

ANÁLISE DA PRODUÇÃO MADEIREIRA EM CONCESSÕES FLORESTAIS NA FLONA DO JAMARI (RO)

Miller Holanda Câmara¹

Gil Vieira²

José Anízio Rocha Araújo³

Rui Sales Júnior⁴

Gabriela Salami⁵

Saúde, Ambiente e Sociedade

Resumo

A instabilidade na oferta de madeira legalizada pode provocar restrições em mercados consumidores, além de causar uma série de danos ambientais decorrentes da exploração predatória da floresta. Para enfrentar o problema, em 2006, o governo brasileiro iniciou profundas mudanças no modelo de gestão, com nova legislação e ferramentas de comando e controle, a exemplo do Documento de Origem Florestal (DOF/Ibama). Diretamente envolvidas no tema, estão as Unidades de Conservação (UCs) de uso sustentável, a princípio, por seu potencial madeireiro. Com o advento da concessão de florestas públicas, se buscou aliar a preservação de seus recursos, com a continuidade aos serviços ambientais ofertados à sociedade, garantindo a convivência com as populações locais e, ainda, sendo viáveis economicamente, sob regras rígidas de controle. Este estudo avalia a exploração de toras de madeira nativa em áreas de concessão florestal na Floresta Nacional do Jamari, em Rondônia, comparando-as com as áreas exploradas fora de concessão florestal. Foram analisados todos os DOFs expedidos a partir de autorizações de exploração emitidas durante o período de 2012 a 2017 para a Flona do Jamari em Rondônia, totalizando 688.721 documentos que abrangem 811 espécies de madeira. Verificou-se que em três espécies, poderia estar havendo exploração acima do que é permitido para os PMFS da Amazônia. Também se observou que as médias dos preços na concessão florestal são maiores que os dos manejos fora de concessão. Esse resultado coloca as áreas de concessão florestal em uma melhor posição no mercado, podendo interferir no aumento da demanda por concessões.

Palavras-chave: Políticas públicas; Legislação ambiental; Desmatamento; Amazônia.

¹Me. Analista Ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasil, joecallango@gmail.com.

²Dr. Pesquisador Titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Brasil, scallop1957@gmail.com.

³Prof. Dr. Universidade Federal do Semi-Árido – Departamento de Ciências Sociais Aplicadas, anizioaraujo@ufersa.edu.br.

⁴Prof. Dr. Universidade Federal do Semi-Árido – Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, ruissales@ufersa.edu.br.

⁵Profa. Dra. Universidade Federal do Semi-Árido – Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, gabriela.salami@ufersa.edu.br



INTRODUÇÃO

Desde o século XVIII, as concessões florestais já vêm sendo utilizadas no mundo para uma ampla gama de recursos naturais e outros tipos de recursos, em que eles têm variado de concessões de direitos perpétuos transferíveis a direitos muito mais limitados. Foram, num passado recente, instrumento de governança dominante para a colheita e o manejo de florestas públicas/estatais naturais em muitos países tropicais, sendo menos importantes em zonas temperadas, embora muito comuns nas áreas florestais da Europa Oriental. Apesar de haver escassez de dados sobre o tema, estudos mostra haver uma tendência de aumento em sua aplicação pelos governos (HENSBERGEN, 2016). No Brasil, falhas de projeto e na sua implementação, relacionadas sobretudo a mecanismos para alocação de concessões, geração de receita, acesso desigual, regulação e monitoramento, têm sido motivos para que a eficácia do modelo de concessão florestal seja questionada (AZEVEDO-RAMOS; SILVA; MERRY, 2015). Nesse cenário, o Estado brasileiro aparece como ator de destaque no processo de gestão da cadeia produtiva, seja através do seu poder de polícia, que consiste no temor da punição promovida pelo Estado contra o indivíduo que cometeu uma infração ou a outros que possam cometê-la (SCHMITT; SCARDUA, 2015), seja pela manutenção da sustentabilidade das atividades econômicas em longo prazo, que deverão garantir as extensas áreas com cobertura florestal, viabilizar a extinção do desmatamento, especialmente na Amazônia, e colocar o país mais próximo de uma economia de baixo carbono (SFB; IPAAM, 2011). Entre as ferramentas governamentais, destaca-se o sistema DOF (Documento de Origem Florestal), que tem suas bases na abordagem de comando e controle constante na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981). O DOF concebido com o objetivo de aumentar o controle do poder público sobre a matéria-prima florestal de origem nativa, concomitantemente com a realização de operações de repressão à exploração florestal e desmatamentos irregulares, bem como à comercialização de produtos ilegais (TAKEDA, 2015).

