

RELAÇÃO ENTRE A PRODUÇÃO DE MADEIRA DE DESMATAMENTO COM A DE MANEJO SUSTENTÁVEL E PECUÁRIA NA AMAZÔNIA

Alexandre Nascimento de Almeida

Universidade de Brasília - UnB campus de Planaltina FUP, Eng. Florestal, Professor Doutor do curso de Gestão Ambiental das disciplinas: Comercialização e Marketing Ambiental, Gestão Ambiental Empresarial e Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental.

Humberto Angelo, João Carlos Garzel Leodoro da Silva

E-mail do autor principal: alexalmeida@unb.br

RESUMO

O objetivo do trabalho é analisar a substituição entre o manejo florestal sustentável e o desmatamento na oferta de madeiras tropicais, bem como analisar a influência da pecuária no desmatamento da região. Para tanto, aplicou-se o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e os resultados indicaram uma influência inelástica tanto da produção sustentável de madeira quanto da pecuária na oferta de madeira de desmatamento, portanto, sugerindo uma pequena influência das variáveis explicativas utilizadas.

PALAVRAS-CHAVE: desmatamento na Amazônia, manejo sustentável, econometria.

INTRODUÇÃO

A produção de madeira nativa na Amazônia, hoje transformada industrialmente na própria região é, em sua maior parte, distribuída para o Sul e Sudeste do país, para abastecer diversos ramos industriais, principalmente, a construção civil. A maioria da madeira é consumida no mercado interno e provém de origem de desmatamento ilegal, assim não tendo uma preocupação ambiental adequada. A possibilidade de esgotamento é clara, várias regiões já sofrem de falta de madeira na região Amazônica, entretanto ainda se tem uma base florestal muito grande devido principalmente a dificuldade de acesso a floresta.

Em geral, as causas do desmatamento na Amazônia são relacionadas ao desenvolvimento de programas de colonização da região, a abertura de estradas, a expansão agropecuária e a indústria madeireira (Margulis, 2001; Neto, 2001). Embora o desmatamento venha reduzindo paulatinamente na última década, saindo de quase 28 mil km² em 2004 para pouco mais de 6 mil Km² em 2011 (INPE, 2012), ele está longe de acabar, não estando clara ainda uma conciliação entre geração de renda e manutenção da floresta na região. Uma alternativa para alcançar o desenvolvimento sustentável na região é por meio do manejo florestal sustentável, ou seja, explorar a floresta no limite máximo da sua capacidade de suporte.

Embora possua um grande potencial, o manejo florestal sustentável não tem sido muito adotado na prática. Apesar da exigência legal de Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), estima-se que apenas uma pequena parte (5-7%) da oferta de madeiras da Amazônia tem origem na produção manejada (Arima e Veríssimo, 2002; Simula e Burger, 2003). Alguns motivos dessa baixa adoção são: a abundância dos recursos florestais (Souza, 2002; Simula e Burger, 2003), a insegurança quanto à posse de terra futura (De Graaf *et al*, 2003), a natureza periódica dos fluxos de caixa associados ao manejo florestal (Howard e Valerio, 1996) e o elevado custo das intervenções silviculturais exigidas nos sistemas de manejo, que encarecem o produto final e podem torná-lo não competitivo (De Graaf *et al*, 2003; Bojanic e Bulte, 2002).

A importância da floresta amazônica na produção de madeira do Brasil pode ser constatada pelas estatísticas da FAO (2012), a qual colocou o Brasil como o terceiro maior produtor mundial de madeira serrada de não coníferas, com os seus 16,1 milhões de m³ ficou atrás apenas da China (22,7 milhões m³) e dos EUA (16,3 milhões m³), ressaltando que a grande maioria da produção de madeira serrada de folhosas no Brasil é proveniente da Amazônia.

Considerando o perfil e a importância da produção madeireira na Amazônia Brasileira, o objetivo do trabalho é prover informações quantitativas a respeito do mercado de madeira proveniente de desmatamento na Amazônia, fornecendo subsídios para uma eficiente gestão governamental da floresta. Os objetivos específicos são: a) analisar e quantificar o grau de substitutibilidade da madeira proveniente de manejo sustentável com a de desmatamento; b) verificar e analisar a relação entre a pecuária, desmatamento e oferta de madeira na Amazônia.

