da-Madeira-estudo-de-2010-2011.pdf> . Acesso em: 12 Mai 2020.

SANTOS, G. J. D.; MARION, J. C.; SEGATTI, S. *Administração de Custos na Agropecuária*. 3°. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOUTO, M. A. B.; CAMPOS, R. V.; RYDLEWSKI, L. *Guia prático do manejo florestal familiar e comunitário no Amazonas: roteiro para produção de madeira*. Manaus: Idesam, 2018.