Neste trabalho, a partir da base de dados do sistema DOF, o volume médio de

Realização

Apoio Institucional

toras nativas extraídas nas concessões florestais da Floresta Nacional do Jamari (RO) foi comparado com o do manejo florestal fora dessas áreas, com a finalidade de verificar se há diferença entre a quantidade do que é explorado nas áreas públicas (concessões) e nos empreendimentos privados. Paralelamente, foi feita uma análise sobre o preço médio praticado nos dois grupos, de modo a constatar se há diferença significativa entre ambos. Considerando a pouca informação sobre o tema concessão florestal, o trabalho propõe-se a lançar uma visão analítica acerca das informações prestadas ao sistema DOF na concessão florestal no Brasil.

METODOLOGIA

O estudo foi baseado nos documentos produzidos pelas seguintes instituições públicas: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Serviço Florestal Brasileiro (SFB). A pesquisa é aplicada quanto a sua natureza, por ser dirigida à solução de um problema específico; tem objetivo descritivo, pois busca descrever fatos e fenômenos relacionados à exploração legal de toras de madeira em unidades de conservação de uso sustentável; é também sem controle de variável, com análise quantitativa de dados e periodicidade horizontal. Os dados utilizados foram extraídos dos planos de manejo ativos por concessão florestal da Floresta Nacional do Jamari, em Rondônia. Todos os PMFS e os respectivos Planos Operativos Anuais (POAs) das concessões florestais federais estão disponíveis na página do SFB. Já as movimentações sobre toras de madeira nativa produzidas entre 2012 e 2017 foram obtidas no banco de dados do sistema DOF/Ibama. Importa destacar que a fonte dos dados de cada ano está ligada a uma autorização de exploração (Autex) específica para cada empreendimento, com início entre os meses de abril e maio, válida por doze meses, sendo que o detentor da autorização pode transportar a madeira extraída do local autorizado em até 90 dias após o término do ciclo. Embora os concessionários tenham todo esse tempo disponível para movimentar as toras extraídas da floresta, a maior parte da operação dá-se no período da baixa pluviosidade, principalmente entre maio e setembro. A pesquisa foi realizada de acordo com as seguintes etapas:



a) Coleta de dados no sistema DOF/Ibama, fornecidos pela própria instituição, a partir de requisição protocolada ao setor responsável, que disponibilizou planilhas eletrônicas da movimentação de todas as toras de madeiras nativas no estado de Rondônia, ocorrida entre 2012 e 2017. Os dados abrangem variáveis do tipo: estado e município de origem da madeira, estado e município de destino da madeira, coordenadas geográficas de origem e destino da madeira; espécie comercializada; volume da espécie comercializada; valor pago pelo volume de toras comercializadas etc. Foram considerados como um produto florestal movimentado (m^3 de tora nativa) somente aqueles em cujas guias florestais constavam os seguintes status das operações no sistema DOF: Confirmado o recebimento: significa que a madeira chegou ao destinatário e este acessa o sistema para confirmar a transação. É importante frisar que essa operação só pode ser feita dentro do prazo de validade do DOF, que, no caso, foi de até oito dias; Forçada entrega: quando, por motivo de força maior e devidamente justificado, o produto não consegue ser recebido dentro do prazo de validade do DOF, o gestor do sistema realiza a “entrega forçada”, fazendo com que os créditos florestais que estavam na conta do vendedor migrem para o comprador, regularizando a madeira que está no seu pátio.