METODOLOGIA

Material

Os dados utilizados são de fontes secundárias e disponíveis para o período de 1996 e 2005. Os dados coletados, bem como suas unidades e fontes são:

- Volume produzido de madeira proveniente de desmatamento na Amazônia (m^3) (IBAMA, 2007)
- Volume produzido de madeira proveniente de manejo sustentável na Amazônia (m^3) (IBAMA, 2007)
- Efetivo de bovinos na Região Norte (cabeças) (IPEA, 2012)

Método

Aplicou-se o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), optando pela forma funcional logarítmica, pois essa possibilita a obtenção direta das elasticidades das variáveis (Equação [1]).

$$\ln PD_i = \alpha_1 + \alpha_2 \ln PM_i + \alpha_3 \ln EB_i + \varepsilon_i \quad [1]$$

PD = produção de madeira tropical de desmatamento

PM = produção de madeira tropical de manejo sustentável

EB = efetivo de bovinos na Região Norte

ε = termo de erro estocástico

As hipóteses foram testadas por meio do teste *t* de *Student* a um nível de significância de 5% e H_0 e H_1 admitiram a seguinte formulação:

- H_0 : α_2 e $\alpha_3 = 0$
- H_1 : $\alpha_2 < 0$ e $\alpha_3 > 0$

Em outras palavras, espera-se uma relação inversa da produção de madeira de desmatamento com produção a produção sustentável, ou seja, a madeira de manejo sustentável substitui a madeira de desmatamento. Também é esperada uma relação direta entre o efetivo de bovinos com a produção de madeira de desmatamento, ou seja, um aumento da pecuária na região Norte pode levar a um aumento do desmatamento e, conseqüentemente, a um aumento da produção de madeira.

A constante não foi testada, nesse aspecto destacam-se as considerações de Hair *et al.* (2005). Segundo esses autores, o teste *t* raramente é necessário para os termos de intercepto. Se os dados usados para desenvolver o modelo não incluírem algumas observações em que todas as variáveis independentes assumam valor zero, o termo constante estaria “exterior” aos dados e atuaria apenas para posicionar o modelo. Nesse caso, não é necessário testar o termo constante.

Outras hipóteses testadas, e que são fundamentais para obtenção de estimativas desejáveis em um modelo de regressão, são as análises econométricas referentes à inexistência de: multicolinearidade, heteroscedasticidade e autocorrelação no modelo.

A avaliação da multicolineariedade foi através do indicador do Fator de Inflação da Variância (FIV). De acordo com Gujarati (2000), foi adotado o valor de FIV inferior a 10 para a determinação de ausência de problema grave de multicolineariedade. A heteroscedasticidade foi avaliada através do teste BPG de Breusch e Pagan (1979) e a autocorrelação por meio da tradicional estatística *d* de Durbin-Watson.

RESULTADOS

Os coeficientes estimados, R^2 e os resultados dos testes t , F , d e FIV foram apresentados na equação [2].

$$\ln PD_t^A = 16,29 - 0,17 \ln PM_t + 0,19 \ln EB_{t-2} \quad [2]$$

| | | | |
|--------------|-------------|------------|--------|
| Teste t | (11,49) | (-4,60) | (1,93) |
| Valor FIV | | (1,38) | (1,38) |
| $R^2 = 0,75$ | $F = 10,74$ | $d = 2,08$ | |

O teste t rejeitou H_0 ao nível de 5%, podendo afirmar estatisticamente que existe uma relação indireta e indireta da produção de madeira de desmatamento com a produção sustentável e o efetivo de bovinos na Região Norte, respectivamente.

As análises econométricas por meio do valor de FIV, teste de BPG e estatística d rejeitaram problemas de multicolineariedade, heteroscedasticidade e autocorrelação, sugerindo que os coeficientes estimados são eficientes e não viesados.

Embora significativos, os coeficientes estimados indicaram uma baixa influência das variáveis analisadas na produção de madeira de desmatamento. Os resultados encontrados sugerem que o aumento em 1% da produção de madeira sustentável esteve associado com a redução de apenas 0,17% na produção de madeira de desmatamento. A relação com a pecuária também foi inelástica, onde aumento de 1% no efetivo de bovinos esteve relacionado a um aumento de apenas 0,19% na produção de madeira de desmatamento.