b) Os dados coletados compreendem um total de 688.721 documentos de origem florestal, abrangendo 811 espécies nativas. Para viabilizar a análise de dados, buscou-se chegar a uma amostra representativa da população, tendo como parâmetro o volume de madeira extraída.

c) Feita essa delimitação, o passo seguinte foi montar planilhas eletrônicas com o somatório do que foi explorado e o valor pago por cada espécie selecionada no estudo, separando-as em dois grupos: G1 (manejo fora da concessão florestal) e G2 (manejo dentro da concessão florestal).

d) A análise estatística realizada busca descrever todos os aspectos relacionados a esses dois grupos, com e sem concessão florestal. Inicialmente foi realizado o teste de independência Qui-quadrado para observar se há associação entre as variáveis volume e preço médio das madeiras exploradas em relação aos grupos com e sem concessão florestal. Esses testes irão respaldar as hipóteses propostas ao sinalizar se de fato há uma diferença entre os dois grupos. Com a percepção da diferença entre eles, é possível testar

as hipóteses propostas por meio da diferença de médias com o uso do teste t de Student.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados retirados dos documentos de origem florestal da Flona do Jamari para as autorizações de exploração abrangem cinco ciclos anuais de exploração, que têm início entre os meses de abril e maio, com validade de 12 meses, sendo que o detentor da autorização pode transportar a madeira extraída até 90 dias após o término do ciclo. Os dados compreendem o período de abril de 2012 a julho de 2017 e registram 811 espécies diferentes de toras de madeira nativa. Para viabilizar a análise de dados, buscou-se o menor número de espécies comuns às áreas estudadas e que apresentavam o maior volume de tora de madeira nativa explorada. Foram elencadas 15 espécies que representam 50,65% do total de toras de madeira extraída nesse período, correspondendo a mais de 5,5 milhões de m³ do volume total.

Das 811 espécies que compõem a amostra, o grupo G1(sem concessão) movimentou 804 e o grupo G2 (com concessão) movimentou 104, sendo que 97 espécies ocorrem simultaneamente nos dois grupos. O teste qui-quadrado mostrou-se significativo a 1%, indicando que é possível rejeitar a hipótese nula com 99% de confiança, podendo-se afirmar que há associação entre essas duas variáveis categóricas. No entanto, o teste de contingência V de Cramer, com estatística 0,08 e nível de significância a 1%, podendo ser interpretado como o fato de que esses grupos com e sem concessão apresentam uma fraca associação em relação às espécies. Ou seja, o resultado do teste qui-quadrado sinaliza uma possível associação entre essas variáveis, embora ela seja quantitativamente fraca. Apesar da baixa associação, o valor residual ajustado para as espécies selecionadas apresenta valores modulares acima de 1,96, indicando que todas as espécies têm associação, no entanto, as espécies *Astronium lecointei* e *Dinizia excelsa* foram as que mais contribuíram para a estatística do teste qui-quadrado.

O teste qui-quadrado realizado evidenciou a existência de associação entre as variáveis volume de toras extraídas e preço médio, quando relacionadas às áreas com e sem concessão florestal. O teste de Levene para a homogeneidade das variâncias também

foi realizado, e a correção para quando não foi satisfeito esse pressuposto foi observada diretamente no *output* do software SPSS v21A seguir, as Tabelas 1 e 2 apresentam o teste t de Student para diferença de médias, de volume e preço respectivamente, permitindo a percepção da magnitude dessa desigualdade, quando ela ocorrer. A Tabela 1 testa a diferença de médias entre esses grupos em relação ao volume de toras extraídas e apresenta resultados significativos para médias diferentes. As espécies *Caryocar villosum*, *Goupia glabra* e *Qualea paraensis* apresentaram, em média, um volume de extração maior nas áreas sem concessão florestal. Esse resultado, quando analisado isoladamente, pode não ser suficiente para contrastar as duas áreas com e sem concessão florestal.

Tabela 1: Diferença de médias volume entre os grupos sem concessão e com concessão para a variável volume (m³)

Nome científico	Grupo	n	Média	Desvio padrão	Teste de Levene	Teste - t	Diferença de médias	Resultado		
								G1 > G2	G1 = G2	G1 < G2
Allantoma lineata	SEM	22.791	20,18	22,00	7,969***	-	-4,49			X
	concessão									
Astronium lecoitei	SEM	21.428	13,92	24,82	2,668	-	-2,91			X
	concessão									
Bowdichia nitida	SEM	13.344	10,67	14,14	0,030	1,241	1,34		X	
	concessão									
Cariniana micrantha	SEM	27.066	24,05	45,06	0,009	-0,849	-1,87		X	
	concessão									
Caryocar villosum	SEM	17.235	15,89	18,15	4,815**	3,015***	2,65	X		
	concessão									
Cedrelinga cateniformis	SEM	13.621	19,15	27,55	0,145	0,282	0,57		X	
	concessão									
Clarisia racemosa	SEM	16.241	11,44	16,50	5,869**	-1,096	-0,73		X	
	concessão									

	concessão	419	12,17	13,40				
Couratari guianensis	SEM concessão	45.307	20,69	39,31	0,090	-	-12,63	X
	COM concessão	638	33,33	17,12				
Dinizia excelsa	SEM concessão	23.250	23,65	22,13	18,935***	-2,297**	-1,03	X
	COM concessão	1.042	24,69	13,76				
Dipteryx odorata	SEM concessão	17.123	13,25	17,63	6,176**	-	-2,45	X
	COM concessão	378	15,70	14,99				
Goupia glabra	SEM concessão	18.273	17,94	24,51	6,418**	6,583***	4,91	X
	COM concessão	320	13,03	12,94				
Hymenolobium excelsum	SEM concessão	13.769	17,45	18,74	0,130	-1,137	-1,49	X
	COM concessão	205	18,94	14,77				
Peltogyne lecointei	SEM concessão	17.335	15,53	16,95	0,569	-	-5,23	X
	COM concessão	300	20,76	14,06				
Peltogyne paniculata	SEM concessão	15.068	16,83	47,06	0,310	1,077	1,95	X
	COM concessão	681	14,88	14,67				
Qualea paraensis	SEM concessão	20.792	14,31	16,51	4,455**	1,832*	1,56	X
	COM concessão	300	12,75	14,57				

A Tabela 2 testa a diferença de médias nesses grupos em relação ao preço médio comercializado das toras de madeira.

Tabela 2: Diferença de médias de preço entre os grupos sem concessão e com concessão para a variável preço médio

Nome científico	Grupo	n	Média	Desvio padrão	Teste de Levene	Teste - t	Diferença de médias	Resultado		
								G1 > G2	G1 = G2	G1 < G2
Allantoma lineata	SEM concessão	22.791	88,78	3.709,58	0,019	0,723	-58,08		X	
	COM concessão	513	146,86	55,48						
Astronium lecointei	SEM concessão	21.428	76,10	2.049,31	0,227	-0,063	-4,11		X	