Os resultados indicam que, durante o período amostrado, o manejo sustentável não foi uma boa alternativa ao desmatamento para a produção de madeira, possivelmente, isso se explica pela dificuldade de aumentar a escala do manejo em função dos seus maiores custos, bem como, as suas características específicas no que tange aspectos legais e de mercado.

Em relação ao efetivo de bovinos, dois aspectos que enfraquecem a sua relação com a produção de madeira no período analisado são:

- Aumento do efetivo pode estar associado a um melhor aproveitamento das áreas já desmatadas, não implicando em um aumento do desmatamento e na produção de madeira.
- Um aumento do desmatamento devido a um aumento da pecuária pode não estar diretamente ligado com um aumento da produção de madeira, visto que, dependendo do custo de transporte e beneficiamento da madeira, bem como do seu preço e burocracias legais para comercialização, pode ser mais conveniente para o proprietário rural queimar a madeira na formação de seus pastos.

CONCLUSÕES

Existe uma relação indireta entre produção de madeira de desmatamento e o manejo sustentável, bem como, uma relação direta entre o crescimento da pecuária e a produção de madeira de desmatamento. Porém, as relações encontradas foram altamente inelásticas.

Sugere-se que a gestão das florestas tropicais realizada pelo Serviço Florestal, por meio das Concessões Florestais, ou pelo IBAMA, na fiscalização do desmatamento, esteja ciente da necessidade de tornar a produção de madeira sustentável competitiva com a proveniente de desmatamento ou de manejos ilegais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARIMA, E.; VERÍSSIMO, A. **Brasil em ação: ameaças e oportunidades econômicas na fronteira amazônica**. Série Amazônia, nº 19. IMAZON, Belém, 2002. 22 p.
2. BOJANIC, A.; BULTE, E.H. (2002). Financial viability of natural forest management In Bolívia: environmental regulation and the dissipation and distribution of profits. **Forest policy and economics**, 4, p. 239-250, 2002.
3. BREUSCH, T.; PAGAN, A. A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. **Econometrica**, v. 47, p. 1287 – 1294, 1979

4. DE GRAAF, N.R.; FILLIUS, A.M.; SANTOS, A.R.H. Financial analysis of sustained forest management for timber: perspectives for application of the CELOS management system in Brazilian Amazonia. **Forest ecology and management**, nº 177, pp. 287-299, 2003.FAO. **Yearbook of forest products statistics**. FAO, Roma, vários volumes.
5. FAO. **Food and Agriculture Organization** of the United Nations. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/626/default.aspx#ancor>>. Acesso: 18 março 2012.
6. GUJARATI, D.N. **Econometria básica**. 3ª ed. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2000. 846 p.
7. HAIR Jr., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise multivariada de dados**. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 593 p.
8. HOWARD, A.F.; VALERIO, J. Financial returns from sustainable forest management and selected agricultural land-use options in Costa Rica. **Forest ecology and management**, 81, pp.35-49, 1996.
9. IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente Recursos Naturais Renováveis. Brasília, Sede, 2007.
10. INPE. **Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por satélite – Projeto Prodes**. Disponível em: <<http://www.inpe.br>> Acesso: 12 março de 2012.
11. IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 1 junho 2012.
12. MARGULIS, S. **Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que Eles desmatam?** (Paper preliminar). 2001. Disponível em: <http://www.amazonia.org.br/documentos/pdf/causas_desmatamento.pdf>. Acesso em: 15 out 11.
13. NETO, A. M. Impactos do crescimento econômico no desmatamento da Amazônia. In: MMA (2001). **Causas e dinâmica dos desmatamentos na Amazônia**. MMA, Brasília. pp. 29-50
14. SIMULA, M.; BURGER, D. Misión brasileña para lograr la OFS. **Actualidad Forestal Tropical**, v. 11, nº 1. OIMT, Yokohama, Japão, pp. 5-8, 2003.
15. SOUZA, A.L.P. **Desenvolvimento sustentável, manejo florestal e o uso dos Recursos madeireiros na Amazônia**: desafios, possibilidades e limites. Dissertação de mestrado, UFPA/NAEA, Belém, 2002.