	COM concessão	1.004	80,21	27,98					
Bowdichia nitida	SEM concessão	13.344	73,22	67,83	27,740***	-4,873***	-9,73		X
	COM concessão	174	82,95	25,17					
Cariniana micrantha	SEM concessão	27.066	57,20	403,00	0,518	-0,655	-12,89		X
	COM concessão	419	70,10	15,86					
Caryocar villosum	SEM concessão	17.235	64,99	954,69	0,003	-0,167	-10,95		X
	COM concessão	211	74,94	35,21					
Cedrelinga cateniformis	SEM concessão	13.621	50,23	29,94	64,342***	-	-17,06		X
	COM concessão	184	67,29	19,83		11,491***			
Clarisia racemosa	SEM concessão	16.241	58,45	315,60	1,228	-0,179	-2,76		X
	COM concessão	419	61,22	5,43					
Couratari guianensis	SEM concessão	45.307	59,17	327,99	2,088	-7,501***	-97,46		X
	COM concessão	638	156,64	95,97					
Dinizia excelsa	SEM concessão	23.250	107,73	6.325,80	0,192	0,161	31,62		X
	COM concessão	1.042	76,11	14,55					
Dipteryx odorata	SEM concessão	17.123	72,02	87,32	15,497***	-	-13,56		X
	COM concessão	378	85,58	20,64		10,817***			
Goupia glabra	SEM concessão	18.273	160,97	10.461,14	0,130	0,156	91,33		X
	COM concessão	320	69,64	21,99					
Hymenolobium excelsum	SEM concessão	13.769	70,00	711,13	0,381	0,186	9,25		X
	COM concessão	205	60,75	11,22					
Peltogyne lecointei	SEM concessão	17.335	57,80	37,11	73,446***	-9,651***	-6,62		X
	COM concessão	300	64,42	10,84					
Peltogyne paniculata	SEM concessão	15.068	52,01	32,53	72,521***	-	-25,98		X
	COM concessão	681	77,99	25,51		25,649***			
Qualea paraensis	SEM concessão	20.792	163,11	8.882,07	0,160	0,199	102,00		X
	COM concessão	300	61,12	27,50					

Em geral, as espécies analisadas revelaram que os preços médios comercializados nas áreas com concessão são, em média, maiores que os preços praticados nas áreas sem concessão. Esse resultado evidencia que o grupo com concessão florestal, consegue operar a um preço superior quando comparado ao grupo sem concessão florestal; provavelmente motivados pelo aumento no interesse pelo consumo de produtos florestais de origem certificada, principalmente por empresas de médio e grande porte.

CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado descreve a exploração legal de madeira na Flona do Jamari (RO) com autorizações de exploração emitidas entre 2012 e 2017, comparando os empreendimentos que atuam nas áreas com e sem concessão florestal. A movimentação de toras nativas informadas no sistema DOF para os PMFS das áreas com concessão florestal mostrou-se igual ou maior do que para as áreas sem concessão, com exceção das espécies *Caryocar villosum*, *Goupia glabra* e *Qualea paraensis*. Para as autorizações emitidas, a média dos preços praticados por metro cúbico nas áreas com concessão é igual ou maior do que nas áreas sem concessão florestal. Considerando as médias mais elevadas em volumes, encontradas para médias de preço iguais ou menores em áreas sem concessão, sugere-se que seja reforçado o monitoramento dos dados disponibilizados pelo sistema DOF/Ibama, com melhor estruturação dos núcleos de inteligência, para que sejam identificadas possíveis explorações acima dos níveis aceitáveis tecnicamente, tomando como base a exploração realizada na concessão florestal.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 6.938, de 25 de agosto 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 16509, de 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 01 ago. 2019.

HENSBERGEN, B. V. **Forest Concessions: Past Present and Future?** Roma: FAO, Forestry Policy, Institutions Workink Paper, 2016. 76 p. (36).



AZEVEDO-RAMOS, C.; SILVA, J. N. M.; MERRY, F. The evolution of Brazilian forest concessions. **Elementa Science of Anthropocene**, [S.l.], v. 3, n. 000048, 2015. Disponível em: <http://ipam.org.br/bibliotecas/10296/>. Acesso em: 19 jul. 2018.

SCHMITT, J. A; SCARDUA, F. P. descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na Amazônia. **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 5, p. 1121-1142, set./out. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rap/v49n5/0034-7612-rap-49-05-01121.pdf>. Acesso em: 04 jul. 2018.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO; INSTITUTO DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO AMAZONAS. **Florestas nativas de produção brasileiras [relatório técnico]**. Brasília, DF, 2011. 24 p. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/1785-relatorio-tecnico-florestas-nativas-de-producao-brasileiras>. Acesso em: 01 ago. 2019.

TAKEDA, W, M. **Análise da exploração florestal de espécies nativas na Amazônia Ocidental**. 2015. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/4078/2/Dissertacao-Werley%20M%20Takeda.pdf>. Acesso em: 04 jul./2018.